

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA11P001	先端工学特別講義(Special Topics on Advanced 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	工学研究科 博士前期課程	前期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)						
授業の概要	本講義は、工学を専攻する者として自らが行っている研究だけでなく、宇宙技術・環境・エネルギー・バイオ・生命・安心安全な社会・少子高齢化・人工知能・情報技術などの多岐にわたる分野での最先端の技術に触れ、理解し、さらに企業の方々の講義を通して、実際の応用事例を知ることによって、将来の技術者としての基礎を築くものです。											
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	各科学分野の先端的な工学技術について知り、他者に説明できる											
目標2	大学等の科学技術が社会に実装されるまでの仕組みを知り、他者に説明できる。											
目標3	各分野の科学技術アイデアよりアイデアを発想し、未来に活かす提案ができる。											
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	機械やエネルギー工学分野の研究動向											
3	電気電子工学分野の研究動向											
4	知能情報分野の研究動向											
5	化学分野の研究動向											
6	建築分野の研究動向											
7	メカトロニクス分野の研究動向											
8	大分県内企業の持つ技術紹介 1											
9	大分県内企業の持つ技術紹介 2											
10	大分県内企業の持つ技術紹介 3											
11	宇宙関連技術の研究開発の現状 1											
12	宇宙関連技術の研究開発の現状 2											
13	宇宙関連技術の研究開発の現状 3											
14	宇宙関連技術の研究開発の現状 4											
15	宇宙関連技術の研究開発の現状 5											
ラーニング チェック ポイント グループ	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	レポートにより、宇宙技術や大分県内企業の持つ技術に対する自分の意見を述べさせている。			工 夫 そ の 他 の	航空宇宙関連の研究者や、県内企業の実務者の方々の話を聞くことで、今学んでいる知識が実務でどのように活用されているのかを知り、研究や勉学のモチベーションを高める。						
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	Moodle上の配布料を読んでおくこと(15h)										
	事後 学修	レポートの作成(23h)										
教科書	プリントを配布する。											
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	100%										
注意事項												
備考												
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	8 ~ 15 回に、大分県内企業の方々と、宇宙システム開発推進機構の方に講演して頂く。
実務経験を いかした教 育内容	実際の研究、開発、設計現場の方から経験に基づき話をして頂くことにより、学生の勉強や研究のモチベーションを高める。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																		
TA11P002		科学技術イノベーション特別講義(Special Topics on Science, Technology, and Innovation)																							
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	工学研究科 博士前期課程	後期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)																			
授業の概要	本講義は、「科学技術イノベーションとはどのようにして起きるのか?」について、宇宙技術、環境、エネルギー、バイオ・生命、安心・安全な社会、少子高齢化、人工知能、情報技術などの多岐に渡る分野で技術革新事例に触れ、さらに企業・行政などの活動や知的財産・マーケティングの仕組みを知る事により、実社会にどのように実装するかを考えるためのものです。																								
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 各科学分野の技術イノベーションについて知り、他者に説明できる。																									
目標2 大学等の科学技術が社会に実装されるまでの仕組みを知り、他者に説明できる。																									
目標3 各分野の科学技術アイデアよりアイデアを発想し、未来に活かす提案をする。																									
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 ガイダンス																									
2 機械工学やエネルギー工学分野のイノベーション事例																									
3 電気電子工学分野のイノベーション事例																									
4 知能情報分野のイノベーション事例																									
5 化学分野のイノベーション事例																									
6 建築分野のイノベーション事例																									
7 メカトロニクス分野のイノベーション事例																									
8 企業の技術イノベーション事例 1																									
9 企業の技術イノベーション事例 2																									
10 企業の技術イノベーション事例 3																									
11 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 1																									
12 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 2																									
13 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 3																									
14 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 4																									
15 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 5																									
ラーニング	A:知識の定着・確認	各分野のイノベーション事例を知り、それに対する自分の意見をレポートで述べさせている。					工夫	その他の	企業や宇宙関連分野の実務者の方々から、実際の現場における事例を述べていただく事で、学生のモチベーションを高めるようにしている。																
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	Moodle上の資料を読んでおくこと(15h)																							
	事後学修	レポートを作成のこと(23h分)																							
教科書	必要に応じ、プリントを配布する。																								
参考書	必要に応じ指示する。																								
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													
	レポート	100%																							
注意事項																									
備考																									
リンク																									
	URL																								

