

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA11P001	先端工学特別講義(Special Topics on Advanced Engineering)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
必修	2	1年	工学研究科 博士前期課程	前期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)						
授業の概要	本講義は、工学を専攻する者として自らがや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、さらに実際の応用事例を知ることによって、将来の技術者としての基礎を築くものです。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	各科学分野の先端的な工学技術について知り、他者に説明できる											
目標2	大学等の科学技術が社会に実装されるまでの仕組みを知り、他者に説明できる。											
目標3	各分野の科学技術アイデアよりアイデアを発想し、未来に活かす提案ができる。											
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	授業ガイダンス											
2	機械やエネルギー工学分野の研究動向											
3	電気電子工学分野の研究動向											
4	知能情報分野の研究動向											
5	化学分野の研究動向											
6	建築分野の研究動向											
7	メカトロニクス分野の研究動向											
8	大分県内企業の持つ技術紹介 1											
9	大分県内企業の持つ技術紹介 2											
10	大分県内企業の持つ技術紹介 3											
11	宇宙関連技術の研究開発の現状 1											
12	宇宙関連技術の研究開発の現状 2											
13	宇宙関連技術の研究開発の現状 3											
14	宇宙関連技術の研究開発の現状 4											
15	宇宙関連技術の研究開発の現状 5											
ラーニング チェック ポイント グループ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	レポートにより、宇宙技術や大分県内企業の持つ技術に対する自分の意見を述べさせている。			工 夫 そ の 他 の	航空宇宙関連の研究者や、県内企業の実務者の方々の話を聞くことで、今学んでいる知識が実務でどのように活用されているのかを知り、研究や勉学のモチベーションを高める。						
時間外学修 の内容と時間 の目安	準備 学修 事後 学修											
教科書	プリントを配布する。											
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
	レポート	100%										
注意事項												
備考												
リンク	URL											

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

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																		
TA11P002		科学技術イノベーション特別講義(Special Topics on Science, Technology, and Innovation)																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
必修	2	1年	工学研究科 博士前期課程	後期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)																			
授業の概要	本講義は、「科学技術イノベーションとはどのようにして起きるのか?」について、宇宙技術、環境、エネルギー、バイオ・生命、安心・安全な社会、少子高齢化、人工知能、情報技術などの多岐に渡る分野で技術革新事例に触れ、さらに企業・行政などの活動や知的財産・マーケティングの仕組みを知る事により、実社会にどのように実装するかを考えるためのものです。																								
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 各科学分野の技術イノベーションについて知り、他者に説明できる。																									
目標2 大学等の科学技術が社会に実装されるまでの仕組みを知り、他者に説明できる。																									
目標3 各分野の科学技術アイデアよりアイデアを発想し、未来に活かす提案をする。																									
目標4																									
目標5																									
目標6																									
目標7																									
目標8																									
目標9																									
目標10																									
授業の内容																									
1 ガイダンス																									
2 機械工学やエネルギー工学分野のイノベーション事例																									
3 電気電子工学分野のイノベーション事例																									
4 知能情報分野のイノベーション事例																									
5 化学分野のイノベーション事例																									
6 建築分野のイノベーション事例																									
7 メカトロニクス分野のイノベーション事例																									
8 企業の技術イノベーション事例 1																									
9 企業の技術イノベーション事例 2																									
10 企業の技術イノベーション事例 3																									
11 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 1																									
12 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 2																									
13 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 3																									
14 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 4																									
15 宇宙システム関連分野のイノベーション事例 5																									
ラーニング ポイント グループ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造		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。																
時間外学習 の内容と時間 の目安	準備 学修																								
	事後 学修																								
教科書	必要に応じ、プリントを配布する。																								
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								
	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)														
TA11P003		プロジェクトゼミ(Basic 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	前期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)															
授業の概要												社会が直面する問題を発見・解決していく能力を身につけるためには、学生が広い視野から主体的かつ持続的に取り組む姿勢を醸成する必要がある。広い視野は1つの分野にとどまらず分野横断的な俯瞰力・構想力が必要である。また、主体性や持続性の習得のためには、1つの分野に限定しない課題解決能力の育成が欠かせない。しかしながら、修士論文研究においては、所属する研究室におけるテーマを主に探求しているため、そのような複合分野の横断的・融合的視点を習得することは難しい。このため分野横断型授業として、この授業では自分の所属以外のコースにおいて、他分野の教員の指導を受けながら各テーマの実験などを行い、まとめ、そして発表する。これにより主要たる専門分野に偏ることのない広範な応用力を持ち、地域企業をはじめとする多様化する産業界のニーズに柔軟に対応可能な人材を育成する。									
具体的な到達目標												DP等の対応(別表参照)									
目標1 選択したコースのテーマを通じて、他分野の研究手法を理解し、他者に説明できる。												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 選択したテーマの基本手法を学び、他社に説明できる。																					
目標3 報告会や討論会において、選択したテーマの取り組むべき問題の解決方法などを説明できる。																					
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 ガイダンス																					
2 課題Aの説明, 基本事項の指示																					
3 課題Aの実施																					
4 課題Aの実施																					
5 課題Aのまとめ																					
6 課題Bの説明, 基本事項の指示																					
7 課題Bの実施																					
8 課題Bの実施																					
9 課題Bのまとめ																					
10 課題Cの説明, 基本事項の指示																					
11 課題Cの実施																					
12 課題Cの実施																					
13 課題Cのまとめ																					
14 発表の準備																					
15 最終発表																					
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		テーマについての実験, 実習さらに最終発表を通して, 課題解決能力やプレゼンテーション能力の向上を図る。		工夫		その他の							
時間外学習の内容と時間の目安		準備学修		事後学修																	
教科書		必要に応じてプリントを配布する。																			
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・レポート										100%										
注意事項		・実験などでの安全に配慮し, 当該コースの「安全の手引き」を熟読しておくこと。 ・実習先の研究室で知り得た知見に関する「守秘義務」に留意すること。																			
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	岩本光生：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA11P004	プロジェクト研究(Advanced Colloquium (Workshop, Seminar) on Research Projects)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
必修	2	2年	工学研究科 博士前期課程	後期		氏名 岩本 光生 他 E-mail iwa@oita-u.ac.jp (岩本) 内線 7806 (岩本)						
授業の概要	これからの社会において、自らの知見を広く発表するプレゼンテーション能力は必須である。この授業では教員の指導の下で修士論文研究あるいは学会発表論文研究の報告会を実施し、複数教員により質疑応答を行うことにより、分野横断的視点による複合的課題解決という目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を養成する。また国内学会、国際学会での発表を通じて、プレゼンテーション能力の向上を図る。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	目標に向かって意欲的に取り組む自発的な能力を有する											
目標2	実践的課題解決を有する											
目標3	自らの知見を他社に分かりやすくプレゼンテーションする能力を有する											
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	ガイダンス											
2	課題の実施											
3	課題の実施											
4	課題の実施											
5	課題の実施											
6	課題の実施											
7	課題の実施											
8	課題の実施											
9	課題の実施											
10	課題の実施											
11	課題の実施											
12	課題の実施											
13	課題の実施											
14	まとめ											
15	最終発表											
ラーニング	A:知識の定着・確認	発表会の実施				工 夫						
	B:意見の表現・交換					そ の 他						
ニテ	C:応用志向											
ンイ	D:知識の活用・創造											
グ												
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修											
	事後学修											
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
	プレゼンテーション・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	
教員の实務 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

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA21C100	機械エネルギー工学特別講義(Advanced Mechanical and Energy Engineering)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2		工学研究科			氏名 後藤・劉・濱川・中江・栗原 E-mail 内線 7779						
授業の概要	工学の諸問題において機械工学が取り扱う対象を認識し、各種産業とくにもものづくりやエネルギー問題に対して機械工学がどのように貢献しているかを理解することで、広い視野でこれらの問題に取り組む力を養う。											
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	工学の基礎である数学と力学、それらの機械工学への応用を理解する											
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	ガイダンスおよび材料力学の基礎											
2	材料力学と機械材料											
3	材料力学の応用											
4	質点系の力学											
5	剛体の力学											
6	1自由度系の自由振動の運動方程式と自由振動解の求め方											
7	1自由度系の強制振動											
8	2自由度系の振動											
9	連続体の振動											
10	流体とその性質											
11	流体力学の基礎											
12	流体力学の応用											
13	熱力学の基礎											
14	熱力学の応用											
15	エネルギー問題と熱・流体力学											
ラーニング	A:知識の定着・確認					工 夫 そ の 他 の						
	B:意見の表現・交換											
	C:応用志向											
	D:知識の活用・創造											
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修											
	事後学修											
教科書	適宜資料を配布する。											
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
	レポート	100%										
注意事項	大学初年次程度の基礎的な数学(微積分,複素関数論,線形代数)を身に着け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)									
TA21C300		知能情報システム工学特別講義(Special Lecture on Computer Science and Intelligent Systems)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択必修	2	博士前期課程 1年	工学研究科	後期		氏名 田中康彦, 寺井伸浩, 西野浩明, 吉田和幸, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 吉崎弘一, 原 恭彦, 行天啓二 E-mail 内線										
授業の概要	我々の生活には情報システムの利用が不可欠となっている。普段から情報のやりとりや検索, 音声や画像などの処理に情報システムが用いられている。この講義では, 人的な活動の発展を支える情報システムの実現に欠かせないソフトウェアやハードウェア技術, また, その数学的な背景などを学ぶ。															
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 情報システムの発展の歴史を説明できる。																
目標2 コンピュータを構成するソフトウェア, ハードウェアの関係を説明できる。																
目標3 情報技術と数学の関わりについて説明できる。																
目標4 情報検索, 音声や画像などの基本的な処理技術について説明できる。																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 インターネットの生い立ち																
2 人に歩み寄るコンピュータ																
3 Webシステムの仕組み																
4 代数的符号理論の紹介																
5 相関と回帰																
6 いろいろな素数の判定法																
7 浮動小数点数とその演算誤差について																
8 データの整列技法																
9 情報視覚化とユーザインタフェース																
10 コンピュータ・ハードウェアの信頼性																
11 コンピュータ・ハードウェアのセキュリティ																
12 マイクロホンアレー(指向性制御技術)																
13 マイクロホンアレー(音源方向推定技術)																
14 画像処理																
15 パターン認識																
ラック	A:知識の定着・確認	トピックごとに, 理解度の確認あるいは, 各自の意見を問うレポート課題や小テスト等を出題する。														
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															
	事後学修															
教科書	教科書は用いない。適宜, 参考資料を配付する。															
参考書	必要に応じて紹介する。															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	レポート	100%														
注意事項	知能情報システム工学コースの学生は履修不可。															
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)									
TA21C400		応用化学特別講義(Advanced Topics in Applied Chemistry)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
必修	2	1年	工学研究科博士前期課程応用化学コース	後期		氏名 応用化学コース全教員										
						E-mail 内線										
授業の概要	化学に関連する基礎および応用分野・関連分野に関するトピックスについて学び、化学に関連する研究や技術がどのように他の技術と関連があるのか、また、どのように社会的には利用されており、貢献しているのかを理解し、考え方を習得する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 化学に関連する研究、技術や製品についての基本的なことを理解する。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 物質・材料の開発や評価に化学がどのようにかかわっているかを理解する。																
目標3 エネルギーと化学の関係を理解する。																
目標4 化学の応用例から新しい発想ができるようになる。																
目標5 化学の視点で、技術的課題を理解し、説明ができるようになる。																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 化学の発展と応用																
2 化学分析・評価技術 - 1																
3 化学分析・評価技術 - 2																
4 放射線の科学 - 1																
5 放射線の科学 - 2																
6 触媒 - 1																
7 触媒 - 2																
8 電池科学																
9 自然界のキラリティー																
10 キラリティーの化学																
11 物質の状態と化学																
12 世界のエネルギー情勢と原発																
13 核分裂																
14 反応化学																
15 機能性有機材料の化学																
ラーニング	A:知識の定着・確認					演習, レポート, 意見交換					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															
	事後学修															
教科書	講義中に指示する。															
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				
	演習, レポート	100%														
注意事項																
備考																
リンク																
	URL															

