

|   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|--|---|------|-----|-----|---|---------------|------|------------|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212F101  |  | 基礎解析学 1 (Basic Calculus 1)  |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修/選択   | 2  | 1年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 福田亮治, 渡邊紘, 沖田匡聡(非), 吉田祐治(非)<br>E-mail 内線 |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | これまで学校で習ってきた数学の知識(計算の技術や, 論理的な思考方法など)を系統的に整理し, 具体的な問題の解決に応用する力を養います。計算結果に一喜一憂するのではなく, なぜそうなるのか, なぜそうなるべきなのかを論理的に考える習慣を身につけます。他の自然科学の分野との関連を重視し, つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く, 初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                | 1             | 2    | 3          | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 単純な計算, 典型的な計算を常に正しく実行できること。   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 論理的な文章(例えば教科書)を書いてあるとおり正確に理解できること。  |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 初等関数の完成とその微積分   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 微積分の利用   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | 教員による講義に加えて, 演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって, その前後の講義の理解度が高まります。                         |      |     |     |   | 工夫            | その他の | Moodle等の活用 |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備学修   | 大多数の学生は, 毎週1時間程度の予習(継続的な学習)が必要です(全15時間)。  |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 事後学修   | 大多数の学生は, 毎週2時間程度の復習(継続的な学習)が必要です(全30時間)。計算の反復練習を嫌がらないことと, すぐには模範解答に頼らないことが, 学力の定着と能力の向上につながります。 |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 長崎 憲一, 橋口 秀子, 横山 利章 著: 明解 微積分[改訂版], 培風館  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書   | (1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館<br>(2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房<br>必要に応じて印刷物を配布します。   |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7        | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 中間試験や小テストなど  | 50%   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 学期末試験  | 50%   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し, 所属クラスによって不公平が生じないように十分な配慮を行います。 |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。   |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |            |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|---|--|--|---|-----|-----|----------------------------------|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|----|-----------------|----|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)                            |   |     |     |                                  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| S212F102  |  | 基礎代数学 1 (Basic Algebra 1)                |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次                                     | 学部  | 学期  | 曜・限 | 担当教員                             |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 必修/選択   | 2  | 1年                                       | 理工学部  | 前期  |     | 氏名 大隈ひとみ, 田中康彦, 武口博文(非), 新庄慶基(非) |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   |  |  |   |     |     | E-mail 内線                        |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 授業の概要   | 連立一次方程式を解く過程を見直すことにより, 自然に行列の概念に到達します。行列の演算のもつ性質を深く調べると, 無味乾燥に思われる計算が実は幾何学的な意味を持つことに気づきます。単に結果がどうなるかだけではなく, なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し, つねに抽象的な数理解現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く, 初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 具体的な到達目標  |  |  |   |     |     | DP等の対応(別表参照)                     | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8  | 9               | 10 |
| 目標1   | 単純な計算, 典型的な計算を常に正しく実行できる。  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標2   | 線形変換を表す行列を求めることができる。   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標3   | 行列の基本変形を用いて連立方程式を解くことができる。   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標4   | 論理的な文章(例えば教科書)を書いてあるとおりに正確に理解できる。  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標5   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標6   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標7   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標8   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標9   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 目標10  |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 授業の内容   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 1   | 行列とその演算  |  | 行列, 加法, スカラー乗法, 乗法, 交換法則, 結合法則  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 2   | 行列とその演算  |  | 行列, 加法, スカラー乗法, 乗法, 交換法則, 結合法則  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 3   | 行列とその演算  |  | 行列, 加法, スカラー乗法, 乗法, 交換法則, 結合法則  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 4   | 行列とその演算  |  | 行列, 加法, スカラー乗法, 乗法, 交換法則, 結合法則  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 5   | 列式とその応用  |  | 行列式, 正則行列, 逆行列  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 6   | 列式とその応用  |  | 行列式, 正則行列, 逆行列  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 7   | 列式とその応用  |  | 行列式, 正則行列, 逆行列  |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 8   | 幾何学的な取り扱い  |  | 直線・平面の方程式, 方向ベクトル, 法線ベクトル, 一次変換   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 9   | 幾何学的な取り扱い  |  | 直線・平面の方程式, 方向ベクトル, 法線ベクトル, 一次変換   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 10  | 幾何学的な取り扱い  |  | 直線・平面の方程式, 方向ベクトル, 法線ベクトル, 一次変換   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 11  | 幾何学的な取り扱い  |  | 直線・平面の方程式, 方向ベクトル, 法線ベクトル, 一次変換   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 12  | 連立一次方程式の解法   |  | 係数行列, 拡大係数行列, 掃き出し法   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 13  | 連立一次方程式の解法   |  | 係数行列, 拡大係数行列, 掃き出し法   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 14  | 連立一次方程式の解法   |  | 係数行列, 拡大係数行列, 掃き出し法   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 15  | 線形代数の応用  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| ラ   | A:知識の定着・確認   |  | 教員による講義に加えて, 演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって, その前後の講義の理解度が高まります。 |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      | 工 | その | 習熟度別クラス編成を行います。 |    |
| ク   | B:意見の表現・交換   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      | 夫 | 他の |                 |    |
| ニ   | C:応用志向   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| テ   | D:知識の活用・創造   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| グ   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 時間外学修の内容と時間の目安  | 準備学修   | 大多数の学生は, 毎週1時間程度の予習(継続的な学習)が必要です(全15時間)。 |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   | 事後学修   | 大多数の学生は, 毎週2時間程度の復習(継続的な学習)が必要です(全30時間)。 |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 教科書   | 高橋 大輔 著:理工基礎線形代数, サイエンス社   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 参考書   | 石原 繁 編:大学数学の基礎, 裳華房<br>基礎数学研究会 編:新版基礎線形代数, 東海大学出版会<br>必要に応じて印刷物を配布します。   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合                                       | 目標1   | 目標2 | 目標3 | 目標4                              | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |    |                 |    |
|   | レポートまたは中間試験  | 50%                                      |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   | 期末試験   | 50%                                      |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し, 所属クラスによって不公平が生じないように十分な配慮を行います。 |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 注意事項  | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。   |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| 備考  | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
| リンク   |  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |
|   | URL  |  |   |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |    |                 |    |

|   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|---|---|---|------|------|------|-------------------------------|----------------|-----------------|------|------|------|-------|---|---|---|---|---|---|----|--|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |      |      |                               | 区分・【新主題】/(分野)  |                 | 授業形式 |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| S212F103  |   | 基礎解析学 2 (Basic Calculus 2)  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期   | 曜・限  | 担当教員                          |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 必修/選択   | 2   | 1年  | 理工学部 | 後期   |      | 氏名 渡邊紘, 原恭彦, 吉田祐治(非), 馬場 清(非) |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |   |      |      |      | E-mail 内線                     |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の概要   | われわれのまわりの自然現象が, さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで, それらの関数の性質を調べるための手段・道具として, 微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけではなく, なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し, つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く, 初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 具体的な到達目標  | DP等の対応(別表参照)  |   |      |      |      |                               |                |                 |      | 1    | 2    | 3     | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 目標1   | 初等関数の微分積分などの単純な計算, 典型的な計算がつねに正しく実行できること。  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標2   | 論理的な文章をじっくりと読んで, 書いてあるとおりに理解できること。  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標3   | 自分の思考の過程を正確に表現できること。  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標4   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標5   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標6   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標7   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標8   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標9   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標10  |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の内容   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 1   | 微分法の基礎理論  | 微分の連鎖, 平均値の定理, テイラー近似式  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 2   | 微分法の基礎理論  | 微分の連鎖, 平均値の定理, テイラー近似式  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 3   | 微分法の基礎理論  | 微分の連鎖, 平均値の定理, テイラー近似式  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 4   | 微分法の基礎理論  | 微分の連鎖, 平均値の定理, テイラー近似式  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 5   | 微分法の基礎理論  | 微分の連鎖, 平均値の定理, テイラー近似式  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 6   | 積分法の基礎理論  | 置換積分, 部分積分, 広義積分  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 7   | 積分法の基礎理論  | 置換積分, 部分積分, 広義積分  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 8   | 積分法の基礎理論  | 置換積分, 部分積分, 広義積分  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 9   | 積分法の基礎理論  | 置換積分, 部分積分, 広義積分  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 10  | 積分法の基礎理論  | 置換積分, 部分積分, 広義積分  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 11  | 微積分の応用  | 関数の増減, 極値問題, 定積分に帰着する和の極限值  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 12  | 微積分の応用  | 関数の増減, 極値問題, 定積分に帰着する和の極限值  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 13  | 微積分の応用  | 関数の増減, 極値問題, 定積分に帰着する和の極限值  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 14  | 微積分の応用  | 関数の増減, 極値問題, 定積分に帰着する和の極限值  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 15  | 微積分の応用  | 関数の増減, 極値問題, 定積分に帰着する和の極限值  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 教員による講義に加えて, 演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって, その前後の講義の理解度が高まります。 |      |      |      |                               | 工夫<br>その<br>他の | 習熟度別クラス編成を行います。 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備<br>学修  | 教科書を使って予習しましょう。(15h)  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 事後<br>学修  | 教科書を使って復習しましょう。(30h)  |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 教科書   | 長崎 憲一, 橋口 秀子, 横山 利章 著: 明解 微分積分 改訂版, 培風館, 2019年  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 参考書   | (1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館<br>(2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房<br>必要に応じて印刷物を配布します。  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法  | 割合  | 目標 1 | 目標 2 | 目標 3 | 目標 4                          | 目標 5           | 目標 6            | 目標 7 | 目標 8 | 目標 9 | 目標 10 |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 期末試験  | 50%   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 中間試験や小テストなど   | 50%   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し, 所属クラスによって不公平が生じないように十分な配慮を行います。 |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 注意事項  | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。  |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| 備考  | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
| リンク   | URL   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |   |      |      |      |                               |                |                 |      |      |      |       |   |   |   |   |   |   |    |  |  |

|  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|--|---|------------------------------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)   |                              |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212F104   |  | 基礎代数学 2 (Basic Algebra 2)   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次  | 学部                           | 学期  | 曜・限 | 担当教員                                    |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修/選択  | 2  | 1年  | 理工学部                         | 後期  |     | 氏名 寺井伸浩, 小畑経史, 武口博文(非), 新庄慶基(非), 馬場清(非) |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |                              |     |     | E-mail 内線                               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 方程式が定める図形という考え方をおし進めて、図形のもつ幾何学的性質を代数的な計算によって調べる方法を身につけます。抽象的な概念に対して、その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけではなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |  |   |                              |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 ベクトルや行列の線型演算と、それに付随するさまざまな概念を理解すること。   |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 自分の思考の過程を正確に表現できること。   |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1  | 行列の基本変形とその応用   |   | 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列          |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2  | 行列の基本変形とその応用   |   | 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列          |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3  | 行列の基本変形とその応用   |   | 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列          |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4  | 行列の基本変形とその応用   |   | 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列          |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5  | 行列の基本変形とその応用   |   | 基本変形, 階数, 正則行列, 逆行列          |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6  | 固有値問題とその応用   |   | 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7  | 固有値問題とその応用   |   | 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8  | 固有値問題とその応用   |   | 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9  | 固有値問題とその応用   |   | 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10   | 固有値問題とその応用   |   | 固有値, 固有ベクトル, 固有多項式, 対角化      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11   | 固有値問題の発展   |   | 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号 |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12   | 固有値問題の発展   |   | 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号 |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13   | 固有値問題の発展   |   | 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号 |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14   | 固有値問題の発展   |   | 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号 |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15   | 固有値問題の発展   |   | 対称行列, 直交行列, 正規直交基底, 二次形式, 符号 |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラ  | A:知識の定着・確認   | 教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高ま       |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| イ  | B:意見の表現・交換   | まります。   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| エ  | C:応用志向   |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| グ  | D:知識の活用・創造   |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安   | 準備学修   | 大多数の学生は、毎週1時間程度の予習(継続的な学習)が必要です(全15時間)。教科書をあらかじめ読んでおき、疑問点を整理しておくとい      |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | 大多數の学生は、毎週2時間程度の復習(継続的な学習)が必要です(全30時間)。教科書やノートを参考に自分で練習問題を解くことが、学力の定着につ |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  | ながります。  |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 高橋 大輔 著:理工基礎線形代数, サイエンス社   |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 石原 繁 編:大学数学の基礎, 裳華房<br>基礎数学研究会 編:新版基礎線形代数, 東海大学出版会<br>必要に応じて印刷物を配布します。   |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合  | 目標1                          | 目標2 | 目標3 | 目標4                                     | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | 学期末統一試験  | 50%   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 中間試験や小テストなど  | 50%   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し、所属クラスによって不公平が生じないように十分な配慮を行います。 |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。   |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考   | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | URL  |   |                              |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--|--|---|------|-----|-----|--------------------------|---------------|-----------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                          | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式            |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212F205   |  | 基礎解析学 3 (Basic Calculus 3)  |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                     |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2  | 2年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 原恭彦, 沖田匡聡(非), 吉田祐治(非) |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     | E-mail 内線                |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | われわれのまわりの自然現象が、さまざまな関数を使って記述されることに気づいてもらいます。そのうえで、それらの関数の性質を調べるための手段・道具として多変数関数の微分積分法の基礎を身につけます。単に結果がどうなるかだけではなく、なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し、つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く、初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)             | 1             | 2               | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1  | 基本的な関数の偏微分や重積分などの単純な計算, 典型的な計算がつねに正しく実行できること。  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2  | 論理的な文章をじっくりと読んで、書いてあるとおりに理解できること。  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3  | 自分の思考の過程を正確に表現できること。   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1  | 微分法の基礎理論 : 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2  | 微分法の基礎理論 : 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3  | 微分法の基礎理論 : 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4  | 微分法の基礎理論 : 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5  | 微分法の基礎理論 : 偏微分, 微分の連鎖, 陰関数   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6  | 積分法の基礎理論 : 重積分, 逐次積分, 変数変換   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7  | 積分法の基礎理論 : 重積分, 逐次積分, 変数変換   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8  | 中間テスト  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9  | 積分法の基礎理論 : 重積分, 逐次積分, 変数変換   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10   | 積分法の基礎理論 : 重積分, 逐次積分, 変数変換   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11   | 微積分の応用 : 極値問題, 立体の体積や表面積   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12   | 微積分の応用 : 極値問題, 立体の体積や表面積   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13   | 微積分の応用 : 極値問題, 立体の体積や表面積   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14   | 微積分の応用 : 極値問題, 立体の体積や表面積   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15   | 微積分の応用 : 極値問題, 立体の体積や表面積   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認   | 教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。 |      |     |     |                          | 工夫            | 演習問題を豊富に準備している。 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |                          | その他の          |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安   | 準備学修   | 大多数の学生は、毎週1時間程度の予習(継続的な学習)が必要です(全15時間)。                               |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | 大多数の学生は、毎週2時間程度の復習(継続的な学習)が必要です(全30時間)。                               |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 長崎 憲一, 橋口 秀子, 横山 利章 著: 明解 微分積分, 培風館  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書  | (1) 佐藤 恒雄, 吉田 英信, 野澤 宗平, 宮本 育子 著: 初歩から学べる微積分学, 培風館<br>(2) 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房<br>必要に応じて印刷物を配布します。   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                      | 目標5           | 目標6             | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|  | 中間テストや小テスト・演習など  | 50%   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 期末テスト  | 50%   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 学期末の統一試験の結果に担当教員の判断を加味して総合評価を行います。基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し、所属クラスによって不公平が生じないように十分な配慮を行います。 |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。   |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考   | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク  | URL  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                          |               |                 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

| ナンバリング         |  | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) |                   | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|----------------|--|--|------|-----|-----|--|---------------|-------------------|------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|----|--|
| S212F107       |  | 力学(Mechanics)  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 選択             | 2  | 1年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 長屋智之, 末谷大道, 岩下拓哉, 近藤隆司<br>E-mail nagaya@oita-u.ac.jp, suetani@oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp, ryuji-kondo@susi. |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | 力学は物理学の分野の中で最も基礎的なものである。物理法則の基本理論を簡潔に記述しており、他の分野の体系化を行う際のモデルとなる。ここでは、質点に作用する力と運動の関係について、微積分を基礎にしたニュートン力学を学び、これをもとに物理学の基本的考え方を理解する。 |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       |  |  |      |     |     |  | DP等の対応(別表参照)  |                   | 1    | 2   | 3   | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | 座標, 速度, 加速度の関係を微分・積分を用いて記述する運動学を理解できる。   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2            | ニュートンの運動方程式を理解できる。   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3            | 仕事とエネルギーについて把握し, 保存力について力学的エネルギー保存則を理解できる。   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10           |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 1              | 運動の表し方(1) 位置と座標系, 極座標, 次元  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 2              | 運動の表し方(1) ベクトルの基本, 問題演習  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 3              | 運動の表し方(2) 速さ, 速度, 加速度, 等加速度運動  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 4              | 運動の表し方(2) 円運動, ホドグラム   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 5              | 運動の表し方(2) 問題演習   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 6              | 力と運動 ニュートンの運動法則, 色々な力  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 7              | 力と運動 問題演習  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 8              | 中間試験   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 9              | 色々な運動 放物運動, 空気抵抗   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 10             | 色々な運動 微分方程式の変数分離法による解法   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 11             | 色々な運動 束縛運動, 単振動  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 12             | 色々な運動 演習   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 13             | エネルギーとその保存則 仕事, 保存力  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 14             | エネルギーとその保存則 位置エネルギー, エネルギー積分   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 15             | エネルギーとその保存則 問題演習   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認   | 内容の理解には数式の導出が必要になるため, 講義の途中で隣の学生との教え合いの時間を設ける。演習問題は宿題とし, 受講生が板書して解答する。 |      |     |     | 工夫   | その            | LMS(Moodle)を利用する。 |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修   | 教科書や参考文献等の情報が必要に応じて予習する(15h)。  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                | 事後学修   | 演習課題に取り組む(45h)。  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 永田一清著 「新・基礎力学」サイエンス社, 2005年  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 参考書を指定しない。   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6               | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |   |    |  |
|                | 中間テスト  | 50%  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                | 期末テスト  | 50%  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項           | 高校までの力学と違って, 微積分をベースにして運動の法則を考察する。高校までの数学的知識が不足していると, 講義内容が分からなくなるので, 高校数学の復習を行うこと。教員が指示する宿題を行うこと。                                 |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考             | 再履修は, 元々受講していた教員のクラスを受講する。   |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク            |  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                | URL  |  |      |     |     |  |               |                   |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |

|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|---|---|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)                               |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212F108  |   | サイエンス基礎(Fundamentals of Science)            |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2   | 1年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 長屋智之, 近藤隆司, 末谷大道, 芝原雅彦, 永野昌博, 泉好弘, 仲野誠, 西垣肇, 石川雄一, 高見利也<br>E-mail 内線 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | 将来エンジニアを目指す者として知っておくべき科学的な基礎事項, 法則等を物理, 化学, 生物, 地学の各分野に関するトピックを取り上げて紹介する。自然科学の基礎研究が重要な工学的応用につながった例を挙げ, 科学と工学の連携の重要性を教える。この講義を通じて科学的なものの見方, 考え方を養い, 科学的なマインドを持った工学者を養成する事を目的とする。 |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1   | エンジニアが知っておくべき科学的な基礎事項を理解する  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2   | 科学と工学の連携の重要性の理解する   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3   | 事例に対するその基礎となる現象や法則を学び理解を深化する  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 (長屋) 液晶の基礎研究とディスプレイ応用:液晶の科学史, 液晶電気対流, 液晶ディスプレイに関する話題を提供する。                      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 (岩下) 液体の科学と物理学:物質の三態の一つである液体の基礎について学び, 液体に関連する粘弾性の例を概観する。                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 (末谷) 非線形リズム現象とその機能:我々の自然界では, 系の非線形性とエネルギー散逸のバランスによってリミットサイクルと呼ばれるリズム現象が発生し      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 (近藤) エネルギー保存則を考える:永久機関や, 蒸気機関, ニュートリノ, 核融合, あるいは日常に関わる疑問等を取り上げて, エネルギーに関して考察する。 |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 (芝原) 有機太陽電池:現在エネルギー問題は喫緊の課題である。本講義では, これまでのエネルギーの問題点と有機化合物を利用した有機太陽電池について解      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 (永野) 生物多様性と生態系サービス:生態系を支える生物多様性。生態系から生みだされる生態系サービス。それらのシステムを理解し, それを保全・修復す      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 (北西) 遺伝子の分析と操作:遺伝子の構造と遺伝子発現の基礎を学び, 遺伝子の分析方法やその応用例に触れる。                          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 (泉) 動物の体細胞クローン:DNAの複製, 体細胞分裂, 動物の体細胞クローンの作成方法を解説し, クローン研究の背景や生物学的意義について理解を深める。  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 (泉) ES細胞とiPS細胞:ES細胞やiPS細胞などの作成方法や問題点, 再生医療への応用例を解説する。                           |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 (仲野) 天体観測能力向上の歴史:宇宙を理解するためには, さまざまな天体からの情報取得が必須である。天体までの距離測定技術は天文学には最も本質的な     |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 (仲野) 現代の天体観測技術の例:天体の基本的な物理量を測定することによって, 宇宙がダイナミックに進化しているという描像が得られてきた。ここでは最     |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 (西垣) 地球科学と科学技術:地球科学において, 観測と数値計算の例をあげ, 科学技術がどのように貢献しているのか, 説明する。               |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 (西垣) 地球科学とその特徴:地球科学において, 諸現象がどのように認識・理解されているのか, 概説する。                          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 (石川) タンパク質源の不足への対応:「昆虫」を「次世代の機能性(タンパク質)食料」とする生産動向の現状                           |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 (高見) 自然科学と情報科学:基礎科学研究のための情報技術の応用として, 様々な数値計算手法, 統計的手法などの実例を用いて学習する。さらに, 人工知能   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラック   | A:知識の定着・確認  | 基礎となる現象や法則を学び, 振り返りを実施して知識をより深いものへと向上させている。 |      |     |     |   | 工             | そ    | の   | 他   |     |      |   |   |   |    |  |
| ア   | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニ   | C:応用志向  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| テ   | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ン   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| グ   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラック   | 準備  | プリントの予習(30分)                                |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ア   | 事後  | 授業の復習(60分)                                  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニ   | 学修  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| テ   |   | 講義の際に適宜紹介する。                                |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ン   |   | 適宜プリント等を配付する。                               |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| グ   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | レポート  | 100%  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | なし  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  | なし  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|---|---|--|------|-----|-----|----------------------------------|---------------|------|-----------------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |                                  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| S242F206  |   | 基礎代数学 3 (Basic Algebra 3)  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                             |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 選択  | 2   | 2年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 大隈ひとみ, 小畑経史, 武口博文(非), 新庄慶基(非) |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |  |      |     |     | E-mail 内線                        |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の概要   | 行列の図形を移動させる働きに着目して, どのような行列によって, どのような図形が, どのような図形に移るかを考えます。抽象的な概念に対して, その具体的なイメージを思い浮かべる練習をします。単に結果がどうなるかだけではなく, なぜそうなるかを考えることに重点を置きます。他の自然科学の分野との関連を重視し, つねに抽象的な数理現象と具体的な自然現象の間の対応を考察します。すでに知っている事柄はより深く, 初めての事柄は知っている事柄と関連づけて理解することを目指します。 |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 具体的な到達目標  |   |  |      |     |     |                                  | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2               | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 目標1 連立一次方程式の解法を理解し, 固有値や固有ベクトルの計算に活用できること。  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標2 論理的な文章をじっくりと読んで, 書いてあるとおりに理解できること。  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標3 自分の思考の過程を正確に表現できること。  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標4   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標5   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標6   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標7   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標8   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標9   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標10  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の内容   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 1 行列の基本変形とその応用: 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 2 行列の基本変形とその応用: 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 3 行列の基本変形とその応用: 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 4 行列の基本変形とその応用: 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 5 行列の基本変形とその応用: 基本変形, 階数, 逆行列, 連立一次方程式  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 6 行列式とその応用: 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 7 行列式とその応用: 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 8 行列式とその応用: 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 9 行列式とその応用: 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル  |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 10 行列式とその応用: 行列式, 置換, 符号, 余因子展開, 外積ベクトル   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 11 固有値とその応用: 固有値, 固有ベクトル, 固有変換, 対角化   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 12 固有値とその応用: 固有値, 固有ベクトル, 固有変換, 対角化   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 13 固有値とその応用: 固有値, 固有ベクトル, 固有変換, 対角化   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 14 固有値とその応用: 固有値, 固有ベクトル, 固有変換, 対角化   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 15 固有値とその応用: 固有値, 固有ベクトル, 固有変換, 対角化   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認  | 教員による講義に加えて, 演習問題(基礎的・発展的)を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって, その前後の講義の理解度が高まります。                                 |      |     |     |                                  | 工夫            | その他の | 習熟度別クラス編成を行います。 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| タイム   | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| モチベーション   | C:応用志向  |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| グループ  | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備  | 大多数の学生は, 毎週1時間程度の予習(継続的な学習)が必要です(全15時間)。あらかじめ教科書を読み疑問点を整理しておくこと, 計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。                    |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 事後  | 大多数の学生は, 毎週2時間程度の復習(継続的な学習)が必要です(全30時間)。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題(計算問題, 証明問題)を解くことは, 理解の定着のためには必須の事項です。 |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 教科書   | 高橋 大輔 著: 理工基礎線形代数, サイエンス社   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 参考書   | 石原 繁 編: 大学数学の基礎, 裳華房<br>基礎数学研究会 編: 新版基礎線形代数, 東海大学出版会<br>必要に応じて印刷物を配布します。  |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                              | 目標5           | 目標6  | 目標7             | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 学期末統一試験   | 50%  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   | 中間試験や小テスト   | 50%  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 全クラスで学期末統一試験を実施します。<br>基礎的な計算を主要な題材とした統一試験の問題を作成し, 所属クラスによって不公平が生じないよう十分な配慮を行います。 |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 注意事項  | 講義に参加する, 文献を調べる, 計算問題を解くなど, 自ら勉強する姿勢を強く求めます。  |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 備考  | 受講生の予備知識, 理解度, 関心の度合いによっては, 授業内容に挙げた項目, 順序, 程度を変更することがあります。   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| リンク   | URL   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|   |   |  |      |     |     |                                  |               |      |                 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |



|  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|--|--|------|-----|-----|--|---------------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212D317   |  | 基礎理工学PBL(Project-Based Learning in Fundamental Science and Technology) |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位                                       | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修   | 2  | 3年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 担当コース各教員<br>E-mail 岩本光生:iwa@oita-u.ac.jp 内線 岩本光生:7806 |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| <p>授業の概要 PBLとは、Project-Based Learningの略であり、与えられた課題に対し、自らが考え、課題解決を行う学修形態である。社会のニーズとして、創生工学科では「工学の専門性を究めつつ理学の素養を併せ持つ人材」、共創理工学科では「理学の専門性を究めつつ工学の素養を併せ持つ人材」の育成への要望がある。本講義は、このような期待に応えるため、これまで修得した理工学の基礎的な知識や考え方、各分野の専門的導入科目や専門教育で学修した必須の学力や技術力、及び各分野の専門的知識をもとに、理工学分野の融合的礎を築くのが目的である。本講義では、前半に、理工学部全体として「力」という共通のテーマを設け、共通テーマに関する各分野の講義とPBL内容について概説し、後半で、PBL形式の実践的な講義を実施する。</p> |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |  |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)   |               | 1   | 2    | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 理学及び工学における「力」に関して所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 目的や意義を理解し、課題解決のための方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 ガイダンスを行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 理工学概論として機械工学とそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 理工学概論として電気電子工学とそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 理工学概論として建築学とそこでのPBLの内容について概説する。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 理工学概論として福祉メカトロニクスとそこでのPBLの内容について概説する。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 理工学概論として数理科学とそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 理工学概論として自然科学とそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 理工学概論として知能情報システムとそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 理工学概論として応用化学とそこでのPBLの内容について概説する。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 PBL ガイダンス及びPBL学修のテーマに関連した課題説明を行う。   |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 PBL 課題設定を行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 PBL 課題の抽出と検討を行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 PBL 課題検討結果の整理と課題解決を行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 PBL プレゼンテーションの資料作成を行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 PBL プレゼンテーションと総評を行う。  |  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認                               | 課題に対し、グループワークにより整理、ディスカッション、まとめ、発表を行う。                                 |      |     |     | 工夫   | その            |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換                               |  |      |     |     |  | 他             |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向                                   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造                               |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安   | 準備学修                                     | プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。(25h)                     |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修                                     | 総評を参考にレポートを作成のこと(5h)   |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 教科書を指定しない                                |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 参考書を指定しない                                |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法                                     | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | レポート                                     | 40%  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | プレゼンテーション資料                              | 20%  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | プレゼンテーション内容                              | 40%  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| <成績評価方法>   | 理工学概論でのレポート及び各プレゼンテーション資料・内容により総合的に評価する。 |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 注意事項は、ガイダンス時及び各PBLテーマ初回時に説明する。           |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考   | なし                                       |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク  | URL                                      |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無            |  |
| 教員の実務<br>経験                     | 岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当       |
| 教員以外で<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者の有無 |  |
| 教員以外の<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者    | 大坪裕行, 姫野沙耶香：企業で設計業務を担当                           |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容           | 大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う。 |

