

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		氏名 戸高 孝 他 E-mail todaka@oita-u.ac.jp (戸高) 内線 7823(戸高)									
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。 場合によってはグループトーク等で意見を集約する。	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コース上の配布料を読んでおくこと(0.5h)													
	事後 学修	レポートの作成(1h)													
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														

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		氏名 戸高 孝 他 E-mail todaka@oita-u.ac.jp (戸高) 内線 7823(戸高)										
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、未来に活かす提案ができる。																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 ガイダンス, 研究者倫理																
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 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		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。場合によってはグループトーク等で意見を集約する。		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(0.5h)														
	事後学修	レポートを作成のこと(1h)														
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															

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		氏名 戸高 孝 他 E-mail todaka@oita-u.ac.jp (戸高) 内線 7823 (戸高)						
授業の概要	これからの社会において、自らの知見を広く発表するプレゼンテーション能力は必須である。この授業では教員の指導の下で修士論文研究あるいは学会発表論文研究の報告会を実施し、複数教員により質疑応答を行うことにより、分野横断的視点による複合的課題解決という目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を養成する。また国内学会、国際学会での発表を通じて、プレゼンテーション能力の向上を図る。											
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を有する											
目標2	実践的課題解決を有する											
目標3	自らの知見を他社に分かりやすくプレゼンテーションする能力を有する											
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	ガイダンス											
2	課題の実施1											
3	課題の実施2											
4	課題の実施3											
5	課題の実施4											
6	課題の実施5											
7	課題の実施6											
8	課題の実施7											
9	課題の実施8											
10	課題の実施9											
11	課題の実施10											
12	課題の実施11											
13	課題の実施12											
14	まとめ											
15	最終発表											
ラ イ ク ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	発表会の実施				工 夫	そ の 他 の					
	B:意見の表現・交換											
	C:応用志向											
	D:知識の活用・創造											
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	発表会の資料作成・PPT作成(30時間)										
	事後学修	発表会での講評に対する振り返り(1時間)										
教科書	必要に応じて資料を配付する。											
参考書	参考書は指定しない。											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション・レポート	100%										
注意事項	発表、レポートは日本語または英語で行うこと。											
備考												
リンク	URL											

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		氏名 田中 康彦 E-mail 内線															
授業の概要	数理解現象を解析していくと、最終的にはいろいろな演算結果をどのように解釈するかという問題に帰着される。そこで必要となる代数学の素養を身につけるために、抽象代数学の最も基礎的な概念である「代数方程式とその根」について考察する。「代数学の基本定理」をさまざまな方向から検討することにより、複素数の集合のもつ特徴的な性質を理解する。																				
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1	具体的な複素数の計算を通して、抽象的な代数系の演算に慣れる。																				
目標2	正則関数のもつ特徴的な性質を深く理解する。																				
目標3	方程式を解くために数の集合を拡張していくことの意味を理解する。																				
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1	代数方程式とその根																				
2	数の演算(四則演算)																				
3	複素関数論からの準備(1)																				
4	複素関数論からの準備(2)																				
5	複素関数論からの準備(3)																				
6	基本定理の証明(解析的アプローチ)																				
7	前半の復習																				
8	整数の集合と多項式の集合の類似性																				
9	数の拡張																				
10	初等代数学からの準備(1)																				
11	初等代数学からの準備(2)																				
12	初等代数学からの準備(3)																				
13	基本定理の証明(代数的アプローチ)																				
14	後半の復習																				
15	複素数の集合の特徴(まとめ)																				
ラーニング	A:知識の定着・確認 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%																			
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		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	前期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860											
授業の概要	工学で用いる数理的な処理の中で関数空間にかかわるものを中心に解説する。実践で用いる手法に対して数学的な理解をした上で正しく使うことができるようになることを目的とする。																
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	学習する内容に対して、ベクトル空間としての関数空間を通して理解する																
目標2	学習する内容の他分野への応用を考察できる																
目標3																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1	導入 理工学と解析																
2	微積分の復習																
3	線形代数の復習																
4	最小2乗法(線形回帰)																
5	最小2乗法(一般化)																
6	連立方程式(多すぎる情報, 少なすぎる情報)																
7	内積が定義されたベクトル空間での表現																
8	直交展開																
9	フーリエ展開フーリエ変換																
10	離散フーリエ変換																
11	関数の最適化																
12	関数の最適化																
13	固有値, 固有ベクトル																
14	主成分分析																
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	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。										
	B:意見の表現・交換					その											
	C:応用志向					他											
	D:知識の活用・創造					の											
時間外学習の内容と時間の目安	準備	関連する数学的事項に関する予習															
	事後	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)															
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	これならわかる応用数学教室(金谷健一著 共立出版 2005)。																
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	発展的な内容を，高校レベルの数学で説明できるのための指導をする．

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		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860										
授業の概要	諸分野で応用されるゲーム理論について、数学的背景を非加法的な集合関数の立場におき解説する。集合論および集合関数、測度論の基礎的な部分に触れ、ゲーム理論の基礎的な内容を学ぶ。															
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 ゲーム理論に必要な数学的な基礎を理解する。																
目標2 ゲーム理論の基本的考え方を理解する。																
目標3 ゲーム理論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 導入																
2 集合,集合演算																
3 測度論の基礎(離散的な場合を中心に)																
4 非加法的集合関数(その1)																
5 非加法的集合関数(その2)																
6 非線形積分(その1)																
7 非線形積分(その2)																
8 協力ゲームと非協力ゲーム																
9 協力ゲームの基本概念																
10 コア																
11 最小コア																
12 安定集合1																
13 安定集合2																
14 対象ゲーム																
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	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。									
	B:意見の表現・交換					その										
	C:応用志向					他										
	D:知識の活用・創造					の										
時間外学習の内容と時間の目安	準備	関連する数学的事項に関する予習(15h)														
	事後	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	教科書を定めない(参考書の内容, その他の関連する内容から選択する)															
参考書	協力ゲームの理論 鈴木光男, 武藤滋夫 著 (東京大学出版会) 協力ゲームの基礎と応用 中山幹夫著 (勁草書房)															
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	扱う内容が理解できない場合, 一般的な図書や, Web検索などで調べることが望ましい。															
リンク																
	URL															