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
TA21C600	福祉環境メカトロニクス特別講義(Advanced Mechatronics 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	工学研究科	後学期		氏名 池内秀隆 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp 内線 7944										
授業の概要	メカトロニクス技術とその応用について俯瞰し、福祉工学分野の応用を理解した上で、工学技術と社会との関わりについて考察する。メカトロニクス技術に加え、リハビリテーション工学、福祉工学、支援技術(アシスティブテクノロジー：障害者や高齢者の生活・身体機能を支援する技術)に関する知見を得る。															
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	メカトロニクス技術とは何か、ロボット工学や制御工学などの基礎事項など、具体的な技術内容を記述できる。															
目標2	リハビリテーション工学、福祉工学、支援技術分野で研究されている内容を記述できる。															
目標3	上記分野で必要となる障害や高齢に関する基本的事項に関する知見を記述できる。															
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	メカトロニクスとは															
2	メカトロニクスと各工学分野との関わり：制御工学，機械工学，電子工学															
3	メカトロニクスと各工学分野との関わり：情報工学，電気工学，応用化学，建築学															
4	福祉工学とは															
5	障害と工学															
6	福祉工学・リハビリテーション工学															
7	福祉機器															
8	バリアフリーとユニバーサルデザイン															
9	福祉情報技術															
10	工学の人間生活・医療福祉への応用															
11	ロボット工学と医療福祉リハビリシステム															
12	制御工学と医療福祉システム															
13	バイオメカニクス															
14	人を対象とする研究															
15	工学技術と人間社会															
ラーニング	A:知識の定着・確認					工	夫	そ	の	他						
	B:意見の表現・交換															
	C:応用志向															
	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修															
	事後学修															
教科書	適宜，資料等を配布する。															
参考書	福祉工学：産業図書，舟久保照康・初山泰弘 福祉情報技術：ローカス バリアフリーのための福祉技術入門：オーム社，後藤芳一															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法					割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート					100%										
注意事項																
備考																
リンク	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																							
TA41B701		関数解析学特論第一(Advanced Function Analysis I)																												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																								
選択	2	M1	共通	前期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860																								
授業の概要	工学での数値的解析の基礎となる, 最小2乗法やフーリエ解析を基礎的, 汎用的な立場から学ぶ。																													
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 最小2乗法の成り立ちを数学的に理解する。																														
目標2 内積空間について, その一般化された概念を理解し, 最小2乗法を一般化された立場から理解する。																														
目標3 フーリエ解析の成り立ちを数学的に理解する。																														
目標4 離散フーリエ変換を, 最小2乗法の立場から理解し, 行列演算として実現する過程を把握する。																														
目標5																														
目標6																														
目標7																														
目標8																														
目標9																														
目標10																														
授業の内容																														
1 行列演算, 多変数関数の微分の復習																														
2 最小2乗法																														
3 内積空間																														
4 内積で一般化された最小2乗法																														
5 フーリエ展開																														
6 フーリエ変換																														
7 離散フーリエ変換																														
8 高速フーリエ変換																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
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					工夫	その他								
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	共立出版 これならわかる応用数学教室 金谷健一 著																													
参考書	特に指定しない。																													
成績評価の方法及び評価割合	評価方法											割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	レポート											100%																		
注意事項	数理的な内容で勉強したい内容があれば相談に応じます。																													
備考	プログラム言語が出来るほうが望ましい。																													
リンク																														
	URL																													

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
TA41B702		関数解析学特論第二(Advanced Function Analysis II)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	M1	共通	後期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860										
授業の概要	多変数関数の最適化(最大もしくは最小になる変数を求める)を中心に、工学で必要となる数学について扱う。微積分を用いた基本的な一般論を理解した上で、代表的な最適化手法として統計的手法や、線形計画法、動的計画法などに対してその概要を理解する。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 最適化の各手法に必要な数学的内用を再確認する。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 最適化の基本である勾配法、ニュートン法について原理を理解し、具体的問題に適用できるようになる。																
目標3 ニュートン法の汎用化、統計的手法、線形計画法、動的計画法などに対してその概要を理解する。																
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 多変数関数の微積分に関する復習																
2 勾配法ニュートン法、共役勾配法																
3 最小2乗法																
4 連立方程式(方程式が多すぎる場合、少なすぎる場合)																
5 統計的最適化(確率的モデル、EMアルゴリズムなど)																
6 線形計画法(シンプレックス法を中心に)																
7 動的計画法																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラ	A:知識の定着・確認					工 夫 其 他 の										
ク	B:意見の表現・交換															
ニ	C:応用志向															
テ	D:知識の活用・創造															
ン																
グ																
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	共立出版 これならわかる最適化数学 金谷健一著															
参考書	特に指定しない。															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	レポート	100%														
注意事項	特になし。															
備考	プログラム言語を習得していることがのぞましい。															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
TA41B703		応用幾何学特論第一(Applied Geometry I)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	1,2年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 寺井伸浩 E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7961											
授業の概要	円・楕円・放物線・双曲線などの2次曲線は、古代ギリシャ時代以来よく知られていて、数学の多くの曲線の中でもなじみの深いものである。本講義では、この2次曲線の焦点・反射などの図形的性質及び、2次曲線上の整数点・有理数の数論的性質を詳細に解説する。さらに、ユークリッドの互除法の応用として、1次不定方程式・ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法や無理数の連分数展開について学ぶ。																
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 2次曲線の図形的性質を理解する。																	
目標2 ユークリッドの互除法を用いて、1次不定方程式・ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法を習得する。																	
目標3 無理数の連分数展開を求められるようになる。																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 2次曲線(円錐曲線)とは?																	
2 円上の有理点の媒介変数表示																	
3 2次曲線の図形的性質 1 (グラフ)																	
4 2次曲線の図形的性質 2 (焦点・反射)																	
5 2次曲線の図形的性質 3 (日常生活での応用)																	
6 2次曲線の長さ																	
7 2次曲線で囲まれる面積・回転体の体積																	
8 前半の復習とまとめ ユークリッドの互除法																	
9 最大公約数																	
10 1次不定方程式																	
11 連分数展開																	
12 ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法 1 (理論)																	
13 ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法 2 (計算)																	
14 ファレイ数列																	
15 後半の復習とまとめ																	
ラーニング	A:知識の定着・確認																工 夫
	B:意見の表現・交換																そ の 他
	C:応用志向																
	D:知識の活用・創造																
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修																
	事後学修																
教科書	特に指定なし。																
参考書	適宜、参考資料を配布する。																
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10					
	レポート	50%															
	期末試験	50%															
注意事項																	
備考																	
リンク																	
	URL																

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
TA41B704		応用幾何学特論第二(Applied Geometry II)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1,2年	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 寺井伸浩 E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7961															
授業の概要	本講義では、非特異な3次曲線である楕円曲線について解説する。楕円曲線は、直線、2次曲線の次に基本的な曲線で、数学のいろいろな分野(整数論、幾何学、代数幾何学、複素関数論等)と関係する重要な対象である。楕円曲線論の基本定理であるMordell-Weilの定理を有理数体上定義されている場合にその証明を与え、楕円曲線のMordell-Weil群の計算方法を述べる。また、計算機を用いて、楕円曲線の素因数分解法・暗号理論への応用の実例も示す。さらに、整数論における未解決問題である合同数問題と楕円曲線との関係についても解説する。																				
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 楕円曲線の群構造を理解する。																					
目標2 楕円曲線のMordell-Weil群を計算できるようになる。																					
目標3 楕円曲線との関係のある話題(素因数分解・暗号理論・合同数問題)に興味をもち理解する。																					
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 2次曲線・3次曲線の有理点																					
2 群・体																					
3 楕円曲線の定義																					
4 楕円曲線の各種量, 諸性質																					
5 楕円曲線の群構造																					
6 Weak Mordell-Weilの定理 1 (理論)																					
7 Weak Mordell-Weilの定理 2 (証明)																					
8 前半の復習とまとめ																					
9 height function 1 (理論)																					
10 height function 2 (計算)																					
11 Mordell-Weilの定理 1 (証明)																					
12 Mordell-Weilの定理 2 (計算)																					
13 楕円曲線の素因数分解法・暗号理論への応用																					
14 合同数問題と楕円曲線																					
15 後半の復習とまとめ																					
ラーニング	A:知識の定着・確認																			工	その 他 の
	B:意見の表現・交換																				
	C:応用志向																				
	D:知識の活用・創造																				
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修																				
	事後学修																				
教科書	特に指定なし。																				
参考書	J.H. シルヴァーマン, J. テイト 著(足立恒雄・木田雅成・小松啓一・田谷久雄訳),楕円曲線論入門, シュプリンガー・フェアラーク東京 J.S. シャール著(織田進訳), 数論入門講義 数と楕円曲線, 共立出版 適宜、参考資料を配布する。																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	レポート	50%																			
	期末試験	50%																			
注意事項																					
備考																					
リンク																					
	URL																				

