

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					
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	水4	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 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	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。					
時間外学習 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(30分)										
	事後 学修	レポートの作成(60分)										
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)	授業形式										
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	水3	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 ク ニ テ ン シ テ イ グ ラ フ	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(30分)																
	事後学修	レポートを作成すること(60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)	授業形式											
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	通年	水1	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
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)	授業形式										
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	金3	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 ア 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	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)	授業形式					
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	金3	氏名 田中 康彦 E-mail 内線						
授業の概要	離散的な数理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、代数学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	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 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	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	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 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)	授業形式											
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	火1	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。										
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	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	
教員の実務 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)	授業形式										
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	火1	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	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。									
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	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 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	
教員の実務 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)	授業形式										
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	火2	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、ナップサック問題、最適経路問題、巡回セールスマン問題、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、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)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	現実の組合せ最適化問題を適切に定式化できる																
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	最適化問題の種類																
2	アルゴリズムの計算量と問題の複雑さ																
3	ナップサック問題																
4	分枝限定法																
5	Pythonによるナップサック問題の解き方																
6	課題発表(ナップサック問題)																
7	グラフ理論																
8	最短経路問題, 巡回セールスマン問題, 最小全域木問題																
9	最大流問題, 最小カット問題, 最小費用流問題																
10	最短経路問題の解法, ダイクストラ法																
11	Pythonによる最短経路問題, 最大流問題の解き方																
12	課題発表(最短経路問題, 最大流問題)																
13	Pythonによる巡回セールスマン問題の解き方																
14	課題演習(巡回セールスマン問題)																
15	課題発表(巡回セールスマン問題)																
ラ ブ ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	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 の									
時間外学修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	穴井宏和・斉藤努, 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 久保幹雄, 組合せ最適化とアルゴリズム, 共立出版, 2000 並木誠, Pythonによる数理最適化入門, 朝倉書店, 2018																
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	課題演習にPythonを用いるため, Pythonを利用できるPCなどを必要とする。各自のPCへのPython環境の整備については講義内で説明する。																
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					
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	火4	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・交集合)											
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 事後学修	資料を事前読んでおく(10h) 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)	授業形式									
TA41B731		画像解析特論(Advanced Image Analysis)															
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	木5	氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955											
<p>授業の概要</p> <p>まず、画像解析を行うにあたって必要なコンピューター関連の知識を説明する。次に、生物系の顕微鏡画像、電気泳動の実験画像、液晶の自己組織化パターンを例にして、典型的な画像解析に用いられる各種のフィルターとパワースペクトルと各種の相関関数について説明する。講義の後半ではImageJという画像計測システムを用いて演習を行う。ImageJの既製のフィルター(プラグイン)を利用して画像解析を体験する。そして、独自の画像解析プログラムをJava言語で作成する環境を各自のパソコンで構築し、画像解析プログラムの作成を試みる。最終時には、自分で作成した画像解析プログラムについてのプレゼンテーションを行う。</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 画像計測技術の概要を理解する																	
目標2 ImageJシステムを使えるようになる																	
目標3 自分の研究に関わる画像をImageJで解析できるようになる																	
目標4 ImageJシステムに独自の画像解析プログラムを追加できるようになる																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 画像計測の概要																	
2 各種画像のフォーマット																	
3 多次元画像とその取り扱い																	
4 二値化と各種フィルター																	
5 パワースペクトルと各種相関関数																	
6 オブジェクト指向言語 Java																	
7 ImageJシステムの概要																	
8 ImageJシステムとプラグイン開発システムのインストール																	
9 画像解析の実践:画像の二値化																	
10 画像解析の実践:各種のフィルタ,粒子解析,電気泳動画像の解析																	
11 マクロプログラムによる解析の自動化																	
12 独自プラグインの開発方法:Java言語とEclipse開発環境																	
13 独自プラグインの開発実践1																	
14 独自プラグインの開発実践2																	
15 独自画像解析についての発表																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	独自の画像解析プログラムを自らの力で作成する。					工夫 その 他の	LMS(Moodle)を利用する。									
	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	参考書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。															
	事後 学修	授業で課す課題を行う(45h)。															
教科書	教員が作成した講義資料を配付する。																
参考書	ImageJではじめる生物画像解析,三浦 耕太,塚田 祐基,学研プラス,2016年 画像解析テキスト:NIH Image, Scion Image, ImageJ実践講座:医学・ライフサイエンス 小島清嗣,岡本洋一編集.羊土社,2006.																