|  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|--|---|--|------|-----|-----|--|------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| ナンバリング   |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式 |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| S212D318   |   | 応用理工学PBL(Project-Based Learning in Applied Science and Technology) |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修   | 2   | 3年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 担当コース各教員<br>E-mail 岩本光生:iwa@oita-u.ac.jp 内線 岩本光生:7806 |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要  | 応用理工学PBLは、基礎理工学PBLで修得した理学および工学の総合的基礎知識と、所属コースの専門分野に関するPBL(Project-Based Learning)形式の演習による実践的知識をもとに、所属コースの専門分野と異なる分野のPBLを複数回学修することにより、理工学への応用的展開への道筋を確かなものとするための主体性を涵養する科目である。本講義では、基礎理工学PBLと同様の共通テーマである「力」について、異分野との融合的領域をPBLを通じて主体的かつ実践的に学修する。 |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標   |   |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)   | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1  | 所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2  | 課題解決のための方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3  | プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10   |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 授業ガイダンス  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 第1回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。 |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 第1回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。                          |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(1回目)                |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(2回目)                |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(3回目)                |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 第1回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。                     |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 第1回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。                      |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 第2回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。 |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 第2回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。                         |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(1回目)               |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(2回目)               |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(3回目)               |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 第2回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。                    |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 第2回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。                     |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認  | 課題に対し、グループワークにより整理、ディスカッション、まとめ、発表を行う。                             |      |     |     | 工夫   | その他の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | C:応用志向  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学修の内容と時間の目安                                     | 準備学修  | プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。(30h)                 |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | 事後学修  | 総評を参考に復習を行うこと(2h)  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書  | 教科書を指定しない   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書  | 参考書を指定しない   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                                      | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|  | プレゼンテーション資料   | 50%  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | プレゼンテーション内容   | 50%  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| <成績評価方法>   | プレゼンテーション資料及びプレゼンテーション内容により総合的に評価する。  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項   | 注意事項は、各テーマのガイダンス時に説明する  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考   | なし  |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク  | URL   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |   |  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無            |  |
| 教員の実務<br>経験                     | 岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当       |
| 教員以外で<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者の有無 |  |
| 教員以外の<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者    | 大坪裕行, 姫野沙耶香：企業で設計業務を担当                           |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容           | 大学だけでなく企業の視点から、この講義の重要性と、大学で身につけるべき素養についての助言を行う。 |

| ナンバリング                                      |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野)               | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |
|---|---|--|------|-----|-----|---|-----------------------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| S212D104                                    |   | 物理学実験(Physics Laboratory)                            |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 自然科学, 電気電子: 必修, 応用化学, 機械: 選                 | 2   | 1,2年(電気電子コース, 機械コースは1年後期から)                          | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 長屋智之, 岩下拓哉, 近藤隆司<br>E-mail nagaya@oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp, ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp 内線 |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要                                       | 初めに有効数字や不確かさの処理に関して基本的な技術を習得する。これには不確かさの分布に関する理解, 間接測定における不確かさの見積もり, 関数電卓, 表計算ソフトの使用法などが含まれる。この技術の習得をテストで確かめる。その後, 物理の基礎的な実験に取り組む。実験は原則二人一組で行う。 |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標                                    |   |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1                           | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 有効数字や不確かさの処理に関して基本的な技術を習得する。            |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2 物理系の基本的な実験装置を使えるようになる。                  |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3 表計算ソフトを使って実験データを解析できるようになる。             |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10  |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容                                       |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 実験データ処理の基礎 レポート作成の心得, 有効数字, 直接測定の不確かさ     |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 実験データ処理の基礎 間接測定の不確かさ, 最小二乗法, 表計算, データ処理演習 |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 実験データ処理のテスト                               |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 ボルダの振り子(測定)                               |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 ボルダの振り子(解析)                               |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 回折格子と水素原子のスペクトル(測定)                       |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 回折格子と水素原子のスペクトル(解析)                       |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 剛体の運動                                     |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 電気抵抗の測定(測定)                               |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 電気抵抗の測定(解析)                              |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 比重瓶による物質の密度測定                            |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 交流回路の観測(キルヒホッフの法則)                       |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 交流回路の観測(共振現象)                            |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 運動方程式の数値的解法                              |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 実験予備日                                    |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング                                       | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | グループ内で協力して結果を導出し, その結果についての考察をディスカッションして実験レポートをまとめる。 |      |     |     | 工夫<br>その他   | 解析結果のチェックにLSM(Moodle)を利用する。 |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安                              | 準備<br>学修  | 実験内容の予習(50h)   |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   | 事後<br>学修  | 行った実験課題について反省点を整理し, 次の実験課題の注意点を整理する(10h)             |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書   | 学術図書出版 長屋智之, 近藤隆司, 小林 正著 物理学実験 2018年  |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書   | 教科書に示す書籍を適宜参照すること。図書館で関連する書籍を探し, その内容をよく調べて報告書の考察や設問を作成すること。  |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                               | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                         | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|   | データ処理, 不確かさテスト  | 20%  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   | 実験課題についてのレポート   | 80%  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項  | 不確かさのテストの成績が基準に達しない場合は実験を行うことができない。追試験は行いが, それでも成績が基準に達しない場合は不可になる。実験ノートを用意し, 関数電卓またはノートパソコンとともに毎回持参すること。実験のテーマは各班によって異なるので事前に確認しておくこと。         |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考  | 実験機材の都合上, 履修人数を110名以内とする。希望者が多数の場合は, 必修の学科・コースを優先し, 残りの人数を抽選で決める。   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク   | URL   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |   |  |      |     |     |   |                             |      |     |     |     |      |   |   |   |    |

|   |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|---|------------------------------|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                    |   | 授業科目名(科目の英文名)                |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212D105                                  |   | 電気磁気学 1 (Electromagnetics 1) |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                      | 単位  | 対象年次                         | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2   | 1年                           | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 片山健夫<br>E-mail tkatayam@oita-u.ac.jp 内線 7849 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                     | 電気磁気学の理解の第一段階として、静電界の考え方の基礎を学ぶ。真空中の静電界の基礎方程式（特に電位と電界、電荷の関係）について学び、それらの具体的な応用について理解を深める。ベクトルを用いて電気磁気学の現象を表すことに慣れるとともに、“場の概念”などの考え方を学ぶ。 |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                  |   |                              |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                    | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 ベクトルの演算ができる。                          |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 クーロンの法則を説明し、適用することができる。               |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 ガウスの法則を説明し、適用することができる。                |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4 電界と電位の関係を説明できる。                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                      |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                     |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 ベクトル解析の基本、ベクトル関数の微分や積分などについて学ぶ。         |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 いろいろなベクトルの演算を実施し、ベクトル解析を理解する。           |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 電荷、静電誘導、クーロンの法則について学ぶ。                  |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 電気力線、電束と電束密度について学ぶ。                     |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 ガウスの法則（積分形）について学ぶ。                      |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 ガウスの法則（微分形）について学ぶ。                      |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 各座標系を整理し、線分要素・面積要素・体積要素を理解する。           |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 電位、電界について学ぶ。                            |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 前半部分の演習問題を解き、理解を深める。                    |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 ラプラスの方程式とポアソンの方程式について学ぶ。               |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 電気双極子、電気二重層について学ぶ。                     |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 一様に帯電した球の電界について学ぶ。                     |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 一様に帯電した無限長円筒の電界について学ぶ。                 |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 導体系における電位、電荷の分布、電界や電束密度を求める各種問題の演習を行う。 |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 電気磁気学 1 のまとめを行う。                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                     | A:知識の定着・確認  | 宿題として演習問題を解く。中間試験を行う。        |      |     |     |   | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | B:意見の表現・交換  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | C:応用志向  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | D:知識の活用・創造  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                            | 準備学修  | 教科書を事前に読み、授業内容を確認しておく(10h)。  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修  | 教科書を復習し、演習問題を解く(30h)。        |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                       | 「基礎電磁気学」、山口昌一郎著、電気学会、オーム社   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                       | 高校在籍時の物理の教科書とノート<br>「電気磁気学」その物理像と詳論、小塚洋司著、森北出版株式会社  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法  | 割合                           | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 中間試験  | 50%                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験  | 50%                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                      |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                       |   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | URL   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|--|--|------------------------------|------|------|------|---|---------------|------|------|------|------|-------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                     |  | 授業科目名(科目の英文名)                |      |      |      |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| S212D206                                   |  | 電気磁気学 2 (Electromagnetics 2) |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                       | 単位   | 対象年次                         | 学部   | 学期   | 曜・限  | 担当教員  |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 必修   | 2  | 2年                           | 理工学部 | 前期   |      | 氏名 片山健夫<br>E-mail tkatayam@oita-u.ac.jp 内線 7849 |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                      | 電気磁気学 1 に引き続いて、帯電体や誘電体による電界、導体間や誘電体間に働く力について理解する。特に、導体や誘電体の境界面が種々の形で存在する場合の電界や電位の求め方を修得する。また、電荷が電界によって移動する現象である電流について学ぶ。 |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                   |  |                              |      |      |      | DP等の対応(別表参照)                                    | 1             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 静電容量と蓄えられるエネルギーを求めることができる。             |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標2 誘電体中の電界を説明し、基本的な問題が解ける。                |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標3 電気影像法を適用することができる。                      |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標4 電流を理解し、電気回路との関係が説明できる。                 |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 目標10                                       |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                      |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 1 導体の電荷分布と電界、導体表面に働く力について学ぶ。               |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 2 静電容量について学び、1個の導体球、同心球間、同心円筒間の静電容量の計算を行う。 |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 3 静電容量について学び、平行平板間、平行導線間の静電容量の計算を行う。       |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 4 電位係数、容量係数について学ぶ。誘電体中のガウスの法則を学ぶ。          |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 5 電気影像法について学ぶ。                             |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 6 導体系のエネルギー、導体系に働く力を学ぶ。                    |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 7 前半部分の演習問題を解き、理解を深める。                     |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 8 誘電体と分極について学ぶ。                            |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 9 誘電体中の電界や電束密度について学ぶ。                      |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 10 誘電体間に働く力を求める。                           |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 11 導体や誘電体の境界面がある場合の境界値問題について学ぶ。            |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 12 静電エネルギーと静電応力について学ぶ。                     |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 13 電流、抵抗とオームの法則について学ぶ。                     |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 14 起電力、ジュール熱、電力などについて学ぶ。                   |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 15 電気磁気学 2 のまとめを行う。                        |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                      | A:知識の定着・確認   | 宿題として演習問題を解く。 中間試験を行う。       |      |      |      |   | 工             | 夫    | その他の |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                             | 準備学修   | 電気磁気学 の復習をする (5h)。           |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | 教科書を復習し、演習問題を解く (30h)。       |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 「基礎電気磁気学」、山口昌一郎著、電気学会、オーム社   |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 「電気磁気学」その物理像と詳論、小塚洋司著、森北出版株式会社   |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                              | 評価方法   | 割合                           | 目標 1 | 目標 2 | 目標 3 | 目標 4  | 目標 5          | 目標 6 | 目標 7 | 目標 8 | 目標 9 | 目標 10 |   |   |   |    |  |
|  | 中間試験   | 50%                          |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 50%                          |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                       |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| 備考   |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
| リンク  | URL  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |      |      |   |               |      |      |      |      |       |   |   |   |    |  |

|  |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|--|------------------------------|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                   |  | 授業科目名(科目の英文名)                |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212D207                                 |  | 電気磁気学 3 (Electromagnetics 3) |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                     | 単位   | 対象年次                         | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択                                       | 2  | 2年                           | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 戸高 孝, 片山 健夫<br>E-mail todaka@oita-u.ac.jp, tkatayam@oita-u.ac.jp 内線 7823, 7849 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                    | 電流の磁気作用, 電磁誘導作用および磁界のポテンシャルやインダクタンスについて学習し, 電子の運動としての電流と, それに伴って生じる磁界, 電界と磁界の対応やローレンツ力, そしてそれらを統合する準定常場のマクスウェルの方程式を理解する。 |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                 |  |                              |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電流により発生する磁界の計算ができる。                  |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 ローレンツ力の計算ができる。                       |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 電磁誘導によって生ずる起電力や渦電流の計算ができる。           |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 様々な導体のインダクタンスの計算ができる。                |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 準定常場のマクスウェルの方程式を説明できる。               |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                      |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                      |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                      |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                      |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                     |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                    |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 準定常場のマクスウェルの方程式とベクトル解析の復習(アンペアの右ねじの法則) |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 磁界のポテンシャル(磁気スカラーポテンシャルと磁気ベクトルポテンシャル)   |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 アンペアの周回積分の法則                           |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 ビオ・サバルの法則                              |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 磁界中の電流の受ける力, ループ電流の磁気双極子モーメント          |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 平行導線の電流間に働く電磁力, 電磁力による仕事               |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 前半の演習問題・解答                             |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 電磁誘導(ファラデーの法則)                         |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 交流の発生, 磁場中を運動する導体に生じる起電力               |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 電気機械エネルギー変換, 渦電流                      |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 自己インダクタンス及び相互インダクタンス                  |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 インダクタンスの計算(ノイマンの公式, 環状・無限ソレノイド)       |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 インダクタンスの計算(有限ソレノイド, 2本の平行往復導線間)       |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 磁界に蓄えられるエネルギー                         |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 総括, 後半の演習問題・解答                        |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                    | A:知識の定着・確認   | 演習、小テスト                      |      |     |     |   | 工             | そ    | の   |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |                              |      |     |     |   | 夫             | 他    |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                           | 準備   | 配布資料やテキストを必要に応じて予習する(15h)。   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後   | 小テストや配布資料を用いて復習する(15h)。      |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                      | 「基礎電磁気学」 山口昌一郎 著, 電気学会   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                      | 「電磁気学 新装版-その物理像と詳論」 小塚 洋司 著, 森北出版<br>「電磁気学ノート」 藤田 広一 著, コロナ社   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                            | 評価方法   | 割合                           | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 80%                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 小テスト   | 5%                           |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 演習問題   | 15%                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                     | 特になし   |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                       | 電気電子コース必修科目  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                      | URL  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |



|  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|--|------------------------------|------|-----|-----|--|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                       |  | 授業科目名(科目の英文名)                |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212D208                                     |  | 電気磁気学 4 (Electromagnetics 4) |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次                         | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修   | 2  | 2年                           | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 戸高 孝、片山 健夫<br>E-mail todaka@oita-u.ac.jp, tkatayam@oita-u.ac.jp 内線 7823, 7849 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 磁物質中の電磁現象、磁気回路の計算および電磁波と平面波の放射、反射ならびに透過について学習する。磁性体内の磁束の様相をイメージでとらえ、物質中の電磁現象を理解する。また変位電流を学びマクスウェルの方程式から予測された電磁波の性質を理解する。 |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                     |  |                              |      |     |     |  | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 磁性体の種類、磁性体中の磁界、磁束密度と磁界の違い、電磁波とは何かを説明できる。 |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 磁気回路を用いた磁束密度やインダクタンスの計算ができる。             |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 電磁波の特性インピーダンス、減衰定数や放射エネルギーの計算ができる。       |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 磁性体、物質の磁性                                  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 磁化の強さ、強磁性体の磁化                              |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 磁化に要するエネルギー                                |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 磁気回路                                       |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 磁束密度の連続性                                   |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 棒状磁性体の磁化、反磁界、有効磁界、永久磁石                     |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 前半の演習問題・解答                                 |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 マクスウェルの方程式、変位電流                            |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 マクスウェルの方程式の解                               |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 平面波、特性インピーダンス                             |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 損失のある誘電体中の電磁波、ポインティングベクトル                 |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 電磁波の放射、反射と透過                              |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 異なる誘電体境界における反射と透過                         |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 電磁波の伝送、レッヘル線、導波管                          |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 総括、後半の演習問題・解答                             |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認   | 演習、小テスト                      |      |     |     |  | 工             | その   |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |                              |      |     |     |  | 夫             | 他    |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                               | 準備   | 配布資料やテキストを必要に応じて予習する(15h)。   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後   | 小テストや配布資料を用いて復習する(15h)。      |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 「基礎電磁気学」 山口昌一郎 著, 電気学会   |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 「電磁気学 新装版-その物理像と詳論」 小塚 洋司 著, 森北出版<br>「電磁気学ノート」 藤田 広一 著, コロナ社   |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                | 評価方法   | 割合                           | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 80%                          |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 小テスト   | 5%                           |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 演習問題   | 15%                          |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 特になし   |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考   | 電気電子コース必修科目  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | URL  |                              |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|---|--|---|---------|---------|---------|---------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|----------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)   |         |         |         |                                 | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式    |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| S212D210  |  | 複素関数(Complex Functions)   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員                            |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| A選  | 2  | 機械 3年, 他<br>2年  | 理工学部    | 前期      |         | 氏名 坊向伸隆 / 豊坂祐樹<br><br>E-mail 内線 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | フーリエ解析などの様々な場面で複素数を用いた解析が用いられています。これらを正しく理解して使いこなすためには、複素関数に対する微分、積分の考え方や性質を正しく理解する必要があります。この授業では、複素数、複素関数に関して、四則演算や極座標などの基本的概念、コーシーの積分定理や留数の定理などの基本的性質を理解することを目標とします。 |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |         |         |         | DP等の対応(別表参照)                    | 1              | 2       | 3       | 4       | 5       | 6        | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 複素数の四則演算、極座標表示など、基本的性質を理解する。                      |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標2 コーシー・リーマンの方程式など複素微分に関わる性質を理解する。                   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標3 複素線積分の定義を理解し、計算が出来るようになる。                         |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標4 コーシーの積分定理、コーシーの積分公式、留数の定理など複素線積分に関わる性質を理解する。      |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標5 留数の定理を実積分に応用できるようになる。                             |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 1 導入：複素数と複素関数   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 2 複素数の四則演算、大きさ、極座標表示                                  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 3 n乗根の計算  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 4 初等関数の複素化  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 5 複素微分とコーシー・リーマンの方程式                                  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 6 複素線積分   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 7 コーシーの積分定理   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 8 コーシーの積分公式   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 9 特異点、留数  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 10 留数の定理  |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 11 実積分への応用(有理関数の積分, 1位の極の場合)                          |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 12 実積分への応用(有理関数の積分, 1位の極でない場合)                        |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 13 実積分への応用(三角関数の周回積分)                                 |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 14 実積分への応用(フーリエ積分)                                    |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 15 全体の復習および発展   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| ラーニング<br>チェック<br>ポイント<br>グループ                         | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。                           |         |         |         |                                 | 工夫<br>その<br>他の | なし。     |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 時間外学修<br>の内容と時間<br>の目安                                | 準備<br>学修<br>事後<br>学修   | 入学前を含め、以前に学習した内容を復習しておく(20h)。<br>それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また、演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む(5h)。 |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 教員ごとに授業のはじめに配布もしくは指定します。   |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 参考書は指定しない。   |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 成績<br>評価<br>の<br>方<br>法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合 | 評価方法   | 割合  | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4                         | 目標<br>5        | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |    |  |
|   | 演習またはレポート課題  | 30%   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 70%   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。         |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 理解度には個人差があるので、分からない部分は質問するなどして、自分の責任で解決してください。   |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 備考  | 特にありません。   |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |                                 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |

|   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|---|--|---|---------|---------|---------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|----------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)   |         |         |         |  | 区分・【新主題】/(分野) |         | 授業形式    |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| S242D212  |  | フーリエ解析(Fourier Calculus)  |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員   |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| メカトロ、建築(R3以前入学)は必修、他はA選択  | 2  | 2年  | 理工学部    | 後期      |         | 氏名 内田俊/豊坂祐樹/馬場清<br>E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp(福田) 内線 7860(福田) |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要<br>理工学分野の諸現象を解析する場合、そのモデルとして現象を微分方程式で記述することが多くあります。この授業では、初等微積分学の基礎知識を積分変換としてのラプラス変換、フーリエ変換について解説し、応用数学の視点からここで得た知識を基本的な諸現象に関する常微分方程式・偏微分方程式に適用し、これらを解くことで微分方程式の物理的な概念を把握できるように導きます。また、積分変換に関連して直交関数、デルタ関数についても解説し、数式と現象の相互関係をより深く理解できることを目的とします。 |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |         |         |         | DP等の対応(別表参照)   |               | 1       | 2       | 3       | 4       | 5        | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 フーリエ解析に必要な学習済みの数学的概念を再確認する。   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 積分変換において必須と考えられる直交関数、デルタ関数について理解する。   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換についてその数学的解析手法を修得する。   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 上記手法の物理学的意味を把握し、工学専門領域で応用できるようになる。  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 1 微積分学の総論   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 2 微積分の復習  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 3 基本的な常微分方程式の解法(1階)   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 4 基本的な常微分方程式の解法(2階, それ以上)   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 5 特殊な関数(デルタ関数)  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 6 積分変換  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 7 ラプラス変換の定義   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 8 ラプラス変換の性質   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 9 ラプラス変換の応用   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 10 ラプラス変換に関する演習問題   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 11 直交関数系とフーリエ級数   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 12 フーリエ変換と偏微分方程式  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 13 フーリエ級数, フーリエ変換に関する演習問題   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 14 デルタ関数に関する演習問題  |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 15 全体のまとめ(展望)   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング<br>ポイント<br>グループ   | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造           | 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。                           |         |         |         | 工夫<br>その<br>他の   | なし。           |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習<br>の内容と時間<br>の目安  | 準備<br>学修<br>事後<br>学修                                       | 入学前を含め、以前に学習した内容を復習しておく(20h)。<br>それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また、演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む(5h)。 |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 教員ごとに授業のはじめに配布もしくは事前に指定します。                                |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 参考書は指定しない。   |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 成績<br>評価<br>の<br>方法<br>及び<br>評価<br>割合   | 評価方法   | 割合  | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4  | 目標<br>5       | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 演習またはレポート課題  | 30%   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 70%   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 主に期末試験で評価します。必要に応じて最大3割程度、演習またはレポートの点数を加味します。   |  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | わからないところは、自分で調べたり質問したりして積極的に解決してください。                      |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 備考  | 連絡先は全体を統括している福田のものになっています。<br>担当教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。 |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| リンク   | なし。  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   | URL  |   |         |         |         |  |               |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |

|                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---------------------------------------|---|---|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                |   | 授業科目名(科目の英文名)                           |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S242D214                              |   | 環境地球科学(Environmental Earth Sciences)    |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                  | 単位  | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択                                    | 2   | 2年                                      | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 西垣 肇<br>E-mail gaki@oita-u.ac.jp 内線 7571 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                 | 地球科学のうち、地球環境や自然環境に関連深い話題を中心にとりあげる。固体地球の活動、岩石の形成と変化、大気放射、海面運動などを扱う。これらの現象が幅広い空間・時間スケールからなり、多様な手法によって知られ、理解されていることを、紹介する。 |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                              |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 地球の基本的な特徴と諸現象を述べることができる。          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 地球やその諸現象がどのように認識・理解されているのかを説明できる。 |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                 |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 地球の形と重力                             |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 プレートテクトニクス                          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 地震のメカニズム                            |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 火成活動                                |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 火成岩と変成岩                             |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 地層と堆積岩                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 地球環境の変遷                             |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 日本列島の成り立ち                           |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 大気における放射                            |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 温室効果と地球の熱収支                        |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 海面の波動                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 潮汐(1)しくみ                           |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 潮汐(2)予報と分布                         |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 河川河口域                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 地球科学の特徴                            |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                 | A:知識の定着・確認  | 事前に質問を提示し、受講生に既存の知識や考えを確認してもらう。         |      |     |     |   | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | C:応用志向  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                        | 準備学修  | 各話題について、既存の知識を確認・整理する(10h)              |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | 事後学修  | 練習問題、課題問題を出す(10h)。納得がいくまで調べ、考えること(20h)。 |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                   | 資料を配布する。  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                   | 浜島書店, 2013 ニューステージ新地学図表<br>啓林館, 数研出版ほか 「地学基礎」・「地学」の教科書  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                         | 評価方法  | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                                       | 期末試験  | 50%                                     |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | 課題レポート  | 50%                                     |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考                                    | 複数学教科目であるが、具体的な到達目標の「DP等の対応」は自然科学コースのDPを記載している。   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                       | URL   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                        |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|------------------------|--|--------------------------------------|------|-----|-----|--------------------------------------|---------------|--------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                 |  | 授業科目名(科目の英文名)                        |      |     |     |                                      | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S242D215               |  | 宇宙科学概論(Introduction to Astrophysics) |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                   | 単位   | 対象年次                                 | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                                 |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択                     | 2  | 2年                                   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 小西 美穂子                            |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        |  |                                      |      |     |     | E-mail mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7336 |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                  | 科学的な見方や考え方を養う上で、自然を総合的に見る事が重要である。われわれの住む地球を取り巻く環境として、宇宙に存在する多様な天体を知り、宇宙の構造をさまざまなスケールで理解することによってその視野を手に入れることができる。 |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標               |  |                                      |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                         | 1             | 2            | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 宇宙の全体構造が説明できる      |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 天文学の基本的な事項を説明できる   |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 天体の多様性とその関連性を比較できる |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                   |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                  |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 天文学の概要と観測手法          |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 地球と月                 |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 惑星の性質と運動             |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 小惑星と隕石               |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 太陽系の形成               |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 恒星の基本的物理量            |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 前半のまとめと中間試験          |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 恒星の進化1               |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 恒星の進化2               |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 恒星の内部と核融合反応         |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 様々な恒星の性質1           |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 様々な恒星の性質2           |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 天の川銀河               |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 銀河の分類と特徴            |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 宇宙のはじまり             |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                  | A:知識の定着・確認   | 講義中に演習や小テストを行う。                      |      |     |     | 工夫                                   | その            | Moodleを使用する。 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ターゲット                  | B:意見の表現・交換   |                                      |      |     |     | 夫                                    | 他             |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ターゲット                  | C:応用志向   |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ターゲット                  | D:知識の活用・創造   |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安         | 準備   | 資料を用いた予習(2h/回)                       |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        | 事後   | 小テストや試験による復習(2h/回)                   |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                    | 教科書は指定しない。授業に関する資料をMoodle上に公開する。   |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                    | 基礎からわかる天文学 半田利弘 著(誠文堂新光社),2011<br>宇宙地球科学 佐藤文衛・綱川秀夫 著(講談社),2018<br>宇宙科学入門 第2版 尾崎洋二 著(東京大学出版会),2010                |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合          | 評価方法   | 割合                                   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                                  | 目標5           | 目標6          | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                        | 小テスト(毎回)   | 20%                                  |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        | 中間試験   | 30%                                  |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        | 期末テスト  | 50%                                  |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                   |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考                     | 具体的な到達目標の「DP等の対応」は自然科学コースのDPを記載している。   |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                    |  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                        | URL  |                                      |      |     |     |                                      |               |              |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|---|---|------|-----|-----|-----------------------|---------------|---|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                       | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S242D213  |   | 確率統計(Probability and Statistics)  |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| A選択   | 2   | 2年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 小畑経史 / 吉田祐治 / 武口博文 |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     | E-mail 内線             |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | 理学や工学における様々な数値を解析する上で、確率的なモデル化をしそれを統計的に処理することが有効であることが多々あります。この授業では、代表値や散布度、共分散、相関係数といった数値データを処理するための概念を学び、それらを「分布」に基づいて理論的に抽象化した上で基本的な統計的処理を学びます。具体的には、データ整理から始まり、独立性に基づく種々の性質を理解し、正規母集団からの無作為抽出を用いた各種パラメータの推定に対して、二乗分布、t-分布、F-分布を用いた区間推定や統計的仮説検定について、理論的に理解した上で正しく使いこなす技術を身につけます。 |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)          | 1             | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 与えられた数値データに対して、代表値や散布度、共分散、相関係数の値を計算したり、度数分布表やヒストグラムを用いて状   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 基本的な確率の性質、ベイズの定理などの条件付確率関わる性質を理解する。                         |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 確率変数の分布に関して、離散的な分布や密度関数を持つ分布に関して、平均や分散の計算が出来るようになる。         |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4 正規母集団に関する、平均パラメータ分散パラメータ、2種類の分散パラメータの比、に対して 二乗分布、t-分布、F-分布を |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 概論, 授業内容, 評価方法  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 度数分布表, ヒストグラム, 代表値  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 散布度, 相関係数   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 事象, 確率, 条件付き確率, ベイズの定理  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 確率変数, 分布, 離散的な分布  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 連続的な分布, 密度関数  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 多変数の分布独立性   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 大数の法則, 中心極限定理   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 前半のまとめ + 小テスト   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 区間推定, 統計的仮説検定(正規分布の場合)                                       |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 2分布を用いた推定, 検定  |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 t 分布を用いた推定, 検定   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 F 分布を用いた推定, 検定   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 片側検定   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 全体のまとめ(応用や発展的内容など)   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認  | 教員による講義に加えて、演習問題(基礎的・発展的)を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。                        |      |     |     |                       | 工夫            | 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニ   | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| テ   | C:応用志向  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ィ   | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| グ   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備  | 大多数の学生は、毎週1時間程度の予習が必要です(全15時間)。あらかじめ参考書を読み疑問点を整理しておくこと、計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。                   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後  | 大多数の学生は、毎週2時間程度の復習が必要です(全30時間)。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題(計算問題、証明問題)を解くことは、理解の定着のためには必須の事項です。 |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書   | パワーアップ 確率統計(辻谷将明、和田 武夫著) 共立出版   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 参考書は指定しない。  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5           | 目標6   | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | レポート, 演習  | 30%   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 試験  | 70%   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 理解度には個人差があるので、分からない部分は質問するなどして、自分の責任で解決してください。  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  | 連絡先は統括をしている福田のものになっています。担当する教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。  |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |                       |               |   |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|---|---|------|-----|-----|------------------------------|---------------|------|---------------------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                              | 区分・【新主題】/(分野) |      | 授業形式                |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S242D319  |   | 品質管理(Quality Management)                                    |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                         |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2   | 2年、3年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 溝部 敏勝(非)                  |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     | E-mail wbhbb435@ybb.ne.jp 内線 |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | 品質管理とは、お客様の要求に合った品質の製品やサービスを経済的に作り出すための活動です。例えば、パソコンの購入者は安く故障しない品質のパソコンを早く入手したいと願っています。この要求に応えるよう故障しないで手頃な価格のパソコンを早く提供できる体制を企業内に構築することです。 |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                 |               | 1    | 2                   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 品質管理の基礎概念について。(品質とは、管理とは、ものづくりと品質管理・品質保証、)。 |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 QC的な考え方を理解する(顧客志向、重点管理など)。                  |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 品質の維持(ISO、検査、品質保証と信頼性等)。                    |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 品質改善(QC7つ道具、新QC7つ道具、5S等)                    |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 組織改善、その他(QCサークル、知的財産管理、イノベーションの重要性など)       |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 品質管理の意義 (品質とは、管理・改善とは等)                       |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 統計的な考え方、まとめ方(基本統計量、QC的ものの見方、考え方等)             |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 統計的品質管理手法(ヒストグラムの作成と活用)                       |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 工程解析の進め方(プロセスとプロセスアプローチなど)                    |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 統計的検定・推定、(計量値)                                |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 統計的検定・推定、(計数値)                                |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 相関分析と回帰分析(2変数間の関係など)                          |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 管理図の作成と活用(各種管理図の作成と活用法)                       |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 実験計画法-1(工場実験の進め方)                             |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 実験計画法-2(直行実験)                                |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 検査法(抜取検査方法とその使い方)                            |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 品質保証と信頼性-(品質事故の未然防止(FMEA))                   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 品質管理の実施-1(標準化)                               |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 品質管理の実施-2(TQMとQCサークル活動)                      |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 これからの品質管理活動(ISO9000の要求事項)                    |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認  | 世の中の課題を発見し解決する能力を養うため、毎回講義内容に即した今日的话题を取り上げ、解決策を考えるプログラムとする。 |      |     |     |                              | 工夫            | その他の | 講義と演習を平行して行い理解を深める。 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | C:応用志向  |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                                  | 準備学修  | テキストを事前に学習する(15時間)  |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修  | 講義後復習は復讐を怠らない。特に演習問題は自分で解いてみること。(15時間)                      |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 経営工学ライブラリー6「品質管理」 谷津 進、宮川雅巳著 朝倉書店発行   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 経営システム工学ライブラリー6「技術力を高める品質管理技法」谷津 進著(朝倉書店) 他   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                   | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                          | 目標5           | 目標6  | 目標7                 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 大学の評価基準に従い学年末試験で評価する。   | 100%  |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 講義は毎回受講することを勧める。毎回配布する資料は繰り返し学習し理解すること。講義にはテキスト、電卓、メモ用紙を持参すること。   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  | 受講者が多数の場合は、調整する可能性がありますので、希望に添えない場合もあります。   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク   |   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | URL   |   |      |     |     |                              |               |      |                     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|                |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|----------------|--|---|------|-----|-----|--|------|--|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                | 授業形式 |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S242D103       | 物質の状態と変化(States and Changes of Matter)   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択             | 2  | 1年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 大賀 恭<br>E-mail yohga@oita-u.ac.jp 内線 7958 |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | 前期開講の「原子と分子」の内容を踏まえて、原子・分子の集合体という巨視的観点から物質をとらえ、物質の状態と変化の背後にある原理について学ぶことによって、よりいっそう物質についての理解を深めることを目指し、特に基本原理の理解に重点を置く。   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |   |      |     |     |  |      | 1  | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | 状態図に基づいて、物質の状態と相変化を説明できる   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2            | 熱力学第一法則、第二法則、第三法則に基づいて、関連する自然現象を説明できる  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3            | 化学反応を支配する因子に基づいて、反応機構を説明できる  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9            |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10           |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1              | 受講にあたっての注意事項、第6章 分子の世界1：相図   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2              | 第6章 分子の世界1：状態方程式   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3              | 第7章 分子の世界2：固体と液体   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4              | 第7章 分子の世界2：溶液の性質   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5              | 第8章 エネルギーとエントロピー：エンタルピー  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6              | 第8章 エネルギーとエントロピー：エントロピー  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7              | 第8章 エネルギーとエントロピー：ギブズエネルギー  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8              | 第9章 化学平衡の原理：平衡定数   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9              | 中間試験(30分程度 第8章まで)、第9章 化学平衡の原理：ルシャトリエの原理  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10             | 第10章 酸と塩基：酸解離定数  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11             | 第10章 酸と塩基：中和反応と酸塩基滴定   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12             | 第11章 酸化と還元：酸化数   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13             | 第11章 酸化と還元：電池  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14             | 第12章 反応の速度：速度定数とアレニウス式   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15             | 第12章 反応の速度：触媒の働き   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認   | 毎回の講義内容に関する演習問題を課す。   |      |     |     |  | 工夫   | 課題は添削・採点して、次の時間に解答例と解説を付けて返却する。特に理解が不十分だと思われる点は、時間をとって解説を行う。 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |  | その他の |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | C:応用志向   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修   | 事前に教科書、講義資料に目を通しておく(15h)。                                   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | 事後学修   | 毎回の講義内容に関する1~2題の演習問題を課すので、教科書、講義資料を見直しながら問題を解いて復習すること(30h)。 |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 浅野 努, 上野正勝, 大賀 恭 共著「第3版 FRESHMAN化学」, 学術図書出版社, 2019年, ISBN 978-4-7806-0776-5  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 浅野 努, 荒川 剛, 菊川 清 共著「第4版 化学 - 物質・エネルギー・環境 - 」, 学術図書出版社, 2008年, ISBN 978-4-7806-0117-6<br>浅野 努, 上野正勝, 大賀 恭 共著「原子・分子から学ぶ化学の世界 - 基礎化学・エネルギー・環境 - 」, 学術図書出版社, 2009年, ISBN 978-4-7806-0172-5 |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|                | 毎回の演習課題  | 30%   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | 中間試験   | 20%   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | 期末試験   | 50%   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項           | 講義はプロジェクタを用いて行う。画面に表示する内容(講義資料)は事前にMoodleからダウンロードすること。関数電卓の操作、パソコンを用いてグラフ作成やデータ処理ができるようにしておくこと。この科目を履修するためには前期開講の「原子と分子」を履修していることが望ましい。  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考             | 複数コース対象科目であるため、「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は「大分大学理工学部卒業認定・学位授与の方針」との対応を記載している。  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク            | URL  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                |  |   |      |     |     |  |      |  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |