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
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																				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																					
	事後 学修																					
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	100%																				
注意事項	数学が嫌いでないことが望ましい。																					
備考	受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、授業の内容に挙げた項目、順序、程度を変更することがある。																					
リンク																						
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TA41B706		応用代数学特論第二(Pure and Applied Algebra II)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1	工学研究科	後期		氏名 田中 康彦 E-mail 内線														
授業の概要	離散的な数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旨とする。																			
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 大きいサイズの行列の固有値や固有ベクトルの計算方法を考える。																				
目標2 非負行列の特徴的な性質を深く理解する。																				
目標3 代数的な計算結果が幾何学的な対象にどのような影響を与えるかを考える。																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 有限グラフ																				
2 隣接行列と固有値半径																				
3 分類定理																				
4 非負行列の理論(1)																				
5 非負行列の理論(2)																				
6 非負行列の理論(3)																				
7 前半の復習																				
8 分類定理の証明(前半:1)																				
9 分類定理の証明(前半:2)																				
10 円分多項式の理論																				
11 メビウス関数とその応用																				
12 分類定理の証明(後半:1)																				
13 分類定理の証明(後半:2)																				
14 後半の復習																				
15 グラフの形状と固有値の分布(まとめ)																				
ラーニング	A:知識の定着・確認																			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																			
	事後学修																			
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	100%																		
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)																		
TA41B707		液晶物理学特論(Physics of Liquid Crystals)																							
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学年	工学研究科	後期(隔年開講 奇数年度開講)		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955																			
授業の概要	液晶の弾性論, 光学を取り扱う。液晶を題材にしているが, 本講義で学習する変分原理, 電磁気学, 光学は, 一般的な理工学分野の基礎的な内容と共通している。																								
具体的な到達目標																DP等の対応(別表参照)									
目標1 液晶の基礎物性を理解する																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 液晶の弾性的性質を表すフランクの弾性自由エネルギーを理解する																									
目標3 光学的異方性をもつ媒質における光の伝播を学び液晶ディスプレイの原理を理解する																									
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 液晶とは何か 様々な液晶相																									
2 数学の準備 テンソル, 変分原理																									
3 液晶の弾性理論: 秩序パラメーターと配向ベクトル																									
4 液晶の弾性理論: フランクの自由エネルギー密度																									
5 液晶の弾性理論: 等方相-ネマチック相転移の現象論																									
6 種々の配向欠陥と転傾																									
7 転傾の相互作用と運動																									
8 電場, 磁場との相互作用																									
9 液晶の弾性理論: フレデリクス転移																									
10 液晶分子と電場との相互作用																									
11 直線偏光と円偏光																									
12 液晶の光学: 等方性媒質中の光りの伝播																									
13 液晶の光学: 誘電率テンソル, 異方性媒質中の光りの伝播																									
14 コレステリック液晶中の光の伝播																									
15 TN型液晶ディスプレイの原理																									
ラーニング	A:知識の定着・確認	偏光に関する実験を行う				工夫 その 他の	Moodleを用いる																		
	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	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 学修	授業で課す課題を行う(45h)。																							
教科書	液晶の物理学 折原宏著 内田老鶴圃																								
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																								
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																									
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)												
TA41B708		自己組織化構造解析特論(Analysis of Self-Organized Structures)																	
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学年	工学研究科	後期(隔年講義偶数年度開講)		氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955													
授業の概要	熱平衡系および非平衡散逸系での自己組織化現象を液晶系を例にして説明し、自己組織化現象の本質を探るための解析方法を解説する。液晶を題材にしているが、本講義で学習する画像解析技術は、他の系での自己組織化構造の解析に役立つ。																		
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 各種相関関数について理解できる。																			
目標2 主成分分析について理解できる。																			
目標3 ヒルベルト変換について理解できる。																			
目標4 画像解析の手法を理解できる。																			
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 様々な構造																			
2 熱平衡系と非平衡散逸系																			
3 熱平衡系における自己組織化現象：2次元イジング系																			
4 熱平衡系における自己組織化現象：1次元イジング系，2次元XY系																			
5 非平衡系の散逸構造：液晶電気対流																			
6 時間相関関数，空間相関関数																			
7 波数分解相関関数																			
8 主成分分析：原理																			
9 主成分分析：応用例																			
10 ヒルベルト変換：原理																			
11 ヒルベルト変換：応用例																			
12 画像解析プログラム：ImageJの使い方，インストール																			
13 画像解析プログラム：マクロの作り方																			
14 画像解析プログラム：Eclipse開発環境																			
15 画像解析プログラム：プラグインの作り方																			
ラーニング	A:知識の定着・確認																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	配付資料について事前に学習する(15h)。																	
	事後学修	演習問題を行う(45h)。																	
教科書	プリントを配付します。																		
参考書	れなら分かる応用数学教室 金谷 健一(著) 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							
	相関関数に関する課題レポート	40%																	
	主成分分析に関する課題レポート	30%																	
	画像解析に関する課題レポート	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)						
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	博士前期課程	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、CMOS論理回路											
3	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											
4	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アーキテクチャ											
5	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											
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
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	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	PCを各自で操作する						
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。 本講義は公開講座として開講する予定である。											
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)						
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						
	2			前期		氏名 一三恵美 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003						
授業の概要	まず、細胞や個体レベルで起こっている生命の営みの概要を講述する。次に、ライフサイエンス分野や工学・産業分野に応用されている「しくみ」を分子レベルで理解すると同時に、古くは発酵産業、新しいものでは遺伝子治療など、生物の営みを利用した工学的手法へと進める。次に、細胞分裂や遺伝子発現のメカニズムに関する講述を行い、恒常性からの逸脱ががん発症に繋がる機序について述べる。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	細胞や個体レベルで起こっている生命の営みを整理して説明できる											
目標2	生物の営みがと生物工学的手法を関連づけて述べる											
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	出席カード(用紙)に講義のキーワードを与え、それらについての理解度について書かせることで、習熟度を把握する。	工夫 その 他の	受講生の構成を考慮しながら進める								
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(22.5 h)。										
教科書	講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。理解を深めるためのポンチ絵も適宜配布する。											
参考書	「分子生物学講義中継」シリーズ、井出利憲、2007年(羊土社)、 「はじめの一歩のイラスト生化学・分子生物学」前野正夫、磯川桂太郎、2009年(羊土社) 「フロッパー細胞生物学」George Plopper著、中山和久監訳、2013年(化学同人)											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート	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)																			
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																				
	2			後期		氏名 一三恵美 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003																				
授業の概要	まず、ヒトの生活において知らず知らずのうちに深く関わっている「微生物」との関係を講述する。次に、これらの外来微生物から身を守るための生体防御機構や、その過剰反応であるアレルギーの発症機序を分子レベルで理解し、生体防御機構で主要な役割を担う抗体のライフサイエンス分野での利用や、抗体関連の医薬品開発についての理解を目指す。最後に微生物の性質を利用した遺伝子工学的な技術について学ぶ。																									
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)																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説明する。																									
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る。																									
目標3	微生物を利用した遺伝子工学的技術について述べる。																									
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 イ ク ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	出席カード(用紙)に講義のキーワードを与え、それらについての理解度について書かせることで、習熟度を把握する。										工 夫 そ の 他 の	受講生の構成を考慮しながら進める													
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	テキストや配布資料を使った予習(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(22.5 h)																								
教科書	講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。理解を深めるためのポンチ絵も適宜配布する。																									
参考書	「免疫学の入門」今西二郎、2012年(金芳堂) 「微生物学」、牛島廣治、西條正幸、2006年(医学芸術者) 「遺伝子工学の原理」藤原伸介など、2012年(三共出版)																									
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10														
	レポート	20%																								
	レポート	50%																								
	レポート	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) 応用解析学特論第一(応用解析学特論第一)					区分・【新主題】/(分野)													
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 吉川周二 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150														
授業の概要	工学には様々な偏微分方程式が登場し、理論および数値シミュレーションの基礎となっている。本講義の目的は偏微分方程式の数値解析の技法を修得することである。ここでは特に有限要素法に焦点を絞って議論する。																			
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)														
目標1 関数解析の基本的な用語について説明ができる。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
目標2 有限要素法を用いて簡単な偏微分方程式の数値解法を導出できる。																				
目標3 有限要素法の誤差解析の基本事項について説明できる。																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 序論と準備：関数解析の基礎事項について学ぶ。																				
2 序論と準備：関数解析の基礎事項について学ぶ。																				
3 序論と準備：関数解析の基礎事項について学ぶ。																				
4 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出																				
5 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出																				
6 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出																				
7 ポアソン方程式に対する誤差評価																				
8 ポアソン方程式に対する誤差評価																				
9 ポアソン方程式に対する誤差評価																				
10 ポアソン方程式に対する誤差評価																				
11 ポアソン方程式に対する誤差評価																				
12 放物型問題に対する誤差評価																				
13 放物型問題に対する誤差評価																				
14 放物型問題に対する誤差評価																				
15 放物型問題に対する誤差評価																				
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				輪講および期末テストによる自己評価、輪講における議論による意見交換、また単に教科書を読み進めるだけでなく一般化や例の提示など応用力を高めることを目的とした口頭試問を行う。 工 夫 そ の 他 の						
時間外学習の内容と時間の目安	準備	輪講での発表準備(30h)																		
	事後	発表内容についてのレポート作成(30h)																		
教科書	偏微分方程式の数値解析(田端正久著, 岩波書店)																			
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								
	期末テスト	20%																		
	レポート	80%																		
注意事項	事前に微積分(基礎解析学・解析学)および数値解析の復習をしておくこと。またベクトル解析や微分方程式の内容を習得していることが望ましい。これらの内容を事前に理解・習得していない状況で履修しても単位を取得することは難しい。																			
備考	輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にすることもある。																			
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)															
		応用解析学特論第二()																				
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	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 吉川周二 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150																
授業の概要	工学には様々な偏微分方程式が登場し、理論および数値シミュレーションの基礎となっている。本講義の目的は偏微分方程式の数値解析の技法を修得することである。応用解析学特論第一では有限要素法の誤差解析を学んだが、ここでは更に発展的な内容について学ぶ。																					
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 混合型有限要素法について説明できる。																						
目標2 離散ガレルキン法の基本的な内容について説明できる。																						
目標3 非圧縮性流体や電磁場の問題に対して混合型有限要素法を応用できる。																						
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 有限要素法の復習																						
2 鞍点型変分原理																						
3 鞍点型変分原理																						
4 鞍点型変分原理																						
5 混合型有限要素法とその誤差解析																						
6 混合型有限要素法とその誤差解析																						
7 混合型有限要素法とその誤差解析																						
8 混合型有限要素法とその誤差解析																						
9 混合型有限要素法とその誤差解析																						
10 混合型有限要素法とその誤差解析																						
11 混合型有限要素法とその誤差解析																						
12 混合型有限要素法の応用(非圧縮性流体と電磁場の問題)																						
13 混合型有限要素法の応用(非圧縮性流体と電磁場の問題)																						
14 離散ガレルキン法の基礎																						
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		輪講および期末テストによる自己評価、輪講における議論による意見交換、また単に教科書を読み進めるだけでなく一般化や例の提示など応用力を高めることを目的とした口頭試問を行う。		工夫	その他の	各自のペースで実施する。									
時間外学習の内容と時間の目安	準備	輪講での発表準備(30h)																				
	事後	発表内容についてのレポート作成(30h)																				
教科書	偏微分方程式の数値解析(田端正久著, 岩波書店)																					
参考書	有限要素法の数理(菊地文雄著, 培風館) その他の文献については講義中に紹介する。																					
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	
	期末テスト										20%											
	レポート										80%											
注意事項	事前に微積分(基礎解析学・解析学)、ベクトル解析、微分方程式および数値解析の復習をしておくこと。また、前期の応用解析学特論第一の内容を理解しておくこと。これらの内容を事前に理解・習得していない状況で履修しても単位を取得することは難しい。																					
備考	輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にすることもある。																					
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)														
		解析学特論第一(解析学特論第一)																			
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	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 渡邊 紘 E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963															
授業の概要	常微分方程式について講義する。学部では常微分方程式の求積法について学んだ。本講義ではまず、「解の存在と一意性」という観点から常微分方程式を見直す。その上で連立線形常微分方程式の解法を学び、解の安定性について講義する。更に、微分方程式が様々な現象へ応用されることを学ぶ。																				
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	常微分方程式とは何かを学び、物理現象を記述する道具の一つであることを学ぶ。																				
目標2	解の存在と一意性、連続的依存性の意味を理解し、具体的な問題に対して考察できる。																				
目標3	行列の指数関数を用いて連立線形常微分方程式が解ける。																				
目標4	解の安定性の理論を学び、具体的な問題に対して考察できる。																				
目標5	物理や数理生物学からの例を考察し、現象に対する数学的な考察ができる。																				
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 常微分方程式の導入と例																					
2 常微分方程式の求積法を用いた解法																					
3 解の存在 1																					
4 解の存在 2																					
5 解の一意性 1																					
6 解の一意性 2																					
7 解の連続的依存性																					
8 前半のまとめと補足																					
9 連立線形常微分方程式 1																					
10 連立線形常微分方程式 2																					
11 解の安定性 1																					
12 解の安定性 2																					
13 物理からの応用例																					
14 数理生物学からの応用例																					
15 後半のまとめと補足																					
ラーニング	A:知識の定着・確認	教員の板書や教科書の文章を論理的に理解すると共に、常に具体例を意識して取り組むことで理解が深まる。					工夫	その	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	微積分、線形代数の基本計算の確認を十分に行うこと。																			
	事後学修	毎週90分(講義1コマ分)以上の復習時間を確保すること。																			
教科書	指定しない。																				
参考書	理工基礎 常微分方程式論 大谷光春著 サイエンス社 微分方程式の基礎 笠原皓司著 朝倉書店 常微分方程式入門 基礎から応用へ 俣野博著 岩波書店																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	レポート	100%																			
学期末にレポートの提出を求める。解答の程度によって成績をつけ、授業の目標に到達している者に単位を付与する。																					
注意事項	証明や数式の考察を中心に進めるため、基本的な計算の確認は各自で十分に行うこと。																				
備考	特になし。																				
リンク																					
	URL																				