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	8 ~ 15 回に、大分県内企業の方と、宇宙システム開発推進機構の方に講演して頂く。
実務経験を いかした教 育内容	航空宇宙関連の研究者や企業の方から、技術イノベーションがどのように生まれたかを話して頂くことで、将来の技術者としてのモチベーションを高める。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA11P004	プロジェクト研究(Advanced Colloquium (Workshop, Seminar) on Research Projects)											
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	工学研究科 博士前期課程	後期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)						
授業の概要	これからの社会において、自らの知見を広く発表するプレゼンテーション能力は必須である。この授業では教員の指導の下で修士論文研究あるいは学会発表論文研究の報告会を実施し、複数教員により質疑応答を行うことにより、分野横断的視点による複合的課題解決という目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を養成する。また国内学会、国際学会での発表を通じて、プレゼンテーション能力の向上を図る。											
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	目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を有する											
目標2	実践的課題解決を有する											
目標3	自らの知見を他社に分かりやすくプレゼンテーションする能力を有する											
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	ガイダンス											
2	課題の実施1											
3	課題の実施2											
4	課題の実施3											
5	課題の実施4											
6	課題の実施5											
7	課題の実施6											
8	課題の実施7											
9	課題の実施8											
10	課題の実施9											
11	課題の実施10											
12	課題の実施11											
13	課題の実施12											
14	まとめ											
15	最終発表											
ラ イ ク ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	発表会の実施			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	発表会の資料作成・PPT作成(30時間)										
	事後学修	発表会での講評に対する振り返り(1時間)										
教科書	必要に応じて資料を配付する。											
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
	プレゼンテーション・レポート	100%										
注意事項	発表、レポートは日本語または英語で行うこと。											
備考												
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 実務 経験	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験を いかした教 育内容	実際の企業での職務経験をもとに、課題への取り組み方について指導を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TA41B705		応用代数学特論第一(Pure and Applied Algebra I)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1	工学研究科	前期		氏名 田中 康彦 E-mail 内線														
授業の概要	数理解現象を解析していくと、最終的にはいろいろな演算結果をどのように解釈するかという問題に帰着される。そこで必要となる代数学の素養を身につけるために、抽象代数学の最も基礎的な概念である「代数方程式とその根」について考察する。「代数学の基本定理」をさまざまな方向から検討することにより、複素数の集合のもつ特徴的な性質を理解する。																			
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 具体的な複素数の計算を通して、抽象的な代数系の演算に慣れる。																				
目標2 正則関数のもつ特徴的な性質を深く理解する。																				
目標3 方程式を解くために数の集合を拡張していくことの意味を理解する。																				
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 代数方程式とその根																				
2 数の演算(四則演算)																				
3 複素関数論からの準備(1)																				
4 複素関数論からの準備(2)																				
5 複素関数論からの準備(3)																				
6 基本定理の証明(解析的アプローチ)																				
7 前半の復習																				
8 整数の集合と多項式の集合の類似性																				
9 数の拡張																				
10 初等代数学からの準備(1)																				
11 初等代数学からの準備(2)																				
12 初等代数学からの準備(3)																				
13 基本定理の証明(代数的アプローチ)																				
14 後半の復習																				
15 複素数の集合の特徴(まとめ)																				
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)を解く機会を設ける。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る。					工夫	その他の	MOODLEにより、講義資料をオンライン提示する。											
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時間程度の予習を必要とする(全15時間)。																		
	事後	大多数の学生は、毎週1時間程度の復習を必要とする(全15時間)。																		
教科書	指定しない。担当教員が講義ノートにしたがって板書する。単に板書の内容をコピーするだけでなく、計算の裏に隠された意図を看破するように努力することを求める。																			
参考書	講義中に参考書を紹介する。学部生の時代に使用した「微積分学」と「線型代数学」の教科書は常に手元に用意しておくことが望ましい。																			
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	50%																		
	小テスト	50%																		
注意事項	数学が嫌いでないことが望ましい。																			
備考	受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、授業の内容に挙げた項目、順序、程度を変更することがある。																			
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)																		
TA41B706		応用代数学特論第二(Pure and Applied Algebra II)																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
選択	2	1	工学研究科	後期		氏名 田中 康彦 E-mail 内線																			
授業の概要	離散的な数現象の一例としてグラフを取り上げる。有限グラフのもつ離散的、幾何学的な性質を解析するために、代数的な手法がどのように利用されるかを理解してもらおう。グラフの形状が隣接行列と呼ばれる行列の固有値によって、どのように制御されるかについて考える。特に固有値の分布を、具体的な計算を通して理解することを旨とする。																								
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 大きいサイズの行列の固有値や固有ベクトルの計算方法を考える。																									
目標2 非負行列の特徴的な性質を深く理解する。																									
目標3 代数的な計算結果が幾何学的な対象にどのような影響を与えるかを考える。																									
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 有限グラフ																									
2 隣接行列と固有値半径																									
3 分類定理																									
4 非負行列の理論(1)																									
5 非負行列の理論(2)																									
6 非負行列の理論(3)																									
7 前半の復習																									
8 分類定理の証明(前半:1)																									
9 分類定理の証明(前半:2)																									
10 円分多項式の理論																									
11 メビウス関数とその応用																									
12 分類定理の証明(後半:1)																									
13 分類定理の証明(後半:2)																									
14 後半の復習																									
15 グラフの形状と固有値の分布(まとめ)																									
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)を解く機会を設ける。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る。					工夫	その他の	MOODLEにより、講義資料をオンライン提示する。																
準備	学修	大多数の学生は、毎週1時間程度の予習を必要とする(全15時間)。																							
事後	学修	大多数の学生は、毎週1時間程度の復習を必要とする(全15時間)。																							
教科書	指定しない。担当教員が講義ノートにしたがって板書する。単に板書の内容をコピーするだけでなく、計算の裏に隠された意図を看破するように努力することを求める。																								
参考書	講義中に参考書を紹介する。学部生の時代に使用した「微積分学」と「線型代数学」の教科書は常に手元に用意しておくことが望ましい。																								
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	50%																							
	小テスト	50%																							
小テスト	小テストでは主として基礎的な問題解決力を、レポートでは主として論理的な思考力を評価します。																								
注意事項	数学が嫌いでないことが望ましい。																								
備考	受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、授業の内容に挙げた項目、順序、程度を変更することがある。																								
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)																	
TA41B710		システムLSI設計特別講義(Advanced System LSI Design)																						
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	工学研究科	前期		氏名 三浦 典之 E-mail 内線																		
授業の概要	本講義では、半導体大規模集積回路(LSI)の開発・設計、セット・システムへのLSIの応用、ならびにLSIに関する周辺技術の開発・サービスなどに携わるために必要な実践的な知識・技術を会得する。																							
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 システムLSI設計に必要な背景知識を幅広く網羅的に説明できる																								
目標2 実習体験を通して実践的なプログラムを設計できる																								
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 半導体産業の歴史と最新の研究動向を踏まえ、システムLSI設計の概要の俯瞰																								
2 システムLSIの物理構成の学習：CMOSトランジスタ																								
3 システムLSIの物理構成の学習：CMOS論理回路																								
4 実習1：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																								
5 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																								
6 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																								
7 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																								
8 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																								
9 システムLSIの情報処理技術の学習：CMOSコンピューティング																								
10 システムLSIの情報処理技術の学習：CMOSアーキテクチャ																								
11 実習2：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																								
12 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																								
13 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																								
14 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																								
15 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																								
ラーニング	A:知識の定着・確認	ソフトウェア・ハードウェアを用いた設計実習				工夫	その他の	PCを各自で操作する																
	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	準備学修	日常用いられているシステムLSIの具体例を調査する(15h)																						
	事後学修	配付資料を用いて復習する(15h)																						
教科書	担当教員作成のプリント冊子を配布する																							
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	80%																						
	実習の結果	20%																						
注意事項	半導体、電子回路、論理回路やプログラミング等に関する基礎知識を保有していることが望ましい																							
備考	本講義は集中講義として開講する コンピュータ教室を使用するため、履修希望者が教室の収容人数を超える場合には抽選を実施する																							
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)						
TA41B713	生物工学特論第一(Advanced Biochemical Engineering I)											
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	工学研究科	前期		氏名 一三恵美 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003						
授業の概要	まず、細胞や個体レベルで起こっている生命の営みの概要を講述する。次に、ライフサイエンス分野や工学・産業分野に応用されている「しくみ」を分子レベルで理解すると同時に、古くは発酵産業、新しいものでは遺伝子治療など、生物の営みを利用した工学的手法へと進める。次に、細胞分裂や遺伝子発現のメカニズムに関する講述を行い、恒常性からの逸脱ががん発症に繋がる機序について述べる。											
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	細胞や個体レベルで起こっている生命の営みを整理して説明できる											
目標2	生物の営みがと生物工学的手法を関連づけて理解する											
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	はじめに											
2	細胞と細胞小器官											
3	細胞を構成する主要成分(1): 糖と脂肪の役割											
4	細胞を構成する主要成分(2): タンパク質の役割(I) 機能性タンパク質											
5	細胞を構成する主要成分(3): タンパク質の役割(II) 構造タンパク質											
6	消化と吸収											
7	呼吸によるエネルギー生産											
8	エネルギー生産と物質代謝の関係											
9	発酵とその応用											
10	遺伝子、DNA、クロマチン、染色体、ゲノム											
11	細胞分裂と遺伝											
12	遺伝子発現のしくみ											
13	発現調節											
14	がん(1): 細胞増殖抑制とその異常											
15	がん(2): 発がん遺伝子、がん抑制遺伝子など											
ラ ア ク B: ニ テ ン イ グ P	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	対面式講義の場合は出席カード(用紙)に講義のキーワードを与え、それらについての理解度について書かせることで、習熟度を把握する。On lineの場合には、チャットを用いて同様の作業を行う。			工 夫 そ の 他 の	受講生の構成、およびその時々トピックスを考慮しながら進める						
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	テキストや配布資料を使った予習(90分/週、22.5時間)										
	事後学修	各自の専門性を踏まえて適宜参考書を利用しながら、講義内容を復習する(90分/週、22.5時間)。										
教科書	講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。理解を深めるためのポンチ絵も適宜配布する。											
参考書	「分子生物学講義中継」シリーズ、井出利憲、2007年(羊土社)、 「はじめの一歩のイラスト生化学・分子生物学」前野正夫、磯川桂太郎、2009年(羊土社) 「フロッパー細胞生物学」George Plopper著、中山和久監訳、2013年(化学同人)											
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	90%										
	講義時間毎のアンケート	10%										
アンケートとは、出席カード(A4)を用いて当日の講義内容に関する簡単な「問い」を用意し、コメントを求めるもので、主に習熟度の把握に用いる。質問も併記出来る形とし、質問内容には次回の講義で回答する。												
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)									
TA41B714		生物工学特論第二(Advanced Biochemical Engineering II)														
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	工学研究科	後期		氏名 一三恵美 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003										
授業の概要	まず、ヒトの生活において知らず知らずのうちに深く関わっている「微生物」との関係を講述する。次に、これらの外来微生物から身を守るための生体防御機構や、その過剰反応であるアレルギーの発症機序を分子レベルで理解し、生体防御機構で主要な役割を担う抗体のライフサイエンス分野での利用や、抗体関連の医薬品開発についての理解を目指す。最後に微生物の性質を利用した遺伝子工学的な技術について学ぶ。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 ヒトと微生物の関わりについて、微生物の分類とともに理解する。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 外来微生物の種類と生体防御システム、さらには抗体の研究ツール、医薬品としての応用展開を関連づけて考えることが出来る。																
目標3 微生物を利用した遺伝子工学的技術について理解する。																
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 生物学の基礎(生物工学特論Iの復習)																
2 微生物との係わり(1)概論																
3 微生物との係わり(2)細菌																
4 微生物との係わり(3)ウイルス																
5 微生物との係わり(4)原虫・寄生虫など																
6 微生物の利用																
7 免疫(1)概論																
8 免疫(2)非特異的生体防御機構																
9 免疫(3)特異的生体防御機構																
10 抗体の利用																
11 アレルギー(1)概要																
12 アレルギー(2)I型~IV型アレルギー																
13 遺伝子工学(1)遺伝子分析技術																
14 遺伝子工学(2)遺伝子組み換え(微生物・動物細胞)																
15 遺伝子工学(3)遺伝子組み換え(植物細胞)																
ラーニング	A:知識の定着・確認	対面方式の場合には、出席カード(用紙)に講義のキーワードを与え、それらについての理解度について書かせることで、習熟度を把握する。				工夫 その 他の	受講生の構成と、その時々トピックスを意識しながら進める。									
	B:意見の表現・交換	On lineの場合は、チャットを利用して同様の作業を行う。														
	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	テキストや配布資料を使った予習(90分/週、22.5時間)														
	事後	各自の専門性を踏まえて適宜参考書を利用して、講義内容を復習する(90分/週、22.5時間)														
教科書	講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。理解を深めるためのポンチ絵も適宜配布する。															
参考書	「免疫学の入門」今西二郎、2012年(金芳堂) 「微生物学」、牛島廣治、西條正幸、2006年(医学芸術者) 「遺伝子工学の原理」藤原伸介など、2012年(三共出版)															
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				
	レポート	20%														
	レポート	45%														
	レポート	25%														
	講義時間毎のアンケート	10%														
アンケートとは、出席カード(A4)を用いて当日の講義内容に関する簡単な「問い」を用意し、コメントを求めるもので、主に習熟度の把握に用いる。質問も併記出来る形とし、質問内容には次回の講義で回答する。																
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)									
TA41B715		触媒科学特論(Catalysis Science)														
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	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 西口宏泰 E-mail nishiguc@oita-u.ac.jp 内線 7361										
授業の概要	触媒や光触媒は化学変換を促進し制御する重要な物質であり、資源・エネルギー・環境の面からも触媒科学(技術)の果たす役割は大きい。触媒・光触媒は実は身近な多くの分野で役立っている非常に大切なナノ材料でもある。本講義では、主に反応に関わる表面反応、触媒反応、光エネルギーや光触媒反応、触媒の応用について理解する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	触媒は化学変換を促進し制御する重要な物質であることを理解する。					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	エネルギーと光の関連について理解し、エネルギー変換材料の基礎、応用を理解する。															
目標3	資源・エネルギー・環境の分野において触媒科学(技術)の果たす役割は大きいことを理解する。															
目標4	ナノテクノロジーと触媒・光触媒の関係について理解する。															
目標5	持続性のある社会と触媒の関連性について理解しより良い社会の構築に応用する能力を養う。															
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	触媒の定義と用途															
2	光触媒とは															
3	光エネルギーと光触媒の関係															
4	半導体と光触媒の関係															
5	半導体のバンド構造															
6	酸化チタン系光触媒															
7	酸化チタン系以外の光触媒															
8	光触媒の反応機構															
9	励起状態の光科学															
10	光エネルギーの応用(太陽電池、色素増感太陽電池)															
11	触媒の応用分野(環境関連)															
12	触媒の応用分野(センサー)															
13	表面吸着種の(光)反応															
14	固体表面のキャラクタリゼーション															
15	可視光応答型光触媒															
ラ ブ ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	知識の定着確認 演習 小テストによる自己評価				工 夫	そ の 他 の									
時間外学修の内容と時間の目安	準備	配付資料や参考書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。(10h)、 学修 小テストや配布資料を用いて復習する。(10h)														
教科書	特に指定しない。															
参考書	【触媒・光触媒の科学入門】 著者 山下弘巳 他 講談社サイエンティフィック ISBN 4-06-154347-4															
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、小テスト	50%														
	最終課題	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)						
TA41B716	環境材料科学特論(Environmental materials science)											
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	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 西口宏泰 E-mail nishiguc@oita-u.ac.jp 内線 7361						
授業の概要	近年は「環境」を意識した新技術への要求が高まり、新材料開発においても、従来の高機能性に加えて、環境調和性に富んだ材料の開発が要求されるようになってきた。この授業では、環境材料の基礎から応用までを学び、資源循環型社会の構築において材料工学分野の果たす役割について理解する											
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	資源・エネルギー・環境の分野において材料科学(技術)の果たす役割は大きいことを理解する。											
目標2	光,熱,化学反応を用いた身近な物質から最先端物質 エネルギー変換技術について理解する。											
目標3	材料の機能と環境調和性について理解する。											
目標4	資源、エネルギーの有効活用に関する種々の技術について理解する。											
目標5	エネルギー変換材料の基礎、応用を理解する。											
目標6	持続性のある社会と材料の関連性について理解し、より良い社会の構築に応用する能力を養う。											
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	環境材料とは											
2	化学的見地から見た環境材料											
3	イオン交換材料(有機材料)											
4	イオン交換材料(無機材料)											
5	膜分離材料(膜ろ過)											
6	膜分離材料(プロセス)											
7	吸着材料											
8	多孔性物質、機能性ゼオライト											
9	物質変換と材料(触媒反応、光触媒)											
10	センサー材料											
11	内燃機関に必要な環境材料											
12	エネルギー変換材料(太陽電池)											
13	エネルギー変換材料(燃料電池)											
14	電気自動車に必要な環境材料											
15	環境・資源分野への応用と今後の展望											
ラ ブ ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	知識の定着確認 演習 小テストによる自己評価				工 夫 そ の 他 の						
時間外学修の内容と時間の目安	準備 学修	配付資料や参考書等の情報を必要に応じて予習する(15h)。										
	事後 学修	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める。(10h)、 小テストや配布資料を用いて復習する。(10h)										
教科書	特に指定しない。 授業中に配布するプリントや小冊子を使用する。											
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
	小テスト、中間tテスト	50%										
	最終課題	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)													
TK41R401		液晶デバイス特論(Advanced Liquid Crystal Devices)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	博士前期課程 1年生, 2年生	工学研究科	後期		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955														
授業の概要	この講義は、液晶ディスプレイに代表される液晶の特性を利用した光学デバイスの動作原理・機能を理解することを目的とする。初めに、液晶に関する科学史、基本性質、ディスプレイ応用、ディスプレイ以外のデバイスについて概略を説明する。その後、液晶の物理的性質を詳しく理解するために、液晶に関わる弾性論、光学、流体力学を解説する。液晶というソフトマターの物理及び応用物理に関する講義ではあるが、本講義で取り扱う変分原理、弾性論、電磁気学、光学、流体力学は理工学に共通しているため、電気電子系、機械系、物理系の学生に有益な内容である。また、液晶の化学を学んでいる学生にも有益である。																			