|                |  |  |                            |      |     |  |                      |
|----------------|--|--|----------------------------|------|-----|--|----------------------|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |  |                            |      |     | 区分・【新主題】/(分野)                                    | 授業形式                 |
| S242D211       | 図学(Descriptive Geometry)   |  |                            |      |     |  |                      |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次   | 学部                         | 学期   | 曜・限 | 担当教員   |                      |
|                | 2  | 全学年  | 理工学部                       | 後期集中 |     | 氏名 竹之内 和樹<br>E-mail zugaku.method.a@gmail.com 内線 |                      |
| 授業の概要          | 各種投影法の原理と三次元空間内の位置関係が投影図上でどのように表現されるかを理解し、三次元の空間や立体を二次元平面上に表現したり、逆に二次元平面に描かれた図から空間や立体を読み取ったりする演習を通して、三次元の空間情報を直感的に認識するとともに、定量的に解析することもできる能力を身につける。図学を通して「空間を見る・認識する」能力を身につけた諸君には、物理空間やさらには数学の空間も見えやすくなるだろう。また、この教科で修得する図的表現に関する基礎知識・能力は、グラフィックスリテラシーと呼ばれる。図を用いたコミュニケーションに必須であり、設計作業における形状や空間内の位置・姿勢の把握・解析や決定要、設計結果の表現において不可欠である。また、現在の主要な設計ツールである3D-CADシステムやCGの効率的な運用を図るためにも有用である。 |  |                            |      |     |  |                      |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |  |                            |      |     |  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |
| 目標1            | 投影の原理を理解し、三次元空間内の点・線・面および立体を第三角法で表現できること。  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標2            | 第三角法による点・線・面および立体の投影図から、三次元空間における位置や広がり、形や姿勢を読み取れること。  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標3            | 第三角法で示された点・線・面および立体について、副投影法、回転法および切断法による基本的な解析・統合が行えること。  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標4            | 軸測投影や透視投影の原理を理解し、作図法に基づいて立体を描いてコミュニケーションに利用できること。  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標5            |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標6            |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標7            |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標8            |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標9            |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 目標10           |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 授業の内容          |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 1              | 投影の概念と正投影の原理および第三角法と投影図の配置   |  |                            |      |     |  |                      |
| 2              | 第三角法による点・線・平面の投影   |  |                            |      |     |  |                      |
| 3              | 副投影法による図形解析1(直線の実長と点視、平面の端視と実形)  |  |                            |      |     |  |                      |
| 4              | 総合演習   |  |                            |      |     |  |                      |
| 5              | 副投影法による図形解析2(2直線の交わりとねじれ、直線と平面との交わり)   |  |                            |      |     |  |                      |
| 6              | 副投影法による図形解析3(平面と平面の交わり)  |  |                            |      |     |  |                      |
| 7              | 回転法による図形解析   |  |                            |      |     |  |                      |
| 8              | 総合演習   |  |                            |      |     |  |                      |
| 9              | 切断法による図形解析1(直線と平面、平面と平面の交わり)   |  |                            |      |     |  |                      |
| 10             | 切断法による図形解析2(立体の切断)   |  |                            |      |     |  |                      |
| 11             | 立体の展開図   |  |                            |      |     |  |                      |
| 12             | 総合演習   |  |                            |      |     |  |                      |
| 13             | 図形の認識と属性の表現。イラストレーション(等角投影)  |  |                            |      |     |  |                      |
| 14             | 図形の認識と属性の表現。イラストレーション(軸測尺)   |  |                            |      |     |  |                      |
| 15             | 透視投影   |  |                            |      |     |  |                      |
| 16             | 総合演習   |  |                            |      |     |  |                      |
| 17             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 18             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 19             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 20             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 21             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 22             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 23             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 24             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 25             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 26             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 27             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 28             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 29             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| 30             |  |  |                            |      |     |  |                      |
| ラーニングポイント      | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 時間外課題には、講義内容を理解して取り組む発展的問題や空間・立体の幾何学やベクトルなどを活用する科目横断的な問題を含めている。履修者間での教え合いや教員への質問などにより、自主的学習を行うことが要求される。  | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |      |     |  |                      |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備<br>学修<br>事後<br>学修   | Moodleに掲載の開講計画に、各回の講義内容に対応した教科書の範囲を示すので、講義範囲に必ず目を通した上で受講すること。予習に要する標準的な時間は20分程度である。授業は予習していることを前提に進める。<br>開講日ごとに応用的内容を含んだ時間外課題を課す。解答時間の目安は60分程度である。次回の講義内で解説をして理解を深める。<br>上記以外にも演習問題を配布するので、積極的に取り組むことを期待する。 |                            |      |     |  |                      |
| 教科書            | 松井・竹之内・他、「始めて学ぶ図学と製図」、朝倉書店、ISBN 978-4-254-23132-8 C3053  |  |                            |      |     |  |                      |
| 参考書            | 図学には、図形科学の幅広い分野への発展を示した多くの良著がある。図学に興味を持ち、より深く学習したい場合は、担当教員に尋ねること。  |  |                            |      |     |  |                      |

| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合  | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 | 目標 |
|---|--|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   |  |     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|   | 理解度確認（講義時間内）[ 16回 ]  | 32% |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   | 時間外課題 [ 3回 ]   | 48% |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   | 期末課題   | 20% |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 合演習（第13回）および総合課題（時間外の課題として第16回に指示）を提出した受講者を、講義時間ごとの理解度確認演習30%、開講日ごとの時間外課題15%、総合演習30%、総合課題25%として採点・評価する。 |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 注意事項  | 初回から0.5mm・0.3mm芯のシャープペンシル、2枚組三角定規、コンパスおよび下敷きを使用する。開講前に準備をしておくこと。 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 備考  | 演習および課題の提出方法はMoodleで指示する。  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| リンク   |  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   | URL  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)                              |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |
|---|--|--|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| S242D216  |  | 化学実験(Chemistry Laboratory)                 |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次                                       | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 応用化学コース, 自然科学コース: 必修, その他:  | 2  | 2年   | 理工学部 | 通年  |     | 氏名 井上高教, 氏家誠司, 江藤真由美, 鈴木絢子<br>E-mail tinoue@oita-u.ac.jp, seujiie@oita-u.ac.jp, etou-mayumi@oita-u.ac.jp, suzuki- |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| <b>授業の概要</b><br>物質を取り扱う学問である化学を学習する上で「物質を実際に取り扱い、その性質や反応性を自分の目で観察し、結果を考察する」という観点から、実験は必須の作業である。本化学実験では、複数の分野にまたがった基礎的な実験を行うことで、目に見えない原子・分子に対する洞察力や結果に対する考察力の基礎を養うことを目標とする。加えて、実験を行う上での安全に対する意識、器具の取り扱い方法、実験ノートやレポートの作成等、今後実験を行っていく上での必要な知識の習得を図る。 |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標  |  |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 実験を行う上での安全に関する知識を習得し、それを基に行動することができる  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2 実験の目的と必要な操作について説明できる  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3 正しい作法と心得で、安全に実験を行うことができる  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4 実験器具・装置・薬品を正しく取り扱うことができる  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5 実験において起こる現象を注意深く観察、記録、考察することができる  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6 実験実習内容を基にレポートを作成するスキルを得る  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| <b>授業の内容</b>  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 安全教育  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 分子模型による立体化学的考察  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 計算機化学: 分子力学計算   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 計算機化学: 分子軌道法計算  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 Fe <sup>3+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> のクロマトグラフィーによる分離  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 トリオキサレート鉄(III)酸カリウムの合成と結晶水の定量   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 ミョウバン(硫酸アルミニウムカリウム)の合成  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 紅茶からのカフェインの抽出   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 マイクロカプセルの製作   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 グラファイトの電子レンジによる加熱を利用した金属の精錬  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 インジゴの合成と建築   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 水の硬度測定   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 塩化tert-ブチルの合成  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 塩化tert-ブチルの加水分解反応速度定数の測定   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 メチルオレンジの合成   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | 実験で起こっている現象を注意深く観察、記録して、論理的に考察して、報告書にまとめる。 |      |     |     |   | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング   | B:意見の表現・交換   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング   | C:応用志向   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング   | D:知識の活用・創造   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備   | 次に行う実験の背景、原理、手順をよく読んで、予習シートを完成させる(15h)。    |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 事後   | 実験の報告書をまとめる(15h)。                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書   | 担当教員により執筆・編集されたテキスト「化学実験」を用いる。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書   | 基礎化学実験安全オリエンテーション(東京化学同人)山口和也, 山本仁 著 2007年出版 ISBN 9784807906666<br>化学便覧 基礎編 改訂6版(丸善) 公益社団法人 日本化学会 編集 2021年出版 ISBN 978-4621305218<br>化学大辞典 (東京化学同人)大木道則編 1989年出版 ISBN 9784807903238 |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|   | 毎回の実験の報告書  | 100%                                       |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項  | 予習シートの担当教員によるチェックを受けた上でなければ実験を開始することができない。白衣を着用すること。保護眼鏡は貸与する。応用化学コース学生は、本科目の履修には「化学実験入門」に合格している必要があり、また、「応用化学実験1~3」の履修には、本科目に合格している必要が  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考  | 複数コース対象科目であるので、「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は、「大分大学理工学部ディプロマ・ポリシー」との対応を記載している。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク   | URL  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |

|   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|--|---|------|-----|-----|---|---------------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)                                   |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S242D102  |  | 波動と光(Wave and light)                            |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2  | 1年-3年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 岩下拓哉                                     |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     | E-mail tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7960, 7950 |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | <p>振動、波動現象について物理的基礎概念を学ぶ。水の波、音、光、電磁波、地震など身近に見られる振動や波動を統一的に理解することを目的とする。力学で学んだ運動方程式の応用として振動する物体や媒質の運動を方程式で表して解を求めていく。音や光についてはそれぞれに特徴的な現象、回折、干渉、うなり等についても言及する。</p> |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                |               | 1   | 2    | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 単振動について基本的性質を理解し、一般の振動が多数の単振動の重ね合わせであること理解する。   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 連続的な物体である弦、棒、流体中を伝わる波動を波動方程式で表現し、その解を求めることが出来る。 |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 光についてホイヘンスの原理、干渉、回折の理論について説明できる。                |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 単振動   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 減衰振動  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 強制振動と共鳴   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 多粒子の振動(1): 2素子結合系における練成振動                         |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 多粒子の振動(2): 一般の多自由度結合系                             |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 連続体の振動と波動方程式                                      |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 弦の振動  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 前半のまとめ及び中間試験                                      |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 1次元の波(1): 進行波と群速度                                 |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 1次元の波(2): 反射と透過、波の分散                             |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 1次元の波(3): 波束とフーリエ変換                              |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 3次元の波と電磁波・光                                      |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 波の屈折   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 波の干渉   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 波の回折とホイヘンスの原理                                    |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | 適宜レポート課題を課す。授業で理解度確認アンケートを行う。                   |      |     |     |   | 工夫            | その  |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   | 夫             | 他   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                                      | 準備学修   | 教科書の内容を事前に読んでおく(15h)。                           |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修   | 授業の内容を基に、授業内容の復習や、指示された演習問題に取り組むことが求められます(45h)。 |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 振動・波動 小形正男著(裳華房)1999年  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 振動と波動 吉岡大二郎(東京大学出版会)2005年  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                       | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 中間試験   | 40%   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 60%   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | URL  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--|--|--|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)                                  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S242D101   |  | 熱物理学(Thermal Physics)                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2  | 1年-3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 近藤隆司, 岩下拓哉<br>E-mail ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7956, 7950 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 物質は原子や分子などのミクロな構成要素からなる。気体の圧力や熱容量などの物質の巨視的な諸性質も、原理的にはこれらのミクロな要素の従う法則から説明されうるものであるが、要素の数が膨大であるので解くべき方程式の数も膨大なものとなって事実上演繹不可能である。しかし、多数の要素が関連するところから、そこに新たに統計的な法則が現れる。この授業では、現実の世界で出会う多数の粒子によって構成された物質の諸性質を統計的に取り扱う方法を学ぶ。 |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |  |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 多数の粒子によって構成された物質の統計的な取り扱いをテーマとする。                  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 統計的な方法を用いて、熱容量やエントロピー等、マクロな物理量を計算できるようになることを目標とする。 |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 気体分子運動論  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 マックスウェル分布  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 古典的な方法(エルゴード仮説, ラグランジュの未定乗数法)                        |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 統計力学の方法(ミクロカロニカル集団, カノニカル集団)                         |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 状態和  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 状態和の計算例  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 状態和と熱力学諸量  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 熱容量を求める(古典理想気体)                                      |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 正準集団と内部エネルギー   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 エネルギーのゆらぎと熱容量                                       |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 エントロピーの微視的な意味                                       |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 エネルギー等分配則の破綻(黒体輻射, 気体の比熱)                           |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 プランクの放射法則と量子仮説                                      |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 固体比熱のアインシュタイン理論                                     |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 量子統計の例(ボーズ-アインシュタイン統計, フェルミ-ディラック統計)                |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認   | 適宜レポート課題を課す。講義中演習問題に取り組む。                      |      |     |     |   | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安   | 準備学修   | 教科書の内容を事前に読んでおく(15h)。                          |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | 授業の内容を基に、授業内容の復習や指示された演習問題に取り組むことが求められます(45h)。 |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 『熱学入門』藤原邦男, 兵藤俊夫, 東京大学出版会 1995年  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 『熱・統計力学』為近 和彦, 森北出版株式会社 2008年  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|  | 授業において課す課題   | 20%  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 期末テスト  | 80%  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 受講生の講義に対する積極性を高く評価する。また期末試験に含まれる中等教育の物理の内容において成績が十分でない場合は単位取得が困難である。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考   |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | URL  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|---|--|---|------|-----|-----|--|--|-----|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング                                    | 授業科目名(科目の英文名)  |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式   |     |     |     |     |      |
| S242D209                                  | 微分方程式(Differential Equations)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 必修選択                                      | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |  |     |     |     |     |      |
| 機械は必修,<br>他はA選択                           | 2  | 2年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 内田俊 / 豊坂祐樹<br>E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp(福田) 内線 7860(福田) |  |     |     |     |     |      |
| 授業の概要                                     | 様々な分野で使用される常微分方程式について、基本的な概念や考え方を身につけた上で、微分方程式が必要となる状況や解を持つ意味などの理解を目指します。特に、2階までの線形微分方程式にたいしては、基本的な計算が出来るようになり、それぞれの分野で実践的に微分方程式を生かせるようになることを目標とします。 |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標                                  | DP等の対応(別表参照)   |   |      |     |     |  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   |     |     |     |     |      |
| 目標1                                       | 常微分方程式の一般解, 特殊解, 解の一意性といった基本的な概念を身につける。  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標2                                       | 1階および2階の常微分方程式に対して, 斉次, 非斉次の場合に一般解や初期条件を満たす解を求められるようになる。   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標3                                       | 定係数の連立微分方程式に対して, 一般解を求める汎用的な考え方を理解する。  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標4                                       | 連立微分方程式と高階の線形微分方程式の関係を理解する。  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標5                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標6                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標7                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標8                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標9                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 目標10                                      |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 授業の内容                                     |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 1   | 微積分の復習その1(初等関数と微分)   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 2   | 微積分の復習その2(積分)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 3   | 微分方程式入門(方程式の種類, 解について)   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 4   | 定係数1階常微分方程式(斉次)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 5   | 定係数1階常微分方程式(非斉次)   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 6   | 1階常微分方程式(非定係数)   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 7   | 1階常微分方程式(まとめ, 発展)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 8   | 定係数斉次2階微分方程式   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 9   | 定係数非斉次2階微分方程式  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 10  | 初期値問題  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 11  | 非定係数2階微分方程式  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 12  | 2階常微分方程式(まとめ, 発展)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 13  | 連立微分方程式と高階の微分方程式   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 14  | 連立微分方程式の解法   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 15  | 全体の復習および発展   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| ラ<br>ア<br>イ<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>プ | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 授業の方針や関連事項, 演習の解答例および, 補足説明をWebページで公開し,<br>これらを用いた時間外の学習を前提として授業を行う。  |      |     |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の                                   | 必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し, 常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。 |     |     |     |     |      |
| 時間外学修の内容と時間の目安                            | 準備<br>学修   | 今までに学習した内容を, 教科書やWebページなどで復習する。シラバスの説明や事前の予告により, 次に必要となる事項を予測しあらかじめ基礎となる事項については理解しておく。(演習を解くのに要した時間の3倍程度の学習が必要)(30h)          |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|   | 事後<br>学修   | 学習した内容に対して, 演習を中心に, 分からないことを整理する。その上で, 教科書, Webページなどを用いて, 理解するための復習をする。最終的に分からない部分を教員に質問, 相談する。(演習を解くのに要した時間の5倍程度の学習が必要)(15h) |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 教科書                                       | 微分方程式概説(サイエンス社)  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 参考書                                       | 参考書は指定しない  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|   | 演習(レポートを含む)  | 30%   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|   | 試験   | 70%   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|   |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|   |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 注意事項                                      | 理解度には個人差があるので, 分からない部分は質問するなどして, 自分の責任で解決してください。<br>この授業は複数の教員で分担して担当しています。教員によって扱いが違うところがありますので, レポートや試験などのアナウンスはどちらの教員のものな                         |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| 備考  | 連絡先は統括をしている福田のものです。<br>担当の教員の連絡先が分かる場合はそちらに連絡してください。   |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
| リンク                                       |  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |
|   | URL  |   |      |     |     |  |  |     |     |     |     |      |

|                |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|----------------|--|---|------|-----|-----|---|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                 |     |     |     |     |      |
| S212S202       | サイエンス解析(Scientific Computing)  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                      |     |     |     |     |      |
| 必修             | 2  | 2年                                      | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 佐藤 輝被<br>E-mail tsato@oita-u.ac.jp 内線 7847 |                      |     |     |     |     |      |
| 授業の概要          | <p>1. 授業の目的<br/>電気電子コースのサイエンス解析では、1年次に修得した電気回路や2年次後期から学ぶ電子回路のシミュレーション技術を修得するための科目です。</p> <p>2. カリキュラムに占める位置<br/>理工学基礎教育科目から専門科目(応用科目)の接続のための、専門科目(理学系基礎演習科目)です。</p> <p>3. 他の授業科目との関連</p> |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |   |      |     |     |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |     |     |     |     |      |
| 目標1            | 指定されたシミュレーションソフトを用いて、電気電子回路の課題を解くことができる。   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標2            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標3            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標4            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標5            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標6            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標7            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標8            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標9            |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 目標10           |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 授業の内容          |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 1              | 回路シミュレーションソフトのインストールと簡単な回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 2              | 抵抗回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 3              | RC、LR回路のシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 4              | 共振回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 5              | 整流回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 6              | トランジスタ回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 7              | FET回路のシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 8              | 直流増幅器のシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 9              | 発信回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 10             | 電力増幅器のシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 11             | ダイオード回路のシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 12             | スイッチング回路のシミュレーション  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 13             | 周波数特性  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 14             | 高調波解析  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 15             | ノイズのシミュレーション   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| ラーニングポイント      | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 理論とシミュレーションを併用し、レポート課題に対する議論を通じて理解を深める。 |      |     |     | 工夫<br>その他                                     |                      |     |     |     |     |      |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備<br>学修   | 資料を事前に読んでおく(10h:学期合計)                   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|                | 事後<br>学修   | 課題を行う(20h:学期合計)、復習を行う(10h:学期合計)         |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 教科書            | 講義資料を配布します。  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 参考書            | 青山貴伸/著 蔵本一峰/著 森口肇/著:最新 使える! MATLAB第2版 講談社  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|                | シミュレーション基礎による課題  | 60%                                     |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|                | シミュレーション演習による課題  | 40%                                     |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|                |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|                |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 注意事項           | 授業内容プリントを参考にして予習・復習をしっかりとってください。授業で出す課題に必ず取り組んでください。   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| 備考             | なし   |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
| リンク            | URL  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |
|                |  |   |      |     |     |   |                      |     |     |     |     |      |

|                |   |      |      |    |     |   |                      |
|----------------|---|------|------|----|-----|---|----------------------|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)   |      |      |    |     | 区分・【新主題】/(分野)   | 授業形式                 |
| S214S403       | 卒業研究(Graduation Thesis)   |      |      |    |     |   |                      |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次 | 学部   | 学期 | 曜・限 | 担当教員  |                      |
| 必修             | 8   | 4年   | 理工学部 | 通年 |     | 氏名 秋田昌憲, 金澤誠司, 工藤孝人, 高橋将徳, 戸高孝, 市来龍大, 大野武雄, 大森雅登, 片山健夫, 佐藤輝被, 槌田雄二, 緑川洋一<br>E-mail 内線 |                      |
| 授業の概要          | 研究室に所属して、電気電子コースで学習してきた知識を基に、電気電子工学に関する研究活動を通して、専門的知識を深めるとともに、実践力・応用力を高め、問題解決能力を養うことを目的とする。卒業研究の研究活動では、指導教員の下で先端分野の研究の背景と意義を理解し、研究目的の実現や課題の解決に向けた実験やシミュレーションを実践し、得られた結果を評価しながらさらに研究を深めていく。また、卒業論文の執筆や発表を通じて、論理的に考えをまとめ人に伝える能力を養う。 |      |      |    |     |   |                      |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)  |      |      |    |     |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |
| 目標1            | 電気電子工学分野の専門知識・技術を理解し、これらを活用することができる。  |      |      |    |     |   |                      |
| 目標2            | 電気電子工学関連分野の新たな課題を探求し、問題を整理・分析し、多面的に考えることができる。   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標3            | 考えや論点を自ら正確に記述表現して皆の前で発表し、討議することができる。  |      |      |    |     |   |                      |
| 目標4            | 電気電子工学の技術者としての責任を自覚し、社会に及ぼす影響について考えることができる。   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標5            | 自ら目標を立て、適切に情報や新たな知識を獲得し、継続的に学習することができる。   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標6            |   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標7            |   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標8            |   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標9            |   |      |      |    |     |   |                      |
| 目標10           |   |      |      |    |     |   |                      |
| 授業の内容          |   |      |      |    |     |   |                      |
| 1              | 卒業研究は、各研究室の研究テーマに従ってゼミナール形式やプロジェクト開発形式等で実施する。   |      |      |    |     |   |                      |
| 2              | 各研究室の研究テーマ(卒業研究のテーマ)については、配属前に概要説明会を行う。   |      |      |    |     |   |                      |
| 3              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 4              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 5              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 6              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 7              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 8              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 9              |   |      |      |    |     |   |                      |
| 10             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 11             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 12             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 13             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 14             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 15             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 16             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 17             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 18             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 19             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 20             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 21             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 22             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 23             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 24             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 25             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 26             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 27             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 28             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 29             |   |      |      |    |     |   |                      |
| 30             |   |      |      |    |     |   |                      |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認  |      |      |    |     |   | 工 夫                  |
|                | B:意見の表現・交換  |      |      |    |     |   | そ の 他 の              |
|                | C:応用志向  |      |      |    |     |   |                      |
|                | D:知識の活用・創造  |      |      |    |     |   |                      |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修  |      |      |    |     |   |                      |
|                | 事後学修  |      |      |    |     |   |                      |
| 教科書            | 各担当教員が別途指示する。   |      |      |    |     |   |                      |
| 参考書            | 各担当教員が別途指示する。   |      |      |    |     |   |                      |



| 成績<br>評価<br>の<br>方法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合 | 評価方法 | 割合          | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4 | 目標<br>5 | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |  |
|---|------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|--|
|   |      | 卒業論文の回覧及び試問 | 100%    |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
| 注意事項  | なし。  |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
| 備考  | なし。  |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
| リンク   |      |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |
|   | URL  |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |  |