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					
	画像解析に関する課題レポート	40%															
	独自の画像解析についての発表	60%															
学習した内容に関する課題提出,独自の画像解析についての発表を評価する。																	
注意事項	隔年講義,令和4年度は開講																
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)	授業形式									
TA41B738	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	火2	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									
	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	配布された資料をもとに授業内容の予習を行う(20h).														
	事後	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)	授業形式											
TA41B739		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	火2	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。力学系の基礎(固定点や周期軌道などの不変集合とその安定性)、カオス、神経回路網(神経方程式、パーセプトロン、ホップフィールドネットワーク)、自己組織化と散逸構造などのテーマを紹介する。																	
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	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 シ ブ	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	特になし																	
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	・数値シミュレーションやデータ解析の課題を出すので、プログラミングや数値計算の経験があることを強く推奨 ・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)	授業形式											
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	他	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 ブ ニ テ ン イ 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											
時間外学修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)	授業形式										
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	金2	氏名 一二三恵美 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(1) 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 ニ テ ン イ ゲ 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	講義終了前の10分間を使い、その日の講義内容について理解出来た点・出来なかった点や、質問事項を整理して、出席カード(用紙)に纏める。On lineの場合は、チャット機能を利用し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。専門外の受講生も多いので、図やポンチ絵を多用する。										
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。講義で使用する図やポンチ絵も補足資料として配付する。																
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%															
	講義時間毎の取り纏め	10%															
評価割合	「講義時間毎の取り纏め」は、アクティブラーニング記載の出席カード(用紙)への記載のことである。習熟度よりも、「きちんと記載されているか」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)	授業形式										
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	月3	氏名 一二三恵美 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」との関係性を講述する。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)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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。																
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 ク ニ テ ィ 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	講義終了前の10分間を使い、その日の講義内容について理解出来た点・出来なかった点や、質問事項を整理して、出席カード(用紙)に纏める。On lineの場合は、チャット機能を利用し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。専門外の受講生も多いので、図やポンチ絵を多用する。										
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。講義で使用する図やポンチ絵も補足資料として配付する。																
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%															
	講義時間毎の取り纏め	10%															
割合	「講義時間毎の取り纏め」は、アクティブラーニング記載の出席カード(用紙)への記載のことである。習熟度よりも、「きちんと記載されているか」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)	授業形式										
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	火1	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)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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。																		
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	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	その										
ク	B:意見の表現・交換						夫	他										
ニ	C:応用志向																	
テ	D:知識の活用・創造																	
ン																		
イ																		
ゲ																		
ブ																		
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)。																
	学修																	
	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)	授業形式										
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	木2	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	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。 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)	授業形式										
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	火1	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)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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。																
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 イ ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	講義中質問，討論，発表					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	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)。															
	事後学修	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)。															
教科書	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)	授業形式									
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	水1	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	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	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)	授業形式												