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 液晶の基礎物性を理解する																				
目標2 液晶デバイスの応用原理を理解する																				
目標3 液晶の弾性的性質を表すフランクの弾性自由エネルギーを理解する																				
目標4 光学的異方性をもつ媒質における光の伝播を理解する																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 液晶とは何か 様々な液晶相																				
2 各種の液晶デバイス																				
3 数学の準備 テンソル, 変分原理																				
4 液晶の弾性理論: 秩序パラメーターと配向ベクトル																				
5 液晶の弾性理論: フランクの自由エネルギー密度																				
6 液晶の弾性理論: 等方相-ネマチック相転移の現象論																				
7 種々の配向欠陥(転傾)																				
8 転傾の相互作用と運動																				
9 液晶分子の電場, 磁場との相互作用																				
10 液晶の弾性理論: フレデリクス転移																				
11 液晶の光学: 誘電率テンソル, 異方性媒質中の光の伝播																				
12 液晶の光学: コレステリック液晶中の光の伝播																				
13 液晶の流体力学: エリクセン・レスリー理論の基礎																				
14 液晶の流体力学: ミーソビッツ粘性																				
15 液晶空間光変調器とその光ピンセットへの応用																				
ラーニング	A: 知識の定着・確認	偏光に関する実験を行う。液晶の配向場に関する数値計算を各自で行ってもらおう。					工夫	その他の	Moodleを用いる											
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	教科書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。																		
	事後	授業で課す課題を行う(45h)。数値計算を行うためのソフトの習得。																		
教科書	液晶の物理学 折原宏著 内田老鶴圃 2004年																			
参考書	イラストレイテッド光りの科学 田所利康, 石川謙 著 朝倉書店 2014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								
	転傾を含む液晶配置の計算レポート	50%																		
	複屈折に関する計算レポート	50%																		
注意事項	隔年講義, 令和4年度は不開講																			
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)						
TA41B734	解析学要論第一(Fundamentals of Analysis 1)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1,2年	工学研究科	後期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860						
授業の概要	工学で用いる数理的な処理の中で関数空間にかかわるものを中心に解説する。実践で用いる手法に対して数学的な理解をした上で正しく使うことができるようにな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	学習する内容に対して、ベクトル空間としての関数空間を通して理解する											
目標2	学習する内容の他分野への応用を考察できる											
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	導入 理工学と解析											
2	微積分の復習											
3	線形代数の復習											
4	最小2乗法(線形回帰)											
5	最小2乗法(一般化)											
6	内積が定義されたベクトル空間での表現											
7	直交展開											
8	フーリエ展開											
9	フーリエ変換											
10	フーリエ変換とたたみこみ積分, 自己相関係数											
11	高速フーリエ変換											
12	離散コサイン変換											
13	固有値, 固有ベクトル(復習)											
14	主成分											
15	まとめ											
ラーニング	A:知識の定着・確認	メールでの質問の受付, 要望や情報の収集				工夫 その 他の	授業の目的から外れない範囲で, ニーズに合った内容にする。					
イ	B:意見の表現・交換											
エ	C:応用志向											
ウ	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	関連する数学的事項に関する予習(15h)										
	事後学修	理解できなかったことに関する確認(解決しない場合は質問)(15h)										
教科書	これならわかる応用数学教室(金谷健一著 共立出版 2003)											
参考書	参考書を使用しない。											
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1	50%										
	レポート2	50%										
レポート1は 授業内容の理解について, レポート2は応用できる分野の調査についてを対象とする。												
注意事項	学部で学習する内容(線形代数, 1変数多変数の微積分など)について, 理解できていない部分がある場合は, 必ず復習しておくこと。											
備考	一般的な内容なため, 扱う内容が理解できない場合, 一般的な図書や, Web検索などで調べることが望ましい。											
リンク												
	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	高校レベルの数学での理解度を考えながらの指導をする。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA41B735	解析学要論第二(Fundamentals of Analysis 2)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1,2	工学研究科	後期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860						
授業の概要	工学で用いる数理的な処理の中で関数空間にかかわるものを中心に解説する。実践で用いる手法に対して数学的な理解をした上で正しく使うことができるようにな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	学習する理論手法に対して、ベクトル空間としての関数空間を通して理解できる											
目標2	学習する理論手法を、実際の解析に役立てるレベルで理解する。											
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	導入 理工学と解析											
2	微積分の復習											
3	線形代数の復習											
4	最小2乗法(線形回帰)											
5	最小2乗法(一般化)											
6	内積が定義されたベクトル空間での表現											
7	直交展開											
8	フーリエ展開											
9	フーリエ変換											
10	フーリエ変換とたたみこみ積分, 自己相関係数											
11	高速フーリエ変換											
12	離散コサイン変換											
13	固有値, 固有ベクトル(復習)											
14	主成分											
15	まとめ											
ラーニング	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	メールでの質問の受付, 要望や情報の収集			工夫 その他	授業の目的から外れない範囲で, ニーズに合った内容にする。						
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修 事後学修	関連する数学的事項に関する予習(15h) 理解できなかったことに関する確認(解決しない場合は質問)(15h)										
教科書	これならわかる応用数学教室(金谷健一著 共立出版 2005)											
参考書	参考書を使用しない											
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1	50%										
	レポート2	50%										
レポート1は 授業内容の理解について, レポート2は応用できる分野の調査についてを対象とする。												
注意事項	学部で学習する内容(線形代数, 1変数多変数の微積分など)について, 理解できていない部分がある場合は, 必ず復習しておくこと。											
備考	一般的な内容なため, 扱う内容が理解できない場合, 一般的な図書や, Web検索などで調べることが望ましい。											
リンク												
	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	高校レベルの数学での理解度を考えながらの指導をする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
TA41B736		応用数学要論(Fundamentals of Applied Mathematics)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	博士前期課程 1年	工学研究科	後期		氏名 小畑 経史 E-mail t-obata@oita-u.ac.jp 内線 7871										
授業の概要	オペレーションズ・リサーチ (OR) は、数理的な裏づけをもとに最適な意思決定を支援するための学問分野である。本講義ではOR手法のうち、最適経路問題、巡回セールスマン問題、ナーススケジューリング問題などの組合せ最適化問題について、具体的な現実の問題のモデル化、解決のための数理的理論について学ぶ。また、近年開発が進んでいる組合せ最適化問題を解決するためのツールの利用についても触れる。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 現実の組合せ最適化問題を適切に定式化できる						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 組合せ最適化問題解決のためのアルゴリズムを理解できる																
目標3 問題の複雑さとアルゴリズムの計算量を理解できる																
目標4 具体的な組合せ最適化問題をツールを利用して解くことができる																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 予備知識の確認																
2 最適化問題の一般定義と分類																
3 緩和問題と双対問題																
4 組合せ最適化に必要な基本概念																
5 計算量と複雑性クラス																
6 組合せ最適化の類型1(ネットワーク問題)																
7 組合せ最適化の類型2(スケジューリング問題)																
8 組合せ最適化の類型3(配置問題, 割当問題)																
9 ネットワーク問題のアルゴリズム																
10 割当問題のアルゴリズム																
11 線形問題のアルゴリズム																
12 汎用的アルゴリズム1(厳密解法)																
13 汎用的アルゴリズム2(近似解法)																
14 組合せ最適化問題解決のためのツール																
15 事例と課題演習																
ラーニング	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					演習や事例研究を通じて具体的な問題解決能力の定着をはかる。					工夫 その他					
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	参考書や配布資料を用いて予習する(10h)。														
	事後学修	小テストや参考書, 配布資料を用いて復習する(15h)。														
教科書	教科書を指定せず, 必要に応じて資料を配布する															
参考書	穴井・斉藤著, 「今日から使える! 組合せ最適化—離散問題ガイドブック」, 講談社, 2015															
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	85%														
	質疑応答	15%														
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)						
TA41B737	情報数学要論(Fundamentals of Discrete Mathematics)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 大隈 ひとみ E-mail okuma@oita-u.ac.jp 内線 7646						
授業の概要	情報科学の諸分野はさまざまな数学体系にその基礎をもつ。本講義では、2項関係を代数的に取り扱う関係計算の理論の基礎を学ぶ。関係計算の理論を展開するために必要となる論理や集合の基礎を学んだ後、2項関係の定義からはじめてその基本性質を学ぶ。後半では、同値関係等に関するよく知られた性質を関係計算により示すことを通じて、その特徴的な手法を知る。											
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	集合、論理に関する基礎事項について説明できる。											
目標2	2項関係の演算や特徴的な性質を説明できる。											
目標3	関係計算における特徴的な手法を具体的な問題に適用できる。											
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	論理 1 (真理値)											
2	論理 2 (等式の公理)											
3	論理 3 (全称記号・存在記号)											
4	集合 1 (公理)											
5	集合 2 (和集合・交集)											
6	集合 3 (直積集合)											
7	前半のまとめ											
8	2項関係											
9	関係の演算 1 (ブール演算)											
10	関係の演算 2 (合成)											
11	関係の演算 3 (逆関係)											
12	関係の不等式											
13	写像											
14	同値関係・順序関係											
15	後半のまとめ											
ラーニング	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	毎回、授業内容に関する演習問題に取り組んでもらう。また、必要に応じてレポートを課す。	工夫	その 他の	なし							
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	資料を事前読んでおく(10h)	事後学修	資料を用いて復習する(10h)								
教科書	教科書は指定しない(資料等を配布する)											
参考書	Gunther Schmidt and Thomas Stroehlein, Relations and Graphs: Discrete Mathematics for Computer Scientists, Springer, 1993											
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
	レポート課題	100%										
注意事項	なし											
備考	なし											
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)																		
TK41R403		微粒子科学特論(Introduction to colloidal science)																							
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	工学研究科	前期		氏名 岩下拓哉																			
						E-mail tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7950																			
授業の概要	インク,化粧品,薬,乳製品や食品などを代表とする液体中に微粒子が分散したコロイド微粒子分散系は我々の身の回りに数多く存在し,基礎科学および産業的にも重要な研究対象となっている,近年,ナノテクノロジーの進歩に伴い,コロイド微粒子分散系の理解が急速に加速している.本講義では,微粒子分散系を理解する上で必要な基本的な考え方(理論・実験・シミュレーション手法)を学習し,さまざまな現象の背後にある共通した普遍性について理解を深める.																								
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	コロイド微粒子分散系の構造および運動学の基礎を習得し,複雑な挙動に対する現象的理解を深める.																								
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	コロイド微粒子分散系の紹介,最先端の研究紹介																								
2	コロイド微粒子とブラウン運動,拡散方程式																								
3	コロイド微粒子に働く流体から受ける力(1)																								
4	コロイド微粒子に働く流体から受ける力(2)																								
5	時間相関関数																								
6	コロイド微粒子の運動方程式1:ランジュバン方程式																								
7	コロイド微粒子の運動方程式2:多粒子系																								
8	シミュレーション手法1:ブラウニアンシミュレーション手法																								
9	シミュレーション手法2:直接数値計算手法																								
10	構造の基礎1:構造関数																								
11	構造の基礎2:散乱理論																								
12	構造の測定方法																								
13	レオロジー1:粘弾性の基礎																								
14	レオロジー2:実験データの解釈																								
15	液体研究の紹介																								
ラーニング	A:知識の定着・確認					授業中に知識確認アンケートを行う。					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	配布された資料をもとに授業内容の予習を行う(20h).																							
	事後学修	授業内容の復習や指示された演習問題に取り組むこと(25h).																							
教科書	授業中に必要に応じ資料を配布する。																								
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													
	講義への貢献度	50%																							
	レポート	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)													
TK41R404		非線形科学特論(Advanced Nonlinear Science)																		
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	工学研究科	後期		氏名 末谷 大道 E-mail 内線														
授業の概要	非線形科学の中心である力学系理論の知識を学び、多様な自然現象の背後にある多様性と普遍性について非線形科学の観点から考察する能力を身につける。																			
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 非線形科学の中心である力学系理論の知識を学び、多様な自然現象の背後にある普遍性について非線形科学の観点から考察する																				
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 イントロダクション：生命現象を生成するリズムとパターン																				
2 力学系の基礎（1）：離散時間力学系と連続時間力学系																				
3 力学系の基礎（2）：固定点と周期点																				
4 力学系の基礎（3）：安定性と分岐																				
5 力学系の基礎（4）：カオスに至る道筋とファイゲンバウム点																				
6 力学系の基礎（5）：リアプノフ指数とフラクタル次元																				
7 力学系の基礎（6）：間欠性とクライシス																				
8 ニューラルネットワーク（1）：神経細胞の基本特性とマカロック・ピッツモデル																				
9 ニューラルネットワーク（2）：カイアニエロと南雲・佐藤の神経方程式																				
10 ニューラルネットワーク（3）：カオスニューロンのネットワーク																				
11 ニューラルネットワーク（4）：ホップフィールド型連想記憶とカオスの遍歴																				
12 自己組織化（1）：自己駆動粒子における群れ運動の発生																				
13 自己組織化（2）：チューリングパターン																				
14 自己組織化（3）：自己組織化臨界現象と地震																				
15 全体のまとめ																				
ラ ブ ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	レポート				工 夫 そ の 他 の	Moodleの活用、実験動画の紹介、Matlabによる数値シミュレーションと解析の紹介。													
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	教科書の予習（30h）。																		
	事後学修	レポート課題（30h）。																		
教科書	坂口英継・本庄春雄「複雑系科学への招待」（サイエンス社，2018）																			
参考書	合原一幸「カオス学入門」（放送大学テキスト，2001） 長島弘幸・馬場良和「カオス入門－現象の解析と数理」（培風館，1992） S.H.ストロガッツ（田中・中尾・千葉訳）「非線形ダイナミクスとカオス」（丸善出版，2015）																			
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								
	レポート課題	100%																		
注意事項	MatlabやPython、Cなどによる数値シミュレーションを実践するのでノートPCなどを持参すること																			
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)						
TE41R418	応用化学特別演習(Advanced Seminar in Applied Chemistry)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
必修	2	2	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 応用化学コース全教員 E-mail 内線						
授業の概要	受講者が設定したテーマに関連する英語学術論文を調査・収集し、それらの内容について理解・総括し、総説としてまとめ、テーマの背景や動向、課題を明確にする。受講者は学術論文の調査・収集・総括の視点の設定・文章化までの計画を立案し、それらを実施する。これらの各段階で担当教員と議論し、最終的に総説としてレポートを仕上げる。											
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	学術論文を調査・収集・分析できる能力を身につける。											
目標2	英語学術論文を読み、化学英語に対する読解力をつけるとともに、設定テーマの背景・動向・課題を把握する。											
目標3	学術論文で得た情報を整理・総括し、総説として仕上げ、その内容を説明できるコミュニケーション能力を身につける。											
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	テーマ設定・学習計画の立案。											
2	軸となる学術論文や書籍、データベース等の利用演習。											
3	設定テーマに関する学術論文の調査、収集。											
4	設定テーマに関する学術論文の要約の作成。											
5	設定テーマに関する学術論文の分類と追加調査・追加収集。											
6	設定テーマに関する学術論文の背景調査。											
7	設定テーマに関する学術論文の動向調査。											
8	設定テーマに関する学術論文の実験手法調査。											
9	設定テーマに関する学術論文の結果考察調査。											
10	総説としてのまとめ方に関する方法論とアウトラインの作成											
11	総説に利用する図表の選択と新規図表の作成。											
12	総説の本文作成。											
13	総説の参考文献の引用、整理。主査読担当教員への提出。											
14	主査読担当教員の質疑・コメント等による総説レポートの改定。副査読担当教員への提出。											
15	副査読担当教員の質疑・コメント等による総説レポートの改定、仕上げ。											
ラーニング	A:知識の定着・確認					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	テーマに関連した英語論文をまとめる(30h)										
	事後学修	レポート作成のこと(10h)										
教科書	なし											
参考書	化学英語の活用辞典(第2版),化学同人											
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												
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)														
TE11R425		応用化学特別研究1 (Advanced Study on Applied Chemistry 1)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
必修	1	1年	工学研究科工学専攻応用化学コース	前期		氏名 豊田昌宏 氏家誠司 石川雄一 井上高教 平田誠 守山雅也 原田拓典 信岡かおる 衣本太郎 檜垣勇次 近藤篤 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7903															
授業の概要												化学に関する先端的研究やトピックスに触れ、それらの内容について研究の背景や動向、問題点の理解を深める。また、理解した内容をプレゼンテーションする能力、および他者の発表や専門分野外の話題に対しても適切に質疑し議論する能力を養う。									
具体的な到達目標												DP等の対応(別表参照)									
目標1 化学における先端的研究に関する英語論文を読み、内容を理解し、説明できる												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 化学における先端的研究に関する英語論文の内容に関連する情報を収集・調査・分析し、説明できる																					
目標3 化学における先端的研究に関する英語論文の内容について整理し、説明できる																					
目標4 化学における先端的研究に関する英語論文に関する他者の説明に対し、討論することができる																					
目標5 地球規模での問題解決に対し、化学の視点に基づいた考えや技術を提案できる																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 化学に関する先端的研究やトピックスや関連する情報や習得したい知識について学習計画をたてる																					
2 化学に関する先端的研究やトピックスや関連する英語文献を探し出す(1)																					
3 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(1)																					
4 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(1)																					
5 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(1)																					
6 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(1)																					
7 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(1)																					
8 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(1)																					
9 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(2)																					
10 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(2)																					
11 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(2)																					
12 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(2)																					
13 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(2)																					
14 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(2)																					
15 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(2)																					
ラ ブ ニ テ ィ グ	A:知識の定着・確認	演習				工 夫 そ の 他 の															
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	英語論文を読み発表資料を作成する(30h)																			
	事後学修	レポートおよび課題に取り組む(30h)																			
教科書	教科書は使用しない 担当教員の配布する資料を適宜使用する																				
参考書	英和 化学用語辞典 荻野 博, 大野 公一, 山本 学 編集 東京化学同人 2008年出版 ISBN-13 : 978-4807906758																				
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									
	演習における発表・質疑応答	100%																			
演習のため、資料作成、発表、質疑応答から目標に対する到達度を評価する																					
注意事項																					
備考	本科目は1単位の演習科目である。																				
リンク	URL																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	企業での研究実務経験