|  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|---|---------------------------------|------|-----|-----|---------------|------|-----|-----|-----|-----|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ナンバリング   | 授業科目名(科目の英文名)   |                                 |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| S211S104                                       | 電気電子工学入門(Introduction to Electrical and Electronic Engineering)   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次                            | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員          |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 選択   | 2   | 1年                              | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 電気電子コース全教員 |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   |                                 |      |     |     | E-mail 内線     |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 授業の概要  | 電気電子工学分野への興味を喚起し、カリキュラムの流れや学問体系が理解できるように講義・演習を行い、電気電子工学の技術者・研究者になるために、何をどのように学ぶべきかを考える機会とする。また、電気電子工学の自発的な学習・研究意欲の啓発を目的として、各自のノートパソコンを使用し、基本操作からワープロや表計算ソフトの使い方等を演習形式で学び、電気電子基礎実験・工学実験や卒業研究で必要となるレポートや論文の作成技術を習得する。 |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標                                       | DP等の対応(別表参照)  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     | 1   | 2                          | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1  | 電気電子工学の技術者・研究者になるために、何をどのように学ぶべきか   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標2  | コンピュータでの基本操作、ワープロや表計算ソフトを用いたレポート作成  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標3  | インターネットによる情報発信・受信(収集)や情報セキュリティ対策の重要性の理解   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標4  | 電気電子工学の基礎と応用例   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標5  | キャリアビジョン  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標6  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標7  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標8  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標9  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 目標10   |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 授業の内容  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1  | 電気電子工学分野の学習のためのオリエンテーション  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2  | レポート作成基礎1(文書,数式,作図など)   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3  | レポート作成基礎2(表の作成,グラフィック)  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4  | レポート作成方法(作成技術,レポートの書き方など)   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 5  | インターネットを利用した情報活用(インターネット,検索,電子メールなど)  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 6  | 情報セキュリティ  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 7  | 技術者・研究者になるための心構え  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 8  | 自分のキャリアを考える   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 9  | 電気電子工学の世界   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 10   | 電磁場の世界1(磁場)   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 11   | 電磁場の世界2(電場)   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 12   | 電磁波の世界  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 13   | 半導体の世界  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 14   | 通信・信号処理の世界  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 15   | 制御の世界   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>レ<br>ブ | A:知識の定着・確認  | 講義ごとに知的関心事項、自らの将来像、などを感想として提出の事 |      |     |     |               |      |     |     |     |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 時間外学修の内容と時間の目安                                 | 準備学修  | ノートパソコンの初歩的な使用方法を予習する(15h)      |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  | 事後学修  | ワープロや表計算ソフトに関する復習を行う。(30h)      |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 教科書  | 使用しない。必要に応じてプリントを配布する。  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 参考書  | 講義中に適宜紹介する。   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                                  | 評価方法  | 割合                              | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4           | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10                       |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  | レポート  | 100%                            |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 注意事項   | 提出期限を厳守し、全ての課題レポートを必ず提出すること。  |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 備考   |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
| リンク  | URL   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |
|  |   |                                 |      |     |     |               |      |     |     |     |     |                            |   |   |   |   |   |   |   |    |

|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|---|---|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                    |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212S105                                  |   | 電気電子数学(Mathematics for Electrical and Electronic Engineering) |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                      | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2   | 1年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 大森 雅登<br>E-mail omori@oita-u.ac.jp 内線 7848 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                     | 本講義では、電磁気学や電気回路を理解する上で必要な数学の基礎知識を学ぶ。最初に、高校では物理と切り離して習って来た数学(特に微積分)が、物理(電気)を扱う上で非常に役に立つことを概観する。その後、関数の多変数への拡張と、場の概念を導入するとともに、線積分や面積分、ベクトル場の発散・回転といった電磁気学で必要となる考え方、計算方法を習得する。 |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                  |   |   |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 スカラー場とベクトル場の座標変換ができる                  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 多変数関数の偏微分、全微分の定義を示し、計算できる。            |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 線積分と面積分の計算ができる。                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 勾配ベクトルとポテンシャルを相互に変換できる。               |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 divergence, rotationの意味を数式に基づいて説明できる。 |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                     |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 物理, 電気電子に役立つ数学                          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 微分                                      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 積分                                      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 多変数関数                                   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 ベクトルの基礎と場                               |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 スカラー場の座標変換                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 ベクトル場の座標変換                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 中間試験                                    |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 線積分                                     |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 面積分                                    |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 偏微分と全微分                                |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 勾配 (gradient)                          |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 ベクトル場の発散 (divergence)                  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 ベクトル場の回転 (rotation)                    |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 電磁気学の各種公式                              |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                     | A:知識の定着・確認  | 毎週演習問題を宿題として課し、履修事項を定着させるとともに応用力を養う。                          |      |     |     |   | 工夫            | その   |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |   |               | 他    |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | C:応用志向  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                            | 準備  | 前回の履修事項の復習 (10h)  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後  | 履修事項の復習 (15h)   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 学修  | 演習問題を解く (20h)   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                       | 高木浩一『大学1年生のための電気数学(第2版)』 森北出版, 2014年, ISBN9784627734623   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                       | 和達三樹『物理のための数学』 岩波書店, 1983年, ISBN400076507<br>潮秀樹『よくわかる物理数学の基本と仕組み』 秀和システム, 2004年, ISBN479800698X<br>長沼伸一『物理数学の直感的方法』 通商産業研究社, 2000年, ISBN4062577380                         |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 中間試験  | 40%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験  | 50%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 講義への参加度   | 10%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                      |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                       |   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | URL   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|                |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|----------------|--|----------------------------|------|-----|-----|---|----------------------------|----------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |                            |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                       |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212S206       | 電気回路3 (Electric Circuit 3)   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次                       | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択             | 2  | 2年                         | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 戸高 孝<br>E-mail todaka@oita-u.ac.jp 内線 7823 |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | 電気回路1・2で学習した基礎的な回路解析を基に、これらの手法では解析が難しい複雑な回路網の定常解析手法として、主に行列を利用する方法について学習し、通信伝送・送配電工学などの中で広く応用できるようにする。また、電力供給に通常用いられる多相(三相)交流回路の動作と回路解析、結線方式、対称座標法を学び、基礎知識を身に付けるだけでなく広く応用できるようにする。 |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |                            |      |     |     |   | 1                          | 2              | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | 二端子対網が与えられたときにZ行列などの特性行列計算ができるようになる。   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2            | また、二端子対網の伝送的性質を理解して反復・影像パラメータの計算ができるようになる。   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3            | さらに、平衡・不平衡三相交流回路の電圧・電流・電力の計算ができるようになることを目標とする。   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9            |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10           |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1              | 二端子対網とその基本的表現法 (Y行列, Z行列)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2              | T型回路, 型回路, 対称格子回路  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3              | 従続行列 (K(F)行列)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4              | Y-変換   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5              | 二端子対網の伝送的性質 (入出力インピーダンス, 伝送量)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6              | 双曲線関数の性質   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7              | 反復パラメータ  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8              | 影像パラメータ  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9              | フィルタ理論 (LCフィルタ)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10             | 三相交流回路 (三相電源, 平衡三相回路, 三相電力)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11             | 不平衡三相交流回路 (Y-変換, 線間電圧が与えられている場合)   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12             | 不平衡三相交流回路 (Y型電源 - Y型負荷, 型電源 - 型負荷)   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13             | 多相回路の電力の測定   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14             | 三相電源の表現 (テブナンの定理, 三端子電源の変換)  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15             | 対称座標法  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ              | A:知識の定着・確認   | 演習、小テスト                    |      |     |     |   | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の | 重要事項をまとめた資料を配布 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ク              | B:意見の表現・交換   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニ              | C:応用志向   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| テ              | D:知識の活用・創造   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安 | 準備学修   | 配布資料やテキストを必要に応じて予習する(15h)。 |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 事後学修   | 小テストや配布資料を用いて復習する(15h)。    |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 大学課程「電気回路(1)」:大野,西 著,オーム社  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 「電気回路の基礎」西巻 他共著, 森北出版<br>「解きながら学ぶ電気回路演習」:馬場,宮城 著,朝倉書店  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合                         | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                        | 目標6            | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                | 期末試験   | 80%                        |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 小テスト   | 10%                        |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 演習問題   | 10%                        |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項           | 電気回路1と電気回路2の内容は修得済みとして講義を進める。  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考             | 電気電子コース必修科目。   |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク            | URL  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |  |                            |      |     |     |   |                            |                |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|----------------|---|---|------|-----|-----|--|------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング         |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                    | 授業形式 |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212S207       |   | 過渡現象論(Transient Circuit Analysis)                               |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修             | 2   | 2年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 槌田 雄二<br>E-mail tsuchida@oita-u.ac.jp 内線 7824 |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | まず、回路図から回路方程式(微分方程式)を立てる方法を復習し、1階または2階の線形常微分方程式の解法について学ぶ。それをベースに、直列回路について、RC、RLの直列回路を中心に、様々な回路について、回路方程式を解くことによってその解がどのような形になるのかを見るときに、各素子の特性と合わせて直感的な説明を加え、そのイメージを形成して行く。次に、ラプラス変換による微分方程式の解法を紹介する。そして引き続き、RLCの回路を含む様々な直流回路、交流回路の過渡現象について、微分方程式を解くことによって過渡現象の理解を深めて行く。 |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                     | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | 線形常微分方程式を、基本解、特殊解から解くことができる   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2            | 線形常微分方程式を、ラプラス変換を使って解くことができる  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3            | 回路方程式を立てることができる   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4            | RC、RLと直流電源の直列回路の過渡現象を、数式に基づいて説明できる  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5            | RC、RLと直流電源の直並列回路の過渡現象を、数式に基づいて説明できる   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6            | RC、RLと交流電源の直列回路の過渡現象を、数式に基づいて説明できる  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7            | RLCと直流電源の直列回路の過渡現象を、数式に基づいて説明できる  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8            |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9            |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10           |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1              | 定常状態と過渡状態、電気回路の復習   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2              | 電気回路の回路方程式(微分方程式、初期条件)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3              | 線形常微分方程式の解法(基本解)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4              | 線形常微分方程式の解法(特殊解と一般解)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5              | RC回路の過渡現象(基本編)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6              | RC回路の過渡現象(応用編)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7              | RL回路の過渡現象(基本編)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8              | RL回路の過渡現象(応用編)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9              | 中間試験、試験問題の解説  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10             | ラプラス変換の基礎   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11             | ラプラス変換による微分方程式の解法   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12             | ラプラス変換による過渡現象の求め方   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13             | RLC回路の過渡現象  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14             | 交流回路の過渡現象(RC、RL回路)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15             | 交流回路の過渡現象(RLC回路)  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認  | ・毎講義後の小テストや考察事項の提出等を通し、達成度・理解度を確認し、双方向性を保つとともに、積極的な受講の必要性を自覚する。 |      |     |     | 工夫   | その他の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修  | テキストを事前に読んでおく(8h)   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 事後学修  | ノート、小テストを用いて復習する(16h)   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 吉岡芳夫、作道訓之、過渡現象の基礎(第2版)、森北出版、2004  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 高木亀一、大学課程 過渡現象(改訂2版)、オーム社、1994<br>大重力、森本義広、神田一伸、例題で学ぶ 過渡現象、森北出版、1988  |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                | 中間試験  | 40%   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 期末試験  | 40%   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 演習・小テスト   | 20%   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項           | 電気回路と電磁気学が基礎となる。これらの科目を十分理解して身につけておくこと。   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考             |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク            |   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | URL   |   |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                                       |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|---------------------------------------|--|--|------|-----|-----|---|----------------------|------|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング                                | 授業科目名(科目の英文名)  |  |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                 |      |     |     |     |      |
| S212S208                              | 情報伝送工学(Signal Propagation on Distributed Parameter Network)  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 必修選択                                  | 単位   | 対象年次                                       | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                      |      |     |     |     |      |
| 必須                                    | 2  | 2年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 大森 雅登<br>E-mail omori@oita-u.ac.jp 内線 7848 |                      |      |     |     |     |      |
| 授業の概要                                 | 波形ならびに情報伝送を行う上で必要となる高い周波数領域における設計解析を行うために分布定数回路を中心に学習する。スマートフォンをはじめとする無線信号、LANケーブル伝送波形などは、100MHzを超える周波数を扱っている。高い周波数領域では波長が短く、部品の大きさや配線長が波長に比べて無視できない。このような条件下での工学的設計解析取扱手法を学ぶ。 |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標                              | DP等の対応(別表参照)   |  |      |     |     |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |      |     |     |     |      |
| 目標1                                   | フーリエ級数を用いて基本的周期波形の調波分析ができる。  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標2                                   | 集中定数回路と分布定数回路の違いを理解し、分布定数回路の定常特性の解析が行える。   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標3                                   | マイクロ波回路の設計が行える。  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標4                                   | 回路理論を電磁気学の視点から理解を深めた考察ができる。  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標5                                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標6                                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標7                                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標8                                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標9                                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 目標10                                  |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 授業の内容                                 |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 1 準備事項 (1)交流現象の複素数表現-電磁波を取り扱うという視点から- |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 2 準備事項 (2)調波分析-フーリエ級数展開-              |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 3 準備事項 (3)信号解析-フーリエ変換-                |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 4 分布定数回路の基本表現 (1)波動方程式を解く             |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 5 分布定数回路の基本表現 (2)位相定数の意味を理解する         |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 6 中間試験                                |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 7 特性インピーダンス                           |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 8 反射係数                                |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 9 分布定数回路上の電圧、電流分布解析的導出                |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 10 分布定数回路上の電圧・電流定在波分布                 |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 11 マイクロ波インピーダンス整合の基本概念                |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 12 マイクロ波スタブ整合回路                       |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 13 マイクロストリップライン共振回路                   |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 14 Smith Chart                        |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 15 分布定数回路の行列表現(散乱行列)                  |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| ラーニング                                 | A:知識の定着・確認   | 中間試験。                                      |      |     |     |   | 工                    | その他の |     |     |     |      |
|                                       | B:意見の表現・交換   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       | C:応用志向   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       | D:知識の活用・創造   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 時間外学習の内容と時間の目安                        | 準備学修   | 参考書等で予習する(15h)                             |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       | 事後学修   | 授業で導出した数式の復習(15h)。授業で示した例題を理解できるまで解く(15h)。 |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 教科書                                   | 教科書は指定しない。   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 参考書                                   | H.P.スウ『フーリエ解析』森北出版,1979年,ISBN4627930100<br>内藤喜之『マイクロ波・ミリ波工学』コロナ社,1986年,ISBN9784339000375   |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合                         | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                  | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|                                       | 期末試験   | 50%  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       | 中間試験   | 40%  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       | 講義への参加度  | 10%  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 注意事項                                  |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| 備考                                    |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
| リンク                                   | URL  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |
|                                       |  |  |      |     |     |   |                      |      |     |     |     |      |

|   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|--|---|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212S209  |  | 電気電子計測工学(Electrical and Electronic Measurement Engineering) |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2  | 2年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 金澤 誠司<br>E-mail skana@oita-u.ac.jp 内線 7828 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | 電気電子分野における計測法・計測データ処理法の基礎を学び、電圧、電流、電力、抵抗、インピーダンス等の電氣的諸量の測定法について習得する。さらに、時間、磁気測定等の計測法について習得し、デジタル計測のしくみや測定値のアナログ/デジタル信号変換についても学ぶ。 |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電気電子分野における基礎的な諸量である電圧、電流、電力、抵抗、インピーダンスの測定について、原理を説明できる。 |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 目的の計測に必要な測定装置を選択でき、使用して得られたデータを処理・評価できる。                |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 各種センサについて説明できる。   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 簡単なデジタル計測の手法を構築できる。                                     |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 計測とは、測定法の分類   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 精度と誤差、ばらつき、かたより、ばらつきの定量化、標準偏差                             |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 正規分布、回帰直線、最小二乗法   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 数学と工学の数値、SI単位、組立単位、慣習的単位                                  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 電気単位の組立と標準、標準器  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 各種指示計器、測定範囲の拡大、電子式計器                                      |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 直流・低周波の測定、電圧測定、電流測定、電位差計                                  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 直流・低周波の測定、入力・出力インピーダンス                                    |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 直流・低周波の測定、電力測定  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 直流・低周波の測定、交流電力測定、3相交流電力測定                                |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 抵抗・インピーダンスの測定  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 磁界・時間の測定   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 デジタル計器、標本・量子・符号化   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 高周波の測定、インピーダンスの測定、電力測定                                   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 波形の観察と記録、応用計測、雑音測定、電気量以外の測定                              |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | 教科書にある "Let's active learning!" の課題にチャレンジする。                |      |     |     |   | 工夫            | その   |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   |               | 他    |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備   | 教科書を事前に読んでおく(10h)。  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後   | 教科書を復習し、演習問題を解く(15h)。                                       |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 学修   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 金澤誠司、岡茂八郎、佐藤拓、「電気電子計測」、理工図書、2019年  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 阿部武雄、村山実、「電気・電子計測」、森北出版、2012年<br>廣瀬明、「電気電子計測」、数理工学社、2015年  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 小テスト   | 20%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 80%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 電気数学、電磁気学、電気回路が基礎となる。これらの科目を十分理解して身につけておくこと。   |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク   |  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | URL  |   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|   |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|--|---|------|-----|-----|----------------------------|---------------|------------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                    |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                            | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式             |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212S210                                  |  | 電気電子基礎実験1 (Electrical and Electronic Fundamental Experiments 1) |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                      | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                       |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2  | 2年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 電気電子コース全教員<br>E-mail 内線 |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                     | 電気電子工学に関する基礎的な実験を行い、電気電子工学の分野で通常必要とされている測定に関する基礎的な知識を学習し、基本的計測技術を体得する。 |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                  |  |   |      |     |     |                            | DP等の対応(別表参照)  | 1                | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電気回路と電磁気学の基本法則を理解                     |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 電気回路の基本パラメータの測定技術の習得と理解               |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 基本計測装置の取り扱い                           |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 共振回路などの基本的な電気回路の理解                    |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 実験レポートのまとめ方                           |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                      |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                     |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 実験説明会(実験の進め方,安全確保,実験ノートの取り方,レポートの書き方等)  |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 抵抗・コンデンサ・コイルの特性1(素子)                    |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 抵抗・コンデンサ・コイルの特性2(インピーダンス)               |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 電流・電圧の測定における精度と誤差                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 電圧電流計測器の製作と応用(原理)                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 電圧電流計測器の製作と応用(製作)                       |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 電圧電流計測器の製作と応用(校正・測定)                    |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 オシロスコープ1(基本操作,波形観測)                     |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 オシロスコープ2(位相測定,トリガー)                     |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 直流ブリッジ回路                               |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 交流ブリッジ回路                               |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 変成器1(変圧器,電圧変成比)                        |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 変成器2(変圧器の等価回路,鉄損)                      |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 共振現象の測定(直・並列共振)                        |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 正弦波発振器(入出力インピーダンス,供給電力最大の法則)           |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ブ<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>レ<br>ブ | A:知識の定着・確認   | 毎回、実験ノートをチェックする。  |      |     |     |                            | 工<br>夫        | そ<br>の<br>他<br>の |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                            | 準備学修   | テキストにより実験内容を予習する(15h)   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修   | レポートを作成する(30h)  |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                       | 実験テキスト「電気電子基礎実験1」創生工学科電気電子コース編   |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                       | テーマ毎に実験テキストに記載   |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                        | 目標5           | 目標6              | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 実験態度,レポート,口頭試問等  | 100%  |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                      | 提出期限を厳守し,全ての課題レポートを必ず提出すること。   |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                       | URL  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |                            |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |



|  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|--|---|------|-----|-----|----------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                     |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                            | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式                                  |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212S211                                   |  | 電気電子基礎実験2 (Electrical and Electronic Fundamental Experiments 2) |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                       | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                       |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修   | 2  | 2年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 電気電子コース全教員<br>E-mail 内線 |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                      | 電気電子工学に関する基礎的な実験を行い、講義で学んだ(これから学ぶ)基本的な電気電子の諸現象の理解を深めるとともに基本的実験技術を体得する。 |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                   |  |   |      |     |     |                            | DP等の対応(別表参照)  | 1                                     | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 能動電子素子を理解し適切に使用できるようになる。               |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 信号波形の解析や合成ができるようになる。                   |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 電磁気学の基本法則を理解し電動機および発電機の原理を説明できるようになる。  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 放電による絶縁破壊の原理を理解しプラズマの効率的生成が説明できるようになる。 |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                       |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                      |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 実験説明会(班分け,安全確保,実験の進め方と日程等)               |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 電気電子材料の物性測定1(半導体抵抗の温度特性)                 |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 電気電子材料の物性測定2(フォト特性)                      |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 ダイオードの特性1(PN接合ダイオード)                     |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 ダイオードの応用                                 |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 トランジスタの基礎特性                              |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 トランジスタの増幅特性                              |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 交流信号の複素インピーダンス計測                         |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 交流信号のリアクタンス成分による位相変化                     |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 非正弦波交流信号のスペクトル分析                        |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 非正弦波交流信号の合成                             |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 電動機および発電機の原理1(ローレンツ力,モータの原理)            |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 電動機および発電機の原理2(電磁誘導,発電機の原理)              |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 放電とプラズマ生成1(絶縁破壊)                        |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 放電とプラズマ生成2(バッシュェンの法則)                   |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                      | A:知識の定着・確認   | 実際に実験装置を動作させ、目的のデータを取得し解析を行う。                                   |      |     |     |                            | 工夫            | 多様な実践的経験を積むため、実験テーマごとに専用の実験装置を準備している。 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |                            | その            |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |   |      |     |     |                            | 他             |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |                            | の             |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                             | 準備学修   | テキストにより実験内容を予習する(15h)   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | レポートを作成する(30h)  |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 実験テキスト「電気電子基礎実験2」創生工学科電気電子コース編   |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | テーマ毎に実験テキストに記載   |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                              | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                        | 目標5           | 目標6                                   | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | 実技,レポート,口頭試問   | 100%  |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                       | 提出期限を厳守し,全ての課題レポートを必ず提出すること。   |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考   |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | URL  |   |      |     |     |                            |               |                                       |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|---|--|--|------|-----|-----|--|---------------|------|-----|-----|-----|------|-----|---|---|----|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |     |   |   |    |
| S212S212  |  | 電気機器工学(Electric Machinery)   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 必修  | 2  | 2年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 槌田 雄二<br>E-mail tsuchida@oita-u.ac.jp 内線 7824 |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 授業の概要   | 電気機器は、変圧器、誘導機、直流機、同期機、半導体電力変換機器など多種に渡り、産業機械から身近な家電製品まで人々の快適な生活を支えている。ここでは、直流機、変圧器及び誘導機の動作原理、構造や構成材料、主要な特性、ならびに設計のための損失や効率の評価方法についての基本的事項を習得する。 |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 具体的な到達目標  |  |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                     | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7   | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 直流機、変圧器、及び誘導機及びの動作原理、構造や構成材料、主要な特性に関する知識と設計のための基本的事項を習得 |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標2 これらの電気機器を活用するために特性算出が出来ること                              |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標3   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標4   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標5   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標6   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標7   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標8   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標9   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 目標10  |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 授業の内容   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 1 電気機器の種類、電気機器に関連する電磁諸現象                                    |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 2 エネルギー変換、回転速度、トルク、回転数と角速度                                  |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 3 エネルギー変換、電力、三相、定格、磁束の役割、磁気回路                               |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 4 直流機、用途、原理、励磁方式、種類と特性、構造                                   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 5 直流機、電機子巻線、重ね巻、波巻、並列回路数                                    |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 6 直流機、理論、電機子誘導起電力算出、トルク算出                                   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 7 直流機、損失と効率の算出  |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 8 変圧器、用途、構造、原理、理想変圧器とその等価回路                                 |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 9 変圧器、実際の変圧器とその等価回路   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 10 変圧器、無負荷試験、短絡試験、等価回路定数の算出                                 |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 11 変圧器、電圧変動率の算出、損失と効率の算出、全日効率について                           |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 12 誘導機、用途、構造と原理、三相交流と回転磁界                                   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 13 誘導機、等価回路と特性式   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 14 誘導機、無負荷試験、短絡試験、等価回路定数の算出                                 |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 15 誘導機、等価回路による負荷特性の算定                                       |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | 授業を聴講しないと解けない小テスト等を毎回実施することによって、学生に自らの理解度を確認させると共に、積極的な受講が必要であることを自覚させる。 |      |     |     |  |               |      |     |     |     | 工夫   | その他 |   |   |    |
| ラーニング   | B:意見の表現・交換   |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| ラーニング   | C:応用志向   |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| ラーニング   | D:知識の活用・創造   |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安  | 準備学修   | テキストを事前に読んでおく。(8h)   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|   | 事後学修   | ノート、小テストを用いて復習する。(16h)   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 教科書   | 森本雅之、よくわかる電気機器、森北出版、2012   |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 参考書   | 野中作太郎、電気機器(I),(II)、森北出版、1980<br>尾本義一他、電気機器工学I、電気学会、1997  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |     |   |   |    |
|   | 演習・小テスト  | 20%  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|   | 定期試験   | 80%  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 注意事項  | 電磁気学、電気回路、電気材料が基礎となる。これらの科目を十分理解して身につけておくこと。   |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| 備考  |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
| リンク   |  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |
|   | URL  |  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |     |   |   |    |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |   |
| 教員の<br>実務<br>経験       | 電機メーカーにて電気機器の設計・開発                              |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 電機メーカーにて電気機器の設計・開発業務に従事した経験を活かし、実製品に即した内容を解説する。 |

|  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|--|---|--|---------|---------|---------|-----------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|----------|---|---|---|---|----|--|--|
| ナンバリング   |   | 授業科目名(科目の英文名)                          |         |         |         |                       | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式    |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| S212S213   |   | 電子物性工学(Solid State Physics)            |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次                                   | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員                  |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 必須   | 2   | 2年                                     | 理工学部    | 後期      |         | 氏名 大野 武雄<br>E-mail 内線 |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の概要  | 量子力学の基礎から始まり原子核の周りの電子の状態、結晶構造から固体のエネルギー帯理論そして、それを基本として、固体内のキャリア密度と固体内の電気伝導を扱う。講義中は必要に応じて、学生に考えて、答えを出してもらおう。 |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 具体的な到達目標   |   |  |         |         |         |                       | DP等の対応(別表参照)   | 1       | 2       | 3       | 4       | 5        | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 目標1 種々の電子材料の性質を理解するための基礎知識として物質中の中の原子や電子の振る舞いの基礎を理解する。   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標2 量子力学に基づく固体内の電子状態の概念とエネルギー帯理論について理解し、フェルミ準位等の概念を理解する。 |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標3  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標4  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標5  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標6  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標7  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標8  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標9  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標10   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の内容  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 1 電子物性とは   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 2 電子物性の基礎  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 3 電子配置   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 4 粒子性と波動性  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 5 物質波  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 6 波動方程式  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 7 エネルギーバンド   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 8 実格子と逆格子  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 9 群速度、有効質量   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 10 化学結合、ブラベー格子   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 11 格子振動、比熱   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 12 キャリア  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 13 Q&Aその1  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 14 Q&Aその2  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 15 電子物性工学のまとめ  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| ラーニング<br>ポイント<br>チェック<br>シート<br>グループ                     | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 基本的な内容については講義中に関連する課題を提示し、議論を通じて考えて貰う。 |         |         |         |                       | 工夫<br>その<br>他の |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 時間外学習<br>の内容と時<br>間の目安                                   | 準備<br>学修  | 参考書を用いた予習(15h)                         |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 事後<br>学修  | 講義終了後に講義内容の復習を行う(15h)                  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 教科書  | 教科書を指定しない   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 参考書  | 宮入圭一、電子物性の基礎、森北出版<br>宮入圭一ほか、やさしい電子物性、森北出版   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 成績<br>評価<br>の<br>方<br>法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合    | 評価方法  | 割合                                     | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4               | 目標<br>5        | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 期末試験  | 50%                                    |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  | レポート  | 40%                                    |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 講義中の受け応え  | 10%                                    |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 注意事項   |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| 備考   | 講義はオンデマンド型オンラインの形式で行う。  |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
| リンク  |   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |
|  | URL   |  |         |         |         |                       |                |         |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |  |