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	水1	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」と云う, 根本的な知識が必要となる, 元素の配位数から見てどの様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)についてどの様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	半導体を含め, セラミックス材料の電氣的, 機械的あるいは光学的特性が, 組成, 組織, 構造に由来していることを理解する。																			
目標3	半導体を含むセラミックス材料中の原子の電子配置は, 電気, 機械あるいは光学特性に, どの様に関連しているか理解する。																			
目標4	セラミックス材料からなる電子部品等が, 無機材料としてどの様な特徴を持ち, どの様に利用されているか理解する。																			
目標5	持続可能な発展に向けて: SDGsについて理解をする。																			
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 ッ ク ニ テ ン イ グ ラ フ	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													
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上で事前に教科書に準ずる講義資料を準備しておきます。必要に応じてダウンロードすることが可能です。																			
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	
教員の実務 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)	授業形式									
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	月2	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								
	B:意見の表現・交換						夫	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	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)														
	学修															
教科書	教科書は指定しないが、Moodle上で事前に教科書に準ずる講義資料を準備しておくので、目を通しておくこと。															
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	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)	授業形式									
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	火2	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 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)	授業形式									
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	木1	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)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 機能性有機材料について、基本的性質を理解する。																	
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 ブ ニ テ ン イ 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。															
	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	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	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)	授業形式											
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	水2	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)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
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。																		
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	A:知識の定着・確認	・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	授業内容により演示実験を行う場合がある。												
	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	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	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)	授業形式										
TE41R411		物理有機化学特論(Advanced Physical Organic 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年	工学研究科	前期	木1	氏名 大賀 恭 E-mail yohga@oita-u.ac.jp 内線 7958												
授業の概要	有機化合物の構造と反応性を理解するために必要な基礎概念である「陽イオン・陰イオン・ラジカル・カルベン・共鳴効果・立体配座・不斉・ポテンシャルエネルギー・活性化パラメータ・律速段階・速度則・遷移状態理論」を解説する。次いで、新旧の研究を具体例として取り上げ、基礎概念に基づいて有機化合物の物性・反応機構を説明する。																	
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 有機化合物の構造と反応性を理解するための基礎概念を説明できる																		
目標2 基礎概念に基づいて、有機化合物の構造と反応性を説明できる																		
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 ガイダンス(受講に当たっての注意事項など)・電子式の書き方																		
2 反応機構の書き方																		
3 反応性中間体-陽イオンの発生と反応																		
4 反応性中間体-共鳴効果																		
5 反応性中間体-陰イオンの発生と反応																		
6 反応性中間体-ラジカルの発生と反応																		
7 反応性中間体-カルベンの発生と反応																		
8 立体効果-配座異性体																		
9 立体効果-立体ひずみ																		
10 立体化学-構造異性体																		
11 立体化学-立体異性体																		
12 反応エネルギー-反応座標とポテンシャル図																		
13 反応エネルギー-活性化パラメータ																		
14 反応エネルギー-速度論																		
15 反応エネルギー-遷移状態理論																		
ラーニング	A:知識の定着・確認	分子模型を用いて、分子構造の考察を行う。												工夫 その 他の	「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は、「大分大学大学院工学研究科博士前期課程ディプロマポリシー」との対応を記載している。			
	B:意見の表現・交換	各自の修士論文のための研究内容と授業内容の関連する項目について説明してもらう。																
	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 学修	常に学部時に学んだ有機化学、物理化学のテキストを読み返し、基礎的事項を復習しておくこと(15h)。																
	事後 学修	各自の修士論文の研究に活かすことができるよう、プリント等の内容を復習すること(30h)。																
教科書	特になし。必要に応じてプリントを配布する。																	
参考書	奥山 格, 山高 博, 共著「有機反応論」(朝倉書店)2005年出版 ISBN 978-4-2541-4637-0 奥山 格, 著「有機反応論」(東京化学同人)2013年出版 ISBN 978-4-8079-0728-1																	
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	10%																
	期末レポート	90%																
注意事項	学部レベルの、有機化学と物理化学(熱力学、速度論)の理解を必要とする。																	
備考	後期開講の「有機構造活性相関特論」とあわせて受講することを勧める。「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は、「大分大学大学院工学研究科博士前期課程ディプロマ・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													
TE41R412	有機構造活性相関特論(Structure and Reactivity in Organic 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年	工学研究科	後期	月1	氏名 大賀 恭 E-mail yohga@oita-u.ac.jp 内線 7958														
授業の概要	有機化合物の構造と反応性を理解するために必要な基礎概念である「酸塩基・置換基効果・自由エネルギー直線関係・Hammett則・Yukawa-Tsuno式・反応選択性・溶媒効果・フロンティア軌道論・Woodward-Hoffmann則」を解説する。次いで、新旧の研究を具体例として取り上げ、基礎概念に基づいて有機化学の電子的・立体的構造と反応性ならびに物性との相関を説明する。																			