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	高校レベルの数学での説明ができるための指導をする。

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																						
TA41B737	情報数学要論(Fundamentals of Discrete Mathematics)																												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																							
選択	2	1	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 大隈 ひとみ E-mail okuma@oita-u.ac.jp 内線 7646																							
授業の概要	情報科学の諸分野はさまざまな数学体系にその基礎をもつ。本講義では、2項関係を代数的に取り扱う関係計算の理論の基礎を学ぶ。関係計算の理論を展開するために必要となる論理や集合の基礎を学んだ後、2項関係の定義からはじめてその基本性質を学ぶ。後半では、同値関係等に関するよく知られた性質を関係計算により示すことを通じて、その特徴的な手法を知る。																												
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
目標1	集合、論理に関する基礎事項について説明できる。																												
目標2	2項関係の演算や特徴的な性質を説明できる。																												
目標3	関係計算における特徴的な手法を具体的な問題に適用できる。																												
目標4																													
目標5																													
目標6																													
目標7																													
目標8																													
目標9																													
目標10																													
授業の内容																													
1	論理1(真理値)																												
2	論理2(等式の公理)																												
3	論理3(全称記号・存在記号)																												
4	集合1(公理)																												
5	集合2(和集合・交集合)																												
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	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																			
	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	資料を事前読んでおく(15h)																											
	事後学修	資料を用いて復習する(15h)																											
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									
TA41B730		液晶デバイス特論(Advanced Liquid Crystal Devices)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	博士前期課程 1年生, 2年生	工学研究科	後期		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955											
授業の概要	この講義は、液晶ディスプレイに代表される液晶の特性を利用した光学デバイスの動作原理・機能を理解することを目的とする。初めに、液晶に関する科学史、基本性質、ディスプレイ応用、ディスプレイ以外のデバイスについて概略を説明する。その後、液晶の物理的性質を詳しく理解するために、液晶に関わる弾性論、光学、流体力学を解説する。液晶というソフトマターの物理及び応用物理に関する講義ではあるが、本講義で取り扱う変分原理、弾性論、電磁気学、光学、流体力学は理工学に共通しているため、電気電子系、機械系、物理系の学生に有益な内容である。また、液晶の化学を学んでいる学生にも有益である。																
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 液晶の基礎物性を理解できる																	
目標2 液晶デバイスの応用原理を理解できる																	
目標3 液晶の弾性的性質を表すフランクの弾性自由エネルギーを理解できる																	
目標4 光学的異方性をもつ媒質における光の伝播を理解できる																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 液晶とは何か 様々な液晶相																	
2 各種の液晶デバイス																	
3 数学の準備 テンソル, 変分原理																	
4 液晶の弾性理論: 秩序パラメーターと配向ベクトル																	
5 液晶の弾性理論: フランクの自由エネルギー密度																	
6 液晶の弾性理論: 等方相-ネマチック相転移の現象論																	
7 種々の配向欠陥(転傾)																	
8 転傾の相互作用と運動																	
9 液晶分子の電場, 磁場との相互作用																	
10 液晶の弾性理論: フレデリクス転移																	
11 液晶の光学: 誘電率テンソル, 異方性媒質中の光の伝播																	
12 液晶の光学: コレステリック液晶中の光の伝播																	
13 液晶の流体力学: エリクセン・レスリー理論の基礎																	
14 液晶の流体力学: ミーソビッツ粘性																	
15 液晶空間光変調器とその光ピンセットへの応用																	
ラ 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	偏光に関する実験を行う。液晶の配向場に関する数値計算を各自で行ってもらおう。					工 夫 そ の 他 の	Moodleを用いる									
時間外学修の内容と時間の目安	準備 学修 事後 学修	教科書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。 授業で課す課題を行う(45h)。数値計算を行うためのソフトの習得。															
教科書	液晶の物理学 折原宏著 内田老鶴圃 2004年																
参考書	イラストレイテッド光りの科学 田所利康, 石川謙 著 朝倉書店 2014年																
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10					
	転傾を含む液晶配置の計算レポート	50%															
	複屈折に関する計算レポート	50%															
注意事項	隔年講義, 令和6年度は不開講, 令和7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									
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	前期		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955											
授業の概要	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。																
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 イ ク ニ テ ン イ グ レ ブ	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。									
時間外学修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6年度は開講, 令和7年度は不開講																
備考																	
リンク																	
	URL																