|   |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|---|---|------|-----|-----|-----------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                    | 授業科目名(科目の英文名)   |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)         | 授業形式                       |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212S214                                  | 計算機工学(Computer Engineering)   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                      | 単位  | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修  | 2   | 2年                                      | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 佐藤 輝被<br>E-mail 内線 |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                     | 電子計算機はその誕生以来急速に進歩してきており、現在では社会のさまざまな分野で利用されている。この講義では、ハードウェアを中心に、情報の表現方法、電子計算機を構成する論理回路と演算回路の働きを理解し、それらをハードウェアとしてどのように実現していくのかについて学ぶ。 |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                  | DP等の対応(別表参照)  |   |      |     |     |                       | 1                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1                                       | ハードウェアの基礎として、情報の表現方法を習得する。  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2                                       | コンピュータを構成する論理回路及び演算回路の構成と機能を習得する。   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3                                       | コンピュータがどのように動作し、プログラムがいかんして実行されるかを習得する。   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                       |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                      |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                     |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1   | 計算機の技術の展開   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2   | 2進数とデータ形式   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3   | 論理回路の基礎   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4   | 組み合わせ回路   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5   | 順序回路  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6   | コンピュータの命令と動作  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7   | CMOS標準ロジックとSRAM   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8   | 簡単なCPUの設計   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9   | 簡単なCPUの試作   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10  | 記憶装置  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11  | サブルーティンコール  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12  | マイクロコントローラ  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13  | Arduino   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14  | PIC   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15  | プログラム言語   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>ゲ<br>ブ | A:知識の定着・確認  | 毎回、授業の終わりに簡単な演習を行い理解度を確かめさせる。           |      |     |     |                       | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | C:応用志向  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                            | 準備学修  | 教科書や配布資料などを用いて必要に応じて予習する(15h)。          |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修  | 教科書や配布資料などを用いて復習する(15h)。課題レポートをする(15h)。 |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                       | 「基礎電子計算機」, 鈴木久喜 他著, コロナ社  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                       | 資料を配布する。  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法  | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5                        | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験  | 80%                                     |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 課題レポート  | 20%                                     |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                      |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                       | URL   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                                    |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|------------------------------------|---|--|------|-----|-----|--|---------------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                             |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| S212S315                           |   | 電気エネルギー変換工学(Electrical Energy Conversion Engineering)                    |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                               | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修                                 | 2   | 3年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 槌田 雄二<br>E-mail tsuchida@oita-u.ac.jp 内線 7824 |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                              | 電気機器は、変圧器、誘導機、直流機、同期機、半導体電力変換機器など多種に渡り、産業機械から身近な家電製品まで人々の快適な生活を支えている。ここでは、各種発電所に用いられており、機械エネルギーを電気エネルギーへ変換する同期機の動作原理、構造や構成材料、主要な特性、ならびに設計のための損失や効率の評価方法についての基本的事項を習得する。また、近年、半導体電力変換装置を用いたパワーエレクトロニクス分野の発展は目覚ましく、電気エネルギー変換工学の観点から半導体電力変換についての原理・基本的事項を習得する。 |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                           | DP等の対応(別表参照)  |  |      |     |     |  |               |     |      | 1   | 2   | 3    | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1                                | 同期機および半導体電力変換装置の動作原理、構造や構成材料、主要な特性に関する知識と設計のための基本的事項を習得   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2                                | これらの電気機器を活用するために特性算出が出来ること  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                               |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                              |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 1 電気エネルギー変換工学用機器の概要                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 2 同期発電機、用途、原理、構造                   |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 3 同期発電機、誘導起電力、電機子反作用、同期リアクタンス      |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 4 同期発電機、電圧変動率の算出、発電特性曲線            |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 5 同期発電機、出力特性の算出                    |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 6 パワーエレクトロニクスの定義と電力変換、順変換と逆変換      |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 7 電力用半導体素子とスイッチング、電力変換と制御          |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 8 電力変換の基本回路、整流回路                   |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 9 交流電力調整回路、チャップパ回路、サイクロコンバータ、インバータ |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 10 ひずみ波形の電圧、電流、電力、平均値と実効値          |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 11 サイクロコンバータの原理と特性                 |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 12 DC-DCコンバータの原理と特性                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 13 インバータの原理                        |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 14 インバータ回路の特性                      |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 15 パワーエレクトロニクスによる制御技術              |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | A:知識の定着・確認  | 授業を聴講しないと解けない小テスト等を毎回実施することによって、学生に自らの理解度を確認させると共に、積極的な受講が必要であることを自覚させる。 |      |     |     |  |               |     |      | 工夫  | その他 |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | C:応用志向  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                     | 準備学修  | テキストを事前に読んでおく(8h)  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 事後学修  | ノート、小テストを用いて復習する(16h)  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                | 森本雅之、よくわかるパワーエレクトロニクス、森北出版、2016   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                | 堀孝正、パワーエレクトロニクス、オーム社、1996<br>池田吉堯他、パワーエレクトロニクスの基礎、電気学会、1993<br>野中作太郎、電気機器(I)、(II)、森北出版、1980   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                      | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 演習・小テスト   | 20%  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 定期試験  | 80%  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                               | 電磁気学、電気回路、電気材料、電気機器工学が基礎となる。これらの科目を十分理解して身につけておくこと。   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                 |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                |   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | URL   |  |      |     |     |  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |   |    |  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |   |
| 教員の実務<br>経験           | 電機メーカーにて電気機器の設計・開発                              |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 電機メーカーにて電気機器の設計・開発業務に従事した経験を活かし、実製品に即した内容を解説する。 |

|                                      |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
|--------------------------------------|--|---|------|-----|-----|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング                               | 授業科目名(科目の英文名)  |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                               |     |     |     |     |      |
| S212S316                             | 通信工学(Communication Engineering)  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 必修選択                                 | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                                    |     |     |     |     |      |
| 選択                                   | 2  | 3年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 秋田昌憲<br>E-mail makita@oita-u.ac.jp 内線 7837 |                                    |     |     |     |     |      |
| 授業の概要                                | 通信工学の基本となる周波数帯域の概念をフーリエ変換の工学的扱いで理解させ、また従来から行われて来たアナログ通信方式の概念を修得する。また、現在の通信で主に用いられているデジタル通信を理解するため、標準化定理について修得する。 |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標                             | DP等の対応(別表参照)   |   |      |     |     |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10               |     |     |     |     |      |
| 目標1                                  | アナログ・デジタル通信方式に用いる基本的な信号のフーリエ解析が出来るようにする。   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標2                                  | 標準化定理を実際のデータに適用出来るようにする。   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標3                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標4                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標5                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標6                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標7                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標8                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標9                                  |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 目標10                                 |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 授業の内容                                |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 1                                    | フーリエ解析の復習と通信工学への導入 ~ フーリエ級数からフーリエ変換へ   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 2                                    | フーリエ変換の定義と計算法  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 3                                    | デルタ関数と畳み込みについて   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 4                                    | フーリエ変換の性質 線形・対称・時間、周波数軸の推移   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 5                                    | フーリエ変換の性質 畳み込みとパーセバルの定理  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 6                                    | いろいろな関数のフーリエ変換 デルタ関数・ヘビサイド関数・Shifting公式  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 7                                    | 線形システムの周波数応答とフーリエ変換  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 8                                    | 中間試験 ~ フーリエ解析理解の確認   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 9                                    | フーリエ変換の復習と標準化定理の概説   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 10                                   | 標準化定理と量子化とは何か  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 11                                   | 量子化とA/D・D/A変換器のしくみ   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 12                                   | アナログ通信方式 振幅変調  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 13                                   | アナログ通信方式 SSBと周波数多重方式・アナログ通信機器の取り扱い   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 14                                   | アナログ通信方式 周波数変調・角度変調  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 15                                   | アナログ通信線路の取り扱い 分布定数回路の概念について  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| ラ<br>ッ<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ィ<br>ン<br>グ | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 各回毎に講義した内容について演習問題を行い、自身で解析が出来るか確認する。                           |      |     |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の                    | Microsoft Officeを利用したシミュレーション方法の提示 |     |     |     |     |      |
| 時間外学修の内容と時間の目安                       | 準備学修<br>事後学修   | 配布資料や教科書の情報の予習(20h)<br>レポート問題の回答及び復習(30h)<br>シミュレーション作業の実施(10h) |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 教科書                                  | エース情報通信工学 佐藤正志 朝倉書店  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 参考書                                  | アナログ通信工学 重井芳治 昭晃堂  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合                        | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                                | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|                                      | 期末試験   | 50%   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
|                                      | 中間試験   | 30%   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
|                                      | 課内・課外レポート  | 20%   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
|                                      |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 注意事項                                 | 中間試験不受験の場合は、その時点で期末試験受験資格が無くなり再履修となる。<br>オンライン講義となった場合の変更情報は初回講義で説明する。   |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| 備考                                   | 課内でMicrosoft Office使用による解析法を説明する。  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
| リンク                                  | URL  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |
|                                      |  |   |      |     |     |   |                                    |     |     |     |     |      |



|  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|--|--|--|------|-----|-----|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|----|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                          |     |     |     |     |      |   |   |    |
| S212S317                                       |  | 電磁波・光工学(Fundamentals in Electromagnetic Waves)   |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 必修   | 2  | 3年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 工藤孝人<br>E-mail tkudou@oita-u.ac.jp 内線 7851 |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 授業概要   | <p>1. 授業の意義・目的<br/>通信, 放送, 医療, 加工, 探査など, 様々な分野で電磁波は現代生活を支えています. この授業では有線伝送系の電磁波工学を取り扱います. 最初にマクスウェルの方程式を公理として, 平面波の性質, 電磁波伝搬の理論, 異なる媒質の境界における電磁波の反射・屈折の概念などを学びます. 次に, 同軸ケーブル, 導波管, 光ファイバなど, 伝送線路に沿って伝搬する電磁波の解析法について学習します.</p> <p>2. 他の授業科目との関連及び受講前提</p> |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 具体的な到達目標                                       | DP等の対応(別表参照)   |  |      |     |     | 1   | 2                             | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 |
| 目標1  | マクスウェルの方程式から波動方程式を導出できる.   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標2  | 減衰定数, 位相定数, 表皮の深さを, 媒質定数を用いた数式で表現できる.  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標3  | 異なる媒質の境界面で反射および透過する電磁波の電磁界を数式で表現できる. 反射係数・透過係数を求められる.  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標4  | 導波管を伝搬する電磁波の電磁界を数式で表現できる. 位相速度, 群速度を計算できる.   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標5  | 2次元光導波路や光ファイバを伝搬する電磁波の電磁界を数式で表現できる.  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標6  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標7  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標8  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標9  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標10   |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 授業の内容  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 1  | 授業ガイダンス, マクスウェルの方程式, 電流連続の式  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 2  | 波動方程式  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 3  | ポテンシャル関数を用いた電磁界の表現法  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 4  | 平面波の性質, 伝搬定数・減衰定数・位相定数, 電磁波伝搬の理論, 表皮の深さ  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 5  | 偏波, ポインティング・ベクトル, 位相速度と群速度   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 6  | 電磁界の境界条件   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 7  | 平面波の反射・屈折・透過   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 8  | ベクトル解析に纏わる問題演習   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 9  | ブルースター角, 全反射   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 10   | 導波路に沿って伝搬する電磁波の分類, 同軸ケーブル  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 11   | 導波管を伝搬するマイクロ波の解析法  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 12   | 導波管における電磁波の減衰, 光導波路の原理   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 13   | 2次元光導波路を伝搬する光波の解析法   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 14   | 光ファイバの導波モードと伝搬特性   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 15   | ガウスビーム波の伝搬   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>レ<br>ブ | A:知識の定着・確認   | 毎回配付する出席カードに授業内容に関する意見記述欄を設ける. 宿題解答の解説時に質問を受け付ける時間を設ける. また, 電磁波諸現象の視覚的理解を促進するため, 動画シミュレータのデモを行う. |      |     |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の                    | 宿題の提示・レポート提出・解答閲覧をウェブ上で可能とする. |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 時間外学修の内容と時間の目安                                 | 準備学修   | 参考文献等の情報も加味し, 講義資料の内容を予習する(15h).   |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|  | 事後学修   | 宿題や講義資料により復習する(30h).   |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 教科書  | 担当教員が作成した講義資料を配付する.  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 参考書  | 講義資料に掲載する.   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                                  | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                           | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |    |
|  | 期末試験   | 60%  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|  | 宿題レポート   | 40%  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 注意事項   | 授業15回のうち出席回数数が3分の2に満たない場合, 再履修とします. 遅刻については授業開始後30分までを限度とし, それ以上の遅刻は欠席扱いとします. 常に緊張感をもって授業に臨んでください.   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| 備考   | 質問があれば, 遠慮せずに教員研究室(理工13号館507号室)まで来室してください.   |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
| リンク  | URL  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |
|  |  |  |      |     |     |   |                               |     |     |     |     |      |   |   |    |

|                |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|----------------|--|---|------|-----|-----|-----------------------|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング         |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                       | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S212S318       |  | 線形システム(Signals & Systems)   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修             | 2  | 3年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 高橋 将徳<br>E-mail 内線 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | 本講義では、制御系や電気回路などの動的システムの振る舞いを、数学的に解析する具体的な方法について学ぶ。特に、「線形性」をもつシステムを対象に、ラプラス変換を利用した解析手法を中心に学習する。  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       |  |   |      |     |     |                       | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | ラプラス変換の基礎を理解しシステム解析に応用できる。   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2            | 線形時不変システムの基本的特性を理解できる。   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3            | 線形時不変システムの時間領域および周波数領域解析ができる。  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4            | 線形時不変システムのデジタル信号表現を理解できる。  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10           |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1              | 複素数表現とその演算   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2              | ラプラス変換の基礎  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3              | ラプラス変換の諸性質   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4              | ラプラス変換を用いた微分方程式解法  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5              | システムのモデル化と基本伝達要素   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6              | 中間試験   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7              | 線形システムの自由応答と強制応答   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8              | 一次遅れ系の伝達関数表現   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9              | 一次遅れ系の時間応答(インパルス, ステップ応答)  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10             | 二次遅れ系の伝達関数表現   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11             | 二次遅れ系の時間応答(インパルス, ステップ応答)  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12             | 線形時不変システムのデジタル信号表現-Sampling Theorem-   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13             | 線形時不変システムのデジタル信号表現-Z変換-  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14             | 線形時不変システムのデジタル信号表現-差分方程式とその実現回路-   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15             | 一次遅れ系のデジタル信号表現   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認   | 中間試験を実施し、知識の定着を図る。さらに、授業で導出した数式をもとに、コンピュータを用いて具体的な数値解を求め、知識を利活用する。        |      |     |     |                       | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | C:応用志向   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修   | 参考書等で予習する(15h)  |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 事後学修   | 授業で導出した数式の復習(10h) 授業で示した例題を理解できるまで解く(10h)。授業で学習した数式をパソコンでシミュレーションする(10h)。 |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 教科書は指定しない。   |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 齊藤制海, 徐粒 『制御工学(第2版)』2015年, 森北出版, ISBN9784627728226<br>渡部英二 『デジタル信号処理システムの基礎』2008年, 森北出版, ISBN9784627785717<br>横田康成 『信号処理の基礎』2013年, 森北出版, ISBN9784627810518 |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|                | 期末試験   | 50%   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | 中間試験   | 40%   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | 講義への参加度  | 10%   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項           |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考             |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク            |  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|                | URL  |   |      |     |     |                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|                                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|---------------------------------|---|---|------|-----|-----|---------------|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| ナンバリング                          |   | 授業科目名(科目の英文名)                                       |      |     |     |               | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |
| S212S319                        |   | 電気電子工学実験1 (Electrical and Electronic Experiments 1) |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択                            | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員          |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修                              | 2   | 3年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 電気電子コース全教員 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 |   |   |      |     |     | E-mail 内線     |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要                           | 電気電子工学の専門的なテーマについて実験を行い、講義で学んだ(これから学ぶ)理論について、実験・試作を通して理解を深め、設計力を培い実用的な知識を習得する |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標                        |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1                             | トランジスタ(FET)やオペアンプの基本特性の理解   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2                             | ボード線図と応答特性の理解   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3                             | 電子素子の非線形動作の理解   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4                             | コンピュータによる制御の基礎の理解(デジタル入出力, A/D変換, PWM)  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5                             | 誘導電動機の動作原理やトルク特性の理解   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6                             | 高電圧の取り扱い上の注意事項の理解と電力機器の絶縁性能評価方法の理解  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7                             |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8                             |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9                             |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10                            |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容                           |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 実験説明会(班分け, 安全確保, 実験の進め方と日程等)  |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 オペアンプ1(平衡信号, 反転増幅, 非反転増幅回路)   |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 オペアンプ2(アクティブフィルタ, 積分回路)       |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 トランジスタ交流増幅回路設計                |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 トランジスタ交流増幅回路試作                |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 トランジスタ交流増幅回路の特性評価             |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 1次2次遅れシステムの設計・試作              |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 1次2次遅れシステムの過渡応答(周波数特性の評価)     |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 パルス発生回路                       |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 波形整形回路                       |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 マイコンによる入出力制御1(デジタル入出力とA/D変換) |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 マイコンによる入出力制御2(PWM出力)         |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 誘導電動機1(無負荷試験, 拘束試験, 負荷試験)    |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 誘導電動機2(ベクトル円線図)              |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 高電圧による絶縁破壊試験                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング                           | A:知識の定着・確認  | 毎回、「考える力」を養うため問題解決の方法について問う。                        |      |     |     | 工夫            | その他の          |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 | C:応用志向  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安                  | 準備学修  | テキストにより実験が出来るように予習する(15h)                           |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 | 事後学修  | レポートを作成する(30h)                                      |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書                             | 実験テキスト「電気電子工学実験1」創生工学科電気電子コース編  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書                             | テーマ毎に実験テキストに記載  |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                   | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4           | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|                                 | 実験態度, レポート, 口頭試問等   | 100%  |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項                            | 提出期限を厳守し, 全ての課題レポートを必ず提出すること。   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考                              |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク                             | URL   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                 |   |   |      |     |     |               |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |

|                                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|-----------------------------------|--|---|------|-----|-----|--|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| ナンバリング                            |  | 授業科目名(科目の英文名)                                       |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |
| S212S320                          |  | 電気電子工学実験2 (Electrical and Electronic Experiments 2) |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択                              | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修                                | 2  | 3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 電気電子コース全教員<br>E-mail ymido@oita-u.ac.jp 内線 7817 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要                             | 電気電子工学の専門的なテーマについて実験を行い、講義で学んだ(これから学ぶ)理論について、実験を通して理解を深める。また、実際の設計・試作・評価技術を体得することをめざす。 |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標                          |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                       | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 スイッチング増幅器の原理の実験ができる。          |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2 電磁波の放射・受信の原理の実験ができる。          |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3 変復調回路の動作特性の実験ができる。            |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4 デジタル信号処理の基礎の実験ができる。           |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5 三相同期発電機の原理と特性計算法の実験ができる。      |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6 PID制御の基礎の実験ができる。              |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7 真空装置の使用法とプラズマ物性値計測の理解の実験ができる。 |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8                               |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9                               |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10                              |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容                             |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 実験説明会(班分け,安全確保,実験の進め方と日程等)      |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 スイッチング増幅器の試作                    |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 スイッチング増幅器の評価                    |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 ダイポールアンテナの設計試作                  |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 ダイポールアンテナの放射・受信特性評価             |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 デジタルフィルタの設計試作                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 デジタルフィルタの評価試験                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 変復調回路の設計試作                      |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 変復調回路の評価                        |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 三相同期発電機1(無負荷試験,短絡試験)           |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 三相同期発電機2(等価回路,電圧変動率)           |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 アクチュエータのPID制御1(理論,解析)          |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 アクチュエータのPID制御2(実験)             |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 低圧プラズマ1(真空装置)                  |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 低圧プラズマ2(静電プローブ計測)              |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング                             | A:知識の定着・確認   | 毎回、「考える力」を養うため問題解決の方法について問う。                        |      |     |     | 工夫   | その他の          |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   | C:応用志向   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安                    | 準備学修   | 実験テキストや資料などをもとに実験が出来るように予習をする。(15h)                 |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   | 事後学修   | 実験結果をもとにまとめ、レポートを作成し提出する。(30h)                      |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書                               | 実験テキスト「電気電子工学実験2」創生工学科電気電子コース編   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書                               | テーマ毎に実験テキストに記載   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                     | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|                                   | 実験態度,レポート,口頭試問等  | 100%  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項                              | 提出期限を厳守し,全ての課題レポートを必ず提出すること。   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考                                |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク                               | URL  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                                   |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |

|                                    |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|------------------------------------|---|--|------|-----|-----|---|---------------|------------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                             |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式             |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212S321                           |   | 制御工学(Control Engineering)  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                               | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修                                 | 2   | 3年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 高橋 将徳<br>E-mail 内線   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                              | 家電製品、ロボット、工場における機械等の多くは、人間が逐一操作しなくても自動的に動くことができる。このような機器には、自動的に設定された状態になるような、制御(control)の仕組みが組み込まれている。本講義では、「制御」の基本となる「フィードバック制御」について学ぶ。そして、「線形システム」で習得したラプラス変換等を使った系の時間応答、周波数特性といった数学的な線形システムの解析方法をベースにし、PID制御を中心とした「古典制御」を中心に講義を行う。さらに、「現代制御」につながる、行列を用いた「線形システム」「制御」の考え方、z変換を用いた「デジタル制御」の考え方を紹介する。 |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                           |   |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)  | 1             | 2                | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 自律制御システムの構成とフィードバックの役割の説明ができる  |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 フィードバック系の特性方程式を立て、内部安定の判別ができる  |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 ナイキスト線図、ボード線図を描き、安定判別、安定余裕がわかる |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4 周波数応答と速応性、定常偏差の関係を説明できる        |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5 ループ整形によるコントローラ的设计ができる          |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6 PID制御によるコントローラ的设计ができる          |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7 状態方程式法とデジタル制御の概要を説明できる         |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                               |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                              |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 制御とは何か。自律制御システムの構成、フィードバック制御     |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 システムの伝達関数と安定性(極との関係)             |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 フィードバック制御系の内部安定(特性方程式)           |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 システムの周波数特性(ボード線図とベクトル軌跡)         |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 ナイキスト線図による安定判別                   |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 安定余裕(ゲイン余裕と位相余裕)                 |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 速応性と極の位置                         |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 中間試験及び試験問題の解説と、前半までの振り返り         |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 周波数応答と速応性、微分制御による速応性の改善          |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 ステップ入力における定常偏差                  |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 積分制御による定常偏差の改善                  |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 PID制御とコントローラ的设计                 |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 ループ整形によるコントローラ的设计               |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 状態方程式と現代制御                      |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 z変換とデジタル制御                      |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  |  |      |     |     | ・中間試験を実施し、知識の定着を図る。<br>・学生が自分のPCで、系のパラメータを変化させたり、制御器を設計したときの挙動を観察することで、履修した数式や線図と実際の挙動を有機的に結びつける。 | 工<br>夫        | そ<br>の<br>他<br>の |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                     | 準備<br>学修  | 前の週の履修事項の復習(4h)  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                    | 事後<br>学修  | 講義内容を見直す(8h)とともに、PCを用いて、系のパラメータを変化させたり、制御器を設計したときの挙動を観察し、数式や線図と実際の挙動を結びつける(15h)。 |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                | 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二(2018)『はじめての制御工学(改訂第2版)』講談社   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                | 川谷亮治著(2014)『「Maxima」と「Scilab」で学ぶ古典制御(改定版)』工学社<br>森泰親(2014)『演習で学ぶ基礎制御工学』森北出版<br>竹下光男, 鷲野翔一(2000)『わかりやすい制御』オーム社   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                      | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6              | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                                    | 中間試験  | 40%  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                    | 期末試験  | 60%  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                               | 公式等の暗記ではなく、「それにどういう意味があるのか?」「なぜそうなるのか?」を理解することに重点を置いて下さい。   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考                                 |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                | URL   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |   |               |                  |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|   |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|--|-----------------------|------|-----|-----|--|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                    | 授業科目名(科目の英文名)  |                       |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                | 授業形式                       |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S243S422                                  | マイクロコンピュータ工学(Microcomputer Engineering)  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                      | 単位   | 対象年次                  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2  | 4年                    | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 佐藤輝被<br>E-mail tsato@oita-u.ac.jp 内線 7847 |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                     | 近年の電子機器はデジタル制御が広く用いられている。例えば、自動車には各種装置の制御のためにECU (Electronic Control Unit) が数十個使用されている。こっらの電子機器のデジタル制御の基礎となる、マイクロコンピュータについて学習する。 |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                  | DP等の対応(別表参照)   |                       |      |     |     |  | 1                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1                                       | 複数のアーキテクチャがある中で、市販8・16ビットマイクロコンピュータチップについて、マニュアルに基づいてシステム設計  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                       |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                      |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                     |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1   | 進展著しいマイクロコンピュータの全体像を把握する。  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2   | 情報の表現  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3   | 論理回路、論理演算回路  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4   | デジタルIC   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5   | デジタルICの構造と特性   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6   | 入出力回路設計  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7   | マイクロコンピュータアーキテクチャ(実習を含む)   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8   | MPUのハードウェア構成   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9   | CPU/MPU基本動作とプログラミング  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10  | プロセッサの設計   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11  | パイプライン処理   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12  | 並列処理の原理  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13  | コンピュータネットワークへの適用   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14  | OSI7階層モデルとTCP/IP   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15  | Ethernetプロトコルの基礎   |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>ブ | A:知識の定着・確認   | 毎回、授業の終わりに簡単な演習・実習を行う |      |     |     |  | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                            | 準備学修   | テキストを事前に読んでおく(10h)。   |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修   | 教材を用いて復習する(30h)。      |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                       | 「コンピュータアーキテクチャ」, 村岡洋一著, 近代科学社  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                       | Pic Micro Computer Manual  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                             | 評価方法   | 割合                    | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5                        | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 課題   | 20%                   |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 80%                   |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                      |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                       | URL  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |                       |      |     |     |  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|---|--|------|-----|-----|--|---------------|------|--------------------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                   |   | 授業科目名(科目の英文名)                                    |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S243S323                                 |   | 電力エネルギー工学(Electric Power and Energy Engineering) |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                     | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択                                       | 2   | 3年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 市来 龍大<br>E-mail ryu-ichiki@oita-u.ac.jp 内線 7826 |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                    | 電力エネルギーは人類の活動に欠かせないため、電気電子技術者は我が国の電力の安定供給に貢献しなくてはならない。従って本講義では、電力の発生原理や次世代の技術、送配電の仕組み、我々が抱えるエネルギー問題についての知識や電力工学特有の計算技術を身につける。 |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                 |   |  |      |     |     |  | DP等の対応(別表参照)  | 1    | 2                  | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電力発生 の原理、運用、抱える問題点について説明できる知識を習得する。  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 発電量、発電効率、三相配電線路、調相などの基礎的な計算法を身につける。  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 エネルギー問題について客観的な立場から他者と議論をする能力を身につける。 |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                     |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                    |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 エネルギーとは何か                              |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 現用の発電方式(主要国の発電、水力発電)                   |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 現用の発電方式(水車、揚水発電)                       |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 現用の発電方式(汽力発電のしくみ)                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 現用の発電方式(火力発電、コンバインドサイクル発電)             |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 現用の発電方式(原子力発電のしくみ)                     |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 現用の発電方式(原子力発電の種類、燃料)                   |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 再生可能エネルギー(太陽光発電、風力発電、バイオマス発電)          |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 再生可能エネルギー(地熱発電)、次世代発電方式(燃料電池、核融合発電)    |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 電気エネルギーシステム、変電所                       |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 変電(調相設備、遮断設備)                         |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 変電(遮断機の計算、パーセントインピーダンス)               |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 送電(架空送電、地中送電)                         |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 送電(ケーブル、電圧降下の計算)                      |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 配電(配電設備)                              |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                    | A:知識の定着・確認  | 原発問題の討論会、または地元大分市の送配電網の調査報告会を行う。また講義途中に小テストを行う。  |      |     |     |  | 工夫            | その他の | 計算問題に関しては演習時間を設ける。 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向  |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                           | 準備学修  | 授業内容について独自に時事的な話題を調査する。(3h)                      |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修  | 講義内容理解の深化のため、第3種電気主任技術者試験『電力』の過去問を解く。毎週3時間程度。    |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                      | 教科書を指定しない。  |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                      | 八坂保能(2008)『電気エネルギー工学』森北出版<br>電気主任技術者試験の過去問題   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                            | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7                | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | 小テスト  | 30%  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末テスト   | 70%  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                     |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                       | 電験3種「電力」の試験対策にもなります。  |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                      | URL   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |  |               |      |                    |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|---|---|-----------------------------------|------------|-----|--------|------------------------------------|---------------|-----|----------------------------|---|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |   | 授業科目名(科目の英文名)                     |            |     |        |                                    | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式                       |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S243S324  |   | 電波・アンテナ工学(Radio Wave Engineering) |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次                              | 学部         | 学期  | 曜・限    | 担当教員                               |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2   | 3年                                | 理工学部       | 後期  |        | 氏名 工藤孝人                            |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |                                   |            |     |        | E-mail tkudou@oita-u.ac.jp 内線 7851 |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| <p>授業の意義・目的<br/>この授業では無線伝送系の電磁波工学を取り扱います。最初に、電磁波に関する基本的な物理現象である放射・回折・散乱に関する解析法について説明します。次に、線状のアンテナ・アンテナアレイ・開口面アンテナの特徴、これらのアンテナから放射される電磁界の特徴、レーダによるセンシングの原理を述べます。最後に、大地上・対流圏・電離層における電磁波伝搬の特徴について概説します。到達目標は、電磁波の空間伝送に関する解析法の習得です。</p> <p>2. 他の授業科目との関連及び受講前提</p> |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |   |                                   |            |     |        | DP等の対応(別表参照)                       |               | 1   | 2                          | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電磁波の放射・回折・散乱特性を数式により表現できる。  |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 線状アンテナ・アンテナアレイ・開口面アンテナの特徴、及びこれらのアンテナから放射される電磁界の特徴を説明できる。  |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 レーダターゲットによる偏波変換の原理を説明できる。   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 大地上・対流圏・電離層における電磁波伝搬の特徴を説明できる。  |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 授業ガイダンス、ベクトルポテンシャルの積分   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 ベクトルポテンシャルの近似式と遠方界  |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 電気ダイポール・磁気ダイポールによる放射電磁界   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 直線状アンテナ・アンテナアレイによる放射電磁界   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 Kirchhoff-Huygens の回折積分   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 開口面アンテナによる放射電磁界   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 停留位相法   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 遠方放射界の近似計算法と計算例   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 散乱断面積、散乱特性の分類、完全導体円柱による平面電磁波の散乱   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 誘電体円柱による平面電磁波の散乱   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 レーダターゲットによる散乱と偏波変換   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 大地上における電磁波伝搬   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 対流圏における電磁波伝搬   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 電離層における電磁波伝搬   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 フェージングとダイバーシチ受信、衛星通信   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>レ<br>ブ  | A:知識の定着・確認  |                                   | B:意見の表現・交換 |     | C:応用志向 |                                    | D:知識の活用・創造    |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の | 毎回配付する出席カードに授業内容に関する意見記述欄を設ける。宿題解答の解説時に質問を受け付ける時間を設ける。<br>宿題の提示・レポート提出・解答閲覧をウェブ上で可能とする。 |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安  | 準備学修  | 参考文献等の情報も加味し、講義資料の内容を予習する(15h)。   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修  | 宿題や講義資料により復習する(30h)。              |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 担当教員が作成した講義資料を配付する。   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 講義資料に掲載する。  |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合   | 評価方法  | 割合                                | 目標1        | 目標2 | 目標3    | 目標4                                | 目標5           | 目標6 | 目標7                        | 目標8   | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験  | 60%                               |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   | 宿題レポート  | 40%                               |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 授業15回のうち出席回数が3分の2に満たない場合、再履修とします。遅刻については授業開始後30分までを限度とし、それ以上の遅刻は欠席扱いとします。常に緊張感をもって授業に臨んでください。 |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考  | 質問があれば、遠慮せずに教員研究室(理工13号館507号室)まで来室してください。   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |
|   |   |                                   |            |     |        |                                    |               |     |                            |   |     |      |   |   |   |   |    |  |