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	有機化合物の構造と反応性を理解するための基礎概念を説明できる																			
目標2	基礎概念に基づいて、有機化合物の構造と物性・反応性の関係を、定量的に説明することができる																			
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	酸塩基 - Arrhenius, Broensted-Lowry, Lewisによる酸塩基の定義																			
2	酸塩基 - 強弱の評価																			
3	酸塩基 - 酸度関数と超強酸																			
4	置換基効果 - 自由エネルギー直線関係																			
5	置換基効果 - Hammett則																			
6	置換基効果 - Yukawa-Tsuno式																			
7	置換基効果 - 立体置換基定数																			
8	反応選択性 - 速度論支配と熱力学支配																			
9	溶媒効果 - 溶媒和と分子間相互作用																			
10	溶媒効果 - ソルバトクロミズム																			
11	溶媒効果 - 反応速度に対する効果: イオン化能																			
12	溶媒効果 - 反応速度に対する効果: 求核能																			
13	光化学の基礎																			
14	軌道と有機反応 - フロンティア分子軌道																			
15	軌道と有機反応 - Woodward-Hofmann則																			
ラ ア ー ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	分子模型を用いて、分子構造の考察を行う。										工 夫 そ の 他 の								
	B:意見の表現・交換	各自の修士論文のための研究内容と関連する項目について説明してもらう																		
	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	常に学部時に学んだ有機化学、物理化学のテキストを読み返し、基礎的事項を復習しておくこと(15h)。																		
	事後学修	各自の修士論文の研究に活かすことができるよう、プリント等の内容を復習すること(30h)。																		
教科書	特になし。必要に応じてプリントを配布する。																			
参考書	奥山 格, 山高 博, 共著「有機反応論」(朝倉書店)2005年出版 ISBN 978-4-2541-4637-0 奥山 格, 著「有機反応論」(東京化学同人)2013年出版 ISBN 978-4-8079-0728-1																			
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	10%																		
	期末レポート	90%																		
注意事項	学部レベルの有機化学、物理化学(熱力学、速度論)の理解を必要とする。																			
備考	前期開講の「物理有機化学特論」とあわせて受講することを勧める。「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は、「大分大学大学院工学研究科博士前期課程ディプロマ・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									
TE41R410		生体模倣化学特論(Sapra 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	金1	氏名 石川雄一 E-mail ishichem@oita-u.ac.jp 内線 7907											
授業の概要	応用化学コース(学部)で開講している「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出来る																
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の種類を分類できるようになる																
2	双極陰イオンの概念を知る																
3	特殊溶媒効果 適切な溶媒の選択ができるようになる																
4	Bronsted 則と 効果 異常に高い求核能力を考える																
5	SRN反応とSN1 およびSN2反応の特徴 3級炭素でSN2反応しませんが、それが進行している。なぜ																
6	結合異性 互変位性とうどう違うのか?																
7	芳香族性を広く理解する。																
8	軌道と有機化学 - ペリ環形成反応(3回ほど) マクマリー下巻 最終章																
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) マクマリー下巻 最終章																
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 マクマリー下巻 最終章																
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	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。									
	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	プリントを読んでおくこと(15h)															
	事後学修	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)	授業形式														
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	月1	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							
	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%																			
評価割合	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)	授業形式									
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	木2	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 ッ ク ニ テ ン イ グ 	A:知識の定着・確認	質疑応答			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										
	B:意見の表現・交換	調べ学修															
	C:応用志向	プレゼンテーション															
	D:知識の活用・創造	ディスカッション															
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)															
	事後学修	授業で学んだことをも基に課題レポートを作成する(30h)															
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)	授業形式									
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	月2	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																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	<input type="radio"/>	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	企業出身者や他機関の方、客員教授による講義を行うことがある。							
	B:意見の表現・交換	<input type="radio"/>															
	C:応用志向	<input type="radio"/>															
	D:知識の活用・創造	<input type="radio"/>															
時間外学習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																

担当教員の 実務経験の 有無	○
教員の実務 経験	企業実務経験（兼業）
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	実務経験のある企業出身者や他大学所属者による講義を行う。
実務経験を いかした教 育内容	起業およびCTOとしての実務経験を講義内容に活用する。

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								
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	水2	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 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	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)	授業形式					
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	金2	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、振動や電氣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)											
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	分子間相互作用											
5	固体(結晶)											
6	X線回折											
7	X線構造解析											
8	固体表面との相互作用											
9	吸着の概要											
10	細孔の種類と吸着等温線											
11	マイクロ細孔とその解析											
12	メソ細孔とその解析											
13	吸着熱											
14	様々な吸着等温式、触媒反応											
15	多孔質材料											