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	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		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,基礎科学の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	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		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)を学習した上で、非線形科学とAI・機械学習との関連として、神経回路網の数理(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)およびNeuralODEやリザバー計算などの発展的課題についてデータ解析への実践例と共に紹介する。																
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	全体の概要																
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	深層学習と非線形システム																
13	残差ネットワークとNeuralODE																
14	リザバー計算																
15	全体のまとめ																
ラ	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				
イ	B:意見の表現・交換																
ク	C:応用志向																
ニ	D:知識の活用・創造																
時間外	準備	参考書の予習(30h)															
の内容と	事後	レポート課題(30h)															
時間の	学修																
目安																	
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		氏名 三浦 典之 E-mail 内線										
授業の概要	本講義では、半導体大規模集積回路(LSI)の開発・設計、セット・システムへのLSIの応用、ならびにLSIに関する周辺技術の開発・サービスなどに携わるために必要な実践的な知識・技術を会得する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 システムLSI設計に必要な背景知識を幅広く網羅的に説明できる																
目標2 実習体験を通して実践的なプログラムを設計できる																
目標3																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 半導体産業の歴史と最新の研究動向を踏まえ、システムLSI設計の概要の俯瞰																
2 システムLSIの物理構成の学習：CMOSトランジスタ																
3 システムLSIの物理構成の学習：CMOS論理回路																
4 実習1：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																
5 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																
6 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																
7 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																
8 実習1(続き)：業界標準のSPICEシミュレータを使用したCMOSトランジスタ・論理回路設計																
9 システムLSIの情報処理技術の学習：CMOSコンピューティング																
10 システムLSIの情報処理技術の学習：CMOSアーキテクチャ																
11 実習2：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																
12 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																
13 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																
14 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																
15 実習2(続き)：業界標準のVerilog-HDLを使用した情報処理機能のFPGAプログラミング																
ラーニング	A:知識の定着・確認	ソフトウェア・ハードウェアを用いた設計実習				工夫	PCを各自で操作する									
	B:意見の表現・交換					その										
	C:応用志向					他										
	D:知識の活用・創造					の										
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	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		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	生命の営みを化学的視点で理解する。																
目標3	生物の営みと生物工学的研究手法を関連づけて理解する。																
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	はじめに																
2	細胞と細胞小器官																
3	細胞を構成する主要成分(1):糖と脂肪の役割																
4	細胞を構成する主要成分(2):タンパク質の役割(I) 機能性タンパク質																
5	細胞を構成する主要成分(3):タンパク質の役割(II) 構造タンパク質																
6	消化と吸収																
7	呼吸によるエネルギー生産																
8	エネルギー生産と物質代謝の関係																
9	発酵とその応用																
10	遺伝子、DNA、クロマチン、染色体、ゲノム																
11	細胞分裂と遺伝																
12	遺伝子発現のしくみ																
13	発現調節																
14	がん(1):細胞増殖抑制とその異常																
15	がん(2):発がん遺伝子、がん抑制遺伝子など																
ラーニング	A:知識の定着・確認	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。専門外の受講生でも、今後の生活に役立つ情報として記憶に残る様に、図やポンチ絵を多用しながら講述する。								
時間外学習の内容と時間の目安	準備	テキストや配布資料を使った予習(15h)															
	事後	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(15h)。															
教科書	教科書は指定しない。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	30%															
	レポート	30%															
	レポート	30%															
	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					
TA41B714	生物工学特論第二(Advanced Biochemical Engineering II)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	工学研究科	後期		氏名 一二三恵美 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003						
授業の概要	我々の身体には、体内に侵入してくる微生物に対抗すべく「生体防御機構」が備わっている。一口に「微生物」と言っても、種類によって大きさや感染の様式が異なることから、ヒトの身体にはそれぞれのケースに適した排除のしくみが用意されている。本講義では、まず我々の周囲に存在する微生物との関係性を整理し、次に対抗手段として用意されている「生体防御機構」について講述する。これらについて理解を深めることは、日常生活における感染症対策を考える上で大いに役立つ。続いて、免疫の過剰反応である「アレルギー」などの免疫疾患について、前述の「生体防御機構」との関係性を整理しながら講述する。最後に、「抗体」をキーワードとして、医薬品開発や、各種検査、バイオテクノロジー分野に於ける応用例について述べる。											
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	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	外来微生物の種類に応じた生体防御システムについて理解し、自分の言葉で述べることが出来る。											
目標3	生体防御システムとアレルギー疾患の関連性を理解する。											
目標4	医薬品はバイオテクノロジー分野での抗体の利用法について説明出来る。											
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	免疫(1)概論											
7	免疫(2)免疫機構に関わる細胞											
8	免疫(3)非特異的生体防御機構											
9	免疫(4)特異的生体防御機構-1 体液性免疫											
10	免疫(5)特異的生体防御機構-1 細胞性免疫											
11	アレルギー(1) I型アレルギー											
12	アレルギー(2) I型~IV型アレルギー											
13	抗体											
14	抗体の医薬品への応用											
15	抗体のバイオテクノロジー分野での応用											
授業評価アンケート	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	新型コロナウイルスの流行により、我々の生活と感染症対策は切っても切り離せない関係になった。専門外であっても今後の生活に生かせる情報を提供出来る様に、図を多用しながら講義を進める。					
時間外学習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(15 h)										
	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(15 h)										
教科書	教科書は指定しない。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ボ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	15%										
	レポート	40%										
	レポート	20%										
	レポート	15%										
	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										
TA41B715		触媒科学特論(Catalysis Science)																	
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員													
選択	2	1年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 西口宏泰 E-mail nishiguc@oita-u.ac.jp 内線 7361													
授業の概要	触媒や光触媒は化学変換を促進し制御する重要な物質であり、資源・エネルギー・環境の面からも触媒科学(技術)の果たす役割は大きい。触媒・光触媒は実は身近な多くの分野で役立っている非常に大切なナノ材料でもある。本講義では、主に反応に関わる表面反応、触媒反応、光エネルギーや光触媒反応、触媒の応用について理解する。																		
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		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 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5																			
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と今後の展望																			
ラーニング	A:知識の定着・確認	調べ学習 プレゼンテーション 演習 小テストによる自己評価 ディスカッション				工夫	その他の	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示し、理解を深める。											
準備	B:意見の表現・交換																		
事後	C:応用志向																		
学修	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	プレゼンテーション資料と講義の準備は時間外学習により完成されておくこと。(30時間)																	
	事後学修	講義内容を時間外学習により復習し、課題(習熟度テスト)で重要項目を理解すること。(30時間)																	
教科書	担当者作成の授業資料を使用する。																		
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	70%																	
	最終課題	30%																	
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		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 材料の機能と環境調和性について理解する。																		
目標3 エネルギー変換材料の基礎、応用を理解する。																		
目標4 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5																		
目標6																		
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 科学の立場からみた環境材料																		
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																		
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・エネルギー分野への応用と今後の展望																		
ラーニング	A:知識の定着・確認	知識の定着確認 演習 質疑応答 プレゼンテーション ディスカッション					工夫 その他の	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示し、理解を深める。										
	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	プレゼンテーション資料と講義の準備は時間外学習により完成されておくこと。(30時間)																
	事後学修	講義内容を時間外学習により復習し、課題(習熟度テスト)で重要項目を理解すること。(30時間)																
教科書	授業中に配布するプリントや小冊子を使用する。																	
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						
		プレゼンテーションおよび討論	60%															
		習熟度テストおよび課題レポート	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					
TK41R401	液晶デバイス特論(Advanced Liquid Crystal Devices)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	博士前期課程 1年生, 2年生	工学研究科	後期		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955						
授業の概要	この講義は、液晶ディスプレイに代表される液晶の特性を利用した光学デバイスの動作原理・機能を理解することを目的とする。初めに、液晶に関する科学史、基本性質、ディスプレイ応用、ディスプレイ以外のデバイスについて概略を説明する。その後、液晶の物理的性質を詳しく理解するために、液晶に関わる弾性論、光学、流体力学を解説する。液晶というソフトマターの物理及び応用物理に関する講義ではあるが、本講義で取り扱う変分原理、弾性論、電磁気学、光学、流体力学は理工学に共通しているため、電気電子系、機械系、物理系の学生に有益な内容である。また、液晶の化学を学んでいる学生にも有益である。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	液晶の基礎物性を理解できる											
目標2	液晶デバイスの応用原理を理解できる											
目標3	液晶の弾性的性質を表すフランクの弾性自由エネルギーを理解できる											
目標4	光学的異方性をもつ媒質における光の伝播を理解できる											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	液晶とは何か 様々な液晶相											
2	各種の液晶デバイス											
3	数学の準備 テンソル, 変分原理											
4	液晶の弾性理論: 秩序パラメーターと配向ベクトル											
5	液晶の弾性理論: フランクの自由エネルギー密度											
6	液晶の弾性理論: 等方相-ネマチック相転移の現象論											
7	種々の配向欠陥(転傾)											
8	転傾の相互作用と運動											
9	液晶分子の電場, 磁場との相互作用											
10	液晶の弾性理論: フレデリクス転移											
11	液晶の光学: 誘電率テンソル, 異方性媒質中の光の伝播											
12	液晶の光学: コレステリック液晶中の光の伝播											
13	液晶の流体力学: エリクセン・レスリー理論の基礎											
14	液晶の流体力学: ミーソビッツ粘性											
15	液晶空間光変調器とその光ピンセットへの応用											
ラーニング	A:知識の定着・確認	偏光に関する実験を行う。液晶の配向場に関する数値計算を各自で行ってもらおう。					工夫	Moodleを用いる				
	B:意見の表現・交換						その					
	C:応用志向						他					
	D:知識の活用・創造						の					
時間外学習の内容と時間の目安	準備	教科書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。										
	事後	授業で課す課題を行う(45h)。数値計算を行うためのソフトの習得。										
教科書	液晶の物理学 折原宏著 内田老鶴園 2004年											
参考書	イラストレイテッド光りの科学 田所利康, 石川謙 著 朝倉書店 2014年											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	転傾を含む液晶配置の計算レポート	50%										
	複屈折に関する計算レポート	50%										
注意事項	隔年講義, 令和6年度は不開講, 令和7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									
TK41R402		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	前期		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955											
授業の概要	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。																
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6年度は開講,令和7年度は不開講																
備考																	
リンク																	
	URL																