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
TE11R426		応用化学特別研究2 (Advanced Study on Applied Chemistry 2)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	1	1年	工学研究科工学専攻応用化学コース	後期		氏名 豊田昌宏 氏家誠司 石川雄一 井上高教 平田誠 守山雅也 原田拓典 信岡かおる 衣本太郎 檜垣勇次 近藤篤 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7903											
授業の概要	応用化学特別研究1で習得した知識などを元に、化学に関する先端的研究やトピックスに触れ、それらの内容について研究の背景や動向、問題点の理解を深める。また、理解した内容をプレゼンテーションする能力、および他者の発表や専門分野外の話題に対しても適切に質疑し議論する能力を養う。																
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 化学における先端的研究に関する英語論文を読み、内容を理解し、説明できる																	
目標2 化学における先端的研究に関する英語論文の内容に関連する情報を収集・調査・分析し、説明できる																	
目標3 化学における先端的研究に関する英語論文の内容について整理し、説明できる																	
目標4 化学における先端的研究に関する英語論文に関する他者の説明に対し、討論することができる																	
目標5 地球規模での問題解決に対し、化学の視点に基づいた考えや技術を提案できる																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 化学に関する先端的研究やトピックスや関連する情報や習得したい知識について学習計画をたてる																	
2 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(1)																	
3 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(1)																	
4 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(1)																	
5 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(1)																	
6 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(1)																	
7 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(1)																	
8 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(1)																	
9 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(2)																	
10 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(2)																	
11 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(2)																	
12 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(2)																	
13 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(2)																	
14 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(2)																	
15 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(2)																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	演習				工	そ	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	英語論文を読み発表資料を作成する(30h)															
	事後学修	レポートおよび課題に取り組む(30h)															
教科書	教科書は使用しない 担当教員の配布する資料を適宜使用する																
参考書	英和 化学用語辞典 荻野 博, 大野 公一, 山本 学 編集 東京化学同人 2008年出版 ISBN-13 : 978-4807906758																
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					
	演習における発表・質疑応答	100%															
		演習のため、資料作成、発表、質疑応答から目標に対する到達度を評価する															
注意事項																	
備考	本科目は1単位の演習科目である。																
リンク	URL																