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
	解析学特論第二(解析学特論第二)											
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	工学研究科博士前期課程	後期		氏名 渡邊 紘 E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963						
授業の概要	偏微分方程式について講義する。特に熱方程式と波動方程式に対する解法と解の性質を、必要となる数学的知識と共に学ぶ。数値解析的解法についても触れ、物理現象への応用についても講義する。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	偏微分方程式とは何かを学び、物理現象を記述する道具の一つであることを学ぶ。											
目標2	偏微分方程式の初等的解法を学び、簡単な偏微分方程式が解ける。											
目標3	熱方程式の解法を学び、解の構成を理解し、解の性質を考察できる。											
目標4	波動方程式の解法を学び、解の構成を理解し、解の性質を考察できる。											
目標5	熱、波動方程式の数値解法を学習し、方程式の性質に基づいた離散化ができる。											
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	偏微分方程式の導入と例											
2	偏微分方程式の解法 1											
3	偏微分方程式の解法 2											
4	熱方程式の解法 1											
5	熱方程式の解法 2											
6	熱方程式の解法 3											
7	熱方程式の解法 4											
8	前半のまとめと補足											
9	波動方程式の解法 1											
10	波動方程式の解法 2											
11	波動方程式の解法 3											
12	波動方程式の解法 4											
13	熱方程式の数値解法											
14	波動方程式の数値解法											
15	後半のまとめと補足											
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	教員の板書や教科書の文章を論理的に理解すると共に、常に具体例を意識することで理解が深まる。			工夫 その 他の	Moodleの活用						
時間外学習 の内容と時間 の目安	準備 学修 事後 学修	微積分、線形代数の基本計算の確認は各自で十分に行うこと。 毎週90分(授業1コマ分)以上の復習時間を確保すること。										
教科書	指定しない。											
参考書	熱・波動と微分方程式 俣野博・神保道夫著 岩波書店 数理解物理の微分方程式 望月清・I.トルシン著 培風館 偏微分方程式 金子晃著 東京大学出版会											
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
	レポート	100%										
学期末にレポートの提出を求める。解答の程度によって成績をつけ、授業の目標に到達している者に単位を付与する。												
注意事項	証明や数式の考察を中心に進めるため、基本的な計算の確認は各自で十分に行うこと。											
備考	特になし。											
リンク	URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
		位相空間論特論第一()														
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工学専攻	前期		氏名 家本宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569										
授業の概要	数学の色々な分野で基本的に使われる位相構造(トポロジー)について、基本的な概念や性質をさらに深める。与えられた位相空間から別の位相空間を構成する種々の方法を学ぶ。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 与えられた位相空間から別の位相空間を構成する種々の方法が理解できる。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2																
目標3																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 論理、集合の復習																
2 距離空間																
3 距離空間の部分空間																
4 距離空間の和																
5 距離空間の直積																
6 位相空間の直積																
7 距離空間の商空間と商写像																
8 位相空間の商空間と商写像																
9 距離空間の逆リミット																
10 位相空間の逆リミット																
11 関数空間																
12 関数空間の一致収束位相																
13 関数空間の各点収束位相																
14 関数空間の位相の比較																
15 総括																
ラーニング	A:知識の定着・確認	教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。				工夫	その他の									
	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															
	事後学修															
教科書	R. Engelking, General Topology, Heldermann Verlag Berlin															
参考書	大田 春外『はじめての集合と位相』[日本評論社]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				
	中間テストや小テスト・演習など	50%														
	期末テスト	50%														
注意事項	予習すること															
備考	なし															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																		
		位相空間論特論第二()																							
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工学専攻	後期		氏名 家本宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569																			
授業の概要	数学の色々な分野で基本的に使われる位相構造(トポロジー)について、基本的な概念や性質をさらに深める。位相空間論における重要な性質・コンパクト性及びその周辺概念についてさらに理解を深める。																								
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 位相空間論における重要な性質・コンパクト性及びその周辺概念が理解できる。																									
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 位相空間の復習																									
2 コンパクト空間																									
3 コンパクト空間上の作用素																									
4 局所コンパクト空間とk-空間																									
5 関数空間のコンパクト・開位相																									
6 コンパクト化																									
7 Cech-Stoneコンパクト化とWallmanコンパクト化																									
8 完全写像																									
9 リンデレーフ空間																									
10 Cech 完備空間																									
11 可算コンパクト空間																									
12 疑コンパクト空間																									
13 点列コンパクト空間																									
14 実コンパクト空間																									
15 総括																									
ラーニング	A:知識の定着・確認		B:意見の表現・交換		C:応用志向		D:知識の活用・創造		教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。		工夫	その他の													
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	R. Engelking, General Topology, Heldermann Verlag Berlin																								
参考書	大田 春外『はじめての集合と位相』[日本評論社]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													
	中間テストや小テスト・演習など	50%																							
	期末テスト	50%																							
注意事項	予習すること																								
備考	なし																								
リンク																									
	URL																								

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
		位相空間論特論第三()														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	2	工学研究科博士前期課程工学専攻	前期		氏名 家本宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569										
授業の概要	数学の色々な分野で基本的に使われる位相構造(トポロジー)について、基本的な概念や性質をさらに深める。位相空間論における重要な性質・距離及びその周辺概念についてさらに理解を深める。															
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 位相空間論における重要な性質・距離及びその周辺概念が理解できる。																
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 位相空間の復習																
2 コンパクト空間の復習																
3 リンデレーフ空間の復習																
4 Cech 完備空間の復習																
5 関数空間のコンパクト-開位相																
6 距離と距離化可能空間																
7 距離空間上の作用素																
8 距離空間の全有界性																
9 距離空間の完備性																
10 距離空間のコンパクト性																
11 距離空間の持つ性質																
12 距離化可能性																
13 Bingの距離化可能定理																
14 Hanai-Morita-Stoneの距離化可能定理																
15 総括																
ラーニング	A:知識の定着・確認		B:意見の表現・交換		C:応用志向		D:知識の活用・創造		教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。		工夫	その他				
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	R. Engelking, General Topology, Heldermann Verlag Berlin															
参考書	大田 春外『はじめての集合と位相』[日本評論社]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				
	中間テストや小テスト・演習など	50%														
	期末テスト	50%														
注意事項	予習すること															
備考	なし															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																		
		位相空間論特論第四()																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
選択	2	2	工学研究科博士前期課程工学専攻	後期		氏名 家本宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569																			
授業の概要	数学の色々な分野で基本的に使われる位相構造(トポロジー)について、基本的な概念や性質をさらに深める。位相空間論における重要な性質・被覆定理及びその周辺概念についてさらに理解を深める。																								
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 位相空間論における重要な性質・被覆定理及びその周辺概念が理解できる。																									
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 位相空間の復習																									
2 コンパクト空間の復習																									
3 リンデレーフ空間の復習																									
4 Cech 完備空間の復習																									
5 開被覆のいろいろな性質																									
6 可算コンパクト空間																									
7 疑コンパクト空間																									
8 パラコンパクト空間																									
9 メタコンパクト空間																									
10 可算パラコンパクト空間																									
11 可算メタコンパクト空間																									
12 サパラコンパクト空間																									
13 サブメタコンパクト空間																									
14 積空間の種々の被覆定理																									
15 総括																									
ラーニング	A:知識の定着・確認		B:意見の表現・交換		C:応用志向		D:知識の活用・創造		教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。		工夫	その他の													
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	R. Engelking, General Topology, Heldermann Verlag Berlin																								
参考書	大田 春外『はじめての集合と位相』[日本評論社]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													
	中間テストや小テスト・演習など	50%																							
	期末テスト	50%																							
注意事項	予習すること																								
備考	なし																								
リンク																									
	URL																								