|  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|--|---|---|------|-----|-----|--------------------------------------|---------------|-----|------|-----|------------------------|------|---|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                   |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |                                      | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| S243S325                                 |   | 情報理論(Information theory)                                  |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                     | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                                 |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 選択                                       | 2   | 3年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 水鳥 明                              |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |   |   |      |     |     | E-mail mizutori@oita-u.ac.jp 内線 7854 |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                    | <p>情報理論を履修することによって、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報源や通信路に関する確率的モデルの構築法を理解する。</li> <li>・情報の定量化を行うための方法を理解する。</li> </ul> |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                 |   |   |      |     |     |                                      | DP等の対応(別表参照)  |     | 1    | 2   | 3                      | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 情報源から発生する情報量をいかに数量化するか説明できる。         |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 情報源の統計的性質を利用して符号化の効率をいかに向上させるか説明できる。 |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 通信路をいかに能率良く利用するか説明できる。               |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 通信路に生じた雑音による悪影響をいかに回避して通信を行うか説明できる。  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 デジタル信号とアナログ信号を同一の理論体系で取り扱える。         |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                      |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                      |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                      |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                      |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                     |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                    |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 1 情報とその表現                                |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 2 情報量・エントロピー                             |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 3 相互情報量                                  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 4 標本化と量子化                                |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 5 情報源と符号化(マルコフ過程)                        |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 6 情報源と符号化(シャノン線図)                        |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 7 符号化の基本定理                               |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 8 通信容量                                   |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 9 離散的通信路                                 |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 10 通信路符号化の基本定理                           |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 11 情報伝送と信号(信号とスペクトル)                     |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 12 フーリエ変換・自己相関関数                         |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 13 標本化定理                                 |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 14 振幅変調                                  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 15 位相変調・周波数変調                            |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ラ  | A:知識の定着・確認  | 演習、課題レポート、中間テスト   |      |     |     |                                      | 工             | 夫   | そ    | の   | 講義資料の提示、LMS(Moodle)の活用 |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ク  | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ニ  | C:応用志向  |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| テ  | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| グ  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                           | 準備学修  | テキストを事前に読んでおく(10h)。                                       |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修  | 演習問題または課題レポートを定められた期限までに完成させる(30h)。教科書や配布資料を用いて復習する(15h)。 |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                      | 「情報論」, 瀧保夫著, 岩波書店   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                      | 特に指定しない   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                            | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                                  | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9                    | 目標10 |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 課題レポート・中間試験   | 30%   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験  | 70%   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                     | 特になし  |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                       | 特になし  |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                      |   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | URL   |   |      |     |     |                                      |               |     |      |     |                        |      |   |   |   |   |   |    |  |

|                                    |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|------------------------------------|---|--|------|-----|-----|-----------------------|---------------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                             |   | 授業科目名(科目の英文名)                                |      |     |     |                       | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| S243S326                           |   | 高電圧工学(High Voltage Engineering)              |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                               | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 選択                                 | 2   | 3年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 金澤 誠司<br>E-mail 内線 |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                              | 高電圧工学では、従来の直流、交流およびインパルスによる各種高電圧を学ぶだけでなく、近年はナノ秒オーダーの高電圧の発生と利用が重要となっており、電気電子工学系の技術者となる学生へパルスパワーの知識を教授することが要請されている。この講義では、高電圧工学の基本的な現象の理解をもとに、最先端のパルスパワー工学について学ぶ。放電現象に関する気体の絶縁破壊機構や各種放電の基礎を理解する。固体、液体中の絶縁破壊機構についても学ぶ。さらにパルスパワーの発生と制御、その測定法と最新の応用について学ぶ。 |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                           |   |  |      |     |     |                       | DP等の対応(別表参照)  |     | 1    | 2   | 3   | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 高電圧工学に出てくる基本的な用語、現象、測定法を説明できる。 |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 パルスパワーの考え方、発生方法および利用について説明できる。 |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 高電圧パルスパワー工学の産業応用について説明できる。     |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                               |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                              |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 1 パルスパワーとは、高電圧現象                   |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 2 気体の性質                            |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 3 荷電粒子の基礎過程                        |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 4 気体からプラズマへの移行                     |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 5 気体の絶縁破壊理論、プラズマの性質                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 6 低気圧気体中の放電                        |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 7 高気圧気体中の放電                        |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 8 放電プラズマ計測                         |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 9 プラズマの産業応用                        |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 10 高電圧発生技術                         |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 11 固体、液体の絶縁破壊理論                    |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 12 パルスパワー発生の基礎                     |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 13 パルス形成回路とパルス波形の制御                |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 14 高電圧パルスパワーの測定法                   |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 15 パルス高電界の応用                       |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                              | A:知識の定着・確認  | 教科書にある "Let's active learning!" の課題にチャレンジする。 |      |     |     | 工夫                    | その他の活用        |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | C:応用志向  |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                     | 準備学修  | 教科書を事前に読んでおく(10h)。                           |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 事後学修  | 教科書を復習し、演習問題を解く(15h)。                        |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                | 高木浩一、金澤誠司 編著、「高電圧パルスパワー工学」,理工図書,2018年   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                | 秋山秀典 編著、「高電圧パルスパワー工学」,オーム社,2003年  |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                      | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 小テスト  | 20%  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    | 期末試験  | 80%  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                               |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                 |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                | URL   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|                                    |   |  |      |     |     |                       |               |     |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |

|                |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|----------------|---|---|------|-----|-----|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|---|----|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)   |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)         | 授業形式 |     |     |     |     |      |      |   |    |
| S243S327       | 半導体工学(Semiconductor Engineering)  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 選択             | 2   | 3年                                      | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 大野 武雄<br>E-mail 内線 |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 授業の概要          | 半導体物理の基礎の後に、半導体素子の要となるpn接合の物性的・電気的理解、さらにMOS構造における現象の理解とMOSトランジスタの動作、バイポーラトランジスタの動作の理解を進める。講義中は必要に応じて学生に考え、答えてもらう。 |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)  |   |      |     |     | 1                     | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    | 9 | 10 |
| 目標1            | pn接合ダイオードやトランジスタなどの半導体素子の増幅作用やスイッチング作用などを理解できる知識を習得する。  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標2            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標3            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標4            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標5            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標6            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標7            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標8            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標9            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 目標10           |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 授業の内容          |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 1              | 半導体とは   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 2              | 半導体の歴史  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 3              | 半導体の種類  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 4              | 状態密度とキャリア濃度   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 5              | 不純物半導体  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 6              | 電流密度の式  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 7              | pn接合  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 8              | pn接合(続き)  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 9              | 金属/半導体接触  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 10             | MOS構造   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 11             | MOSトランジスタ   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 12             | バイポーラトランジスタ   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 13             | バイポーラトランジスタ(続き)   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 14             | Q&A   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 15             | 半導体工学のまとめ   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認  | 基本的な内容については、講義中に関連する課題を提示し、議論を通じて考えて貰う。 |      |     |     |                       |      |     |     |     |     | 工夫   | その他の |   |    |
|                | B:意見の表現・交換  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | C:応用志向  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | D:知識の活用・創造  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修  | 教科書を用いた予習(15h)                          |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | 事後学修  | 講義終了後に講義内容の復習を行う(15h)                   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 教科書            | 高橋清ほか、半導体工学、森北出版  |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 参考書            | 参考書を指定しない   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |      |   |    |
|                | 期末試験  | 50%                                     |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | レポート(1回)  | 40%                                     |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | 講義中の受け応え  | 10%                                     |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 注意事項           |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| 備考             | 講義の一部はオンデマンド型オンラインの形式で行う。   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
| リンク            |   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |
|                | URL   |   |      |     |     |                       |      |     |     |     |     |      |      |   |    |

|                                      |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--------------------------------------|---|---|------|-----|-----|-----------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                               | 授業科目名(科目の英文名)   |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)         | 授業形式                       |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S243S328                             | 集積回路工学(Integrated Circuits)   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                 | 単位  | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                  |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択                                   | 2   | 3年                                      | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 大野 武雄<br>E-mail 内線 |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                | ほとんどの製品やシステムに用いられている集積回路に関する知識は、特に電気電子産業に関わるものにとっては不可欠のものとなる。ここでは、集積回路の構造を始め、設計から製造・実装までの一連の技術の総合的に学んで、製造や応用に展開できる基礎知識を習得する。システム構築のための設計手法、論理回路設計技術、シリコンウェーハ上での製造技術、組立技術まで集積回路ができるまでの一連の技術について、集積回路の産業動向も含めて学ぶ。 |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                             | DP等の対応(別表参照)  |   |      |     |     |                       | 1                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1                                  | 集積回路に必要な設計・製造・実装に関する一連の技術についての知識を習得する。  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                  |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                 |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1                                    | 集積回路とは  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2                                    | 集積回路の特徴   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3                                    | 集積回路の分類   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4                                    | CMOSインバータ   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5                                    | 論理ゲート   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6                                    | 組み合わせ回路   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7                                    | 順序回路  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8                                    | 集積回路の設計   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9                                    | CPU、メモリ   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10                                   | 集積回路作製の前工程  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11                                   | 集積回路作製の後工程  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12                                   | 実際の集積回路設計   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13                                   | Q&Aその1  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14                                   | Q&Aその2  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15                                   | 集積回路工学のまとめ  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ッ<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ィ<br>ン<br>グ | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 基本的な内容については、講義中に関連する課題を提示し、議論を通じて考えて貰う。 |      |     |     |                       | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                       | 準備学修  | 参考書を用いた予習(15h)                          |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | 事後学修  | 講義終了後に講義内容の復習を行う(15h)                   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                  | 教科書を指定しない   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                  | 牧野、益子、山本、半導体LSI技術、共立出版  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                        | 評価方法  | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                   | 目標5                        | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                                      | 期末試験  | 50%                                     |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | レポート  | 40%                                     |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | 講義での受け応え  | 10%                                     |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                 |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考                                   | 講義は対面形式を基本とする。  |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                  | URL   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      |   |   |      |     |     |                       |                            |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|----------------|--|----------------------------|------|-----|-----|---|----------|---------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |                            |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式     |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S243S329       | 電気電子材料(Electrical and Electronic Materials)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次                       | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択             | 2  | 3年                         | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 戸高 孝<br>E-mail todaka@oita-u.ac.jp 内線 7823 |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要          | 導電材料、半導体材料、絶縁材料および磁性材料の基本的性質と機能を電子の運動から理解し、簡単なデバイスを含めて電気電子材料の具体例を学ぶ。また、これらが電気電子材料としてどのように産業分野で利用されているかを理解する。 |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |                            |      |     |     |   | 1        | 2       | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1            | 導電体、半導体、絶電体(誘電体)ならびに磁性体のもつ基本的な性質について説明ができるようになる。   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2            | また、これらの材料が、どのように応用されているかを説明できるようになることを目標とする。   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10           |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容          |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1              | 物質の構造(電子の正体, 双対性)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2              | 物質の構造(原子構造と電子配置)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3              | 物質の構造(結晶格子, バンド理論) 個体中の電子の運動)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4              | 導電体材料(金属の導電現象, オームの法則の証明)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5              | 導電体材料(抵抗と温度, ジュールの法則の証明, 熱電効果)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6              | 導電体材料(超伝導現象, マイスナー効果, BCS理論)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7              | 半導体材料(真性半導体, 不純物半導体)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8              | 半導体材料(PN接合とダイオード, 降伏現象)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9              | 半導体材料(トランジスタ, FET, サイリスタ)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10             | 半導体材料(ホール効果, 磁気抵抗効果, 熱電効果, 光起電力効果)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11             | 絶縁体・誘電体材料(導電現象, 絶縁破壊, 誘電分極)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12             | 絶縁体・誘電体材料(強誘電体, 交番電界と誘電体, 圧電効果)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13             | 磁性体材料(磁性体の磁化, 磁気モーメント, 反磁界, 磁性体の分類)  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14             | 磁性体材料(磁区構造, 磁壁移動, 磁化過程, 磁気ひずみ)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15             | 磁性体材料(軟質磁性材料と硬質磁性材料, 磁性体の応用)   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認   | 小テスト                       |      |     |     | 工夫  | その<br>他の | 参考資料を配布 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | B:意見の表現・交換   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | C:応用志向   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | D:知識の活用・創造   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修   | 配布資料やテキストを必要に応じて予習する(15h)。 |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 事後学修   | 小テストや配布資料を用いて復習する(15h)。    |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書            | 「電気電子材料」水谷照吉 著, オーム社   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書            | 「物質の構造と性質」 小出昭一郎 監修, 共立出版<br>「現代 電気電子材料」 山本秀和, 小田昭紀 共著, コロナ社<br>「電気材料基礎論」 小田哲治 著, 数理工学社                      |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合                         | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5      | 目標6     | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                | 期末試験   | 80%                        |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | 小テスト   | 20%                        |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項           | 特になし   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考             | なし   |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク            |  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                | URL  |                            |      |     |     |   |          |         |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--|--|---|------|-----|-----|---|---------------|-----|------|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                     |  | 授業科目名(科目の英文名)                               |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) |     | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S243S330                                   |  | 電気法規および施設管理(Electric Power Regulatory Laws) |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                       | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2  | 3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 盛山 治<br>E-mail Osamu_Sakaiyama@kyuden.co.jp 内線 |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                      | 電気は国民の必需品であり、その公益性から低廉かつ安定して供給する必要がある。また、電気は感電、電気出火の原因となる危険性を有しているため、電気施設の保全には十分に注意する必要がある。電気関係の諸法規は、公益事業である電気事業の健全な発達と需要家の利益の確保、および電気施設の保全の維持のために定められてものであり、授業はそれらの必要性や内容の理解を目的とする。 |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                   |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                      | 1             | 2   | 3    | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1  | 電気事業に関する諸法規の必要性や概要を説明できる。  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2  | 電気施設の保安に関する諸法規の必要性や概要を説明できる。   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3  | 電気設備に関する技術基準の構成と概要を説明できる。  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4  | 電気施設の開発や運用について概要を説明できる。  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                       |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                      |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 イントロダクション(法規制の対象である電力系統及び電力機器について、概要を説明) |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 電気事業に関する法令の必要性、体系など基本事項を説明               |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 電気事業法のうち電気事業規制について説明                     |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 電気事業法のうち保安規制、電気工事士法、電気用品安全法、電気工業法について説明  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 電気設備技術基準(技術基準の目的、規制内容等)について説明            |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 電気設備技術基準(用語の定義)について説明                    |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 電気施設(発電所)の施設見学を実施(授業2回分)                 |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 第7回の続き                                   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 電気設備技術基準(回路の絶縁と絶縁耐力、接地工事など)について説明        |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 電気設備技術基準(電気機械器具の施設、回路の保安装置など)について説明     |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 電気設備技術基準(架空電線路の施設)について説明                |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 電気設備技術基準(架空電線路の施設の続き、地中電線路の施設)について説明    |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 関係法規(電気通信関係、電気に関する標準規格)について概要を説明        |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 電力需給状況及び電源開発について概要を説明                   |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 電力系統の運用について概要を説明                        |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                      | A:知識の定着・確認   | 各回の講義の最初の時間で、前回講義内容に関する復習問題を学生に解かせる。        |      |     |     |   | 工夫<br>その他の    |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   | 自分で考えたり調べることで、諸法規の内容について理解を深める。             |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニテ   | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| グ  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                             | 準備<br>学修   | 教科書を予習する(15h)                               |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 事後<br>学修   | 講義内容を復習する(30h)                              |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 竹野正二「電気法規と電気施設管理」東京電気大学出版局、2021年   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 参考書を指定しない。   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                              | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6 | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|  | 電気施設見学の課題  | 30%   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 70%   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                       | 授業の一環として電気施設(発電所)の見学を計画する。   |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考   | 本授業科目は、卒業後の電気主任技術者の免状交付申請に必要な科目である。  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | URL  |   |      |     |     |   |               |     |      |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |                                    |
| 教員の実務<br>経験           | 電力設備の維持・管理・運用                      |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 現場で得た経験や修得した技能を紹介し、技術者としての心得を伝授する。 |

|                |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|----------------|---|---|------|-----|-----|---|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)   |   |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式                       |     |     |     |     |      |
| S243S331       | 通信方式(Communication Systems)   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                            |     |     |     |     |      |
| 選択             | 2   | 3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 秋田昌憲<br>E-mail makita@oita-u.ac.jp 内線 7837 |                            |     |     |     |     |      |
| 授業の概要          | 近年の通信で主に用いられているデジタル通信を中心に、実際の通信方式と運用方法について理解し、実際使用する時役立つようにする。また無線技士国家資格に対応できるように、レーダーと小規模衛星通信の運用についても理解を深める。 |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標       |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10       |     |     |     |     |      |
| 目標1            | アナログ通信方式からデジタル通信方式への転換について理解する。   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標2            | デジタル通信における伝送方法について理解する。   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標3            | 高周波数電波を用いるレーダーの特徴と運用の問題点を理解する。  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標4            | 小規模衛星通信・衛星通信の応用について理解する。  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標5            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標6            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標7            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標8            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標9            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 目標10           |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 授業の内容          |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 1              | デジタル通信の基礎 標本化定理の復習  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 2              | パルス・アナログ変調方式  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 3              | A/D変換法の復習と量子化と量子化誤差   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 4              | パルスコード変調とデータの二進数表現法   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 5              | デルタ変調によるデータの圧縮  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 6              | レーダーの性質と種類について  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 7              | レーダーによる距離・速度の計測法  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 8              | 衛星通信とは何か 小規模衛星通信V S A T   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 9              | 衛星通信運用の実際 衛星放送・GPS  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 10             | 時分割多重通信・周波数分割多重通信   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 11             | デジタル変調方式とは何か  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 12             | 振幅偏移変調・周波数偏移変調・位相偏移変調   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 13             | 三角関数による一線路データ通信の多重化   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 14             | Q A M変調方式とは何か   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 15             | デジタル通信の実際とまとめ   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 各章ごとに学生に自発的に問題を回答させ、第一種特殊無線技士国家資格試験のレベルを理解してもらうようにする。 |      |     |     | 工夫<br>その他                                     | 無線技士試験の動向等も講義項目と結び付けて解説する。 |     |     |     |     |      |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備<br>学修  | 配布資料・参考書等の調査による予習(10h)                                |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|                | 事後<br>学修  | 課外レポート作成および復習(50h)                                    |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 教科書            | 無線従事者養成課程用 標準教科書<br>第一級陸上特殊無線技士 無線工学 情報通信振興会<br>エース情報通信工学 佐藤正志 朝倉書店   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 参考書            | アナログ通信工学 重井芳治 昭晃堂   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                        | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|                | 期末試験  | 60%   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|                | 課内レポート  | 20%   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|                | 課外レポート  | 20%   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|                |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 注意事項           | 前期の通信工学を履修して、標本化定理を理解していることが必要である。<br>オンライン講義となった場合の変更情報は初回講義で説明する。   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| 備考             | 再試験は実施しない。  |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
| リンク            |   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |
|                | URL   |   |      |     |     |   |                            |     |     |     |     |      |



|  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|--|---|--|------|-----|-----|-----------------------------|---------------|---|------|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |   | 授業科目名(科目の英文名)                          |      |     |     |                             | 区分・【新主題】/(分野) |   | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| S243S332   |   | 電子機器(Electronic Devices)               |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次                                   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                        |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2   | 3年                                     | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 宮崎強(非常勤), 小野寺伸之(非常勤)     |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     | E-mail コース教務委員へ 内線 コース教務委員へ |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 半導体素子を多用した電子機器は産業用から家庭用まで多岐にわたっており, それらに必要なとされる要素技術も異なっている。ここでは殆どの電子機器に用いられているスイッチング方式電力変換器の動作原理と基本特性, 及び代表的な家庭用電子機器の基本原理と応用法, そして電子機器の開発には欠かせないオシロスコープを中心とした各種測定機器の測定原理とその活用法について概説する。 |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |   |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                |               | 1   | 2    | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 スイッチング方式電力変換器の基本動作原理と電気的特性の理解, 電子回路の応用技術への理解 |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 各種測定器の測定原理, ならびに活用技術を身につける                   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標3  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標4  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 目標10   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 1 電力変換器の基礎                                       |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 2 スイッチング方式電力変換器の特徴                               |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 3 各種変換器の回路方式                                     |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 4 基礎方程式の導出                                       |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 5 状態平均化法   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 6 定常特性と動特性                                       |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 7 電力変換効率とオシロスコープによるパワーエレクトロニクス測定の基礎              |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 8 受動素子の問題  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 9 信号現象と計測のポイント                                   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 10 計測器(オシロ/スベアナ)の原理                              |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 11 周波数特性とデジタル特性                                  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 12 波形形状と周波数成分                                    |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 13 不要放射と輻射, 歪み                                   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 14 無線装置とIQ技術                                     |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 15 計測器による多様な観測手法                                 |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認  | 講義内容に関連した基本的な質問や課題を用意し, 受講生を主体とした議論を行う |      |     |     |                             | 工夫            | 方程式を理解し易いように, 一階線形微分方程式の解法や線形代数の補足説明をする。視覚を多用し, オシロスコープでの測定例を示しながらデバイスの動作説明を行う。 |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |                             | その他の          |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向  |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                                   | 準備  | 事前に当日の授業の資料を読み, 関連する分野について復習しておく(60分)  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後  | 理解が不十分な箇所については, 再度, 資料等を参考に理解に努める(30分) |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 担当教員が講義資料を準備する  |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 特に指定しないが, 関連する基礎科目(電気回路, 電子回路, 制御工学)のテキスト   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                    | 評価方法  | 割合                                     | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                         | 目標5           | 目標6   | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |
|  | レポート  | 40%                                    |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験  | 60%                                    |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| 備考   |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
| リンク  |   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |
|  | URL   |  |      |     |     |                             |               |   |      |     |     |      |   |   |   |   |    |  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |   |
| 教員の実務<br>経験           | 計測機器メーカーのアプリケーション・エンジニアとして、長年、開発や設計者らに、開発・設計・運用上の注意点、計測手法、トラブル解決手法、などを主導。   |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 実務上の経験を生かして、実際の開発・設計現場での最新のトレンドや実際に陥りがちな問題などを交えながら講義を行う。<br>例えば、電源の場合、高効率化の課題と解決方法、ワイドバンドギャップ半導体を使用した回路の測定、感電事故などを防止する安全な測定、誤差の少ない測定のための注意ポイントなどを交える。 |

|                |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|----------------|--|---|------|-----|-----|--|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| ナンバリング         |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |
| S243S333       |  | デジタル回路(Digital Circuits)  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 選択             | 2  | 3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 立花 孝介<br>E-mail tachibana-kosuke@oita-u.ac.jp 内線 7829 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要          | デジタル回路は電化製品やパソコンなど様々な機器で使用されています。本講義では「デジタル回路とはどのような回路か」「デジタル回路はどのような仕組みで動作するのか」等を理解してもらうべく、デジタル回路の基礎となる論理回路(ゲート回路)、ゲート回路を組み合わせで作成する組み合わせ論理回路(エンコーダ、加算器など)・順序回路について解説します。<br>また、デジタル回路への理解を深めてもらうべく、本講義では、デジタル回路で使用されるパルス電圧の生成・制御手法およびアナログ信号・デジタル信号の変換手法(A/D変換、D/A変換)についても解説します。 |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標       |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)   | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1            | 組み合わせ論理回路・順序回路の動作を説明できる  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2            | カルノー図を用いて論理関数を簡素化できる   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3            | デジタル回路の動作をシミュレーションで検証できる   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4            | パルス発生回路・パルス整形回路の動作を説明できる   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5            | アナログ信号・デジタル信号の変換手法および変換に伴う誤差について説明できる  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6            |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7            |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8            |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9            |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10           |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容          |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1              | デジタル回路の概要  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2              | 2進数の演算   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3              | 論理演算(論理代数)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4              | 論理演算(論理関数の簡素化)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5              | 半導体素子と論理回路(AND, OR, NOT)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6              | その他の論理回路   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7              | エンコーダ・デコーダ, マルチプレクサ・デマルチプレクサ   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8              | 一致回路, 比較回路, 加算回路, 減算回路, 加減算回路  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9              | 記憶素子(フリップフロップ)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10             | 順序回路(レジスタ, シフトレジスタ)  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11             | 順序回路(カウンタ)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12             | パルス発生回路(マルチバイブレータ)   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13             | パルス整形回路  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14             | A/D, D/A変換   |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15             | ICメモリ  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニングポイント      | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 演習・課題レポートにより知識の定着・理解度の確認を行います。<br>演習・課題レポートではシミュレーションを用いた問題も扱い、理解度の向上を狙います。 |      |     |     | 工  | その他の          |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備<br>学修   | 教科書や講義資料の内容を事前に予習する(15h)。   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                | 事後<br>学修   | 講義内容について復習しながら、課題レポートを作成する(30h)。  |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書            | 家村道雄(監修), 小浜輝彦ら(共著)『入門 電子回路』オーム社, 2007年, ISBN 9784274203657  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書            | 参考書は指定しません。<br>デジタル回路の参考書は数多くありますので、必要に応じて活用してください。  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|                | 課題レポート   | 70%   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                | 期末レポート   | 30%   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項           | 不合格者はすべて『再履修』とします。再試験は実施しません。  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考             |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク            | URL  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |
|                |  |   |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |

|   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|---|---|---|---------|---------|---------|-----------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  | 授業科目名(科目の英文名)   |   |         |         |         | 区分・【新主題】/(分野)         | 授業形式                       |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| S243S334  | 電気電子英語(Technical English in Electrical and Electronic Engineering)  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次  | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員                  |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2   | 3年  | 理工学部    | 後期      |         | 氏名 挟間 信吉<br>E-mail 内線 |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | 技術英語を理解するために知っておきたい基本的な表現方法や語彙を文例から学んでいきます。また技術説明に欠かせない表・グラフなどの英語表現方法についても触れます。さらに英文メールの基本的な表現から簡単な質疑応答までの電子メールの使い方、インターネットを使った技術情報の収集とその活用法について、演習や課題を通じて、自分の考えをまとめ、アウトプットするまでのスキルを習得していきます。 |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  | DP等の対応(別表参照)  |   |         |         |         |                       | 1                          | 2       | 3       | 4       | 5       | 6        | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1   | 技術的な英語の文章を読んで、その内容を理解できる  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標2   | 技術英語を使い、表・グラフなどの内容を説明できる  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標3   | Eメールでの質疑応答など、基本的なコミュニケーションができる  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標4   | 技術英語を使い、自分の考えをアウトプット(説明、表現)することができる   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標5   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標6   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標7   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標8   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標9   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 目標10  |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 1   | 技術英語とはどんなものか(授業の進め方と本授業で達成する目標)   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 2   | 技術英語を理解するために知っておきたいこと(1) 構文、文法  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 3   | 技術英語を理解するために知っておきたいこと(2) 語彙 / 例文演習  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 4   | 実際の技術英語を読んでみる(読解の基本的なアプローチ)   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 5   | 技術資料、表、グラフの理解と表現方法  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 6   | 1回~5回のまとめ、課題のポイント解説   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 7   | 課題の解説   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 8   | Eメールによるコミュニケーション(1) 英文メールの基本と技術英語の使い方   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 9   | Eメールによるコミュニケーション(2) 技術説明と質疑応答のコツ / 例文演習   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 10  | Eメールによるコミュニケーション(3) 図表を使った効果的なコミュニケーションのやり方   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 11  | 技術英語を使ったアウトプット(論文、資料作成、プレゼンテーション)   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 12  | 8回~11回のまとめ、課題のポイント解説  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 13  | 課題の解説   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 14  | インターネットなどを通じた技術情報の収集とその活用法について  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 15  | 総まとめ  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ア<br>イ<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ィ<br>ン<br>グ             | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 1)例文演習、課題により、多くの技術例文を書き出す。<br>2)書き出した例文を語彙置換や表現方法を換えて様々な例文を作成する。<br>。例文を蓄積することで、文章の型、語彙、表現の使い方を反復形式で習得する。 |         |         |         |                       | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 時間外学修<br>の内容と時<br>間の目安                                | 準備<br>学修<br>事後<br>学修  | 前回履修内容の理解と復習(15h)<br>例文演習の復習(4h)、課題作成(8h)   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 中山裕木子 技術英語の基本を学ぶ例文300 研究社 (2020)  |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 参考書を指定しない   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 成績<br>評価<br>の<br>方<br>法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合 | 評価方法  | 割合  | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4               | 目標<br>5                    | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |    |  |
|   | 例文演習 (技術英語の表現方法の基礎)   | 5%  |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   | 例文演習 (技術英語の表現方法の実用)   | 5%  |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   | 課題 (技術関連の例文を活用した文章の作成と蓄積)   | 20%   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   | 課題 (Eメールによるコミュニケーション)   | 20%   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   | 最終課題  | 50%   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 注意事項  |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| 備考  |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |
|   |   |   |         |         |         |                       |                            |         |         |         |         |          |   |   |   |    |  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |  |
| 教員の実務<br>経験           | メーカー技術者として研究、開発、マネジメント、技術サポートの業務に従事  |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 欧米、アジア圏の企業との業務において得た経験や知見を伝えていきたい。さらに英語を使ったコミュニケーションをする上で気をつけておくべき文化的背景、考え方の違いについても指導に盛り込んでいきたい。 |