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式									
TK41R403	微粒子科学特論(Introduction to colloidal science)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	工学研究科	前期		氏名 岩下拓哉 E-mail tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7950										
授業の概要	インク,化粧品,薬,乳製品や食品などを代表とする液体中に微粒子が分散したコロイド微粒子分散系は我々の身の回りに数多く存在し,基礎科学および産業的にも重要な研究対象となっている,近年,ナノテクノロジーの進歩に伴い,コロイド微粒子分散系の理解が急速に加速している.本講義では,微粒子分散系を理解する上で必要な基本的な考え方(理論・実験・シミュレーション手法)を学習し,さまざまな現象の背後にある共通した普遍性について理解を深める.															
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	コロイド微粒子分散系の構造および運動学の基礎を習得し,複雑な挙動に対する現象的理解を深めることができる.															
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	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									
TK41R404		非線形科学特論(Advanced Nonlinear Science)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	1年	工学研究科	後期		氏名 末谷 大道 E-mail 内線											
授業の概要	非線形科学の中心である力学系理論の知識を学び、多様な自然現象の背後にある多様性と普遍性について非線形科学の観点から考察する能力を身につける。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)を学習した上で、非線形科学とAI・機械学習との関連として、神経回路網の数理(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)およびNeuralODEやリザバー計算などの発展的課題についてデータ解析への実践例と共に紹介する。																
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	全体の概要																
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	深層学習と非線形システム																
13	残差ネットワークとNeuralODE																
14	リザバー計算																
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										
	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	参考書の予習(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										
TK41R405	構造有機化学特論第一(Advanced Structural 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	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 芝原雅彦 E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 内線 7553											
授業の概要	有機化合物の分子構造と物性との関係を理解するため、「結合と歪み」「立体化学」「非局在結合」「反応性中間体」についての講義を行う。																
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	有機化合物の構造と性質に関わる立体化学, 非局在結合, 反応性中間体について理解する。																
目標2																	
目標3																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1	有機構造の表示と研究法																
2	化学結合の理論と性質																
3	分子の歪み																
4	弱い相互作用																
5	立体化学の基礎																
6	立体配置																
7	立体配座																
8	環式化合物の立体化学																
9	トビシティーとエナンチオマー																
10	鎖式共役系化合物																
11	環状共役系化合物と芳香族性																
12	芳香族化合物と反芳香族化合物																
13	カルボカチオンとカルボアニオン																
14	ラジカル																
15	カルベンとラジカルイオン																
ラーニング	A:知識の定着・確認	講義中に出てきた内容について, 文献検索を行い習熟度を深化させる。					工 夫 そ の 他 の										
	B:意見の表現・交換																
	C:応用志向																
	D:知識の活用・創造																
時間外学習の内容と時間の目安	準備	あらかじめ教科書を読み, 理解に必要な文献を検索しておく(15h)。															
	事後	講義内容を復習, 文献を詳細に講読し, 理解を深める(30h)。															
教科書	戸部義人, 豊田真司著「構造有機化学」(朝倉書店)																
参考書	教科書中の参考文献																
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	50%															
	定期試験	50%															
注意事項																	
備考																	
リンク	URL																

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式											
TK41R406		構造有機化学特論第二(Advanced Structural 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	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 芝原雅彦														
						E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 内線 7553														
授業の概要	構造有機化学の観点から、特殊な構造を有する有機化合物についての講義を行う。																			
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	特殊な構造を有する有機化合物について、その構造と物性について理解する。																			
目標2																				
目標3																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	シクロファンの化学																			
2	[n]シクロファン																			
3	[2.2]シクロファン																			
4	[3.3]シクロファン																			
5	[m.n]シクロファン																			
6	多架橋シクロファン																			
7	多層[2.2]シクロファン																			
8	多層[3.3]シクロファン																			
9	アセンとヘリセン																			
10	サーキュレン																			
11	シクロパラフェニレンとオリゴアリーレン																			
12	カルボマー																			
13	ポルフィリン																			
14	拡張および集積ポルフィリン																			
15	トリブチセン系化合物																			
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	講義中に出てきた内容について、文献検索を行い習熟度を深化させる。				工夫 その 他の														
	B:意見の表現・交換																			
	C:応用志向																			
	D:知識の活用・創造																			
時間外学習の内容と時間の目安	準備	あらかじめ教科書を読み、理解に必要な文献を検索しておく(15h)。																		
	事後	講義内容を復習、文献を詳細に講読し、理解を深める(30h)。																		
教科書	戸部義人, 豊田真司著「構造有機化学」(朝倉書店)																			
参考書	教科書中の参考文献																			
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	50%																		
	定期試験	50%																		
注意事項																				
備考																				
リンク																				
	URL																			

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式					
TK41R407	進化生物学特論(Advanced Evolutionary Biology)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1,2	工学研究科	後期		氏名 北西滋 E-mail kitanishi@oita-u.ac.jp 内線 7008						
授業の概要	生物進化は、生物学分野における主要なトピックの一つである。本講義では、“遺伝子から生態系”という生物の階層構造のうち、“遺伝子から個体群”に焦点をあて、各階層における進化の実例を概説するとともに、進化の要因とプロセス、個々の遺伝子や個体群の進化の歴史の推定方法などを学習する。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	生物が進化する要因や進化過程について理解する											
目標2	生物進化に関連する基本的な調査研究手法を理解する											
目標3	生物進化に関連する文献を理解し、他者に要約を解説できる。											
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	進化学の歴史											
2	ニッチと生物の分布											
3	遺伝と変異											
4	環境への適応											
5	種分化											
6	遺伝子・系統の進化											
7	生物地理											
8	行動の進化											
9	生活史の進化											
10	個体群の進化											
11	種間相互作用の進化											
12	人間の進化											
13	生物進化に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(種分化)											
14	生物進化に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(生活史進化)											
15	生物進化に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(遺伝子・系統の進化)											
ラーニング	A:知識の定着・確認	小テスト、輪読・発表、グループワーク				工夫 その 他の	Moodleなどのデジタル教材を用いるとともに、学修内容に関する議論や発表を行い、知識の習得・定着をはかる。					
	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	配付資料や文献等を用いて予習する(15h)。										
	事後	授業ノートを整理し、授業内容をまとめる(15h)。										
	学修	授業ノートや配付資料、文献を用いて復習する(15h)。										
教科書	教科書を指定しない											
参考書	適宜、資料や文献を配布する											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	60%										
	プレゼンテーション・質疑応答	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								
TK41R408	環境生物学特論(Advanced Environmental Biology)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員									
選択	2	1・2年	工学研究科	後期		氏名 永野 昌博 E-mail masanagano@oita-u.ac.jp 内線 7576									
授業の概要	生物形態学, 系統分類学, 進化学, 生態学などの多角的視点から, 遺伝的多様性, 種の多様性, 生態系の多様性の各スケールの生物多様性について講義し, 生物多様性保全に資する能力を身に着ける。														
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1	生物多様性のしくみを理解する														
目標2	生物多様性と人間活動との関係を理解する														
目標3	生物多様性の危機要因と保全理論を理解する														
目標4	生物多様性の保全に関わる課題解決能力を習得する														
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
授業の内容															
1	生物多様性とは														
2	遺伝子の多様性														
3	種の多様性														
4	種分化・系統分類														
5	生態系の多様性														
6	土壌生態系の多様性														
7	森林生態系の多様性														
8	里山生態系の多様性														
9	海洋生態系の多様性														
10	生態系サービス														
11	生物多様性の危機要因														
12	生物多様性の保全														
13	生物多様性の危機に関する調べ学習														
14	生物多様性の危機と保全に関する成果発表と質疑応答1														
15	生物多様性の危機と保全に関する成果発表と質疑応答2														
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	A・B:本授業で学習したことを他者に発表することで知識の定着・確認, 意見の表現・交換を行う。 C・D:本授業で学習したこと, 自分で学習したこと, 自分で体験したことから総合的な生物多様性の保全目標, 対策を考えることで, 応用志向	工夫 その 他の	学内の自然環境を活用し, 生物多様性を体験的に学ぶ機会を設ける。											
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修 事後学修														
教科書	教科書は指定しない。														
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	50%													
	プレゼンテーション・質疑応答	50%													
注意事項															
備考	隔年開講, 後期集中講義														
リンク	URL														