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TB41R101		材料力学特論第一(Advanced Strength of Materials 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 後藤真宏 E-mail masagoto@oita-u.ac.jp 内線 7772														
授業の概要	<p>学部で習得した材料力学および弾性力学は設計の基盤となるもので、強度設計の基本的考え方・各種負荷形式下における応力と変形の計算などからなる。一方、機械構造物の破壊原因のほとんどに「き裂」が関係している。したがって、機械構造物の安全性を確保するには、き裂を考慮した強度解析・評価が必要となる。しかし、学部段階の材料力学(弾性力学)の知識では、き裂を含む部材の強度問題には対処できない。将来機械技術者として機械構造物の設計を行うには、強度設計に不可欠な破壊力学(き裂の力学)の理解とその応用力が必要不可欠である。さらに、破壊力学の習得にはその土台となる弾性力学を深く理解し応用できる必要がある。本授業は以上のことを目的として講義と輪講を行う。</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	弾性力学の習熟により、応用的な問題の解法を説明できる。																			
目標2	線形破壊力学を構造物の設計に応用できる。																			
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	応力とひずみ																			
2	主応力と最大せん断応力																			
3	一般化されたフックの法則																			
4	平衡方程式 サンブナンの原理																			
5	平面応力と平面ひずみ																			
6	応力関数																			
7	2次元問題の解法および演習																			
8	切欠による応力集中																			
9	き裂先端近傍の応力分布、応力拡大係数																			
10	き裂先端の塑性域と小規模降伏条件																			
11	応力拡大係数による構造物の評価																			
12	へき開破壊																			
13	エネルギー解放率																			
14	Griffithの理論																			
15	破壊靱性																			
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					担当を決め、予習した内容を発表してもらう。					工 夫 そ の 他 の					全員に予習した内容をレポートとして提出してもらう。」				
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	次回の授業範囲の予習(2h)。																		
	事後学修	授業範囲の復習(2h)。																		
教科書	適宜、資料を配布する。																			
参考書	Theory of Elasticity, Timoshenko & Goodier, McGRAW-HILL; 線形破壊力学入門, 岡村弘之, 倍風館; 金属物理学序論, 幸田成康, コロナ社. など																			
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	20%																		
	レポート	50%																		
	試験	30%																		
注意事項	授業への無断欠席は1回につき5点を総合評価点から減じる。																			
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)																				
TB41R102		材料力学特論第二(Advanced Strength of Materials 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	工学研究課	後期		氏名 後藤真宏 E-mail masagoto@oita-u.ac.jp 内線 7772																					
授業の概要	機械構造物の破損の90%以上が疲労現象に関係して起こっていると言われている。従って、将来機械技術者として、機械構造物の設計・保守・管理を合理的に行うには「疲労現象」を理解しそれを実際に応用する能力を持つ必要がある。本講義では、このことをねらいとし、疲労の基本的メカニズムの理解および強度設計への応用力習得のための講義を行う。																										
具体的な到達目標																DP等の対応(別表参照)											
目標1 疲労現象を理解し、基本的な構造物の耐疲労設計ができる。																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標2																											
目標3																											
目標4																											
目標5																											
目標6																											
目標7																											
目標8																											
目標9																											
目標10																											
授業の内容																											
1 ガイダンス(授業のねらい、到達目標、評価方法、概要説明、資料印刷)																											
2 疲労研究の歴史的背景																											
3 金属の結晶構造と転位																											
4 S-N曲線																											
5 表面の疲労損傷とき裂発生																											
6 平滑材の疲労限度と微視的停留き裂																											
7 疲労における寸法効果																											
8 疲労限度と機械的性質の関係																											
9 切欠効果1(深く大きい切欠の強度評価)																											
10 切欠効果2(鋭い切欠きと微小欠陥の強度評価)																											
11 き裂進展則1(パリソ則)																											
12 き裂進展則2(微小き裂進展則)																											
13 平均応力の効果と耐久線図																											
14 マイナー則																											
15 低サイクル疲労																											
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎回の講義内容のポイントをレポートにまとめ、実際問題への展開などを考察する。														工夫	その他の	授業内容に関係した英語の参考文献を提示し、その概要をまとめてもらう。									
	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	参考資料を基に予習(2h)																									
	事後学修	参考資料、授業ノートを基に復習し(1h)、課題を仕上げる(1h)																									
教科書	特に指定なし。必要に応じて資料の配布																										
参考書	疲労強度学(西谷弘信、オーム社)など																										
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	60%																									
	試験	40%																									
注意事項	材料力学特論第一」を履修していることを受講条件とする。再試験は行わず、授業への無断欠席は1回につき5点を総合評価点から減じる。																										
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)													
TB41R103		熱工学特論第一(Advanced Thermal Engineering I)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
	2					氏名														
						E-mail 内線														
授業の概要	機械工学を構成する4力学の一つである「熱力学」の重要な適用例である「燃焼」について学ぶ。																			
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)														
目標1	「燃焼」を「熱力学」的観点から捉えることができること。					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
目標2																				
目標3																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	Review of Property Relations																			
2	First Law of Thermodynamics																			
3	Reactant and Product Mixtures																			
4	Adiabatic Flame Temperatures																			
5	Chemical Equilibrium																			
6	Equilibrium Products of Combustion																			
7	Some Application																			
8	Summary																			
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
ラーニング	A:知識の定着・確認					工 夫 其 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																			
	事後学修																			
教科書	Stephen R. Turns "An Introduction to Combustion", McGrawHill																			
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								
	発表	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)																		
TB41R104		熱工学特論第二(Advanced Thermal 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	大学院工学研究科	後期		氏名 橋本淳 E-mail hashimoto-jun@oita-u.ac.jp 内線 7773																			
授業の概要	燃焼機器の性能や排出ガス特性に対して大きな影響を与える、火災伝ば現象、消炎現象、着火現象について学ぶ。学部過程で学んできた熱流体の運動に加えて、化学反応を考慮しながら理解を深める。																								
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 火災伝ば現象を理解し、簡単な数値演算ができること																									
目標2 消炎および着火現象について、適切な物性値と化学反応を考慮して説明ができること																									
目標3 反応性流れ場を記述するのに必要な物性値(運動量、物質、熱の拡散係数)を算出できること																									
目標4																									
目標5																									
目標6																									
目標7																									
目標8																									
目標9																									
目標10																									
授業の内容																									
1 ガイダンス(熱力学・流体力学との関係、最新の内燃機関研究)																									
2 予混合燃焼(予混合燃焼と非予混合燃焼、当量比、燃焼速度、デトネーション)																									
3 予混合燃焼(層流燃焼速度、圧力依存性、火炎伸張)																									
4 予混合燃焼(標準生成エンタルピ、断熱燃焼温度、反応速度と素反応)																									
5 予混合燃焼(点火、着火、消炎、燃料の酸化メカニズム、物性値の計算)																									
6 非予混合燃焼(非予混合燃焼、噴流火炎、1次元反応性流れ場)																									
7 非予混合燃焼(対向流非予混合火炎、乱流火炎、物性値の計算)																									
8 噴霧燃焼(噴霧燃焼、噴霧、平均直径、微小重力燃焼)																									
9 固体燃焼(固体燃焼、輻射)																									
10 燃焼排出物・燃焼計測(窒素酸化物、すす、温度測定、密度測定、濃度測定、圧力測定)																									
11 学生による発表と質疑応答(燃焼機器等の利用者の視点での質疑応答)																									
12 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、講義キーワードを活用した質疑応答)																									
13 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、他の発表と関連させた質疑応答)																									
14 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、技術者・設計者の視点での質疑応答)																									
15 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、研究者の視点での質疑応答)																									
ラーニング	A:知識の定着・確認	学生のプレゼンに基づき、ディスカッションをしっかりと行う				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	関係文献の調査とプレゼンテーションの準備(3h)																							
	事後	学習した応用事項に関して理解の深化、不十分な点の整理、プレゼンテーションの準備(3h)																							
教科書	基礎からわかる自動車エンジンのシミュレーション(出版準備中につき、確定ではない)																								
参考書	Combustion Physics (Law, C. K.), 燃焼副読本(榎本啓士, 高橋周平)																								
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	90%																							
	試験	10%																							
注意事項																									
備考																									
リンク	URL																								