|   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|---|--|--|---------|---------|---------|---|----------------|--|---------|---------|---------|----------|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)  |         |         |         |   | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式   |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| S243S435  |  | 電気機器設計・製図(Electric Machine Design)                             |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次   | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員  |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2  | 4年   | 理工学部    | 前期      |         | 氏名 佐藤 尊<br>E-mail satou-takeru@oita-u.ac.jp 内線 7843 |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | これまで電磁気学、電気回路、電気電子材料、電気機器工学Iおよび電気機器工学IIで学んできた基礎知識を応用して、電気機器(変圧器、誘導機、直流機、同期機など)の設計方法を学ぶとともに、自ら設計した電気機器の製図を行う。 |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |  |         |         |         |   | DP等の対応(別表参照)   | 1  | 2       | 3       | 4       | 5        | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 電気機器の設計方法と製図の基本的事項をマスターする。                        |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標2   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標3   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標4   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 1 電気機器設計・製図の概要  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 2 電気機器設計の予備知識, CADの準備と設定                              |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 3 鉄心材料と磁化曲線および鉄損について, CADの操作説明                        |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 4 電気機器の温度上昇と絶縁の種類, CADによる直線を使った図形作成                   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 5 電気機器の寸法と容量の関係, CADによる三角形の重心と外心算出                    |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 6 電気装荷と磁気装荷について, CADによる円と接線の作成                        |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 7 電気機器設計の要点(必要な計算式), CADによる図形分割                       |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 8 変圧器鉄心の形式と装荷の分配, CADによる多角形の作成                        |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 9 変圧器の実際の構造, CADの演習問題                                 |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 10 変圧器の設計例, CADによる変圧器鉄心形状の作成                          |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 11 工業規格の説明  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 12 製図の文字と投影図について                                      |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 13 電気機器の特性計算  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 14 電気機器設計と製図のまとめ                                      |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 15 誘導機, 同期機などの設計例の紹介                                  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング<br>ポイント<br>チェック<br>ポイント<br>チェック                 | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 電気機器を設計する際に習熟した電気回路、電磁気学、電気機器の基礎知識を確認し、活用することでこれらの知識の定着を目指す。   |         |         |         |   | 工夫<br>その<br>他の | ものづくりにおける電気機器の設計・製図の役割を説明し、講義に関連する工業製品の部品等の実物を見せることでものづくりと設計・製図との結びつきを強く意識させる。 |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習<br>の内容と時<br>間の目安                                | 準備<br>学修<br>事後<br>学修   | CADソフトのインストール(0.5h)<br>配布試料の整理/予習(7.5h)<br>CADソフトの使い方の復習(7.5h) |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 「電気設計学」竹内寿太郎 オーム社「電気製図」金内栄太郎他 東京電気大学出版   |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 授業中に適宜紹介する。  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 成績<br>評価<br>の<br>方<br>法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合 | 評価方法   | 割合   | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4   | 目標<br>5        | 目標<br>6  | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |   |    |  |
|   | 設計課題   | 50%  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   | 製図課題   | 50%  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   | 製図課題, 設計課題により総合評価する。   |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |
|   |  |  |         |         |         |   |                |  |         |         |         |          |   |   |   |   |    |  |

|  |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|--|--|--------------------------------|------|-----|-----|---|----------------------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|----|--|--|
| ナンバリング                                   |  | 授業科目名(科目の英文名)                  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野)              | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| S243S436                                 |  | 通信法規(Communication Regulation) |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 必修選択                                     | 単位   | 対象年次                           | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 選択                                       | 2  | 4年                             | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 山口 慎也<br>E-mail s-yamaguchi@e-obs.com 内線 |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の概要                                    | 電気通信において定められている諸法規規則について概説し理解を深める。なお、無線従事者国家試験関係についても講義する。   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 具体的な到達目標                                 |  |                                |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)               | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 目標1                                      | 第一級陸上特殊無線技士・第三種海上特殊無線技士資格に必要程度の通信関係法規について理解する。               |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標2                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標3                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標4                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標5                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標6                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標7                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標8                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標9                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 目標10                                     |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 授業の内容                                    |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 1  | 電波法の概要・目的  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 2  | 電波法『無線局の免許』  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 3  | 第一級陸上特殊無線技士模擬試験  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 4  | 電波法『無線設備』  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 5  | 電波法『無線従事者・運用規則』  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 6  | 第一級陸上特殊無線技士模擬試験  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 7  | デジタルテレビ放送機器を用いた送受信実験   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 8  | 電波法に基づいた機器測定   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 9  | 測定評価   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 10                                       | 電波法『業務書類・監督』   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 11                                       | 電波法『定期検査』  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 12                                       | 第一級陸上特殊無線技士模擬試験  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 13                                       | 電波法『電波利用料・罰則』  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 14                                       | 通信関係の法規全般のまとめと最終レポート作成                                       |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 15                                       | 通信設備実地見学   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| ラ<br>イ<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br> | A:知識の定着・確認   | 放送機器・実地見学を通して、通信法規の実際の運用を体験する。 |      |     |     |   | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                           | 準備学修   | 教科書を予習する(15h)                  |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 事後学修   | 講義内容を復習する(30h)                 |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 教科書                                      | 無線従事者養成課程用標準教科書 第一級陸上特殊無線技士 法規 (情報通信振興会)<br>その他必要なものは適宜配布する。 |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 参考書                                      | 参考書を指定しない。   |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                            | 評価方法   | 割合                             | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5                        | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 課内試験   | 50%                            |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|  | 課内レポート   | 50%                            |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|  |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|  |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 注意事項                                     |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| 備考                                       |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
| リンク                                      |  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |
|  | URL  |                                |      |     |     |   |                            |      |     |     |     |      |   |   |   |   |    |  |  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |  |
| 教員の実務<br>経験           | 株式会社大分放送 放送技術部 第1級陸上無線技術士                        |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 放送局における実際の通信方式運用について説明するとともに、現場の実地見学によりその理解を深める。 |



|                |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|----------------|--|-------------------------------------|------|-----|-----|--|------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|--|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |                                     |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)  | 授業形式 |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| S299S337       | 工業概論(電気電子)(Introduction of Mechanical Engineering)   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次                                | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 選択             | 2  | 3年                                  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 岩本光生, 工藤孝人, 菊池武士, 大谷俊浩, 田中圭, 岡本則子, 柴田健<br>E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本) |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 授業の概要          | 工業科目の中から機械工学, 電気電子工学, メカトロニクス, 建築学の主要な技術について学修する。技術者として要求されるデザイン力, 解析力, 知識・技能を活かす実践力や課題解決能力を演習や課題レポートを含めた総合的・多角的な教育の展開により修得することを目指す。 |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |                                     |      |     |     |  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 目標1            | 工業の基礎的な知識と技術を習得することで, 現代社会における工業の意義や役割を学ぶ。   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標2            | 環境やエネルギーの問題にも配慮した工学の基礎を学ぶ。   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標3            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標4            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標5            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標6            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標7            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標8            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標9            |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 目標10           |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 授業の内容          |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 1              | 岩本: 工業技術基礎 - 機械編: 流体の流れと熱の流れ   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 2              | 岩本: 機械設計・製図の基礎, C A D, 機械工作, 材料技術  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 3              | 岩本: 機械工作法・機械材料   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 4              | 工藤: 工業技術基礎 - 電気編: 電気・磁気・光に関する研究と技術発展の歴史  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 5              | 工藤: 通信媒体としての電磁波に関する基礎的事項   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 6              | 工藤: 電磁波と現代生活との関わり  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 7              | 工藤: 電磁波のコンピュータシミュレーション   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 8              | 菊池: メカトロニクス基礎(センサ, アクチュエータ, 機構, コントローラ)  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 9              | 菊池: ロボットの設計(機構図, 運動学, 静力学)   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 10             | 菊池: ロボットの解析(コンピュータを用いたシミュレーション演習)  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 11             | 菊池: ロボットの解析2(コンピュータを用いたシミュレーション演習2)  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 12             | 田中: 工業技術基礎 - 建築編: 建築構造学の基礎, 地震防災   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 13             | 大谷: 建築材料学・施工学の基礎, 維持管理, リサイクル  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 14             | 岡本: 建築環境工学の基礎  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 15             | 柴田: 建築計画学の基礎, ハウジング  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| ラーニング          | A: 知識の定着・確認  | 学生の理解を確認するため, 課題を課すことにより理解度を確認している。 |      |     |     |  | 工    | 夫   | そ   | の   | 他   |      |   |   |   |    |  |  |
|                | B: 意見の表現・交換  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                | C: 応用志向  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                | D: 知識の活用・創造  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安 | 準備   | 事前に配布プリントを読んでおくこと(7.5h)             |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                | 事後   | 課題レポート関連情報を調べる(15h), 課題レポート作成(15h)  |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 教科書            | 使用しない。必要に応じてプリントを配付する。   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 参考書            | 「高等学校学習指導要領解説 工業編」, 文部科学省編   |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合                                  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |  |
|                | 課題レポート   | 100%                                |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 注意事項           |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| 備考             |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
| リンク            | URL  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |
|                |  |                                     |      |     |     |  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無  |  |
| 教員の<br>実務<br>経験       | 岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当 |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容 | 工業製品における機械工学の重要性を理解してもらえるように、具体例を交えた授業を行う。 |

|   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|---|---|--|---------|---------|---------|--|--|---------|---------|---------|---------|----------|
| ナンバリング  | 授業科目名(科目の英文名)   |  |         |         |         | 区分・【新主題】/(分野)                                | 授業形式                                   |         |         |         |         |          |
| S212S138  | プログラミング(programming)  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 必修選択  | 単位  | 対象年次   | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員   |  |         |         |         |         |          |
| 必修  | 2   | 1年   | 理工学部    | 後期      |         | 氏名 原 正佳<br>E-mail mhara@oita-u.ac.jp 内線 7835 |  |         |         |         |         |          |
| 授業の概要   | Pythonプログラム文法の基本から学び、昨今のプログラミングの要である「オブジェクト指向」を理解してもらう。そしてライブラリの利用により簡単なアプリケーション開発まで学習していく。また講義に加えプログラミング演習を織り交ぜ実施することで、コンピュータに親しみながら「プログラミング力(りょく)」を身に付ける。 |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 具体的な到達目標  | DP等の対応(別表参照)  |  |         |         |         |  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10                   |         |         |         |         |          |
| 目標1   | Python言語の文法を理解し、プログラムを作成できる   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標2   | オブジェクト指向の考え方を理解し、プログラムを作成できる  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標3   | Python言語のライブラリを用いてプログラムを作成できる   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標4   | プログラミングに必要な技術を表現できる   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標5   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標6   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標7   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標8   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標9   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 目標10  |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 授業の内容   |   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 1   | Pythonプログラミング方法(講義進め方説明など)  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 2   | 基礎文法・分岐と繰り返し  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 3   | オブジェクト指向(関数とクラス)  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 4   | ファイルの入出力  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 5   | 数値計算  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 6   | グラフ作成   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 7   | GUIプログラミング  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 8   | ネットワーク  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 9   | データベースの扱いについて   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 10  | 自然言語処理  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 11  | Webアプリケーション開発基礎   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 12  | プログラムの高速化とその応用  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 13  | 画層処理  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 14  | オブジェクト指向の発展   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 15  | 機械学習基礎  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| ラーニング<br>ポイント<br>チェック<br>ポイント<br>グループ                 | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造  | 各自パソコンのネットワーク利用演習、プログラム作成、課題レポート、中間テスト           |         |         |         | 工夫<br>その他                                    | 講義資料の提示、LMS(Moodle)の活用、ネットワーク利用プログラミング |         |         |         |         |          |
| 時間外学習<br>の内容と時<br>間の目安                                | 準備<br>学修  | 次の講義で学ぶプログラム文法および基本操作を学ぶ(15h)。                   |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | 事後<br>学修  | 授業で学習したことを活かし、演習問題また課題レポートを定められた期限までに完成させる(30h)。 |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 教科書   | 松田晃一(2019)「Pythonライブラリの使い方」カットシステム  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 参考書   | ・Bill Lubanovic/長尾高弘訳(2015)「入門Python3」オライリー・ジャパン<br>・中久喜健司(2016)「科学技術計算のためのPython入門」技術評論社<br>・金城俊哉(2020)「Pythonプログラミングパーフェクトマスター」秀和システム                     |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 成績<br>評価<br>の<br>方<br>法<br>及<br>び<br>評<br>価<br>割<br>合 | 評価方法  | 割合   | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4                                      | 目標<br>5                                | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |
|   | 講義中プログラム作成  | 10%  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | 講義中課題   | 20%  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | 課題レポート  | 20%  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | 中間試験  | 25%  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | 期末試験  | 25%  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
|   | ・各種課題などプログラム作成、試験で総合的に評価する。<br>・講義中課題など未提出がある学生は評価しない。  |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 注意事項  | ・プログラム作成が時間内に終了しない場合には次回までに時間外で完成させること。<br>・課題提出の期限を必ず守ること。   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| 備考  | ・サンプルプログラムを自分で作成実行する習慣をつけること。   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |
| リンク   | URL   |  |         |         |         |  |  |         |         |         |         |          |

| ナンバリング         |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
|----------------|---|--|------|-----|-----|---|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|---|---|
| S212S139       |   | 電気回路1 (Electric Circuit 1)                             |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 必修             | 2   | 1年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 市來龍大<br>E-mail ryu-ichiki@oita-u.ac.jp 内線 7826 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 授業の概要          | 電気回路は、電気電子工学のあらゆる科目を理解するうえで必須の基礎科目である。ここでは、抵抗、コイル、コンデンサを含む交流回路の計算法を習得し、特に複素数(フェーザ)を用いて交流回路における位相の概念を取り扱えるようになることが目的である。 |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 具体的な到達目標       |   |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                      | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |
| 目標1            | 分圧の法則、分流の法則、コンダクタンスを用いて電流計算ができるようになる。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標2            | 各素子に交流電圧を印加した際の応答について説明できるようになる。  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標3            | 交流回路のインピーダンス、アドミタンスを計算できるようになる。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標4            | フェーザを用いて電圧・電流の実効値および位相を求められるようになる。  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標5            | 力率の概念を理解し、有効電力・無効電力を求められるようになる。   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標6            |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標7            |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標8            |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標9            |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 目標10           |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 授業の内容          |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 1              | オームの法則  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 2              | 分圧の法則、分流の法則   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 3              | コンダクタンス   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 4              | 抵抗、コイル、コンデンサの電圧-電流特性  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 5              | 回路方程式を用いた交流回路の計算法   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 6              | 正弦波と複素数の関係  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 7              | 複素ベクトルの回転運動   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 8              | フェーザとインピーダンス  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 9              | フェーザを用いた交流回路の計算法  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 10             | 各種交流回路の計算法  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 11             | アドミタンス  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 12             | 力率と有効電力   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 13             | フェーザ図による交流回路の視覚的理解  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 14             | 平衡条件のブリッジ回路   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 15             | 交流回路計算の総復習  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認  | 理論を学ぶだけでなく、多数の演習問題を実際に解き、フェーザを用いた計算法にできるだけ多く触れる機会を設ける。 |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   | 工  | そ | 他 |
|                | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
|                | C:応用志向  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
|                | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備  | 教科書の予習 1h/回  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
|                | 事後  | 演習問題による復習 3h/回   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 教科書            | 『大学課程 電気回路(1)』大野克郎、西 哲生(オーム社)<br>『解きながら学ぶ電気回路演習』馬場一隆、宮城光信(朝倉書店)   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 参考書            | 電気回路のテキスト全般   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |   |   |
|                | 期末試験  | 100%   |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 注意事項           | 授業では関数電卓を使用するので、開講時までに購入し使用方法について、特に三角関数、逆三角関数の取り扱いについて習熟しておくこと。  |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| 備考             |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
| リンク            |   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |
|                | URL   |  |      |     |     |   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |   |   |

|  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--|--|----------------------------|------|-----|-----|--|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |  | 授業科目名(科目の英文名)              |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S212S140   |  | 電気回路2 (Electric Circuit 2) |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次                       | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修   | 2  | 1年                         | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 金澤誠司<br>E-mail skana@oita-u.ac.jp 内線 7828 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 電気回路1に引き続き、抵抗、コイル、コンデンサ、変成器等の回路素子が複雑に接続された一般的な回路を解析するための方法を学び、演習を通してその解析法について習熟する。 |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |  |                            |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                 | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 変成器(変圧器)の回路的計算ができる。                                      |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 回路方程式を種々の方法でたてることができる。                                   |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 重ね合わせの理を説明し、使いこなせる。                                      |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4 等価電源の定理を説明し、使いこなせる。                                      |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5 直流・交流回路の計算により、電流や電圧が計算できる。                               |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10   |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 電気回路の要点の復習を行い、電気回路の導入を行う。                                  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 相互インダクタンスと変成器について学ぶ。                                       |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 変成器の等価回路を理解し、回路を等価回路で置き換える。                                |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 理想変成器の特徴を理解し、相互インダクタンスが含まれる回路の取り扱いに慣れる。                    |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 回路のグラフとキルヒホッフの法則をおさえて、L, M, R, Cを含む一般的な回路を解析するための方法について学ぶ。 |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 枝電流法、閉路電流法、節点電位法について学ぶ。                                    |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 枝電流法、閉路電流法、節点電位法を用いて回路を解く。                                 |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 回路方程式の比較、インピーダンス行列とアドタンス行列について学ぶ。                          |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 前半部分の演習問題を解き、理解を深める。                                       |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 回路を解析する上で有用な定理である「重ね合わせの理」について学ぶ。                         |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 「回路の双対性」と「相反定理(可逆定理)」について学ぶ。                              |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 回路を解析する上で有用な定理である「テブナンの定理」と「ノートの定理」を学ぶ。                   |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 「補償定理」と「供給電力最大の定理」について学ぶ。                                 |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 より複雑な電気回路の問題にチャレンジする。                                     |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 電気回路2のまとめを行う。   |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認   | 宿題として演習問題を解く。中間試験を行う。      |      |     |     |  | 工夫            | その他の |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安   | 準備学修   | 「電気回路1」の復習を行う(5h)。         |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 事後学修   | 教科書を復習し、演習問題を解く(30h)。      |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 大野, 西 著, 「大学課程「電気回路(1)」, オーム社, 1999年<br>馬場, 宮城 著, 「解きながら学ぶ電気回路演習」, 朝倉書店, 2004年     |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 大下 著, 「詳解 電気回路演習(上)」, 共立出版, 1979年  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合                         | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|  | 中間試験   | 50%                        |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 50%                        |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 授業では関数電卓を使用するので、開講時までに購入し使用方法について、特に三角関数、逆三角関数の取り扱いについて習熟しておくこと。                   |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考   |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク  |  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | URL  |                            |      |     |     |  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|--|--|---|------|-----|-----|---|---------------|------|------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                 |  | 授業科目名(科目の英文名)                           |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) |      | 授業形式 |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| S212S241                               |  | 電子回路1 (Electronic Circuit 1)            |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                   | 単位   | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 選択                                     | 2  | 2年                                      | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 緑川 洋一<br>E-mail ymido@oita-u.ac.jp 内線 7817 |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                  | 電子回路は家電製品をはじめとしてあらゆる電子機器、通信機器等に組み込まれ、増幅・発振・変復調・整流・波形変換などの機能を行っている。この講義では、ダイオードやトランジスタやFETなどの特性と等価回路の表し方を理解し、これらの素子を用いた基本増幅回路の利得や入出力抵抗の計算法と設計法及び周波数特性などについて習得できることをめざす。 |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                               |  |   |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  |      | 1    | 2   | 3   | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 ダイオードの特性について習得する。                  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 トランジスタやFETのバイアス回路について習得する。         |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3 トランジスタやFETの特性と小信号等価回路の表現方法を習得する。   |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4 増幅回路の利得や入出力抵抗を求め方、基本増幅回路の設計法を習得する。 |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5 増幅回路の周波数特性を求め方を習得する。               |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6                                    |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7                                    |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8                                    |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9                                    |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10                                   |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 1 ダイオードの特性                             |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 2 バイポーラトランジスタの特性                       |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 3 バイポーラトランジスタのバイアス回路                   |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 4 バイポーラトランジスタの小信号等価回路                  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 5 エミッタ接地増幅回路                           |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 6 コレクタ接地増幅回路                           |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 7 ベース接地増幅回路                            |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 8 エミッタ接地増幅回路の周波数特性                     |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 9 電界効果トランジスタの特性                        |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 10 電界効果トランジスタのバイアス回路                   |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 11 電界効果トランジスタの小信号等価回路                  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 12 ソース接地増幅回路                           |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 13 ドレイン接地増幅回路                          |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 14 ゲート接地増幅回路                           |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 15 ソース接地増幅回路の周波数特性                     |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                  | A:知識の定着・確認   | 課題により理解の確認を行う。                          |      |     |     |   | 工夫            | その他の |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                         | 準備   | 教科書や配布資料などを用いて必要に応じて予習する(15h)。          |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後   | 教科書や配布資料などを用いて復習する(15h)。課題レポートをする(15h)。 |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書                                    | 二宮保,小浜輝彦、学びやすいアナログ電子回路(第2版)、森北出版、2021  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書                                    | 講義の際に適宜紹介する。   |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                          | 評価方法   | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験   | 80%                                     |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 課題レポート   | 20%                                     |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                   | この講義を受講するにあたっては、電気回路の知識、特に回路方程式の立て方や電流源と電圧源の等価変換などが使えるようになっていることが必要である。  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考                                     | 最初のガイダンスに必ず出席し注意点などを確認をすること。   |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク                                    | URL  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |  |   |      |     |     |   |               |      |      |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |

|  |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|--|--|---|------|-----|-----|---|------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|
| ナンバリング                                 |  | 授業科目名(科目の英文名)                           |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式 |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| S212S342                               |  | 電子回路2 (Electronic Circuits 2)           |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 必修選択                                   | 単位   | 対象年次                                    | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 選択                                     | 2  | 3年                                      | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 緑川 洋一<br>E-mail ymido@oita-u.ac.jp 内線 7817 |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の概要                                  | 電子回路は家電製品をはじめとしてあらゆる電子機器、通信機器等に組み込まれ、増幅・発振・変復調・整流・波形変換などの機能を行っている。この講義では、増幅回路における負荷電力や電力効率の計算法、演算増幅回路の特性を理解し各種線形演算回路の解析法、発振回路の原理を理解し発振周波数や振幅条件を求める方法等について習得することをめざす。 |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標                               |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                  | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 増幅回路における負荷電力や電力効率の計算法を習得する。        |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標2 演算増幅回路の特性を理解し、各種線形演算回路の解析法を習得する。   |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標3 発振回路の原理を理解し、発振周波数や振幅条件を求める方法を習得する。 |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標4                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標5                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標6                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標7                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標8                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標9                                    |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 目標10                                   |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 授業の内容                                  |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 1 差動増幅回路                               |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 2 演算増幅回路                               |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 3 線形演算回路                               |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 4 発振回路の原理                              |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 5 発振回路の応用                              |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 6 電力増幅回路                               |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 7 放熱設計                                 |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 8 雑音                                   |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 9 高周波増幅回路                              |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 10 広帯域増幅回路                             |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 11 電源回路(整流回路など)                        |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 12 電源回路(安定化電源回路など)                     |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 13 バルス回路                               |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 14 デジタル回路                              |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 15 デジタル制御                              |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| ラーニング                                  | A:知識の定着・確認   | 課題により理解の確認を行う。                          |      |     |     | 工夫  | その他の |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | C:応用志向   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安                         | 準備   | 教科書や配布資料などを用いて予習する(15h)。                |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | 事後   | 教科書や配布資料などを用いて復習する(15h)。課題レポートをする(15h)。 |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 教科書                                    | 堀桂太郎、よくわかる電子回路の基礎、電気書院、2009  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 参考書                                    | 講義の際に適宜紹介する。   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合                          | 評価方法   | 割合                                      | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |
|  | 期末試験   | 80%                                     |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  | 課題レポート   | 20%                                     |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 注意事項                                   | この講義を受講するにあたっては、電気回路の知識、特に回路方程式の立て方や電流源と電圧源の等価変換などが使えるようになっていることが必要である。電子回路1を履修していること。   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| 備考                                     | 最初のガイダンスに必ず出席し注意点などを確認をすること。   |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
| リンク                                    | URL  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |
|  |  |   |      |     |     |   |      |     |     |     |     |      |   |   |   |    |

|                |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
|----------------|--|--|-----------|------|------|----------------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| ナンバリング         | 授業科目名(科目の英文名)  |  |           |      |      | 区分・【新主題】/(分野)              | 授業形式                 |      |      |      |      |       |
| S212S448       | 論文輪講(English Paper Reading and Explanation)  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 必修選択           | 単位   | 対象年次   | 学部        | 学期   | 曜・限  | 担当教員                       |                      |      |      |      |      |       |
| 必修             | 1  | 4年   | 理工学部      | 前期   |      | 氏名 電気電子コース全教員<br>E-mail 内線 |                      |      |      |      |      |       |
| 授業の概要          | 科学技術の最新でグローバルな成果は英語論文により発表されていることがほとんどである。各自の研究テーマに近い英語論文を検索し、発表、討論を行うことにより、各研究に関する最新の内容への理解を深める。また、英語論文を理解し、表現できるための基本的なリーディングとライティングのスキルを習得するとともに、研究・提案発表法、論文作成法などを実際の論文輪講の演習を通して学ぶ。 |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)   |  |           |      |      |                            | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |      |      |      |      |       |
| 目標1            | 各研究分野における知見、最新の動向について把握する。   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標2            | 論文の解説に必要な基礎事項を調べることで、各研究分野の理解に必要な知識について整理し、身に着ける。  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標3            | 英語論文を読むことによって、英語読解力と専門用語を身につける。  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標4            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標5            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標6            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標7            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標8            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標9            |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 目標10           |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 授業の内容          |  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 1              | 論文輪講のガイダンス、論文検索方法の取得   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 2              | 論文の読解(専門用語の整理、内容の理解)   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 3              | 発表資料の作成(概要、内容の要約、図表の配置)  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 4              | 論文の紹介と質疑応答 1   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 5              | 論文の紹介と質疑応答 2   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 6              | 論文の読解(専門用語の整理、内容の理解)   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 7              | 発表資料の作成(概要、内容の要約、図表の配置)  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 8              | 論文の紹介と質疑応答 1   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 9              | 論文の紹介と質疑応答 2   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 10             | 論文の読解(専門用語の整理、内容の理解)   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 11             | 発表資料の作成(概要、内容の要約、図表の配置)  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 12             | 論文の紹介と質疑応答 1   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 13             | 論文の紹介と質疑応答 2   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 14             | 論文輪講のまとめ(既読論文の整理、発表資料作成)   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 15             | まとめの報告(発表)   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 質疑・応答・討論を行うことにより、各発表内容に関する理解を深める。                      | 工夫<br>その他 |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備<br>事後   | 論文の調査、解説する論文の和訳、輪講等資料の作成(15h)<br>輪講時の意見、討論のまとめと考察(15h) |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 教科書            | 資料を配布する。   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 参考書            | 適宜、紹介する。   |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法   | 割合   | 目標 1      | 目標 2 | 目標 3 | 目標 4                       | 目標 5                 | 目標 6 | 目標 7 | 目標 8 | 目標 9 | 目標 10 |
|                | 課題発表等  | 100%   |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 注意事項           | 授業前・授業後に準備すること。  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| 備考             | 特になし。  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |
| リンク            | URL  |  |           |      |      |                            |                      |      |      |      |      |       |



|   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|--|---|------|-----|-----|---|---------------|------|--|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング  |  | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S242S101  |  | 計算理学基礎(Introduction of Computational Approach to Science and Society) |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2  | 1年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 末谷 大道<br>E-mail suetani@oita-u.ac.jp 内線 7960 |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要   | <p>計算機を用いた数値シミュレーションによる計算理学的手法は、理論、実験に続く第3の方法として自然科学や工学に留まらず、社会や環境における様々な課題へ応用されている。また、ビッグ・データの活用や機械学習技術の進歩に伴い、データに駆動される形で知識を発見する新しい科学的アプローチ(第4の方法)が発展しつつある。本講義では、科学の諸分野における具体例を紹介しながら、計算理学の理念と基本技術(数理モデリング・数値シミュレーション・結果の可視化と解析)を学習する。また、計算理学的手法の有用性と問題点について考察を深める。</p> |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標  |  |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                    | 1             | 2    | 3  | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 動的な現象に対する数理的なモデリング方法とシミュレーション方法の基本を習得する。    |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 計算理学の対象となる自然現象や社会現象を広く知る。                   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 計算理学的な方法を通じて様々な対象を理解するための視点やアプローチの仕方を身につける。 |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 イントロダクション                                     |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 理学・工学における動的モデリング(1): 微分方程式によるアプローチ            |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 理学・工学における動的モデリング(2): ベクトル場と線形代数の基礎            |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 Python/MATLABの基本的使い方(1) 基本演算・ベクトルと行列          |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 Python/MATLABの基本的使い方(2): 繰り返しと条件分岐            |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 Python/MATLABの基本的使い方(3): グラフィクス               |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 数値シミュレーションの方法: オイラー法とルンゲ・クッタ法                 |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 数値シミュレーション結果の可視化と解析(1)                        |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 数値シミュレーション結果の可視化と解析(2)                        |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 物理システム・生体システムに関わる諸現象とシミュレーション                |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 神経ネットワークと学習(1): ニューロンの数理モデルとパーセプトロン          |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 神経ネットワークと学習(2): パーセプトロンの多層化と情報処理             |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 理学・工学における動的モデリング(3): セル・オートマトン               |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 社会システムに関わる諸現象とシミュレーション                       |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 全体のまとめ                                       |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング   | A:知識の定着・確認   | Moodleを用いた数理モデリングや数値シミュレーションの演習課題の実施                                  |      |     |     |   | 工夫            | その   | PythonやMatlabによるプログラム例と数値シミュレーションの紹介、実験や観察動画の活用。 |     |     |      |   |   |   |    |  |
| タイム   | B:意見の表現・交換   |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| モチ  | C:応用志向   |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ベグ  | D:知識の活用・創造   |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                                  | 準備学修   | Moodle上に置いた授業資料や参考文献・プログラムなどに基いた予習(15h)。                              |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修   | 演習課題(15h)、数値シミュレーションの実践(10h)レポート課題作成(20h)。                            |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 授業の際に適宜紹介する。   |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 授業の際に適宜紹介する。   |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                   | 評価方法   | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7  | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 演習課題   | 40%   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | レポート課題   | 60%   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | <ul style="list-style-type: none"> <li>PythonやMatlabを使用する。開講までにインストール等準備しておくこと</li> <li>重要事項は授業中及びMoodleを通じて周知する。定期的にMoodleを確認すること</li> </ul>  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク   | URL  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |   |      |     |     |   |               |      |  |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|--|---|--|------|-----|-----|---|---------------|------|------------------------------|-----|-----|------|---|---|---|---|---|----|--|
| ナンバリング   |   | 授業科目名(科目の英文名)  |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) |      | 授業形式                         |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| S243S344   |   | 音響工学(Acoustic Engineering)                                 |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2   | 4年   | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 秋田昌憲<br>E-mail makita@oita-u.ac.jp 内線 7837 |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 音響工学の範囲は、音声、騒音・振動、超音波、音響機器等多方面にわたり、信号情報処理、建築音響等応用分野も広い。本講義では、これらを理解するための共通事項である音響工学の基本事項について概説する。まず、音を物理的な波ととらえた場合の性質・伝播とその応用について述べ、あわせて信号処理としての側面について、音声処理を中心に述べる。 |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標   |   |  |      |     |     |   | DP等の対応(別表参照)  |      | 1                            | 2   | 3   | 4    | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 学科を問わず理工系全学生を対象として、音の波動的性質と伝播の解析法の基礎を習得出来るようにする。 |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標2 音響関係の信号処理法の初歩を学び、実生活の中で用いている音の役割を理解する。           |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標3  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標4  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標5  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標6  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標7  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標8  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標9  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 目標10   |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 1 音とは何か 音の三要素と波動的性質                                  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 2 音の大きさの定義   |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 3 音の物理的諸性質 伝播・反射・屈折・回折                               |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 4 人間の聴覚の特性について 心理物理量とは                               |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 5 音の波動方程式とは  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 6 波動方程式を解く工夫 電気回路への置き換え                              |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 7 マイクロホンとスピーカー                                       |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 8 音響信号の記録法について                                       |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 9 音響と振動の関係 低周波数の音                                    |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 10 騒音とは何か 騒音測定法                                      |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 11 音声の基本的性質  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 12 音声のデジタル信号処理                                       |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 13 スペクトログラムと音響音声学                                    |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 14 音波制御の方法とは   |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 15 音声情報処理の実践とまとめ                                     |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| ラーニング  | A:知識の定着・確認  | 講義中に学生自身の音声の録音と分析・騒音測定実験等を随時導入し、音とは何かということを実際体験出来るように工夫する。 |      |     |     |   | 工夫            | その他の | 計算機プログラムによる音声処理方法について実演説明する。 |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | C:応用志向  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                                       | 準備  | 配布資料等による予習(10h)  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 学修  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 事後  | 課外レポート作成(40h)  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 学修  | 音響応用動向の調査と復習(20h)  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 音響学ABC 久野和宏 技報堂出版<br>適宜プリントを使用する  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 新音響・音声工学 古井貞照 近代科学社<br>音響学入門 日本音響学会編 コロナ社<br>言語聴覚士のための音響学入門 吉田友敬 海文堂  |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6  | 目標7                          | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 期末試験  | 60%  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 課内レポート  | 20%  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | 課外レポート  | 20%  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 注意事項   | 講義中で使用するフーリエ解析と標準化定理については講義中においても説明はするが、フーリエ解析等はあらかじめ他科目で履修済みの方が理解は早い。<br>講義中の演習において、マイク付きPCを使用する。(WIN MAC不問)   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| 備考   | 再試験は実施しない。<br>オンライン講義となった場合の変更情報は初回講義で説明する。   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
| リンク  |   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |
|  | URL   |  |      |     |     |   |               |      |                              |     |     |      |   |   |   |   |   |    |  |