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	博物館学芸員
実務経験を いかした教 育内容	野外調査，自然観察，ワークショップ学習

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					
TK41R409	生物多様性学特論(Advanced Biodiversity 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・2年	工学研究科	前期		氏名 永野 昌博 E-mail masanagano@oita-u.ac.jp 内線 7576						
授業の概要	生物形態学, 系統分類学, 進化学, 生態学などの多角的視点から, 遺伝的多様性, 種の多様性, 生態系の多様性の各スケールの生物多様性について講義し, 生物多様性保全に資する能力を身に着ける。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	生物多様性のしくみを理解する											
目標2	生物多様性と人間活動との関係を理解する											
目標3	生物多様性の危機要因と保全理論を理解する											
目標4	生物多様性の保全に関わる課題解決能力を習得する											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	生物多様性とは											
2	遺伝子の多様性											
3	種の多様性											
4	種分化・系統分類											
5	生態系の多様性											
6	土壌生態系の多様性											
7	森林生態系の多様性											
8	里山生態系の多様性											
9	海洋生態系の多様性											
10	生態系サービス											
11	生物多様性の危機要因											
12	生物多様性の保全											
13	生物多様性の危機に関する調べ学習											
14	生物多様性の危機と保全に関する成果発表と質疑応答1											
15	生物多様性の危機と保全に関する成果発表と質疑応答2											
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	A・B:本授業で学習したことを他者に発表することで知識の定着・確認, 意見の表現・交換を行う。 C・D:本授業で学習したこと, 自分で学習したこと, 自分で体験したことから総合的な生物多様性の保全目標, 対策を考えることで, 応用志向	工夫 その 他の	学内の自然環境を活用し, 生物多様性を体験的に学ぶ機会を設ける。								
時間外学習の内容と時間の目安	準備 学修 事後 学修											
教科書	教科書は指定しない。											
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	50%										
	プレゼンテーション・質疑応答	50%										
注意事項												
備考	隔年開講, 前期集中講義											
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	博物館学芸員
実務経験を いかした教 育内容	野外調査，自然観察，ワークショップ学習