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TB41R105		伝熱学特論(Advanced Heat Transfer)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
	2					氏名														
						E-mail 内線														
授業の概要	現在,消費されるエネルギーの大部分が熱として取り出され,それを伝達することで様々なアプリケーションを稼働させている.本講義では熱(エネルギー)が伝達することの意味と,その現象を支配している原理や法則に関する基本的な事項を学ぶ.																			
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)														
目標1	熱移動が生じる原因とその基本的な取り扱いを理解し,実際の物理現象での把握と熱移動を伴う機械製品の設計計算への適用を					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
目標2																				
目標3																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	熱伝導:伝熱学の基本となる熱伝導に関する定量的取扱いを習得する.																			
2	熱伝導:伝熱学の基本となる熱伝導に関する定量的取扱いを習得する.																			
3	対流熱伝達:強制対流熱伝達,及び自然対流熱伝達に関する現象の理解及び定式化による定量的取扱いを習得する																			
4	対流熱伝達:強制対流熱伝達,及び自然対流熱伝達に関する現象の理解及び定式化による定量的取扱いを習得する																			
5	対流熱伝達:強制対流熱伝達,及び自然対流熱伝達に関する現象の理解及び定式化による定量的取扱いを習得する																			
6	対流熱伝達:強制対流熱伝達,及び自然対流熱伝達に関する現象の理解及び定式化による定量的取扱いを習得する																			
7	相変化と伴う熱伝達:気相と液相が混在する流れ場の伝熱現象を取り扱う.																			
8	相変化と伴う熱伝達:気相と液相が混在する流れ場の伝熱現象を取り扱う.																			
9	放射伝熱:電磁波の収支が支配的となる高温雰囲気化での放射伝熱を取り扱う.																			
10	放射伝熱:電磁波の収支が支配的となる高温雰囲気化での放射伝熱を取り扱う.																			
11	放射伝熱:電磁波の収支が支配的となる高温雰囲気化での放射伝熱を取り扱う.																			
12	熱交換器:「伝熱学」の知識を使った応用例として熱交換器を取り上げ,各種条件に基づく設計計算を行う.																			
13	熱交換器:「伝熱学」の知識を使った応用例として熱交換器を取り上げ,各種条件に基づく設計計算を行う.																			
14	熱交換器:「伝熱学」の知識を使った応用例として熱交換器を取り上げ,各種条件に基づく設計計算を行う.																			
15																				
ラ	A:知識の定着・確認															工				
ク	B:意見の表現・交換															夫				
ニ	C:応用志向															の				
テ	D:知識の活用・創造															他				
グ																の				
時間外	準備																			
学修	事後																			
の内容と	学修																			
時間の																				
目安																				
教科書	相原利雄,伝熱工学,裳華房																			
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								
	平常点	50%																		
	期末試験	50%																		
注意事項	適宜問題を解いてもらうため,電卓を持参のこと.																			
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)																				
TB41R106		流体工学特論(Advanced Fluid 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	工学研究科	前期		氏名 濱川洋充 E-mail hamakawa@oita-u.ac.jp 内線 7778																					
授業の概要	自動車や新幹線などの乗り物、空調機のファンなどのターボ機械、その他プラントなどの機械構造物では、流れに起因したさまざまな振動や騒音問題が発生し、運転に影響を及ぼすことがある。本授業では、流体力学を基礎として、流れが原因で発生する振動と騒音に関する講義を行う。																										
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 物体まわりの流れ、物体に作用する変動流体力について説明できる。																											
目標2 流体関連振動および空力騒音現象を説明できる。																											
目標3 流体関連振動および空力騒音現象をモデル化し、抑止に応用できる。																											
目標4 流体関連振動および空力騒音現象に関する論文紹介および議論ができる。																											
目標5																											
目標6																											
目標7																											
目標8																											
目標9																											
目標10																											
授業の内容																											
1 物体まわりの流れと流体力(1) 物体周りの流れ																											
2 物体まわりの流れと流体力(2) 層流境界層, 乱流境界層																											
3 物体まわりの流れと流体力(3) 変動流体力																											
4 流体関連振動の基礎(1) カルマン渦, 双子渦																											
5 流体関連振動の基礎(2) 共振, ロックイン現象																											
6 流体関連振動の基礎(3) 渦励起振動, ギャロッピング																											
7 流体関連振動の基礎(4) フラッター, 流力弾性振動																											
8 空力音の基礎(1) 音響の基礎																											
9 空力音の基礎(2) ライトヒルの式, 音源																											
10 空力音の基礎(3) エオルス音, 共鳴音																											
11 空力音の基礎(4) 送風機騒音																											
12 流体関連振動・騒音の対策(1) 固有周波数からの離調																											
13 流体関連振動・騒音の対策(2) 励起エネルギー, 安定判別																											
14 流体関連振動・騒音の対策(3) 螺旋状側板, バッフル板																											
15 流体関連振動・騒音の対策(4) 吸音体, 多孔板, まとめ																											
ラーニング	A:知識の定着・確認	プレゼンテーション、調べ学修、ディスカッション、教え合い、質疑応答															工	そ	の	他							
	B:意見の表現・交換																										
	C:応用志向																										
	D:知識の活用・創造																										
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	授業の予習を行う(7.5h)。																									
	事後学修	授業で学習したことを活かし、課題を行う(30h)。プレゼン資料を作成する(7.5h)。																									
教科書	資料を配布する。教科書は指定しない。																										
参考書	JSMEテキストシリーズ 流体力学 日本機械学会 丸善 わかりたい人の流体工学(I)(II) 深野徹 著 裳華房 事例に学ぶ流体関連振動 日本機械学会 技報堂出版																										
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															
	プレゼンテーション	30%																									
	試問	30%																									
	課題	40%																									
注意事項	欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないようにすること。																										
備考	オフィス・アワー 月曜日9:00-10:30 機械棟5階濱川教員室																										
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)										
TB41R107		流体機械特論(Advanced Fluid Machinery)															
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 栗原央流 E-mail kurihara@oita-u.ac.jp 内線 7779											
授業の概要	有限体積法に基づく流体のシミュレーションを用いて流れ場の解析を実行し、その結果を利用して各種のターボ機械の性能設計に役立てることができる。また、数値シミュレーションの限界を理解し、実験と計算、理論解析を併用した設計方法の理解を目指す。																
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 流体機械の設計におけるCFDの応用について理解する																	
目標2 コンピュータを用いた流れの数値解析が実行できる																	
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 数値解析の基礎																	
2 数値解析の基礎																	
3 数値解析の基礎																	
4 有限差分法による流れ解析																	
5 有限差分法による流れ解析																	
6 有限体積法による流れ解析																	
7 有限体積法による流れ解析																	
8 有限体積法による流れ解析																	
9 有限体積法による流れ解析																	
10 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
11 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
12 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
13 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
14 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
15 OpenFOAMを用いた流体シミュレーション																	
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ	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					後半の実習では、実際にPCを用いて様々な流れの解析を行い、得られた結果について議論を行う。					工 夫 そ の 他 の						
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修																
	事後学修																
教科書	適宜資料を配布する。																
参考書	J. H. Ferziger & M. Peric, (小林, 谷口, 坪倉 訳): コンピュータによる流体力学, 丸善出版																
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	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)						
TB41R108	振動工学特論(Advanced Theory of Mechanical Vibration)											
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 中江 貴志 E-mail tnakae@oita-u.ac.jp 内線 7788						
授業の概要	機械工学における、線形振動現象のうち自由振動および強制振動についてその意義内容を理解し、かつ多自由度系においても同様の解析手法の概略を習得することを目的とする。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	線形振動理論のより十分な理解と種々の力学系の振動現象を運動方程式の構築からその現象の内容を明確に説明できること。											
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 質点系の力学，剛体の力学のおさらい 2 1自由度系の自由振動の運動方程式と自由振動解の求め方 3 1自由度系の強制振動の運動方程式と応答の求め方 4 振動応答における共振ピーク値や伝達率について 5 遠心力タイプの強制力による強制振動の特徴について 6 サイズモ加速度計およびサイズモ変位系の原理について 7 減衰がない2自由度系の固有振動数と固有モードについて 8 動吸振器について（減衰がない場合） 9 動吸振器について（減衰がある場合） 10 多自由度系の固有振動数と強制振動解について 11 モード解析について 12 よく使う振動の数値解法 13 高速フーリエ変換（FFT）について 14 片持ちはりの曲げ振動の固有モード測定 15 片持ちはりの曲げ振動のモード減衰比測定											
ラーニング	A:知識の定着・確認					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											
	事後学修											
教科書	特になし											
参考書	機械振動学 岩田佳雄 著 数理工学者											
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	30%										
	プレゼンテーション	40%										
	実験レポート	30%										
注意事項	特になし											
備考	学部の機械力学基礎・演習，及び機械力学の履修を前提とします。											
リンク	URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																				
TB41R109		機械力学特論第一(Advanced Dynamics of Machinery 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	工学専攻	前期		氏名 劉孝宏																					
						E-mail ryu@oita-u.ac.jp 内線 7775																					
授業の概要	機械力学は、産業界発生している様々な振動問題に対応するため、不可欠な学問である。学部では、その基礎となる1自由度系、多自由度系および連続体の振動について学習してきたが、実社会で活用するためにはその応用力を養うことが重要である。本講義では、学部で習得した基礎理論を実学として理解するとともに、産業界で広く利用されている多自由度系や連続体のモード解析手法、非線形振動現象に関して、その意義を理解することを目的とする。また、汎用シミュレーションソフトを利用して、簡単なシミュレーションを行う。																										
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	多自由度系の固有振動数と固有モードを計算できる。																										
目標2	多自由度系における固有モードの直交性を利用し、モード質量、モード剛性を求めることができる。																										
目標3	多自由度強制振動系のモード解析ができる。																										
目標4	Duffing型等の非線形振動の特徴が理解できる。																										
目標5	Scilab等の汎用シミュレーションソフトを用いて、振動解析ができる。																										
目標6																											
目標7																											
目標8																											
目標9																											
目標10																											
授業の内容																											
1	1自由度系、多自由度系に関する復習																										
2	連続体の振動に関する復習																										
3	汎用シミュレーションソフトによる演習																										
4	多自由度系のモード解析(直交性)																										
5	多自由度系のモード解析(強制振動系)																										
6	多自由度系の数値シミュレーション基礎																										
7	多自由度系の数値シミュレーション応用																										
8	連続体のモード解析(直交性)																										
9	連続体のモード解析(強制振動系)																										
10	非線形振動解析(非線形振動概説)																										
11	非線形振動解析(非線形強制振動)																										
12	連続体および非線形振動の数値シミュレーション																										
13	機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション(1~2自由度系)																										
14	機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション(多自由度系)																										
15	機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション(多自由度系, 連続体)																										
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	学習した内容に関する課題提出, 講義中のディスカッション					工夫 その 他の	グループディスカッションによる課題解決																			
	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	学部の機械力学に復習																									
	事後学修	講義中の課題の復習と, 数値計算ソフトの習得																									
教科書	特になし																										
参考書	特になし																										
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															
	課題レポート・試験	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																										

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	九州松下電器

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																			
TB41R110		機械力学特論第二(Advanced Dynamics of Machinery 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	工学専攻	後期		氏名 劉孝宏 E-mail ryu@oita-u.ac.jp 内線 7775																				
授業の概要	機械の振動の中で最も対策が困難な振動の一つに「自励振動」がある。本講義では、自励振動の実例をあげ、発生メカニズムの解明、防止対策の検討などを学習する。学部で習得した内容をベースに、未知の問題に対する解決能力を育成するのが目的である。																									
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 発生した振動現象の特性から、自由振動、強制振動、自励振動を見分けることができる。																										
目標2 複数の自励振動の発生メカニズムが分類できる。																										
目標3 自励振動現象を簡単にモデル化し、解析モデルと作成できる																										
目標4 解析モデルから、運動方程式を作成し、安定判別を行うことができる。																										
目標5																										
目標6																										
目標7																										
目標8																										
目標9																										
目標10																										
授業の内容																										
1 振動の分類																										
2 不安定振動の解析																										
3 負性抵抗(負の勾配を有する摩擦特性による振動)																										
4 負性抵抗(Van der Polの式)																										
5 剛性マトリックスの非対称性(チョークの振動)																										
6 剛性マトリックスの非対称性(ドラミングキツツキの振動)																										
7 ブレーキ鳴き解析(ブレーキ鳴き概説)																										
8 ブレーキ鳴き解析(2自由度ブロックモデルによる理論解析)																										
9 時間遅れ系の自励振動																										
10 流体関連振動																										
11 自励振動対策																										
12 係数励振, 引き込み現象																										
13 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(1~2自由度系)																										
14 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(多自由度系)																										
15 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答(多自由度系, 連続体)																										
ラ イ ク ニ テ ン イ グ 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		学習した内容に関する課題提出, 講義中のディスカッション					工 夫 そ の 他 の	講義中のディスカッションによる課題解決											
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	機械力学の復習																								
	事後学修	講義中の課題の復習																								
教科書	特になし																									
参考書	特になし																									
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														
	課題レポート・試験	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																									