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	企業での研究実務経験

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
TE11R427		応用化学特別研究3 (Advanced Study on Applied Chemistry 3)															
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	工学研究科工学専攻応用化学コース	前期		氏名 豊田昌宏 氏家誠司 石川雄一 井上高教 平田誠 守山雅也 原田拓典 信岡かおる 衣本太郎 檜垣勇次 近藤篤 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7903											
授業の概要	応用化学特別研究1, 2で習得した知識などを元に, 化学に関する先端的研究やトピックスに触れ, それらの内容について研究の背景や動向, 問題点の理解を深める。また, 理解した内容をプレゼンテーションする能力, および他者の発表や専門分野外の話題に対しても適切に質疑し議論する能力を養う。																
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 化学における先端的研究に関する英語論文を読み, 内容を理解し, 説明できる																	
目標2 化学における先端的研究に関する英語論文の内容に関連する情報を収集・調査・分析し, 説明できる																	
目標3 化学における先端的研究に関する英語論文の内容について整理し, 説明できる																	
目標4 化学における先端的研究に関する英語論文に関する他者の説明に対し, 討論することができる																	
目標5 地球規模での問題解決に対し, 化学の視点に基づいた考えや技術を提案できる																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 化学に関する先端的研究やトピックスや関連する情報や習得したい知識について学習計画をたてる																	
2 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(1)																	
3 収集した文献資料を, 英語辞書, 専門用語辞書, 専門書籍, 引用文献を使用して読解する(1)																	
4 収集した文献資料を, 手法や技術などの事項を調べ, 単なる和訳に終わらず内容を理解する(1)																	
5 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(1)																	
6 所属研究室内で開催される発表会において, プレゼンテーションする(1)																	
7 上記の発表会において, 自分のプレゼンテーションに対して, 他者と議論する(1)																	
8 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し, 他者の発表から客観的にその情報を整理, 把握し, 議論する(1)																	
9 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(2)																	
10 収集した文献資料を, 英語辞書, 専門用語辞書, 専門書籍, 引用文献を使用して読解する(2)																	
11 収集した文献資料を, 手法や技術などの事項を調べ, 単なる和訳に終わらず内容を理解する(2)																	
12 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(2)																	
13 所属研究室内で開催される発表会において, プレゼンテーションする(2)																	
14 上記の発表会において, 自分のプレゼンテーションに対して, 他者と議論する(2)																	
15 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し, 他者の発表から客観的にその情報を整理, 把握し, 議論する(2)																	
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ 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					演習	工 夫 そ の 他 の										
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	英語論文を読み発表資料を作成する(30h)															
	事後学修	レポートおよび課題に取り組む(30h)															
教科書	教科書は使用しない 担当教員の配布する資料を適宜使用する																
参考書	英和 化学用語辞典 荻野 博, 大野 公一, 山本 学 編集 東京化学同人 2008年出版 ISBN-13 : 978-4807906758																
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					
	演習における発表・質疑応答	100%															
演習のため, 資料作成, 発表, 質疑応答から目標に対する到達度を評価する																	
注意事項																	
備考	本科目は1単位の演習科目である。																
リンク	URL																

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	企業での研究実務経験

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TE11R428		応用化学特別研究4 (Advanced Study on Applied Chemistry 4)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
必修	1	2年	工学研究科工学専攻応用化学コース	後期		氏名 豊田昌宏 氏家誠司 石川雄一 井上高教 平田誠 守山雅也 原田拓典 信岡かおる 衣本太郎 檜垣勇次 近藤篤 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7903														
授業の概要	応用化学特別研究1～3で習得した知識などを元に、化学に関する先端的研究やトピックスに触れ、それらの内容について研究の背景や動向、問題点の理解を深める。また、理解した内容をプレゼンテーションする能力、および他者の発表や専門分野外の話題に対しても適切に質疑し議論する能力を養う。																			
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 化学における先端的研究に関する英語論文を読み、内容を理解し、説明できる																				
目標2 化学における先端的研究に関する英語論文の内容に関連する情報を収集・調査・分析し、説明できる																				
目標3 化学における先端的研究に関する英語論文の内容について整理し、説明できる																				
目標4 化学における先端的研究に関する英語論文に関する他者の説明に対し、討論することができる																				
目標5 地球規模での問題解決に対し、化学の視点に基づいた考えや技術を提案できる																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 化学に関する先端的研究やトピックスや関連する情報や習得したい知識について学習計画をたてる																				
2 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(1)																				
3 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(1)																				
4 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(1)																				
5 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(1)																				
6 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(1)																				
7 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(1)																				
8 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(1)																				
9 化学に関する先端的研究やトピックスや関係する英語文献を探し出す(2)																				
10 収集した文献資料を、英語辞書、専門用語辞書、専門書籍、引用文献を使用して読解する(2)																				
11 収集した文献資料を、手法や技術などの事項を調べ、単なる和訳に終わらず内容を理解する(2)																				
12 読解した英語論文の内容をプレゼンテーションするための資料を作成する(2)																				
13 所属研究室内で開催される発表会において、プレゼンテーションする(2)																				
14 上記の発表会において、自分のプレゼンテーションに対して、他者と議論する(2)																				
15 所属研究室内で開催される発表会には常に参加し、他者の発表から客観的にその情報を整理、把握し、議論する(2)																				
ラ ブ ニ テ ィ グ	A:知識の定着・確認	演習				工 夫 そ の 他 の														
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	英語論文を読み発表資料を作成する(30h)																		
	事後学修	レポートおよび課題に取り組む(30h)																		
教科書	教科書は使用しない 担当教員の配布する資料を適宜使用する																			
参考書	英和 化学用語辞典 荻野 博, 大野 公一, 山本 学 編集 東京化学同人 2008年出版 ISBN-13 : 978-4807906758																			
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								
	演習における発表・質疑応答	100%																		
		演習のため、資料作成、発表、質疑応答から目標に対する到達度を評価する																		
注意事項																				
備考	本科目は1単位の演習科目である。																			
リンク	URL																			

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	企業での研究実務経験

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																		
TE41R402		分離工学特論(Advanced Separation Engineering)																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
選択	2	1,2年	応用化学コース	後期		氏名 平田誠 E-mail mh@oita-u.ac.jp 内線 7901																			
授業の概要	膜、抽出などの分離操作の分類・原理・応用について講述し、高度分離操作に関して学ぶ。また、溶媒抽出を例に分離能などの結果の整理法について理解する。																								
具体的な到達目標																DP等の対応(別表参照)									
目標1 分離操作の分類・原理・応用および高度分離操作に関して理解する。																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 溶媒抽出を例に分離能などの結果の整理法を身につける。																									
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 分離操作の分類																									
2 膜分離																									
3 液体の膜分離																									
4 気体の膜分離																									
5 生体膜																									
6 溶媒抽出																									
7 抽出パラメーター																									
8 抽出系の分類																									
9 抽出装置																									
10 液膜分離																									
11 水性2相分配法																									
12 超臨界抽出																									
13 超臨界抽出の応用																									
14 応用事例の発表 [課題1]																									
15 まとめ																									
ラーニング	A:知識の定着・確認					B:意見の表現・交換					C:知識の活用・創造					工	その	他の							
準備	インターネット上や参考資料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、自身で課題を設定する。事例について文献調査を行い(25h)、追加課題についてレポートを作成する(5h)。																								
学修	教科書は指定しない。																								
参考書	化学工学教育研究会 編, 「新しい化学工学」, 産業図書																								
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													
	事例発表	70%																							
	課題レポート	30%																							
注意事項	「分離工学」を履修していることが望ましい。																								
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)									
TE41R403		分析化学特論(Advanced Analytical Chemistry)														
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	工学部	後期		氏名 井上高教										
						E-mail tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7898										
授業の概要	分析結果である数値の重要性を示し、繰返し測定に伴う測定値の評価方法を、平均や信頼限界などとして解説する。続いて、分光分析化学を基礎から応用まで、原理と装置構成を詳細に解説しながら、分析手法と実施例を講義する。光の基礎知識を自然の中での現象の関係で説明し、特殊な光であるレーザー光についても説明する。															
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 解析評価方法の基礎であるデータ処理方法について理解し、分析値が表す意味を学ぶ																
目標2 光を使った分析方法について理解し、その応用を学ぶ。																
目標3 レーザーについて、原理・装置概略について学ぶ																
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 数値データの平均、分散、標準偏差、正規分布、ポアソン分布の公式とグラフ化																
2 信頼限界の考え方と計算例																
3 演習および中間試験、解説																
4 光の特性(波長、エネルギー、位相、偏光)																
5 吸収法と蛍光法の原理。量子力学との関係(分子軌道と励起)																
6 吸収法と蛍光法の原理。量子力学との関係(分子軌道と緩和)																
7 吸収法の装置構成と特徴、測定例。																
8 蛍光法の装置構成と特徴、測定例。																
9 レーザー光の発生原理と特性																
10 レーザー装置構成と特徴																
11 偏光(S,P偏光と右左偏光)と分子分極との関係																
12 分析空間(ナノ空間)における分析手法・顕微鏡の原理と応用例																
13 時間空間(フェムト秒)における分析手法・時間分解測定法の原理と応用例																
14 分析結果(測定値)の演算処理(FFTと自己相関)と表示機器																
15 最新分析システムの構成と実施例(2光子顕微鏡, SOR光SAFS, 等)																
ラーニング	A:知識の定着・確認	演習・グループワーク。				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	Moodleに資料を配しておくので、参考文献などの情報を必要に応じて予習する(15h)。														
	事後学修	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める(15h)。														
教科書	千原秀昭・他訳「アトキンス物理化学(上)」東京化学同人、978-4-8079-0695-6 小林憲正・他訳「クリスチャン 分析化学I 基礎」丸善、ISBN987-4-621-30109-8 高木誠「ベーシック分析化学」化学同人、ISBN978-4-7598-1066-0															
参考書																
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				
	定期試験	100%														
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)						
TE41R404	セラミックス化学特論(Advanced Ceramics Chemistry)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	博士前期課程 1年, 2年	大学院工学研 究科	前期		氏名 豊田昌宏 E-mail toyoda22@oita-u.ac.jp 内線 7904						
授業 の 概 要	金属, プラスティックスと並ぶ三大材料の1つであるセラミックスの多岐に渡る特徴を理解する。材料設計の考えを主眼にすえて, 「結晶構造と物性の関連」と言う, 根本的な知識が必要となる, 元素の配位数から見てどのような構造を取り得るのか, また, その構造が固体の基礎物性(電気, 機械, 光学特性)についてどのような影響を与えているか教授する。											
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	セラミックスの特徴を理解するために, その結晶構造を理解し, 説明できること.											
目標2	結晶構造が固体の電気, 機械及び光学特性についてどのような影響を与えているか理解し, 説明できること.											
目標3	持続可能な発展に向けて: SDGsについて理解をする。											
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	Introduction; 材料の中でのセラミックスの位置づけ(歴史と現状)無機材料の構造											
2	固体の電気伝導性: 電荷の移動											
3	金属, 絶縁体											
4	半導体											
5	真性半導体, 外因性半導体											
6	セラミックス半導体, キャリアについて											
7	温度依存性											
8	誘電体: セラミックスの誘電性と結晶構造											
9	誘電体分極, 常誘電体											
10	強誘電体, 強誘電体の起源: 結晶構造から											
11	強誘電体の起源: 電子配置から											
12	誘電損失とは											
13	サーミスタについて											
14	各種センサについて											
15	まとめ, 課題について											
ラ ブ ク ニ テ ン イ グ 	A:知識の定着・確認	講義時間中の課題演習の説明と回答				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	講義内容をMoodle上で事前に講義資料をダウンロードできる様にしますので, 必ずそのテキストに目を通して, 事前学習をしておくこと。(10h)										
	事後 学修	教材を用いて復習する(15h)										
教科書	教科書は指定しないが, Moodle上で事前に講義資料をダウンロードすることが可能。											
参考書	A. R. West; Solid State Chemistry and its Applications, 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
	演習	50%										
	プレゼンテーション	50%										
注意事項	学部の無機材料化学および無機工業材料を受講していることが望ましい。											
備考												
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	民間企業の研究開発業務を11年経験 .
実務経験を いかした教 育内容	最新の電子機器に利用されている電子部品の紹介等