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								
TK41R410		大気海洋環境特論(Advanced Atmosphere-Ocean Environment)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	工学研究科	前期		氏名 西垣肇										
						E-mail gaki@oita-u.ac.jp 内線 7571										
授業の概要	大気と海洋について、基本的な現象とその理解のしかたとしての基礎的理論を学習し、あわせて環境にかかわる現象について学習する。授業は講義形式で行い、学生によるプレゼンテーションと質疑応答を含め、学習者主体のグループ学習方法の修得を図る。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 大気と海洋の基本的現象を説明できる																
目標2 基礎方程式について、その各項の意味を説明できる																
目標3 各種の波動などの現象について、その形態とメカニズムを説明できる																
目標4 文献の内容をプレゼンテーション形式で解説できる																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 大気とその分布																
2 海水とその分布																
3 大気・海水の基礎方程式																
4 水面の波と内部重力波																
5 地球自転の効果																
6 大気の循環																
7 大気境界層																
8 海洋の循環																
9 海洋の表層循環の理論																
10 海洋における物質輸送																
11 気候とその変動																
12 文献紹介のプレゼンテーション(大気の大規模現象)																
13 文献紹介のプレゼンテーション(大気境界層)																
14 文献紹介のプレゼンテーション(海洋の大規模現象)																
15 文献紹介のプレゼンテーション(沿岸海洋)																
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	受講生によるプレゼンテーションを行う。				工夫	その他の									
	B:意見の表現・交換															
	C:応用志向															
	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備	既存の知見を確認・整理する(10h)。プレゼンテーションの準備をする(10h)。														
	事後	課題レポートを作成する(10h)。納得がいくまで調べ、考える(10h)。														
教科書	資料を配布する。															
参考書	小倉義光, 2016, 一般気象学 第2版補訂版, 東大出版 花輪公雄, 2017, 海洋の物理学, 共立出版															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	課題レポート	50%														
	プレゼンテーション・質疑応答	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										
TK41R411	宇宙地球科学特論演習(Practical Astronomy and Earth Sciences)																
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	1年	工学研究科	後期		氏名 西垣 肇, 小西 美穂子 E-mail gaki@oita-u.ac.jp, mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7571, 7336											
授業の概要	宇宙地球科学において観測データがどのようにして取得されており、科学的成果に結びついているかを知ることが重要である。多量で複雑な観測データから必要な情報を抽出するための分析方法を深め、それからいかにして物理的な解釈に繋げるかを理解するために演習を行う。																
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	宇宙地球科学における観測資料の取得方法を説明できる																
目標2	宇宙地球科学の観測資料から各種演算や必要な情報の抽出ができる																
目標3	データベースや観測アーカイブを適切に扱い作図することができる																
目標4	目的や意義を理解し、課題解決のための実施内容・方法について自ら考え、それを実践して結果をまとめることができる																
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1	宇宙地球科学におけるデータ解析の概要(担当:西垣,小西)																
2	宇宙地球科学における観測データの知識(宇宙科学)(担当:小西)																
3	観測データベースやアーカイブデータの入手方法(宇宙科学)(担当:小西)																
4	観測データの作図,統計処理,演算(宇宙科学)(担当:小西)																
5	課題設定と課題の抽出,検討(宇宙科学)(担当:小西)																
6	観測データの分析と解釈(宇宙科学)(担当:小西)																
7	結果の整理とプレゼンテーション資料作成(宇宙科学)(担当:小西)																
8	プレゼンテーション,総評(宇宙科学)(担当:小西)																
9	宇宙地球科学における観測データの知識(地球科学)(担当:西垣)																
10	観測データベースやアーカイブデータの入手方法(地球科学)(担当:西垣)																
11	観測データの作図,統計処理,演算(地球科学)(担当:西垣)																
12	課題設定と課題の抽出,検討(地球科学)(担当:西垣)																
13	観測データの分析と解釈(地球科学)(担当:西垣)																
14	結果の整理とプレゼンテーション資料作成(地球科学)(担当:西垣)																
15	プレゼンテーション,総評(地球科学)(担当:西垣)																
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	受講生が考察と工夫をしながらデータの解析にあたる。				工 夫 そ の 他 の											
時間外学修の内容と時間の目安	準備	学部時に学んだ宇宙地球科学の基礎的事項を復習する(10h)。															
	学修	プレゼンテーションの準備をする(10h)。															
	事後	課題レポートを作成する(20h)。															
	学修																
教科書	教科書を指定しない																
参考書	宇宙の観測1[第2版]光赤外線天文学,家正則他4名著,2017,日本評論社 気象学と海洋物理学で用いられるデータ解析法,伊藤久徳・見延庄士郎,2010,日本気象学会																
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					
	課題レポート	50%															
	プレゼンテーション・質疑応答	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														
TK41R412		天文学特論(Advanced Astronomy)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	1年	工学研究科	前期		氏名 小西 美穂子 E-mail mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7336																
授業の概要	現代天文学の基礎として天体からの放射過程や天体の運動を理解するとともに、主に天の川銀河内に存在する天体の多様性や宇宙の理解に不可欠な惑星系や恒星の進化等について学習する。人類との関わりとのつながりで学んできた学部での内容をベースとして、さらに物質科学との関連の理解を進め、宇宙や天体現象への理解を深める。																					
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
目標1 天体からの放射過程を説明できる																						
目標2 天体の多様性や関係性が説明できる																						
目標3 天体と人類とのかかわりをさらに理解する																						
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 天文学における基本事項の確認 1 : 電磁波の性質																						
2 天文学における基本事項の確認 2 : 恒星の性質																						
3 天体からの放射機構 1 : 黒体放射・制動放射																						
4 天体からの放射機構 2 : シンクロトロン放射・コンプトン散乱																						
5 スペクトル線の形成と性質																						
6 輻射輸送の基礎																						
7 星間物質																						
8 星形成と原始星の特徴																						
9 天体の運動 1 : ケプラーの法則の一般化																						
10 天体の運動 2 : ケプラー方程式と軌道要素																						
11 天体の運動 3 : 軌道進化																						
12 太陽系外惑星 1 : 検出方法																						
13 太陽系外惑星 2 : 惑星の性質																						
14 惑星形成と軌道進化																						
15 まとめと現代の課題																						
ラーニング	A:知識の定着・確認																	工夫	その他の	Moodleの活用		
	B:意見の表現・交換																					
	C:応用志向																					
	D:知識の活用・創造																					
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	学部時に学んだ天文学関連の基礎的事項を復習しておくこと(15h)																				
	事後学修	復習を行うこと(15h)																				
教科書	配布資料																					
参考書	人類の住む宇宙, 岡村定矩他4名, 日本評論社 天体物理学の基礎, 観山正見他2名, 日本評論社 天体の位置と運動, 福島登志夫, 日本評論社																					
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										
	課題レポート	50%																				
	授業への貢献	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										
TK11R413	自然科学特別研究第一(Advanced Research in Natural Science)																
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
必修	2	2	工学研究科	前期		氏名 自然科学分野全教員 E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 他 内線 7553											
授業の概要	各自与えられた自然科学分野における研究テーマを題材とし、研究背景および関連する文献の調査を行い、必要とされる理論や解析法を習得し、調査結果や解析法に関する発表と議論を通して課題を発見する能力を身につける。																
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	講義等で修得した知識をベースに、学生自らが課題を発見し、解決に向けた方策を考え、さらには解決方法を探る																
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	研究テーマの各研究分野に及ぼす効果の解説																
2	研究テーマの各研究分野に及ぼす効果に関する発表と議論																
3	学術文献の調査方法の解説																
4	学術文献の読み方の解説																
5	文献に関する発表と議論																
6	英語の文献の読み方の解説																
7	英語専門用語の解説																
8	海外の文献に関する発表と議論																
9	研究テーマの理論の解説																
10	研究テーマの理論に関する発表と議論																
11	主要な関連研究の動向の解説																
12	関連研究の総括に関する発表と議論																
13	課題の発見方法の解説																
14	研究テーマに対する課題の発表と議論																
15	課題の解決方法の発表と議論																
ラーニング	A:知識の定着・確認	少人数単位での発表や討論を行い、黒板や作成した資料をもとに積極的な議論を促す。					工夫	その他の									
	B:意見の表現・交換																
	C:応用志向																
	D:知識の活用・創造																
時間外学習の内容と時間の目安	準備	発表に関する事前準備(25h)															
	事後	議論のまとめと各自の研究課題への活用(20h)															
教科書	各自で調査した文献を使用するため、教科書は使用しない。																
参考書	文献調査結果に応じ、適宜指示する。																
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					
	発表と議論	50%															
	資料評価	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											
TK11R414	自然科学特別研究第二(Advanced Research in Natural Science)																	
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員												
必修	2	2	工学研究科	後期		氏名 自然科学分野全教員 E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 他 内線 7553												
授業の概要	各自与えられた自然科学分野における研究テーマを題材とし、研究背景および関連する文献の調査を行い、必要とされる理論や解析法を習得し、調査結果や解析法に関する発表と議論を通して課題を発見する能力を身につける。																	
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	講義等で修得した知識をベースに、学生自らが課題を発見し、解決に向けた方策を考え、さらには解決方法を探る																	
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	研究テーマの各研究分野に及ぼす効果の解説																	
2	研究テーマの各研究分野に及ぼす効果に関する発表と議論																	
3	学術文献の調査方法の解説																	
4	学術文献の読み方の解説																	
5	文献に関する発表と議論																	
6	英語の文献の読み方の解説																	
7	英語専門用語の解説																	
8	海外の文献に関する発表と議論																	
9	研究テーマの理論の解説																	
10	研究テーマの理論に関する発表と議論																	
11	主要な関連研究の動向の解説																	
12	関連研究の総括に関する発表と議論																	
13	課題の発見方法の解説																	
14	研究テーマに対する課題の発表と議論																	
15	課題の解決方法の発表と議論																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	少人数単位での発表や討論を行い、黒板や作成した資料をもとに積極的な議論を促す。					工夫	その他の										
	B:意見の表現・交換																	
	C:応用志向																	
	D:知識の活用・創造																	
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	発表に関する事前準備(25h)																
	事後学修	議論のまとめと各自の研究課題への活用(20h)																
教科書	各自で調査した文献を使用するため、教科書は使用しない。																	
参考書	文献調査結果に応じ、適宜指示する。																	
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						
	発表と議論	50%																
	資料評価	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									
TK11R415		自然科学特別演習(Advanced Seminar in Natural Science)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
必修	2	2	工学研究科	前期		氏名 自然科学分野全教員 E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 他 内線 7553											
授業の概要	受講者が設定した自然科学の研究テーマに関連する文献を自ら調査・収集し、それらの内容について理解・総括し、研究計画としてまとめ、テーマの背景や動向、課題を明確にする。受講者は学術論文の調査・収集・総括の視点の設定・文章化までの計画を立案し、最終的にそれらの発表を実施する。																
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 自然科学における研究計画・立案のための動向調査・データ収集や分析できる能力を身につける。																	
目標2 自発的な目標の設定、意見の反映等、研究において必要不可欠な工程や論理的な思考力の修得																	
目標3 自ら設定した研究計画を説明できるコミュニケーション能力を身につける。																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 オリエンテーション, 研究テーマに関する未解決課題についてのディスカッション																	
2 研究テーマ別における最先端の動向調査, ディスカッションとテーマ設定																	
3 研究テーマ別における最先端の動向調査, ディスカッションとテーマ設定																	
4 テーマ別による問題提起のプレゼンテーションとディスカッション																	
5 テーマ別による問題提起のプレゼンテーションとディスカッション																	
6 研究構想案の提出とディスカッション																	
7 研究構想案の提出とディスカッション																	
8 研究計画案の作成作業																	
9 研究計画案の作成作業																	
10 研究計画案の中間発表事前チェック																	
11 研究計画の中間発表と討議, 修正案の提示																	
12 研究計画案の作成作業																	
13 研究計画案の作成作業																	
14 研究計画案の作成作業																	
15 研究計画案の最終提出, 発表, 講評																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	各回は担当教員と履修者による発表内容に対する議論を行い, 知識や応用力の定着を図る。					工夫	その他の									
	B:意見の表現・交換																
	C:応用志向																
	D:知識の活用・創造																
時間外学習の内容と時間の目安	準備	与えられた課題に対する情報収集と計画案を含めたプレゼンテーションの準備(45h)															
	事後	議論を通じて認識した課題や新たな情報の収集および計画案の修正(30h)															
教科書	教科書を指定しない。																
参考書	参考書を指定しない。																
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10					
	中間発表	50%															
	最終発表	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										
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		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		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 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	分子模型を用いて、分子構造の考察を行う。 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				工 夫 そ の 他 の											
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								
TE41R415		キラル化学特論(Advanced Chiral Chemistry)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1	工学研究科博士前期	前期		氏名 原田 拓典 E-mail tharada@oita-u.ac.jp 内線 7622										
授業の概要	キラリティはマクロな物体からナノレベルの分子にも具現され、物質科学において本質的に不可欠な事象である。また生命世界がホモキラルであるため、生命の根源に関する学際的研究や社会とのつながりが大きい。本講義ではキラル化学の基礎となる分離や分析法について解説する。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・分析法について学ぶ。また、生命のホモキラリティに関する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説明できる																
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、キラル分子の分析や評価方法について議論できる																
目標3 キラリティに対する課題を独自に調査し、論理的に議論することができる																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 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：生命の根源に関わる事象と社会的つながり																
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 偏光表記法 ジョーンズベクトル																
13 偏光表記法 ストークスベクトル																
14 偏光表記法 ミューラーマトリックス																
15 リサーチフロント：キラル分析技術や量子化学計算の最前線																
ラ ブ ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	学習した内容に関する課題提出及び質疑応答				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									
時間外学修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(30h)														
	事後学修	配布資料や参考書の情報を復習する(30h)														
教科書	講義で使用する関連資料を配布する															
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、出版年：2021) 光学活性体(野平博之、朝倉書店、初版：1989) ナノキラリティー(David B. Amabilino, NTS INC、出版年：2010)															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	課題レポート及び小テスト	60%														
	演習	40%														
課題レポートの内容、講義中の演習及び質疑応答等を総合して評価する。(課題レポートおよび小テストの成績60%、演習40%)																
注意事項																
備考																
リンク	URL															