| ナンバリング                | 授業科目名(科目の英文名)  |  |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                 | 授業形式   |     |     |     |     |      |
|-----------------------|--|--|------|-----|-----|---|--|-----|-----|-----|-----|------|
| S243S346              | 機械工学概論(Introduction to Mechanical Engineering)   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 必修選択                  | 単位   | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |  |     |     |     |     |      |
| 選択                    | 2  | 2  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 加藤 義隆<br>E-mail ykato@oita-u.ac.jp 内線 6064 |  |     |     |     |     |      |
| 授業の概要                 | この科目のねらいは、機械工学の中心となる材料力学・流体工学・熱工学・機械力学の入門的な内容に触れつつ、単位や計算の取り扱いや微分や積分で記述された式の解釈が可能になることで、受講者が自然科学の幅広い分野における知識の修得や機械システムに関する専門分野における知識および技術の修得し、また収集した情報を整理して活用する能力を培うことである。低温度差スターリングエンジンを例に、「回転軸の出力」「流路での損失」「構成部品の剛性」「クランク機構の接続棒にピストンピン」の加速度と接続棒の回転による慣性力および向心力が作用する」について説明を行う。 |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標              |  |  |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                  | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   |     |     |     |     |      |
| 目標1                   | 機械工学に関する範囲内で、微分や積分の利用ができる。   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標2                   | 機械工学に関する範囲内で、次元の考慮ができる。  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標3                   | 機械工学に関する範囲内で、適切な有効数値の判断ができる。   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標4                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標5                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標6                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標7                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標8                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標9                   |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 目標10                  |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 授業の内容                 |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 1                     | 計算過程の書き方, 有効数字, 三角関数, 単位や次元  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 2                     | 計算過程の書き方, 有効数字, 三角関数, 単位や次元  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 3                     | 三角関数, 単位や次元, 積分と確かめ算   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 4                     | 三角関数, 単位や次元, 積分と確かめ算   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 5                     | 積分, 微分   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 6                     | 微分   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 7                     | 微分, 公差   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 8                     | 中間試験, 積分(繰り返し計算)   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 9                     | 積分を使って式で表現する   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 10                    | 積分範囲   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 11                    | 重積分  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 12                    | 微分と積分を用いて現象を表現する   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 13                    | 不連続な積分範囲   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 14                    | 平面運動(微分, 行列, ベクトル)   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 15                    | 平面運動(微分, 行列, ベクトル)   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| ラーニング<br>ポイント<br>グループ | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   | 授業は期末試験を除き15回行います。小テストもしくはグループでの演習を課します。   |      |     |     | 工夫<br>その他                                     | 受講者は基本的に毎回解答用紙(回答用紙)の提出が求められます。授業中の演習問題の取り組みと成績評価の間には、正の相関関係があります。 |     |     |     |     |      |
| 時間外学習の内容と時間の目安        | 準備<br>学修<br>事後<br>学修   | 前の授業の復習(21h)。普通科の高等学校で扱う程度の物理および数学の内容が定着していない受講者は、別途更に復習が必要です。<br>演習問題の反復練習(22h)。より多様な演習問題を希望する場合は、工業力学の「慣性モーメント」や材料力学の「断面二次モーメント」など形状毎に教科書で一覧表示されているものを自力で計算し、教科書と同じ解が導く練習を提案する。ただし、反復練習は理解を助けるものではありません。 |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 教科書                   | 指定しません。必要に応じて資料を提供します。   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 参考書                   | 工業力学、流体工学、熱力学、伝熱工学、材料力学、機械工学概論などのタイトルの教科書  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合         | 評価方法   | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5  | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|                       | 期末試験   | 45%  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
|                       | 中間試験   | 55%  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
|                       |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
|                       |  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 総合的<br>評価<br>割合       | 総合的 な評価は60点以上で合格ラインです。試験では、関数電卓と電卓を使用する。電卓以外の電子機器の利用は認めない。状況によっては、予告無しに、毎回の授業の提出物が成績評価の対象となる可能性がある。  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 注意事項                  | 高等の数学や物理の知識が不十分な受講者は教科書等を参照することが推奨される。毎回の提出物の内容は、基本的に、一人一人個別にコメントが返されることは無く、受講者全員に対するコメントに反映される。授業中に関数電卓が必要な場合がある。講義終了後の資料配布は原則行われない。  |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| 備考                    | 授業は下記の書籍に沿って進行する予定です。<br>加藤義隆著, 15時間で読む「機械工学の微分と積分」: Introduction to mechanical engineering in Japanese, MyISBN - デザインエッグ社(2021)   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |
| リンク                   | 一部の内容は担当者のウェブサイトに類似問題の解答例と解説が公開されている。<br>URL <a href="http://machis.cc.oita-u.ac.jp/kenkyu/netu/kato/kato1.html">http://machis.cc.oita-u.ac.jp/kenkyu/netu/kato/kato1.html</a>   |  |      |     |     |   |  |     |     |     |     |      |

| ナンバリング                                      |  | 授業科目名(科目の英文名)                   |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野)              | 授業形式                          |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---|--|---------------------------------|------|-----|-----|--|----------------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| S243S243                                    |  | 数値解析(Numerical Analysis)        |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択  | 単位   | 対象年次                            | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択  | 2  | 2年                              | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 工藤孝人<br>E-mail tkudou@oita-u.ac.jp 内線 7851          |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業概要  | 1. 授業の意義・目的<br>工学の多くの分野における研究・開発では、コンピュータによるデータ処理やシミュレーションが重要な役割を果たしています。理工学部の学生にとって数値計算法は、身につけておくべき基礎的技術の1つです。この授業では、電気電子工学の諸問題と関係の深い数値計算法について、それらの基本概念を説明します。到達目標は、数値計算法の基本的な考え方や使い方を習得することです。 |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 2. 他の授業科目との関連及び受講前提  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                    |  |                                 |      |     |     | DP等の対応(別表参照)   | 1                          | 2                             | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 授業で取り上げる数値計算法の基本的な考え方や、公式の導出手順などを説明できる。 |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 数値計算法を実際に使用して、簡単な問題を手計算で解ける。            |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10  |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                       |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 授業ガイダンス、絶対誤差と相対誤差、無限小・無限大とランダウ記号          |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 2分法、ニュートン法                                |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 ベアストウ法                                    |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 ガウス・ジョルダン法、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法                 |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 ラグランジュの補間法、ニュートンの補間法                      |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 最小2乗法と回帰直線・回帰曲線                           |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 台形公式、シンプソンの公式、ニュートン・コーツの公式                |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 前半の授業内容に関する問題演習                           |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 オイラー法、台形法、改良オイラー法                         |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 ルンゲ・クッタ法、常微分方程式の解法における不安定現象              |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 偏導関数の差分近似、放物型偏微分方程式の解法                   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 双曲型・楕円型偏微分方程式の解法                         |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 逆行列の計算、行列の三角分解                           |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 固有値と固有ベクトル、対称行列の対角化とヤコビの方法               |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 離散フーリエ変換とサンプリング定理、高速フーリエ変換               |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ<br>ア<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>ゲ<br>ブ   | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造   |                                 |      |     |     | 毎回配付する出席カードに授業内容に関する意見記述欄を設ける。宿題解答の解説時に質問を受け付ける時間を設ける。 | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の | 宿題の提示・レポート提出・解答閲覧をウェブ上で可能とする。 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                              | 準備学修   | 参考文献等の情報も加味し、講義資料の内容を予習する(15h)。 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 事後学修   | 宿題や講義資料により復習する(30h)。            |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書   | 担当教員が作成した講義資料を配付する。  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書   | 講義資料に掲載する。   |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                               | 評価方法   | 割合                              | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5                        | 目標6                           | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|   | 期末試験   | 60%                             |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | 宿題レポート   | 40%                             |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項  | 授業15回のうち出席回数が3分の2に満たない場合、再履修とします。遅刻については授業開始後30分までを限度とし、それ以上の遅刻は欠席扱いとします。常に緊張感をもって授業に臨んでください。  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考  | 質問があれば、遠慮せずに教員研究室(理工13号館507号室)まで来室してください。  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク   |  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|   | URL  |                                 |      |     |     |  |                            |                               |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|----------------|---|--|------|-----|-----|---|---------------|--------------------|-----|-----|-----|------|---|---|----|
| ナンバリング         |   | 授業科目名(科目の英文名)                                    |      |     |     |   | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式               |     |     |     |      |   |   |    |
| S243S345       |   | プラズマ工学(Plasma Engineering)                       |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 必修選択           | 単位  | 対象年次   | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員  |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 選択             | 2   | 3年   | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 市來龍大<br>E-mail ryu-ichiki@oita-u.ac.jp 内線 7826 |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 授業の概要          | 「プラズマ」は多くの科学技術で大活躍している。プラズマは半導体集積回路や自動車の製造に不可欠であり、さらに我が国の環境問題の改善にも多大な貢献をしている。近年では小惑星探査衛星「はやぶさ2」がプラズマ推進により宇宙から帰還した。また最先端技術として、世界中でプラズマ医療の研究が行われている。このように役立つプラズマの生成・制御技術は、世界中の電気電子工学者が担っている。従って、未来の電気電子工学者である学生にとって、プラズマ工学の知識の習得は必須である。 |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 具体的な到達目標       | DP等の対応(別表参照)  |  |      |     |     | 1   | 2             | 3                  | 4   | 5   | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 |
| 目標1            | 「プラズマとは何か？」の問いに答えられる知識を習得する。  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標2            | 「プラズマはどのように役に立つのか？」の問いに答えられる知識を習得する。  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標3            | 「プラズマを生成するにはどうしたらよいか？」の問いに答えられる知識を習得する。   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標4            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標5            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標6            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標7            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標8            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標9            |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 目標10           |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 授業の内容          |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 1              | プラズマとは何か  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 2              | プラズマの化学反応を利用した応用(大気圧放電)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 3              | プラズマの化学反応を利用した応用(半導体プロセス)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 4              | プラズマの化学反応を利用した応用(成膜, 表面処理)  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 5              | プラズマの発光を利用した応用(光源)  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 6              | プラズマの発光を利用した応用(レーザー源)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 7              | プラズマの電荷を利用した応用(電気集塵機)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 8              | プラズマの電荷を利用した応用(プラズマ推進器)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 9              | プラズマ応用の総復習  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 10             | 核融合発電の仕組み   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 11             | 国際的な核融合炉の開発計画   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 12             | プラズマ物理学の基礎  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 13             | プラズマの生成(低圧プラズマ)   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 14             | プラズマの生成(大気圧プラズマ)  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 15             | プラズマの計測技術   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| ラーニング          | A:知識の定着・確認  | 簡易なプラズマ源を実際に見て動かして、プラズマを実感してもらおう。また講義途中に小テストを行う。 |      |     |     | 工夫  | その他の          | 計算問題に関しては演習時間を設ける。 |     |     |     |      |   |   |    |
|                | B:意見の表現・交換  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                | C:応用志向  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                | D:知識の活用・創造  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 時間外学習の内容と時間の目安 | 準備学修  | 授業内容については独自に時事的な話題を調査する。(3h)                     |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                | 事後学修  | 講義内容理解の深化のため、プラズマに関する参考書を調査する。毎週2時間程度。           |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 教科書            | 教科書を指定しない。  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 参考書            | 畠山, 飯塚, 金子「プラズマ理工学基礎」朝倉書店, 2012年<br>菅井「プラズマエレクトロニクス」オーム社, 2000年<br>秋山「高電圧パルスパワー工学」, オーム社, 2003年   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 成績評価の方法及び評価割合  | 評価方法  | 割合   | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4   | 目標5           | 目標6                | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |    |
|                | 小テスト  | 30%  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                | 期末試験  | 70%  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 注意事項           |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| 備考             | 到達目標にも書いてありますが、ただ専門用語や数式を覚えるだけでなく、プラズマについて語ることのできる技術者を目指しましょう。  |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
| リンク            | URL   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |
|                |   |  |      |     |     |   |               |                    |     |     |     |      |   |   |    |

|                                      |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--------------------------------------|---|---|------|-----|-----|--|---------------|------|-----------------------------|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                               |   | 授業科目名(科目の英文名)   |      |     |     |  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S243S347                             |   | 科学英語表現法 (Advanced English for Engineering and Science Study)  |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択                                 | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択                                   | 2   | 3年  | 理工学部 | 後期  |     | 氏名 園井 千音、佐々木 朱美、大谷 英理果   |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      |   |   |      |     |     | E-mail chine@oita-u.ac.jp (園井)、akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木)、o-erika@oita-u.ac.jp |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要                                | 理工学部の高学年次にふさわしい知的言語運用力、この習得に必要な専門的知識、科学と社会的文化的関連について英語で学ぶ。また科学や社会、文化の総合的内容を英語で読みまた、それについて論理的に思考することができる。英語の文法的知識、語彙、発音などについて知識を得、それらを運用し自分の意思を正確に伝達することができる。英語による広く深い知識を習得することを目的とする。 |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                             |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)   | 1             | 2    | 3                           | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 科学、また科学と社会的文化的背景について英語で読むことができる。 |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 英語により自分の考えを話すことができる。             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3 英語により論理的にエッセイ作成をすることができる。        |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10                                 |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容                                |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 イントロダクション                          |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 英文エッセイ読解(1)                        |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 英文エッセイ読解(2)                        |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 英文エッセイに関する英語による意見表現(1)             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 英文エッセイに関する英語による意見表現(2)             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 英文エッセイ読解(3)                        |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 英文エッセイ読解(4)                        |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 英文エッセイに関する英語による意見表現(3)             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 英文エッセイに関する英語による意見表現(4)             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 英文エッセイ読解(5)                       |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 英文エッセイ読解(6)                       |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 英文エッセイに関する英語による意見表現(5)            |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 英文エッセイに関する英語による意見表現(6)            |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 復習とまとめ(1) 語彙・文法 総合的復習             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 復習とまとめ(2) 英作文もしくは意見発表             |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング                                | A:知識の定着・確認  | 英語の辞書活用に慣れること。英語表現の特徴について日本語表現との違いについて常に認識すること。各講義において、ペアワーク、ディスカッションなどを通して、より英語語彙力の多い英語読解と論文作成を実践する。 |      |     |     |  | 工夫            | その他の | 図書館における資料検索などの実施 自由な作文課題を選ぶ |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学習の内容と時間の目安                       | 準備  | 各主題のテキストや参考資料について必要に応じて予習する(15h:学期合計) 各主題の英語エッセイや作文内容についてより詳しい情報を必要に応じて収集する(15h:学期合計)                 |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | 事後  | 各主題のテキストや参考資料について語彙、英語内容について復習(15h:学期合計) 各主題の英語作文や英語読解についての課題を完成させる(15h:学期合計)                         |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書                                  | 講義で指示する。  |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書                                  | 講義で指示する。  |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                        | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5           | 目標6  | 目標7                         | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|                                      | 英語による作文小課題  | 30%   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | 英語によるディスカッション   | 10%   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | 総まとめ筆記試験  | 60%   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項                                 | なし。   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考                                   | なし。   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク                                  |   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |
|                                      | URL   |   |      |     |     |  |               |      |                             |     |     |      |   |   |   |    |  |

|               |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|---------------|---|-----------------------------|------|-----|-----|--|------|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング        | 授業科目名(科目の英文名)   |                             |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                              | 授業形式 |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S249S949      | インターンシップA(Internship A)   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択          | 単位  | 対象年次                        | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                                       |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択            | 1   | 2年、3年                       | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 岩本光生<br>E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806 |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要         | 実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。 |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標      | DP等の対応(別表参照)  |                             |      |     |     |  | 1    | 2                                   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1           | 企業や行政の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9           |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10          |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容         |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1             | 企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に2週間以上の実習を行い、   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2             | ・実際の業務の流れはどのようなになっているか  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3             | ・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4             | ・現場ではどのような知識、スキルが求められているか   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5             | 等を実際の体験を通じて学ぶ。  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6             | なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7             |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8             |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9             |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラーニング         | A:知識の定着・確認  | 実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。 |      |     |     | 工夫   | その他の | ・事前研修会の実施<br>・事後報告会の実施<br>・研修報告書の作成 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 準備学修          | 事前研究会を基にした、事前準備(7.5時間)  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 事後学修          | 研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(7.5時間)  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書           | 必要に応じてプリントを配布する。  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書           | 必要に応じてプリントを配布する。  |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合 | 評価方法  | 割合                          | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5  | 目標6                                 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|               | 実習先による評価  | 100%                        |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|               |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|               |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|               |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項          | ・学生保険に必ず加入のこと<br>・安全に注意すること   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考            |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク           | URL   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|               |   |                             |      |     |     |  |      |                                     |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無            |   |
| 教員の<br>実務<br>経験                 | 岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの伝熱学の知識を基礎とした応用製品の開発を担当 |
| 教員以外で<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者の有無 |   |
| 教員以外の<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者    | 実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。                                 |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容           | 実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。                       |



|  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|--|---|-----------------------------------|---------|---------|---------|--|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---|---|---|----|
| ナンバリング   |   | 授業科目名(科目の英文名)                     |         |         |         |  | 区分・【新主題】/(分野)                       | 授業形式    |         |         |         |          |   |   |   |    |
| S249S950   |   | インターンシップB(Internship B)           |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次                              | 学部      | 学期      | 曜・限     | 担当教員                                       |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 選択   | 2   | 2年、3年                             | 理工学部    | 前期      |         | 氏名 岩本光生<br>E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806 |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 授業の概要  | 実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。 |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 具体的な到達目標   |   |                                   |         |         |         | DP等の対応(別表参照)                               | 1                                   | 2       | 3       | 4       | 5       | 6        | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 目標1 企業や行政の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。    |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標2  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標3  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標4  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標5  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標6  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標7  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標8  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標9  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 目標10   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 授業の内容  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 1 企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に4週間以上の実習を行い、                      |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 2 ・実際の業務の流れはどのようなになっているか                                   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 3 ・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか                              |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 4 ・現場ではどのような知識、スキルが求められているか                                |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 5 等を実際の体験を通じて学ぶ。   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 6 なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。 |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 7  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 8  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 9  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 10   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 11   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 12   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 13   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 14   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 15   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| ラック<br>ニテン<br>イグ   | A:知識の定着・確認  | 実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。       |         |         |         | 工夫<br>その他                                  | ・事前研修会の実施<br>・事後報告会の実施<br>・研修報告書の作成 |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 時間外学修<br>の内容と時間<br>の目安                                     | 準備<br>学修  | 事前研究会を基にした、事前準備(15時間)             |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|  | 事後<br>学修  | 研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(15時間) |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 教科書  | 必要に応じてプリントを配布する。  |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 参考書  | 必要に応じてプリントを配布する。  |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 成績<br>評価<br>の<br>方法<br>及び<br>評価<br>割合                      | 評価方法  | 割合                                | 目標<br>1 | 目標<br>2 | 目標<br>3 | 目標<br>4                                    | 目標<br>5                             | 目標<br>6 | 目標<br>7 | 目標<br>8 | 目標<br>9 | 目標<br>10 |   |   |   |    |
|  | 実習先による評価  | 100%                              |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 注意事項   | ・学生保険に必ず加入のこと<br>・安全に注意すること   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| 備考   |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
| リンク  |   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |
|  | URL   |                                   |         |         |         |  |                                     |         |         |         |         |          |   |   |   |    |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 担当教員の<br>実務経験の<br>有無            |   |
| 教員の<br>実務<br>経験                 | 岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で冷蔵庫などの伝熱学の知識を基礎とした応用製品の開発を担当 |
| 教員以外で<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者の有無 |   |
| 教員以外の<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者    | 実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。                                 |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容           | 実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。                       |

|  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|--|---|---|------|-----|-----|----------------------------------|---------------|------|-----|-----|-----|------|---|---|---|----|--|
| ナンバリング                                       |   | 授業科目名(科目の英文名)                               |      |     |     |                                  | 区分・【新主題】/(分野) | 授業形式 |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| S299S351                                     |   | 職業指導(Career Education)                      |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 必修選択   | 単位  | 対象年次  | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員                             |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 選択   | 2   | 3年  | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 岳野公人(非)                       |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |   |   |      |     |     | E-mail kimi@edu.shiga-u.ac.jp 内線 |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の概要  | 本授業では、主として、職業指導(キャリア・ガイダンス)の意義と歴史、職業指導(キャリア・ガイダンス)を支える理論(アプローチ)と方法について理解するとともに、生き方の教育としての職業指導(キャリア・ガイダンス)に関する実践力を身につける。 |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 具体的な到達目標                                     |   |   |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                     | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   | 6    | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| 目標1 職業指導(キャリア・ガイダンス)の意義を理解する。                |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標2 生き方の教育としての職業指導(キャリア・ガイダンス)に関する実践力を身につける。 |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標3  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標4  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標5  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標6  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標7  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標8  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標9  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 目標10   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 授業の内容  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 1 ガイダンス                                      |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 2 現代のキャリアにかかわる問題                             |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 3 キャリア教育に関する目標設定の方法(課題1)                     |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 4 キャリア教育に関する目標設定に関するディスカッション                 |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 5 キャリア教育に関する指導方法の検討(課題2)                     |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 6 キャリア教育に関する指導方法に関するディスカッション                 |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 7 模擬指導ワーク1                                   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 8 模擬指導ワーク2                                   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 9 キャリア教育に関する教材開発(課題3)                        |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 10 キャリア教育に関する教材開発に関するディスカッション                |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 11 視聴覚教材を利用した進路指導演習(映像制作)                    |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 12 ワークシートを利用した進路指導演習                         |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 13 グループディスカッションを利用した進路指導演習                   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 14 プレゼンテーションを利用した進路指導演習                      |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 15 これからの進路指導とキャリア教育                          |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ラ  | A:知識の定着・確認  | 最終レポート                                      |      |     |     | 工                                | 夫             | そ    | の   | 他   | の   |      |   |   |   |    |  |
| ーク   | B:意見の表現・交換  | グループ・ペアの共同作業,                               |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ニテ   | C:応用志向  | 教材開発  |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| ンイ   | D:知識の活用・創造  | 映像作成  |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| グ  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 時間外学修の内容と時間の目安                               | 準備  | 配付資料や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)               |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 事後  | 授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める。教材開発(10h),映像製作(5h) |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 教科書  | 必要なプリントを配布する。   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 参考書  | 特に指定しない   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 成績評価の方法及び評価割合                                | 評価方法  | 割合  | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4                              | 目標5           | 目標6  | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |   |   |   |    |  |
|  | ワークシート課題(課題1,課題2)   | 20%   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 教材開発(課題3)   | 20%   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 映像制作  | 20%   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  | 最終課題  | 40%   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 注意事項   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| 備考   |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
| リンク  | URL   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |
|  |   |   |      |     |     |                                  |               |      |     |     |     |      |   |   |   |    |  |

|  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|--|--|------------------------------------|------|-----|-----|--|-----------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| ナンバリング   | 授業科目名(科目の英文名)  |                                    |      |     |     | 区分・【新主題】/(分野)                                  | 授業形式                  |     |     |     |     |      |
| S299S952                                       | 起業家育成講座(Training for Entrepreneur)   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 必修選択   | 単位   | 対象年次                               | 学部   | 学期  | 曜・限 | 担当教員   |                       |     |     |     |     |      |
| 選択   | 2  | 1年, 2年, 3年, 4年                     | 理工学部 | 前期  |     | 氏名 氏家誠司<br>E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903 |                       |     |     |     |     |      |
| 授業の概要  | 次代の担い手となる若手起業家の輩出に向けた人材育成に資する講義を行う。企業研究を行い、企業経営や戦略について理解し、実際に事業計画を立て、理解を深める。 |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 具体的な到達目標                                       |  |                                    |      |     |     | DP等の対応(別表参照)                                   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  |     |     |     |     |      |
| 目標1  | 起業に必要なとなる企業経営に関する基礎知識や考え方について体系的に理解し、習得する。                                   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標2  | 実際の起業の例について、学び、検討するとともに、その概要を理解し、身につける。                                      |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標3  | 起業を想定した事業計画をグループで実際に作成し、説明できるようになる。  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標4  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標5  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標6  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標7  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標8  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標9  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 目標10   |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 授業の内容  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 1  | 創業の基礎知識に関する講義  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 2  | 県内起業家・経営支援者等を招いた講話等  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 3  | 県内起業家・経営支援者等を招いた講話等  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 4  | 企業研究(講義, 討論等)  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 5  | 企業研究(講義, 討論等)  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 6  | 企業研究(講義, 討論等)  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 7  | 企業研究(講義, 討論等)  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 8  | 企業研究(講義, 討論等)  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 9  | 事業計画作成の基礎を学ぶ講義   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 10   | 事業計画の検討に係るワーク  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 11   | 事業計画の検討に係るワーク  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 12   | 事業計画の検討に係るワーク 事業計画の概要発表  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 13   | 事業計画の概要発表  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 14   | 事業計画の概要発表  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 15   | 産学連携の重要性   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| ラ<br>イ<br>ク<br>ニ<br>テ<br>ン<br>イ<br>グ<br>レ<br>プ | A:知識の定着・確認<br>B:意見の表現・交換<br>C:応用志向<br>D:知識の活用・創造                             | 意見交換, 事業計画の立案演習, プレゼンテーションと意見交換    |      |     |     | 工<br>夫<br>そ<br>の<br>他<br>の                     | 授業は外部講師(専門家等)との連携で行う。 |     |     |     |     |      |
| 時間外学修の内容と時間の目安                                 | 準備学修   | 事業計画書立案のための情報収集および事業計画書作成を行う。(15h) |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|  | 事後学修   | 授業の内容を復習し、事業計画書作成に役立てる。(15h)       |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 教科書  | 資料を配布する。   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 参考書  | 参考書を指定しない。   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 成績評価の方法及び評価割合                                  | 評価方法   | 割合                                 | 目標1  | 目標2 | 目標3 | 目標4  | 目標5                   | 目標6 | 目標7 | 目標8 | 目標9 | 目標10 |
|  | 演習   | 10%                                |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|  | 事業計画書作成  | 40%                                |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|  | プレゼンテーション  | 50%                                |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 注意事項   | 講義は集中的に行う。<br>開講日は6月~8月の中で3~4日間(できるだけ連続になるように日程を組む)となる予定。                    |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| 備考   | 本講義の受講生が、ビジネスプランに関するコンテストで、賞を獲得している。   |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
| リンク  |  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |
|  | URL  |                                    |      |     |     |  |                       |     |     |     |     |      |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 教員以外で<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者の有無 |  |
| 教員以外の<br>指導に関わ<br>る実務経験<br>者    | 企業経営指導を行っている中小企業診断士の方に事業計画書作成指導などを分担してもらう。     |
| 実務経験を<br>いかした教<br>育内容           | 財務、会計、経営、事業計画など企業運営についての指導経験をもとに事業計画書の作成指導を行う。 |