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TE41R405	材料工学特論(Advanced Materials Engineering)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	大学院工学研究科	1年, 2年	後期		氏名 豊田昌宏 E-mail toyoda22@oita-u.ac.jp 内線 7904						
授業の概要	<p>固体材料の開発には、化学が大きく寄与しており、身近で取り扱われている材料の多くは無機の固体である。無機物質を中心とした固体材料を化学的側面から捉えられるように、固体と化学の関係を理解する。また、近年のIT産業を支える半導体についても結晶構造と導電性についてバンド構造モデルから理解する。</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	無機物質を中心とした固体材料を化学的側面から捉えられるように、固体と化学の関係を理解し、説明できること。											
目標2	半導体、絶縁体及び金属についても結晶構造と導電性についてバンド構造モデルから理解し、説明できること。											
目標3	持続可能な発展に向けて：SDGsについて理解をする。											
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	原子の間接的観察											
2	固溶体について：固溶のルール											
3	イオン固体と間隙について											
4	分子固体と形状とつながりについて											
5	固体の格子欠陥について											
6	結晶性固体の電子構造について											
7	共有結合性絶縁体と半導体について											
8	化学平衡：固体においても酸-塩基、酸化還元反応との類似性があること											
9	酸・塩基系としての半導体について I											
10	酸・塩基系としての半導体について II											
11	超伝導体について											
12	超伝導体 I (高 TC 超伝導体の化学特性、応用)											
13	超伝導体 II (高 TC 超伝導体の化学特性、応用)											
14	物質の合成について											
15	薄膜の作製について											
ラーニング	A:知識の定着・確認	講義時間中の課題・演習の説明と回答			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	講義内容をMoodle上で事前に講義資料をダウンロードできる様にしますので、必ずそのテキストに目を通して、事前学習をしておくこと。(10h)										
	事後	教材を用いて復習する(15h)										
教科書	教科書は指定しないが、Moodle上で事前に講義資料をダウンロードすることが可能。											
参考書	A. R. West; Solid State Chemistry and its Applications, 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
	講義時間中の課題・演習	40%										
	課題レポート	60%										
注意事項	学部の無機材料および無機工業化学を受講していることが望ましい。博士前期課程のセラミックス化学特論を受講していること。											
備考												
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	民間企業の研究開発業務を11年経験 .
実務経験を いかした教 育内容	使用されているセラミック電子部品を用いた講義

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TE41R407		高分子材料化学特論(Chemistry of Polymer Materials)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	博士前期課程 1, 2年	応用化学コー ス	前期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903														
授業 の 概 要	技術者、研究者として多様な分野で実用的に利用されている高分子について、その特性および応用方法を身に付けることが必要である。高分子の実用上の発展の歴史を理解し、高分子の特性、高分子と低分子の違い、実用化における高分子であることの利点・優位性について理解することが重要である。また、高分子の本質を理解し、それを応用できる能力を習得することが、高分子の取り扱い方の概念を身につけることにつながる。本授業では、身近な製品から医療・飛行機・衛星用部材などに利用される高分子について、その構造と物性の関係をもとに高分子の利用および開発の基礎を身に付けることを目的としている。																			
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	高分子に関する概念、基本的性質、応用を理解する。																			
目標2	高分子の分子設計・合成について理解する。																			
目標3	高分子の機能・性能を理解し、説明できるようになる。																			
目標4	高分子の利用・応用方法を考える。																			
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	高分子の概念および基礎的性質																			
2	高分子の分類																			
3	高分子の特異性(高分子効果にもとづくさまざまな特性発現)																			
4	高分子の分子設計と合成(重合方法などを考慮した分子設計の考え方)																			
5	高分子の構造制御(高分子鎖の構造、集合体の構造)																			
6	高分子の構造と機能(一次構造・高次構造と機能発現との関係)																			
7	高分子の機能特性(具体的機能について)																			
8	期待される機能特性(今後期待されている機能について)																			
9	機能発現に必要な構造上の条件(機能を考慮した分子設計)																			
10	高分子の構造と性能(一次構造・高次構造と機械特性との関係)																			
11	高強度・高弾性率繊維																			
12	高性能化に必要な構造上の条件(高性能化のための分子設計の考え方)																			
13	高分子実用材料の性質																			
14	高分子実用材料の例とその特徴																			
15	高分子開発における考え方																			
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	授業中に理解を深めるために演習問題へ取り組み、意見交換の場を設ける										工 夫 そ の 他 の								
	B:意見の表現・交換	授業の理解を深めるための資料を配布する。																		
	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	教科書や資料の内容を必要に応じ予習する。(15h)																		
	事後 学修	授業の内容を説明できるようにする。(15h) 授業に関連する内容を教科書等で学習する。(30h)																		
教科書	高分子材料化学(吉田他, 三共出版) 授業の際に資料を配布する。																			
参考書	基礎高分子科学:(高分子学会)																			
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	30%																		
	レポート	70%																		
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)									
TE41R408		機能材料化学特論(Advanced Functional Materials Chemistry)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	博士前期課程 1,2年	応用化学コー ス	後期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903										
授業 の 概 要	技術者、研究者としてさまざまな分野で利用されている機能性を重視した有機材料について、基礎と応用を身につけることが実用的製品開発に携わる上で必要である。本授業では、機能性有機材料の分子設計についての考え方を学び、物性が分子一つひとつの構造だけではなく、集合構造と密接に結びついていることを理解できるように、具体的な事例を示しながら、講述する。さまざまな領域で利用されている機能材料である界面活性剤（両親媒性材料）および携帯用製品に利用される情報用有機材料についても、その特性と応用を理解し、習得しやすいように演習や自作の教材を使って解説する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	機能性有機材料について、基本的性質を理解する。					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	機能性有機材料の分子設計・合成について理解する。															
目標3	機能発現に必要な条件について学び、理解する。															
目標4	分子集合構造と特性との関係について学び、考え方を応用できるようにする。															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	有機材料に関する概説															
2	機能材料としての有機材料に関する基礎															
3	実際の機能性有機材料の例															
4	有機材料の分類と特徴（機能による有機材料の分類、化学構造と性質の関係）															
5	有機材料の分子設計・合成方法・化学的安定性															
6	有機材料における高度な機能発現に必要な条件															
7	分子配向構造と機能発現の関係															
8	多様な分子集合体を形成する界面活性剤の基本的質															
9	界面活性剤の機能と用途															
10	界面活性剤の作る集合構造と機能発現															
11	高分子系界面活性剤の特徴と応用															
12	界面活性剤の応用（ドラッグデリバリーシステム、情報記録システムなど）															
13	情報用有機材料（液晶、共役系分子など）の基礎															
14	情報用有機材料の化学構造と機能発現															
15	情報用有機材料の応用															
ラ ー ク ニ テ ィ ン グ	A:知識の定着・確認	授業中に理解を深めるために演習問題に取組むとともに、意見交換の場を設ける。										工 夫 そ の 他 の				
時間外学 修の内容と時 間の目安	準備 学修	次回の授業に関連する内容について資料および参考書等で予習する。(15h)														
	事後 学修	授業の内容を復習し、説明できるようにする。(15h) 関連内容について自ら資料を集め、学習する。(30h)														
教科書	授業中に資料を配布する															
参考書	ソフトマター（丸善）、界面活性剤と両親媒性高分子の機能と応用（CMC）															
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	40%														
	レポート	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)														
TE41R409		有機材料化学特論(Organic Materials Chemistry)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1	応用化学コース	前期		氏名 守山雅也 E-mail morimasa@oita-u.ac.jp 内線 7897															
授業の概要	有機材料の機能発現に関わる分子構造と分子集合状態、および基礎反応を学ぶ。																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)															
目標1	有機材料の機能発現に関わる分子間相互作用や分子構造と分子集合状態、および基礎反応を説明できる。											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	有機化学に関する基礎知識の確認と解説																				
2	有機化学に関する基礎知識の確認と解説2																				
3	有機分子材料の位置づけ、分子構造と物性(極性、溶解性、分子集合)																				
4	有機材料における結合と分子間力																				
5	有機材料の物性・機能1(溶解度、状態など)																				
6	第1回~第5回の内容確認試験																				
7	有機材料の物性・機能2(光吸収、光の性質、色の見え方)																				
8	有機材料の物性・機能3(光物理過程1、量子収率)																				
9	有機材料の物性・機能4(光物理過程2、エネルギー移動)																				
10	有機材料の物性・機能5(光誘起電子移動、光化学反応)																				
11	第7回~第10回の内容確認試験																				
12	有機材料の物性・機能6(フォトレジスト、フォトクロミズム、化学発光)																				
13	有機材料の物性・機能7(有機EL、導電性ポリマー)																				
14	有機材料の物性・機能8(導電性分子錯体、ホスト ゲスト化学)																				
15	有機材料の物性・機能9(ホスト ゲスト化学、ゲル)、第12回~第15回の内容確認試験																				
ラーニング ポイント チェック シート グループ	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	・授業毎に小試験を実施する。 ・毎回プリント資料を配布する。 ・内容確認試験を実施する。									工夫 その他	授業内容により演示実験を行う場合がある。									
時間外学習 の内容と時間 の目安	準備 学修	各回のテーマに関して、参考書やネットなどで情報を集め、予習する。(30h)																			
	事後 学修	授業で学習した内容について、配布した資料や返却された小試験で復習し、知識の定着を確認する。(30h)																			
教科書	プリントを配布する。																				
参考書	伊与田正彦編著「材料有機化学」(朝倉書店、2002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									
	小試験と内容確認試験	100%																			
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)													
TE41R410		生体模倣化学特論(Supra Molecular Chemistry)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1	工学研究科	前期		氏名 石川雄一 E-mail ishichem@oita-u.ac.jp 内線 7907														
授業の概要	応用化学科(学部)で実施している「有機化学」で触れていない内容について、講義形式で授業を展開する。学部での有機化学関係で不足した、基礎的な項目の取得を目的とする。また、問題をグループで一緒に議論しながら解くことを実施し、チーム全員の理解を促す互助も目標とする。																			
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	目的に合わせた溶媒の選択方法を列挙できる																			
目標2	多様な反応について説明できる																			
目標3	HOMO,LUMOを意識したペリ環状反応を説明できる																			
目標4	糖質と脂質の化学を説明することがぶきる																			
目標5	他人と協働して問いを解くことができる																			
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	溶媒の極性パラメーター																			
2	双極陰イオン																			
3	特殊溶媒効果																			
4	Bronsted 則と 効果																			
5	SRN反応とSN1 およびSN2反応の特徴																			
6	結合異性																			
7	芳香族性																			
8	軌道と有機化学 - ペリ環形成反応(3回ほど)																			
9	軌道と有機化学 - ペリ環形成反応(3回ほど)																			
10	軌道と有機化学 - ペリ環形成反応(3回ほど)																			
11	生体分子、脂質(ステロイド、テルペノイド)																			
12	生体分子、脂質(ステロイド、テルペノイド)																			
13	生体分子、糖質																			
14	生体分子、糖質																			
15	生体分子、糖質																			
ラーニング	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					練習問題を協働で対話しながら解き、教えることができる					工夫 その他					毎回の講義で、講義の内容を個人で用意した専用ノートにまとめレポートとして提出させる。S、A、B、C、Dで判定し、各回の合計を定期試験結果に加える。				
時間外学習の内容と時間の目安	準備	プリントを読んでおくこと(15h)																		
	事後	講義内容の箇所を毎回詳細なレポートとしてまとめる。(15h)																		
教科書	上記項目で、1-7は自前のプリントを用意する。8-10は、マクマリーの有機化学(下巻)を使用する。																			
参考書	ブルース著の有機化学、ボルハルトショアーの有機化学など世界標準の教科書																			
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(筆記)	80%																		
	黒板での演習(協働作業)	20%																		
注意事項	必ず出席する事																			
備考																				
リンク																				
	URL																			