教員の実務 経験	無
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	無

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式								
TA41G801		MOT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		氏名 小川領一 E-mail ogawar@oita-u.ac.jp 内線 7974										
授業の概要	アントレプレナーシップ(起業家精神)は、新しいアイデアやビジネスを生み出す能力のことである。この能力を修得することで、夢やビジョンを具体化し、社会にポジティブな影響を与える活動につなげることが可能になる。本講義では、アイデアやビジネスの創出のベースとなる「課題」について、ロジカルシンキングの手法を用いて分析し、問題分析図を作成する。その後、問題分析図から目的分析図を作成し、ビジネスのビジョンと活動の明確化を行う。これら一連の流れをワークショップ形式を行い、ビジネスプランとして取りまとめる。															
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	課題に関する関係者を説明することができる。															
目標2	問題分析図を用いながら課題を論理的に説明することができる。															
目標3	目的分析図を用いながら、ビジョンと活動を論理的に説明することができる。															
目標4	課題とそれに対処するための具体策をビジネスプランとして説明することができる。															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	自己紹介、本講義の全体概要説明															
2	課題発掘・関係者分析															
3	問題分析 問題分析															
4	問題分析図作成															
5	目的分析															
6	目的分析図作成															
7	プレゼンテーション															
8	総括															
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラック ニテン イグ	A:知識の定着・確認	ワークショップ形式の講義及び講義中のディスカッション				工夫 その他										
時間外学修 の内容と時間 の目安	準備 学修	課題を整理するには、その背景を知ることが必要です。インターネットの情報だけでなく、メディア等の情報も活用し、幅広く、課題について調査を行って下さい。(15時間)														
	事後 学修	作成したビジネスプランを使って、ビジネスプランコンテストへの応募を検討してください。(15時間)														
教科書	適時関連資料を配付します。															
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	30%														
	プレゼンテーション	70%														
注意事項	講義にあたり事前準備を別途指示します。															
備考	集中講義で行います。															
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

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					
TA41G802	MOT特論II(Advanced Management Of Technology II)											
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	後期		氏名 小川領一 E-mail ogawar@oita-u.ac.jp 内線 7974						
授業の概要	本講義では、起業経験の具体的実例を通じて、自らのアイデアを実現するための方法について理解する。大分県内で起業したIT関連、もしくは、農林水産系の事例を取り上げ、起業についての一連の流れを修得する。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	起業の一連の流れを理解する。											
目標2	起業に向けた外部支援の仕組みを理解する。											
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	概要説明											
2	IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。											
3	IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。											
4	IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。											
5	起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。											
6	起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。											
7	起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。											
8	プレゼンテーション											
9	総括											
10												
11												
12												
13												
14												
15												
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認	起業経験者への直接ヒアリング。				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	訪問する企業について事前に調査する(起業目的や事業内容、財務内容、また、起業者のプロフィールなど)。(15時間)										
	事後学修	自らのビジョンを達成するための方法を検討する。(15時間)										
教科書	適時関連資料を配付します。											
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
	レポート	100%										
注意事項	講義にあたり事前準備を別途指示します。											
備考	集中講義で行います。企業訪問(もしくは、経営者等が来学)は日程調整の上、平日に行います。											
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	起業及び会社経営の経験あり。