ラーニング	A:知識の定着・確認	質疑応答、プレゼンテーション	工夫	授業のプリントを配布し、学習を効果的に行えるようにする。実習を必要に応じて授業中に行う。								
	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	テキストもしくは配布資料の予習およびプレゼンテーションの準備(30 h)										
	事後	講義内容の復習(20 h)、講義中に出题された課題への取り組み(20 h)										
	学修											
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%										
	プレゼンテーション	50%										
注意事項	「物理化学1」を受講していること、もしくは物理化学に関する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)	授業形式										
TE41R422		環境化学特論(Environmental 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	工学研究科博士前期	後期	火2	氏名 江藤 真由美 E-mail etou-mayumi@oita-u.ac.jp 内線												
授業の概要	本講義では、地球環境(特に大気、土壌、水)の基礎知識の習得と、人間活動が自然環境に与える影響について理解することを目的の1つとする。加えて、環境問題に対する取り組みを化学的観点から学習し、環境問題に関わる最新の話題を理解し、自分独自の考えをまとめ・発表することで内容に対する理解を深める。加えて、関連した分析方法についても知識の習得をはかる。																	
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	地球の成り立ちや構成の知識を習得する																	
目標2	地球環境問題の概要を説明できる																	
目標3	環境保全についての基礎的な技術の概要を説明できる																	
目標4	環境問題に関連した分析法を説明できる																	
目標5	近年のエネルギー環境についての知識を習得する																	
目標6	人間活動が環境に与えた影響、将来への対策について考えを述べる事ができる																	
目標7																		
目標8																		
目標9																		
目標10																		
授業の内容																		
1	ガイダンス、地球の成り立ちと構造																	
2	地球上の物質資源と人間活動																	
3	大気環境汚染(温暖化、オゾン層破壊)																	
4	大気環境汚染(光化学オキシダント、酸性雨)																	
5	土壌環境(酸性化、土壌汚染他)																	
6	水環境の汚染																	
7	水処理と水資源の利用																	
8	エネルギーと環境問題																	
9	環境分析化学																	
10	環境問題への近年の取り組み																	
11	環境問題への近年の取り組み																	
12	循環型社会への取り組み																	
13	循環型社会への取り組み																	
14	環境問題と研究テーマとの関連性の調査																	
15	成果報告会																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	各テーマごとに課題レポートあり					工夫 その 他の											
	B:意見の表現・交換	課題に対する報告会を実施することで、意見の表現、交換に対する能力の育成を図る																
	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	配付資料や参考書を用いて必要に応じて学習する(15h)																
	事後 学修	講義内容や配付資料を基に復習を実施する(15 h)																
教科書	必要に応じて資料を配付する																	
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						
	課題レポート、演習	60%																
	報告会での発表	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				
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	木3	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 江藤真由美 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 ッ ク ニ テ ィ 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				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	英語論文を読み発表資料を作成する(30h) 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)	授業形式									
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	木3	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 江藤真由美 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 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)	授業形式										
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	木3	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 江藤真由美 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)	授業形式										
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	木3	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 江藤真由美 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 ッ ク ニ テ ィ ン 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)	授業形式														
TA41G801	M O T 特論I (Advanced Management Of Technology I)																				
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	工学研究科	前期	他	氏名 小川領一/鶴成悦久 E-mail ogawar@oita-u.ac.jp / y-tsurunari@oita-u.ac.jp 内線 7974															
授業の概要	2015年9月に開催された国連サミットでは「持続可能な開発のための2030年アジェンダ」が採択されSDGsが設定された。このアジェンダでは、民間セクターに対して持続可能な開発における課題解決のための創造性とイノベーションを発揮することを求めている。課題解決には、課題の中心的な問題を見出したうえで、誰が、どのように解決していくのか、理路整然とした計画が必要である。本講義では、ロジカルフレームワークの手法により、課題解決に至る計画策定やビジネスモデルを検討し、SDGsが目指す持続可能な社会課題への解決法を理解する。																				
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	自らを、課題を解決する主役として位置づけ、解決するプロセスを第三者に理路整然と示すことができる。																				
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	SDGsとイノベーション																				
2	課題の設定と関係者分析																				
3	問題分析																				
4	目的分析																				
5	解決のための活動の選定																				
6	事業計画の策定(1)																				
7	事業計画の策定(2)																				
8	事業計画の発表																				
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
ラック ニテン イグ	A:知識の定着・確認	作成したビジネスプランは、大分大学ビジネスプランコンテストに応募していただくことを検討いただきたい。											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																				
教科書	なし(講義の中で資料を適宜紹介・配布する)																				
参考書	中小企業白書、小規模企業白書(起業全般の状況が網羅されています) https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/index.html																				
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%																			
	プレゼンテーション	50%																			
注意事項	本講義は基本的にワークショップ形式で行う。																				
備考	集中講義は7月頃を予定(受講者には別途連絡します)																				
リンク																					
	URL																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	国内外の各種プロジェクトの計画立案の経験

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	国内外のプロジェクト実施経験

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式							