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	九州松下電器

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TB41R111	流体力学特論(Advanced Fluid Mechanics)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1	工学研究科	後期		氏名 濱川洋充 E-mail hamakawa@oita-u.ac.jp 内線 7778						
授業の概要	流体力学が応用されている機械製品として、ポンプ、水車、送風機、圧縮機、タービンなどのターボ機械とその配管系がある。本授業では、流体力学、内部流れ学、ターボ機械の基礎と、これらの機械の中から産業界で最も広く利用されている遠心ポンプの設計法について講義する。流体力学、内部流れ、流体機械などの知識を総合的に応用しながら、遠心ポンプの設計が行えることを目標とする。											
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	流体力学、内部流れ学における諸関係式を用いて設計に関する諸物理量を計算できる。											
目標2	翼周りの複雑な流れを理解し、設計に応用できる。											
目標3	ターボ機械における異常流動現象を理解し、設計に応用できる。											
目標4	ポンプとその配管系の設計ができ、設計計算書を作成できる。											
目標5	設計したポンプとその方法について、説明できる。											
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	流体力学の基礎(1) 流れの基礎、流体の性質											
2	流体力学の基礎(2) 質量保存則、エネルギーの式、運動量方程式											
3	流体力学の基礎(3) 相似側、レイノルズ数											
4	内部流れ(1) 管内の流れ、圧力損失											
5	内部流れ(2) 内部流れと二次流れ											
6	内部流れ(3) 特性曲線、サージング											
7	ターボ機械(1) ターボ機械の形式と種類、比速度											
8	ターボ機械(2) 速度線図											
9	ターボ機械(3) 動翼周りの流れ、境界層											
10	ターボ機械(4) 失速特性、旋回失速、キャピテーション											
11	遠心ポンプ(1) 基本設計											
12	遠心ポンプ(2) 水力設計											
13	遠心ポンプ(3) 構造設計											
14	遠心ポンプ(4) 製図											
15	設計法のまとめ											
ラーニング	A:知識の定着・確認	発表、設計、デザイン、調査、話し合い、教え合い				工 夫						
	B:意見の表現・交換					そ の 他 の						
	C:応用志向											
	D:知識の活用・創造											
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	授業の予習を行う(7.5h)。										
	事後学修	授業で学習したことを活かし、課題を行う(30h)。プレゼン資料を作成する(7.5h)。										
教科書	資料を配布する。教科書は指定しない。											
参考書	渦巻ポンプの設計 設計製図シリーズ(5) 高橋徹著 パワー社 大学講義シリーズ15 流体機械の基礎 井上雅弘、鎌田好久 共著 コロナ社 内部流れ学と流体機械 妹尾泰利 著 養賢堂											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション	30%										
	試問	30%										
	課題	40%										
注意事項	欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないようにすること。											
備考	オフィス・アワー 月曜日9:00-10:30 機械棟5階濱川教員室											
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)									
TB41R112		機械設計学特論(Advanced Mechanical Design)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
	2	1	工学研究科	後期		氏名 福永道彦 E-mail fukunagam@oita-u.ac.jp 内線 7800										
授業の概要	課題の仕様書を元にした概念設計, および構造や形状を決定する基本設計を経た上で詳細設計までを行い, 機械設計の手順について実習形式で学ぶ。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	機構学, 機械要素設計学, またその背景にある機械材料や力学の知識を統合し, 概念設計から詳細設計に至る「基本設計」の手					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2																
目標3																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	仕様書の検討, 設計作図の練習															
2	直動機構, 原動機, その他の機械要素について															
3	架台構造物を含めた概念設計, 設計図作成															
4	寸法決定															
5	鋼材など構造材の選定															
6	重量計算書															
7	駆動系統図に関する講義, 原動機の選定															
8	センサに関する講義, タイミングチャート作成															
9	軸などの構造要素の設計															
10	機構部品の選定															
11	安全設計について															
12	寸法公差・幾何公差について															
13	組立図の作成, 設計変更箇所の確認															
14	組立図の作成(仕上げ)															
15	原価推定															
ラーニング	A:知識の定着・確認															工 夫 そ の 他 の
	B:意見の表現・交換															
	C:応用志向															
	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修															
	事後学修															
教科書	なし															
参考書	機械設計の基礎知識 米山猛 日刊工業新聞社															
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				
	発表	30%														
	討論	50%														
	レポート	20%														
注意事項																
備考																
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																			
TB41R113		熱エネルギー解析工学特論(Advanced Numerical Heat Transfer)																								
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 岩本 光生 E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806																				
授業の概要	熱伝導方程式や流れの運動方程式等、多くの基礎式は偏微分方程式の形で記述される。この形で記述される連続モデルをコンピュータにより解くための離散化方法は、有限要素法、境界要素法等幾つかあるが、この授業では差分法を用いた解法について、離散化の方法・離散化誤差・解の安定性について理解するための講義と演習を行う。																									
具体的な到達目標																	DP等の対応(別表参照)									
目標1	熱伝導を支配する基礎式をコンピュータを利用して解くための、基礎式・格子・座標・境界条件・初期条件の理解																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2	誤差、安定性、収束性の理解																									
目標3																										
目標4																										
目標5																										
目標6																										
目標7																										
目標8																										
目標9																										
目標10																										
授業の内容																										
1	授業の概要・進め方の説明																									
2	偏微分方程式の差分法による解法																									
3	放物型方程式の無次元化																									
4	陽解法による離散化																									
5	演習(1次元熱伝導方程式を陽解法で解く)																									
6	Crank-Nicolsonの陰解法																									
7	Gauss消去法による連立方程式の解法																									
8	Jacobi法、Gauss-Seidel法、S.O.R法による連立方程式の解法																									
9	演習(1次元熱伝導方程式を陰解法で解く)																									
10	境界条件の取り扱い																									
11	A.D.I法による2次元の計算																									
12	離散化誤差																									
13	解の収束性、安定性(陽解法)																									
14	解の収束性、安定性(陰解法)																									
15	演習(2次元熱伝導方程式をA.D.I法で解く)																									
ラーニング	A:知識の定着・確認		熱伝導問題に関する課題を与え、これまでの知識を基に解かせることにより、偏微分方程式をコンピュータで解くための基礎を理解する。										工夫		その他											
	B:意見の表現・交換																									
	C:応用志向																									
	D:知識の活用・創造																									
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修																									
	事後学修																									
教科書	プリントを配布する。																									
参考書	「コンピュータによる偏微分方程式の解法」G.D.スミス著、サイエンス社(1996)、2,300円																									
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10														
	授業課題	100%																								
注意事項	FortranまたはC言語によるプログラム作成を行うので、プログラムについての知識が必要となる。また伝熱学の知識を有していること。																									
備考																										
リンク																										
	URL																									