担当教員の実務経験の有無	
教員の実務経験	企業との共同研究の成果を特許取得を経て複数の商品を連携先の企業から上市した経験を持つ。
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	
教員以外で指導に関わる実務経験者	企業との共同研究、商品開発、試作商品の性能評価で企業の指導を行い、特許申請で技術内容のたたき台を作成した。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TE41R415	キラル化学特論(Advanced Chiral Chemistry)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1	工学研究科博士前期	前期		氏名 原田 拓典 E-mail tharada@oita-u.ac.jp 内線 7622						
授業の概要	多岐にわたる研究分野に根差しているキラリティに関する概念および基本的性質を理解し、分離・合成・分析法について学ぶ。また、キラリティの起源から最新のキラル材料研究まで学び、キラル構造と物性の関係について理解を深める。											
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	生命世界のホモキラリティとキラル分子の関係について理解を深める。											
目標2	キラル化学の基礎となる分離・分析法について理解を深め、キラル分子の取り扱いの概念を身につける。											
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	光学活性体とキラリティの歴史											
2	生命世界のホモキラリティ											
3	分子の立体構造：絶対配置の決定・表記法											
4	光学活性体の基礎化学：不斉合成											
5	結晶化法による光学分割											
6	キラリティ分離・分析											
7	キラル物質と光との相互作用											
8	分子の対称性											
9	点群：点対称操作											
10	点群：点群表記法											
11	演習											
12	群論											
13	偏光表記法 ジョーンズベクトル											
14	偏光表記法 ストークスベクトル											
15	偏光表記法 ミューラーマトリックス											
ラーニング	A:知識の定着・確認	課題論文(国際論文)を要約しプレゼンディスカッションする			工夫 その 他の	点群においては模型を組み立てることにより理解を深める手法を取り入れている						
ニ	B:意見の表現・交換											
ン	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	準備学修	配布資料や参考書の情報を必要に応じて予習する(15h)										
	事後学修	配布資料や参考書の情報を復習する(15h)										
教科書	配布資料											
参考書	自然界における左と右(マーティン・ガードナー、紀伊國屋書店) 光学活性体(野平博之、朝倉書店) ナノキラリティー(David B. Amabilino, NTS INC)											
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
	課題レポート及び小テスト	60%										
	演習	40%										
課題レポートの内容、講義中の演習及び質疑応答等を総合して評価する。(課題レポートおよび小テストの成績60%、演習40%)												
注意事項												
備考												
リンク	URL											

教員の実務 経験	無
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	無

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
TE41R419		生物有機化学特論(Advanced Bioorganic Chemistry)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	1, 2	工学研究科工学専攻応用化学コース	前期		氏名 信岡 かおる E-mail nobuokak@oita-u.ac.jp 内線 7984																
授業の概要	有機化学および生化学的視点から生命現象を分子レベルで理解することを目的とし、生体分子や生理活性物質の構造、機能、合成について学ぶ。更に、最新のトピックから、現在の生命化学における有機化学の役割を解説する。																					
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 生理活性物質の構造と作用機序を関係づけることができる																						
目標2 有機合成や微生物を用いた生理活性物質の獲得法を説明できる																						
目標3 最新の論文から現在の動向を学び、自分の意見を含め表現できる																						
目標4 自発的に議論、討論に参加しようとし、問題点とその解決法を見出すことができる																						
目標5																						
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1 生物有機化学の概要																						
2 生理活性ペプチド																						
3 抗生物質																						
4 最新の研究動向の発表および討論 1																						
5 核酸医薬品																						
6 DNA検出試薬																						
7 その他の検出法																						
8 最新の研究動向の発表および討論 2																						
9 ドラッグデリバリーシステム																						
10 抗癌剤																						
11 最新の研究動向の発表および討論 3																						
12 ステロイド																						
13 アルカロイド																						
14 最新の研究動向の発表および討論 4																						
15 生物有機化学特論の総括																						
ラーニング	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		質疑応答 調べ学修 プレゼンテーション ディスカッション	工夫 その他の	最新のトピックスを交え、最先端の科学技術へ適応する能力を養う											
時間外学修の内容と時間の目安	準備	授業資料を予習する(15h)										学修	最新の英語論文を読み、プレゼンテーションの準備をする(15h)									
	事後	授業で学んだことをも基に課題レポートを作成する(30h)										学修										
教科書	担当者作成の授業資料を使用する																					
参考書	マクマリー有機化学(下)第9版 J. McMurry 著 東京化学同人 2017年出版 ISBN 9784807909148 ベーシック生化学 畑山 巧 編著 化学同人 2009年出版 ISBN 9784759811766																					
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および討論									70%											
		レポート									30%											
	プレゼンテーションおよび討論、レポートにより、目標に対する到達度を評価する																					
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)						
TE41R420	物質エネルギー化学論(Lecture for material and energy chemistry)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	博士前期課程	工学研究科	前期		氏名 衣本太郎 E-mail kinumoto@oita-u.ac.jp 内線 7905						
授業の概要	本科目では、まず、持続可能な開発目標(SDGs)について説明し、世界および日本のエネルギーに関する俯瞰・概説する。SDGsの主にテーマ番号7, 9, 13について各履修生が各自で情報収集して発表資料を作成して発表し、他者と共有・意見交換しながら、他者の発表資料も含めた総括資料の作成をグループワーク形式で行う。その後、SDGsのテーマ番号7のエネルギーについて、それに貢献できうる化学の一つである電気化学の内容を講義する。電気化学は物質をエネルギーに変換する一つの化学的方法であり、その基礎からより発展的な内容を説明する。											
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	SDGsについて理解し、他者に説明できる。											
目標2	SDGs達成への取り組み等を説明できるとともに、サイエンスに基づいて自身の考えを説明することができる。											
目標3	物質エネルギー変換や電気化学について基礎および高度な知識を習得し、説明できる。											
目標4	物質エネルギー変換や電気化学に関する書物を読み、理解し、説明できる。											
目標5	地球規模でのエネルギー問題について化学的見地から考え、他者と意見交換できる。											
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	SDGsについておよび世界および日本のエネルギーに関する俯瞰・概論											
2	エネルギー利用を支えていく電池											
3	グループワーク1(SDGsの主にテーマ番号7, 9, 13について)											
4	電子のエネルギーと電位1											
5	電子のエネルギーと電位2											
6	電気化学の基礎 平衡論1											
7	電気化学の基礎 平衡論2											
8	電極 電解質界面、電気二重層											
9	電極反応速度論1											
10	電極反応速度論2											
11	電極反応速度論3											
12	電極反応速度論4											
13	電気化学測定1											
14	電気化学測定2											
15	総括											
ラ イ ク ニ テ ン イ グ レ 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	各履修生がテーマに沿って各自で調べ、考え、述べ、他者と意見交換するグループワークを実施する。			工 夫 そ の 他 の	企業、企業出身者や他大学の方による講義を行うことがある。						
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	各講義前に前講義の復習を行うこと(15h)。										
	事後学修	各講義後に復習を行うこと(15h)。										
教科書	講義中に紹介する。											
参考書	講義中に紹介する。											
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
	レポート課題	50%										
	グループワークでの発表	50%										
注意事項												
備考												
リンク	URL											

教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	企業、企業出身者や他大学の方による講義がある場合がある。
------------------------------	------------------------------

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TE41R421		ソフトマテリアル工学特論(Soft Material Engineering)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1~2	大学院工学研究科博士前期課程	後期		氏名 檜垣勇次 E-mail y-higaki@oita-u.ac.jp 内線 7895														
授業の概要	高分子化学、コロイド・界面化学について、講義形式で授業を展開する。他者との協働による課題解決能力を育成するため、設問に対してグループで議論する時間を設ける。ソフトマテリアル分野の高度な専門知識の習得と、技術的な課題を学理の理解と協調性により論理的かつ柔軟に解決する課題解決能力の習得を目的とする。																			
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 ソフトマテリアルの学理について述べるができる。																				
目標2 工学的な課題を、学理と関係づけることができる。																				
目標3 他者と協調して、課題解決策を創出できる。																				
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 オリエンテーション：ソフトマテリアル概論																				
2 高分子鎖の形態：回転異性体モデル																				
3 高分子鎖の形態：ミミズ鎖モデル																				
4 高分子溶液：溶液粘度																				
5 高分子溶液：静的光散乱																				
6 高分子溶液：動的光散乱																				
7 高分子凝集系の構造：高分子結晶																				
8 高分子凝集系の構造：結晶構造の分析法																				
9 高分子凝集系の構造：結晶化の熱力学																				
10 高分子凝集系の構造：相分離																				
11 高分子固体の粘弾性：レオロジー概論																				
12 高分子固体の粘弾性：高分子レオロジー																				
13 分子間力と表面張力																				
14 濡れ、接着、摩擦の科学																				
15 総まとめ、課題レポートの説明																				
ラ イ ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	演習、ミニットペーパー、グループ・ペアでの相談													工 夫 そ の 他 の	動画の活用、図示による説明				
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	学部で学んだ高分子化学のテキストを復習し、基礎的事項を理解しておく(15h)。																		
	事後学修	授業で学習した内容を、必要に応じて参考書を利用して復習する(15h)。授業内容に基づき、レポート課題に取り組み(30h)。																		
教科書	教科書は指定しない																			
参考書	松下裕秀編著「高分子の構造と物性」、講談社、2013年 G.R.ストローブル(著)「高分子の物理」、丸善出版、2012年 J.N.イスラエルアチヴィリ(著)、近藤保、大島広行(翻訳)「分子間力と表面張力」、朝倉書店、1996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								
	ミニットペーパー	80%																		
	学期末レポート	20%																		
評価割合	講義内容に関する演習問題、記述式回答を、ミニットペーパーとして課す。 学期末にレポートを課す。																			
注意事項																				
備考	学部で高分子化学について学んでいることが望ましい。																			
リンク																				
	URL																			