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		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説明できる。																
目標2	イノベーションの概念と手法について説明できる。																
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説明できる。																
目標4	内部統制と企業経営におけるリスクについて説明できる。																
目標5	技術経営(MOT)と研究開発と特許の重要性について説明できる。																
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、手法を説明できる。																
目標7	技術者として高い視座を持って議論ができる。																
目標8																	
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 (マーケティングとは何か、マーケティングツールの活用)																	
6 マーケティング (マーケティングの歴史、トレンド分析、未来予測手法)																	
7 リスクマネジメント																	
8 知的財産権 (知的資産・知的財産・知的財産法、法律的知識、契約のいろは)																	
9 知的財産権 (知的財産4法の創造と活用・管理)																	
10 企業の知財戦略の事例～TOTO																	
11 企業分析演習 (業界分析)																	
12 企業分析演習 (財務指標分析)																	
13 企業分析演習 (事業戦略分析)																	
14 企業分析演習 (特許戦略分析)																	
15 企業分析演習 (まとめ)																	
ラック	A:知識の定着・確認					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	の					
ニ	B:意見の表現・交換																
ン	C:応用志向																
グ	D:知識の活用・創造																
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	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	なし																
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	60%															
	企業分析実習レポート	40%															
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	
教員の実務 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	前期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903											
授業の概要	イノベーションマインドを持ち、時代の最先端を進んでいる起業家・企業家の経営戦略などに関する講演の聴講し、講演内容を含めて討議することで、自分の将来像設計の一助とする。																
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	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	A:知識の定着・確認	レポート				工	その他の										
ニテ	B:意見の表現・交換																
ンイ	C:応用志向																
グ	D:知識の活用・創造																
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前に講演者に関連する分野について情報収集する。(25h)															
	事後学修	講演内容について整理し, 自分なりの意見をまとめる。(35h)															
教科書	授業中に必要に応じ資料を配布する.																
参考書	参考書は指定しない.																
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10					
	意見交換	80%															
	レポート	20%															
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	
教員以外の 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, 2年	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903													
授業の概要	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	の									
	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	30%																	
	発表, 議論	70%																	
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)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	博士前期課程 1年	工学研究科	前期		氏名 佐々木 朱美, 岡本 哲明, 大谷 英理果 E-mail akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木), o-erika@oita-u.ac.jp (大谷) 内線 7948 (佐々木)						
授業の概要	英語のエッセイや学術論文の基本構造を理解し、論理的に英文を展開する力を養成する。英語による論文作成やプレゼンテーションの基礎となるパラグラフライティングを行うことにより、アカデミック英語に必要な語彙、文法、表現力の強化を目指す。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	英文パラグラフの構成とその役割を説明できる。											
目標2	学術論文にふさわしい語彙、文法、表現を用いて、自分の考えを英語で述べるができる。											
目標3	英文を論理的に展開し、説得力のある英文パラグラフを学術論文のルールに従って作成できる。											
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	イントロダクション：授業の進め方、評価方法、教材・参考書の紹介など											
2	英文パラグラフの構成とその役割（1）											
3	英文パラグラフの構成とその役割（2）											
4	英語論文の構成と論理的展開											
5	学術論文の形式と表現法（語彙、文法など）											
6	英文パラグラフの作成（1）											
7	英文パラグラフの作成（2）											
8	英文パラグラフの作成（3）											
9	英文パラグラフの作成（4）											
10	まとめ											
11	英文パラグラフの作成（5）											
12	英文パラグラフの作成（6）											
13	英文パラグラフの作成（7）											
14	英文パラグラフの作成（8）											
15	総まとめ											
ラーニング ポイント ニテン イグ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	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。								
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	教科書または配布資料の情報を必要に応じて予習する（15h）。英文パラグラフ作成の準備をする（5h）。										
	事後 学修	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める（20h）。学習内容の定着のため、教科書または配布資料などを用いて復習する（10h）。										
教科書	初回の授業で指示する。											
参考書	必要に応じて、適宜紹介する。											
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	課題	60%										
	講義中の演習と発表	40%										
注意事項	後期開講の「英語表現法特論II」受講希望者は、前期に「英語表現法特論I」を必ず受講しておくこと。（「英語表現法特論I」を受講していない場合、「英語表現法特論II」を受講することはできません。）											
備考	火曜5限、水曜5限、金曜4限に開講。 第1回目の講義（イントロダクション）には必ず出席し、各講義担当者からの説明を受けること。各講義における教材、内容および課題は各担当者の指示に従うこと。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	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		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 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	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 その 他の	論理的思考に慣れるため論文テーマについて様々な視点による分析を試みる。					
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	「英語表現法特論I」受講済みが望ましい。											
備考	特になし。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式										
TA41G808	学外特別実習A(Internship A)																
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	1	1年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 戸高 孝 E-mail todaka@oita-u.ac.jp 内線 7823											
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等,大学院で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め,大学院の研究等に自覚と将来への展望を認識させる。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。期間は2週間程度。																
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	企業や行政の実際の業務を体験し,来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。																
目標2																	
目標3																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1	企業,官公庁等の実際の職場において夏季休業中に2週間以上の実習を行い,																
2	・実際の業務の流れはどのようになっているか																
3	・職場では大学院修了者としてどのような役割を求められているか																
4	・現場ではどのような知識,スキルが求められているか																
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。																
6	なお,企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに,終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。																
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	実際の職場による研修により,自ら考え行動する力を育む。					工夫	その 他の	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・報告書の作成								
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前研究会を基にした事前準備(8h)															
	事後学修	報告書の作成,事後報告会での発表とそのための準備(8h)															
教科書	必要に応じてプリントを配布する。																
参考書	必要に応じて適宜,参考図書を紹介する。																
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					
	実習先による評価	100%															
注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること																
備考																	
リンク																	
	URL																

教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験を いかした教 育内容	実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式					
TA41G809	学外特別実習B(Internship B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 戸高 孝 E-mail todaka@oita-u.ac.jp 内線 7823						
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学院で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、大学院の研究等に自覚と将来への展望を認識させる。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。期間は4週間程度。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
目標1	企業や行政の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。											
目標2												
目標3												
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に4週間以上の実習を行い、											
2	・実際の業務の流れはどのようになっているか											
3	・職場では大学院修了者としてどのような役割を求められているか											
4	・現場ではどのような知識、スキルが求められているか											
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。											
6	なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。											
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
ラーニング	A:知識の定着・確認	実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。				工夫	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・報告書の作成					
	B:意見の表現・交換					その他						
	C:応用志向											
	D:知識の活用・創造											
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前研究会を基にした事前準備(15h)										
	事後学修	研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(15h)										
教科書	必要に応じてプリントを配布する。											
参考書	必要に応じてプリントを配布する。											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	実習先による評価	100%										
注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること											
備考	必要に応じて適宜、参考図書を紹介する。											
リンク	URL											

教員以外で指導に関わる実務経験者の有無	
教員以外の実務経験者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験をいかした教育内容	実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)	授業形式					
TA41G810	学外特別研究(Internship(a long period))											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 戸高 孝 E-mail todaka@oita-u.ac.jp 内線 7823						
授業の概要	大学院で実施している工学に関する講義、演習及び実験を基礎とし、企業における様々な技術課題を解決する実践的能力を養成するために、地域企業等の職場において長期インターンシップとして、一定期間をかけて技術課題に関連する開発業務に従事する。											
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	企業等の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。											
目標2												
目標3												
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	企業等の実際の職場において実習を行い、											
2	・実際の技術開発業務の流れはどのようになっているか											
3	・職場では技術開発に関わる者として何が期待されているのか											
4	・現場ではどのように課題に対してアプローチしようとしているのか、その際にどのような知識、スキルあるいは姿勢が求められているか											
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。											
6	なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。											
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
ラーニング	A:知識の定着・確認	実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。				工夫	その他の					
	B:意見の表現・交換						・事前研修会の実施					
	C:応用志向						・事後報告会の実施					
	D:知識の活用・創造						・報告書の作成					
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前研究会を基にした事前準備(15h)										
	事後学修	研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(15h)										
教科書	必要に応じてプリントを配布する。											
参考書	必要に応じて適宜、参考図書を紹介する。											
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
	実習先による評価	100%										
注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること											
備考												
リンク	URL											

教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験を いかした教 育内容	実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。