TA41G803		MOT特論III(Advanced Management Of Technology III)													
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	前期	他	氏名 松下 幸之助 E-mail matsushita-kouno@oita-u.ac.jp 内線 7856									
授業の概要	<p>研究や開発により、様々な製品やサービスを実用化するビジネスには、多くのステップが必要であり、その各ステップでは、リソース、具体的には知識や人材、資金などのマネジメントが必要であり、近年は、ポスト/ウィズコロナにも対応できる仕組みが要求されている。</p> <p>これらの背景から、「技術を活かして利益を生み出す事業を創出する手法と理論」であるMOT(Management of Technology)が注目されている。</p> <p>本講義では、MOTの中で重要な位置を占める、イノベーション関係、知的財産関係、マーケティング関係の理論を学ぶとともに、実際の企業の事例を通じて、イノベーション創出のためのイノベーション論やリーダーシップ論などの必要な知識を学習する。</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	技術経営の概念と必要性を総合的に理解する。														
目標2	イノベーションの概念と手法について理解する。														
目標3	競争優位性を確保するための技術展開、経営戦略と技術戦略のフレームワークを理解する。														
目標4	内部統制と企業経営におけるリスクについて理解する。														
目標5	技術経営(MOT)と研究開発と特許の重要性について理解する。														
目標6	顧客、マーケットを考えた技術開発、製品開発の必要性、手法を理解する。														
目標7	技術者として高い視座を持てるようになること。														
目標8	技術者として正しい判断基準を持てるようになること。														
目標9															
目標10															
授業の内容															
1 講師自己紹介、心構え、ガイダンス、社会人として常識としての法律															
2 Society 5.0 for SDGs															
3 ウィズコロナ・ポストコロナ時代のイノベーション像～オープンイノベーションとデザイン経営															
4 商品開発ステップと品質マネジメントシステム															
5 マーケティング															
6 マーケティング															
7 リスクマネジメント															
8 知的財産権															
9 知的財産権															
10 企業の知財戦略の事例～TOTO															
11 企業分析演習															
12 企業分析演習															
13 企業分析演習															
14 企業分析演習															
15 企業分析演習															
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					企業分析実習では、自分で選定した企業を対象に経営分析を行い、事業戦略と特許戦略の両面から強みと弱みを分析した結果を発表し、その内容を元に全員で議論を行う。					工夫	その他			
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	企業分析実習の前に報告用資料を作成していただきます。													
	事後学修	企業分析実習の後に最終結果のレポートを作成していただきます。													
教科書	毎回の講義で必要となる資料を配布します。また、必要な参考資料を指示することがあります。														
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			
	小レポート	50%													
	企業分析実習レポート	50%													
注意事項															
備考	オリエンテーションと企業分析は対面の集中講義、座学はオンデマンド講義として開講する予定。														
リンク	URL														

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	<ul style="list-style-type: none">・企業内研究開発職・最高裁判所 専門委員(知的財産高等裁判所所属)・内閣府 SIP「AIホスピタル」知財委員会 委員
実務経験を いかした教 育内容	<ul style="list-style-type: none">・企業での知的財産をめぐる実際のトラブル事例の紹介による理解の促進・ブランディングによる地域創生事例の紹介による知財戦略の位置づけの学習

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									
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	他	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)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 大分地域の特色を理解する																	
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 ニテン イグ	A:知識の定着・確認	レポート					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	会社見学や対面で講義を行うことを前提としている。																
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	企業技術者・経営者等
実務経験をいかした教育内容	企業活動・経営に関する実際を講述する。

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										
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	他	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)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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。																	
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																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	* 授業中に意見交換を適宜行う。				工夫 その他											
	B:意見の表現・交換	* 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。															
	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	事業計画について案を準備する(25h)。															
	事後	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)	授業形式										
TA41G806		英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills I)						オンライン(オンデマンド型)										
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	火5	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。									
	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)。																
	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(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)	授業形式										
TA41G806	英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills I)						オンライン(オンデマンド型)										
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	水5	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	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	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)	授業形式										
TA41G806	英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills I)						オンライン(オンデマンド型)										
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	金4	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	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	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)	授業形式					
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	水5	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。プレゼンテーションなどにおいて英語で意思表現する。				工夫	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。					
ポイント	B:意見の表現・交換					その他の						
注意	C:応用志向											
目標	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	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											