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	化学系民間企業（総合化学メーカー）で5年間勤務した。
実務経験を いかした教 育内容	産業の視点から高分子化学について解説することで、実社会で活かせる知識を提供する。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
TE41R424		分子物理化学特論(Advanced molecular physical chemistry)														
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	工学研究科	後期		氏名 近藤篤										
						E-mail kondo@oita-u.ac.jp 内線 7896										
授業の概要	分子の回転、振動や電気的性質および分子に働く様々な力を相互作用の種類ごとに学び、理解する。また、分子もしくはその集合体と固体表面との相互作用、吸着等温線、吸着の解析法、分離法について学ぶ。授業中に質疑応答を交え、理解を深めるとともに、レポートにより学習内容の定着を図る。															
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 分子の回転振動運動について理解する。																
目標2 分子の相互作用について理解する。																
目標3 固体表面における分子について理解する。																
目標4 自ら考えその考えを記述・説明する力を養う。																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 講義概要説明、導入																
2 分子の回転																
3 分子の振動																
4 分子の電気的性質																
5 分子間相互作用																
6 van der Waals相互作用																
7 固体表面との相互作用																
8 吸着とその種類																
9 細孔の種類と吸着等温線																
10 ミクロ細孔・メソ細孔の特徴と解析法																
11 分子の分離																
12 分子の拡散																
13 分子の平衡																
14 膜による分子分離																
15 分子分離の現状と総括																
ラーニング	A:知識の定着・確認	質疑応答				工夫 その 他の	必要に応じて、小テストを行い、理解の確認および定着を促す。									
	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	テキストもしくは配布資料の予習(15 h)														
	事後学修	講義内容の復習(30 h)、講義中に出题された課題への取り組み(15 h)														
教科書	特に指定しない。必要に応じてプリントを配布する。															
参考書	アトキンス物理化学下巻、P. Atkins, J. de Paula著(東京化学同人、2017年) 分子間力と表面力、J. N. Israelachvili著(朝倉書店、2013年) 吸着の科学、近藤精一、石川辰雄、安部郁夫著(丸善株式会社、2020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				
	平常点	50%														
	レポート	50%														
注意事項	「物理化学1」を受講していること、もしくは物理化学の同等の知識を有することが望ましい。															
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)																		
TA41G804		MOT特論IV(Advanced Management Of Technology IV)																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
選択	1	1,2年	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903																			
授業の概要	イノベーションマインドを持ち、時代の最先端を進んでいる起業家・企業家の経営戦略などに関する講演の聴講し、講演内容を含めて討議することで、自分の将来像設計の一助とする。																								
具体的な到達目標																DP等の対応(別表参照)									
目標1 大分地域の特色を理解する																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 起業・経営マインド、戦略を理解する																									
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 企業見学 1																									
2 企業見学 2																									
3 講演 1 (企業経営者 1 の経営者としての心構え, ポリシー, 企業戦略) と意見交換																									
4 講演 2 (企業経営者 2 の経営者としての心構え, ポリシー, 企業戦略) と意見交換																									
5 講演 3 (企業経営者 3 の経営者としての心構え, ポリシー, 企業戦略) と意見交換																									
6 講演全体を通しての全講演者との意見交換																									
7 講演内容を整理し, 受講生どうしの意見交換を行う.																									
8 各自の意見をまとめ, プレゼンテーションを行う.																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
ラック	A:知識の定着・確認	レポート				工	その他の																		
ニ	B:意見の表現・交換																								
ン	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	事前に講演者に関連する分野について情報収集する。(25h)																							
	事後学修	講演内容について整理し, 自分なりの意見をまとめる。(35h)																							
教科書	授業中に必要に応じ資料を配布する.																								
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													
	意見交換	50%																							
	レポート・プレゼンテーション	50%																							
注意事項	講義は集中的に行う。																								
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)									
TA41G805		ベンチャービジネス論(Venture Business)														
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	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903										
授業の概要	本授業では、起業あるいは企業内での新規事業開発について理解を深めるとともに、ベンチャー精神を醸成し、高い志を涵養する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	起業に際して必要となる基礎的知識を身に着ける。					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	会社および会計などに関する基本的な知識を習得する。															
目標3	ベンチャー企業あるいは新事業についての基礎的理解を深める。															
目標4	事業計画を立案する。															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	グローバル化する世界と資本市場の果たす役割															
2	企業戦略と企業の責任 ベンチャー企業の基礎知識															
3	会計の基礎知識															
4	マクロ経済学の基礎知識															
5	企業の競争と戦略															
6	経営分析・財務諸表分析															
7	株式上場(資本政策の意味, 上場の意味)															
8	資金ニーズの発生と資金調達															
9	ビジネスモデル															
10	事業計画グループワーク-1(企画案検討)															
11	事業計画グループワーク-2(事業概要作成)															
12	事業計画グループワーク-3(まとめ)															
13	事業計画グループワーク-4(プレゼンテーション原稿作成)															
14	事業計画の発表と議論															
15	起業の準備と志															
ラック ニテン イグ	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	* 授業中に意見交換を適宜行う。 * 事業計画を作成する過程で、意見交換を行ったり、ビジネスについての考え方についての理解を深める。										工 夫 そ の 他 の				
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修 事後学修	事業計画について案を準備する(25h)。 講義および講義中の演習を復習し(10h)踏まえて、事業計画書を作成する(25h)。														
教科書	授業用プリントを配布する。															
参考書	授業中、必要に応じ提示する。															
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				
	事業計画書	50%														
	発表, 議論	50%														
注意事項	授業の開講場所が、開講日によって異なるので、注意すること。 成績評価を受けるためには、すべての課題レポートを提出し、グループワーク等に参加しなくてはならない。															
備考	開講日・開講場所については、配布される別紙を参照すること。 (参考)開講日: H28年1月8~11日(8, 11日はそれぞれ2コマと1コマ), H29年1月6~10日(6, 10日はそれぞれ2コマと1コマ), H30年1月5~8日(5, 8日はそれぞれ															
リンク	URL															

教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	
教員以外で指導に関わる実務経験者	中小企業診断士
実務経験をいかした教育内容	製品開発および企業経営に関する視点からの講義および事業計画に対する指導を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TA41G806		英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills I)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	博士前期課程 1年	工学研究科	前期		氏名 佐々木 朱美, 岡本 哲明, 大谷 英理果 E-mail akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木), o-erika@oita-u.ac.jp (大谷) 内線 7948 (佐々木)														
授業の概要	英語のエッセイや学術論文の基本構造を理解し、論理的に英文を展開する力を養成する。英語による論文作成やプレゼンテーションの基礎となるパラグラフライティングを行うことにより、アカデミック英語に必要な語彙、文法、表現力の強化を目指す。																			
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 英文パラグラフの構成とその役割を説明できる。																				
目標2 学術論文にふさわしい語彙、文法、表現を用いて、自分の考えを英語で述べるができる。																				
目標3 英文を論理的に展開し、説得力のある英文パラグラフを学術論文のルールに従って作成できる。																				
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：授業の進め方、評価方法、教材・参考書の紹介など																				
2 英文パラグラフの構成とその役割（1）																				
3 英文パラグラフの構成とその役割（2）																				
4 英語論文の構成と論理的展開																				
5 学術論文の形式と表現法（語彙、文法など）																				
6 英文パラグラフの作成（1）																				
7 英文パラグラフの作成（2）																				
8 英文パラグラフの作成（3）																				
9 英文パラグラフの作成（4）																				
10 まとめ																				
11 英文パラグラフの作成（5）																				
12 英文パラグラフの作成（6）																				
13 英文パラグラフの作成（7）																				
14 英文パラグラフの作成（8）																				
15 総まとめ																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	レポート・ライティング、プレゼンテーション、ディスカッション。また、作成した英文について、受講生間で改善策を検討する機会を設ける。					工夫	その他の	タスクは各自のペースで実施。											
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	教科書または配布資料の情報を必要に応じて予習する（15h）。英文パラグラフ作成の準備をする（5h）。																		
時間外学習の内容と時間の目安	事後学修	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める（20h）。学習内容の定着のため、教科書または配布資料などを用いて復習する（10h）。																		
教科書	初回の授業で指示する。																			
参考書	必要に応じて、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	60%																		
	講義中の演習と発表	40%																		
注意事項	後期開講の「英語表現法特論II」受講希望者は、前期に「英語表現法特論I」を必ず受講しておくこと。（「英語表現法特論I」を受講していない場合、「英語表現法特論II」を受講することはできません。）																			
備考	火曜5限、水曜5限、金曜4限に開講。 第1回目の講義（イントロダクション）には必ず出席し、各講義担当者からの説明を受けること。各講義における教材、内容および課題は各担当者の指示に従うこと。																			
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)						
TA41G807	英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills II)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	修士1年	工学部	後学期		氏名 園井 千音 E-mail chine@oita-u.ac.jp 内線 7194						
授業の概要	研究成果を英語で発信する力を養成する。多様な英語表現のアウトプット法を教授し、論理的思考に基づく英語表現法を実践する。オンライン講義の可能性あり(その場合は掲示しますので注意すること。)											
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	英語による論文作成を実践する											
目標2	図書館等における資料収集を実施する。											
目標3	英語によるプレゼンテーションを実施する。											
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	イントロダクション：英語論文の構造について（「英語表現法特論I」の復習）											
2	英語論文のテーマについてのブレインストーミング											
3	英語論文構成について											
4	序論の書き方と実践 1											
5	序論の書き方と実践 2											
6	本論の書き方と実践（問題提起と解決策提示）1											
7	本論の書き方と実践（問題提起と解決策提示）2											
8	本論の書き方と実践（比較）1											
9	本論の書き方と実践（比較）2											
10	資料を使用した論文の書き方と実践											
11	結論の書き方と実践											
12	プレゼンテーションのための原稿作成 1											
13	プレゼンテーションのための原稿作成 2											
14	論文のプレゼンテーション及びディスカッション											
15	まとめ											
ラーニング	A:知識の定着・確認	図書館などを利用した英語論文資料収集分析方法について学ぶ。			工夫 その 他の	論理的思考に慣れるため論文テーマについて様々な視点による分析を試みる。						
ブレーク	B:意見の表現・交換	プレゼンテーションなどにおいて英語で意思表現する。										
ニテ	C:応用志向											
ンイ	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	論文の主題について整理する (5h) 各主題についてより詳しい情報を必要に応じて収集する (15h)										
	事後学修	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) 英語論文についての課題を完成させる (15h)										
教科書	講義において指示する											
参考書	講義において指示する											
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
	小課題作成	30%										
	プレゼンテーション	10%										
	論文の推敲	10%										
	最終筆記試験(レポート)	50%										
注意事項	原則として「英語表現法特論I」受講済みであることを条件とする。											
備考	特になし。											
リンク	URL											