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 実務 経験	岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験を いかした教 育内容	実際の製品に伝熱シミュレーションがどのように使われるかを具体例を交えて講義を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TB41R114	熱流体エネルギー解析工学特論(Advanced Numerical Heat Transfer and Fluid Flow)											
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 岩本 光生 E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806						
授業の概要	前期の「熱エネルギー解析工学特論」に引き続き、対流熱伝達を差分法で解くための手法について述べるとともに、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	流れを支配する基礎式をコンピュータにより解くための、基礎式・格子・座標・境界条件・初期条件を理解											
目標2	無次元化・離散化誤差・計算の安定性・圧力項の取り扱いなどについて理解する											
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	連続の式(1次元流れ, 3次元流れ)											
2	ニュートン流体の運動方程式(慣性力)											
3	ニュートン流体の運動方程式(粘性力, 場の力)											
4	エネルギー方程式: 系の蓄熱量, エンタルピー輸送											
5	エネルギー方程式: 系になされる仕事(応力, 重力による仕事)											
6	基礎方程式と離散化											
7	拡散項の取り扱い(2次精度・4次精度中心差分)											
8	対流項における計算の安定性(1・3次精度風上差分, 中心差分)											
9	計算格子・時間刻みによる誤差の取り扱い											
10	流れ場の計算方法: MAC法, SMAC法, HS-MAC法											
11	流れ場の計算方法: SIMPLE法											
12	(演習) 垂直加熱平板周囲の温度分布の計算(流れの無い場合)											
13	(演習) 運動方程式・エネルギー方程式を解き流れと温度分布を計算(有限差分法・陽解法)											
14	(演習) 陰解法による流れと温度分布の計算											
15	(演習) 誤差の評価: 格子刻みや時間刻みを変え, 解析解との比較を行う.											
ラーニング	A:知識の定着・確認	演習により流れを含む伝熱問題を理解する。			工	その						
	B:意見の表現・交換				夫	他						
	C:応用志向											
	D:知識の活用・創造											
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修											
	事後学修											
教科書	プリントを配布する。											
参考書	「流れの数値解析と可視化(第3版)」平野博之著, 丸善(2011), 4,800円(税別)											
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	100%										
注意事項	FortranまたはC言語によるプログラム作成を行うので, プログラムについての知識が必要となる。また流体工学および伝熱学の知識を有していること。											
備考												
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 実務 経験	岩本光生：昭和62年4月～平成2年12月：(株)日立製作所家電事業部で製品開発を担当
実務経験を いかした教 育内容	実際の製品開発において、熱流体解析シミュレーションがどのように使われるかを具体例を交えて講義を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TB41R117		弾性力学特論(Advanced Theory of Elasticity)																		
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 小田 和広 E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7797														
授業の概要	前半は、孔や切欠きあるいはき裂の応力集中を理論的に導出する方法を解説し、材料の強度評価上重要な弾性力学に基づく線形切欠き力学および線形破壊力学の概念を学習する。後半は、構造物の強度評価、疲労き裂、複合材料の弾性力学など実用的な問題への適用方法について学習する。																			
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1 切欠きおよびき裂による応力場の支配パラメータを理解し、線形破壊力学の基本概念を適用できる。																				
目標2 き裂や切欠きを有する各種基本的な弾性問題に対して、その強度評価パラメータを適切に求めることができる。																				
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 概要(材料力学, 弾性力学の復習)																				
2 弾性体の基礎方程式(平衡方程式, 適合条件)																				
3 弾性体の基礎方程式(構成方程式)																				
4 応力関数(応力関数を用いた弾性問題の解法)																				
5 応力関数(極座標系の基礎方程式, 軸対称問題の解法)																				
6 孔あるいは切欠きによる応力集中(付加応力場の概念)																				
7 応力集中係数の概算方法																				
8 き裂による応力集中(特異応力場)																				
9 き裂の応力解析(応力拡大係数の算出方法)																				
10 グリフィスの破壊基準とエネルギー解放率																				
11 線形破壊力学の概念(応力拡大係数の物理的意味と線形切欠き力学との関連)																				
12 線形切欠き力学の概念(切欠き材の強度評価法)																				
13 構造物への応用(破壊力学による構造物の強度評価)																				
14 疲労破壊(疲労破壊に対する破壊力学の適用)																				
15 複合材料の力学(複合材料の弾性挙動)																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	演習や課題により知識定着および活用を図る。										工夫	その他の							
ラーニング	B:意見の表現・交換																			
ラーニング	C:応用志向																			
ラーニング	D:知識の活用・創造																			
時間外学習の内容と時間の目安	準備	配布資料や参考文献等の情報について必要に応じて予習する。																		
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。																		
教科書	「弾性力学」 村上敬宜著、養賢堂。また、適宜資料を配布する。																			
参考書	「Theory of elasticity (3ed Ed.)」 Timoshenko & Goodier, McGraw-Hill 「材料力学ハンドブック 基礎編, 応用編」 日本機械学会, 丸善 「破壊力学 基礎と応用 第3版」 T.L. Anderson著, 栗飯原周二監訳, 森北出版																			
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	100%																		
注意事項	演習を行うので電卓持参のこと。 学生による課題の説明を行う場合もあるので準備すること。																			
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)													
TB41R118		計算固体力学特論(Advanced Computational Solid Mechanics)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1	工学研究科	前期		氏名 小田 和広 E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7797														
授業の概要	コンピュータが発達した現在では、CAE等を活用すれば設計した機械や構造物の応力や変形は簡単に解析できる。しかし、そこで得られた結果が妥当であるか評価するためには、固体力学ならびに計算力学の知識が必須である。本講義では、最も普及している解析法である有限要素法の概要を解説し、構造解析問題などへの適用方法を学習する。また、弾塑性問題の解析方法も解説するとともに、非線形破壊力学による弾塑性問題の評価方法についても学習する。																			
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	有限要素法の概要を理解し、固体力学問題に対する境界条件やモデル化、ならびに解析結果が妥当であるか判断できる。																			
目標2	有限要素法による弾性および弾塑性解析の概要を理解し、適切に利用することができる。																			
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	固体力学における差分法の概要																			
2	固体力学における有限要素法の概要																			
3	マトリックス構造解析(ばねモデルによる剛性方程式の概念)																			
4	マトリックス構造解析(トラス部材への拡張)																			
5	マトリックス構造解析(演習)																			
6	有限要素法による構造解析(弾性体の支配方程式)																			
7	有限要素法による構造解析(仮想仕事の原理)																			
8	有限要素法による構造解析(三角形定ひずみ要素)																			
9	有限要素法による構造解析(剛性方程式の導出)																			
10	有限要素法による構造解析(演習)																			
11	有限要素法による構造解析(アイソパラメトリック要素)																			
12	き裂問題への応用																			
13	弾塑性解析の基礎																			
14	弾塑性解析と構成式																			
15	基礎的な弾塑性問題																			
ラーニング	A:知識の定着・確認	課題や演習により知識の定着および活用を図る。										工	そ	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	資料や参考文献等の情報を必要に応じて予習する。																		
	事後	授業で学習したことを活かし、課題の完成度を高める。																		
教科書	「弾性力学」 村上敬直著、養賢堂。また、適宜資料を配布する。																			
参考書	「基礎計算力学」 谷川・畑・中西・野田、日新出版 「材料力学ハンドブック(応用編)」 日本機械学会 ほか																			
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	100%																		
注意事項	演習を行う場合があるので電卓持参のこと。 課題の発表を行う場合もあるので準備すること。																			
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)						
TB41R119	電磁流体工学特論第一(Advanced Electromagnetic Fluid 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	工学研究科	前期		氏名 濱本誠 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp 内線 7809						
授業の概要	電磁流体である高温電離気体(プラズマ)のエネルギー工学的応用には、制御熱核融合、MHD発電、CVD薄膜製作、レーザー、照明光源等がある。また、そのプラズマの計測は、他には見られない特徴を持っている。 この授業では、これらのプラズマのエネルギー工学的応用やその計測法を学習するための予備知識として、プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いについて理解することを目的とする。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	プラズマの基礎的性質についての知識を持つこと。											
目標2	プラズマの電磁界中での基本的な振る舞いについて説明できること。											
目標3												
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	プラズマとは：自然界のプラズマ											
2	プラズマとは：プラズマの定義・温度の概念											
3	プラズマの基礎的性質：デバイ遮蔽											
4	プラズマの基礎的性質：プラズマの条件											
5	プラズマの応用：気体放電・制御熱核融合											
6	プラズマの応用：宇宙物理・現代天文学											
7	プラズマの応用：MHD発電とイオン推進											
8	プラズマの応用：気体レーザー											
9	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, E=0											
10	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, 有限なE											
11	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, 重力場											
12	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの勾配の影響											
13	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの曲がりの影響											
14	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの勾配と曲がりの影響											
15	プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：磁気ミラー閉じ込め											
ラーニングチェックシート	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	プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いに関して、輪読を行う。 担当者は、A4一枚のまとめを準備し、説明を行う。 質疑応答を行い、答えられなかった質問については、宿題として次回答			工 夫 そ の 他 の							
時間外学習の内容と時間の目安	準備 学修 事後 学修	輪読の担当者として内容を説明するためには、表面的な内容だけでなく、数学や電磁気学を基礎とした関係式の導出や、予想される質問への準備など、十分な予習が必要となる。										
教科書	必要に応じて、プリントを配付する。											
参考書	赤崎正則他著「プラズマ工学の基礎(改訂版)」産業図書2001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
	説明・質疑応答・宿題解答	30%										
	期末試験	70%										
まとめ・説明・質疑応答・宿題解答の内容を30%、期末試験を70%として評価する。最終回までに担当に至らなかった人は、提出レポート・発表者への質疑の内容を30%、期末試験を70%として評価する。												
注意事項	出席が3分の2以上無い人は、期末試験の受験資格は無く、単位は与えられない。											
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)																		
TB41R120		電磁流体工学特論第二(Advanced Electromagnetic Fluid 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	工学研究科	後期		氏名 濱本誠																			
						E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp 内線 7809																			
授業概要	電磁流体である高温電離気体(プラズマ)のエネルギー工学的応用には、制御熱核融合、MHD発電、CVD薄膜製作、レーザー、照明光源等がある。また、そのプラズマの計測は、他には見られない特徴を持っている。 この授業では、これらのプラズマのエネルギー工学的応用やその計測法を学習するための予備知識として、プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いについて理解することを目的とする。																								
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 プラズマの基礎的性質についての知識を持つこと。																									
目標2 プラズマの電磁界中での基本的な振る舞いについて説明できること。																									
目標3																									
目標4																									
目標5																									
目標6																									
目標7																									
目標8																									
目標9																									
目標10																									
授業の内容																									
1 連続体としてのプラズマ：プラズマ物理と電磁気学																									
2 連続体としてのプラズマ：流体としての運動方程式																									
3 連続体としてのプラズマ：Bに垂直な流体ドリフト																									
4 連続体としてのプラズマ：Bに平行な流体ドリフト																									
5 プラズマ中の波動現象：波の表示と群速度																									
6 プラズマ中の波動現象：プラズマ振動と電子プラズマ波																									
7 プラズマ中の波動現象：音波とイオン波																									
8 プラズマ中の波動現象：電磁波																									
9 プラズマ中の拡散と電気抵抗：弱電離気体中の拡散と移動度																									
10 プラズマ中の拡散と電気抵抗：定常解																									
11 プラズマ中の拡散と電気抵抗：完全電離気体中の衝突																									
12 プラズマ中の拡散と電気抵抗：完全電離気体中の拡散																									
13 プラズマの平衡と不安定性：電磁流体の平衡																									
14 プラズマの平衡と不安定性：不安定性の分類																									
15 プラズマの平衡と不安定性：二流体不安定																									
ラーニング	A:知識の定着・確認		プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いに関して、輪読を行う。										工	夫	そ	の	他	の							
	B:意見の表現・交換		担当者は、A4一枚のまとめを準備し、説明を行う。																						
	C:応用志向		質疑応答を行い、答えられなかった質問については、宿題として次回答																						
	D:知識の活用・創造																								
時間外学習の内容と時間の目安	準備	輪読の担当者として内容を説明するためには、表面的な内容だけでなく、数学や電磁気学を基礎とした関係式の導出や、予想される質問への準備など、十分な予習が必要となる。																							
	事後																								
教科書	必要に応じて、プリントを配付する。																								
参考書	赤崎正則他著「プラズマ工学の基礎(改訂版)」産業図書2001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													
	説明・質疑応答・宿題解答	30%																							
	期末試験	70%																							
まとめ・説明・質疑応答・宿題解答の内容を30%、期末試験を70%として評価する。最終回までに担当に至らなかった人は、提出レポート・発表者への質疑の内容を30%、期末試験を70%として評価する。																									
注意事項	出席が3分の2以上無い人は、期末試験の受験資格は無く、単位は与えられない。																								
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)																		
TB41R123		電磁気計測工学特論(Advanced Electromagnetic Inspection Technology)																							
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 後藤雄治 E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp 内線 7795																			
授業の概要	電磁気を利用した計測技術は、検出信号が電気信号であるため、高速検査が行える。また、検査原理が電磁現象に支配されているため、非接触による検査も可能となる。ここでは、基本的な電磁気学を利用した計測手法の基礎を抑えた上で、実社会で使用されている計測技術と検査原理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 マクスウェルの電磁方程式の復習を行い、これらを使用して簡単な電磁気計算が行える事を目標とする。																									
目標2 また様々な電磁気計測技術の検査原理を習得し、検出信号等についての計算が理解できる基礎力を養う。																									
目標3																									
目標4																									
目標5																									
目標6																									
目標7																									
目標8																									
目標9																									
目標10																									
授業の内容																									
1 電磁気学の復習																									
2 マクスウェルの電磁方程式																									
3 磁界の基本的な振る舞い																									
4 磁性体と非磁性体																									
5 磁区の構造																									
6 透磁率と導電率の測定法と評価法																									
7 透磁率や導電率が検出信号に与える効果																									
8 渦電流の発生と計算																									
9 渦電流を使用した計測技術																									
10 非磁性体を対象とした電磁気検査技術の概要																									
11 非磁性体を対象とした電磁気検査技術の応用																									
12 強磁性体を対象とした電磁気検査技術の概要																									
13 強磁性体を対象とした電磁気検査技術の応用																									
14																									
15																									
ラ ク ニ テ ン イ グ レ 	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、小テスト		工 夫 そ の 他 の														
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	配付資料や参考文献等の情報収集を行い、予習する。																							
	事後学修	演習や小テストを活用し復習する。																							
教科書	自作教材を配布する。																								
参考書	「電磁気学」電気学会、「電気工学の有限要素法」中田高義・高橋則雄 森北出版																								
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													
	小テスト	60%																							
	最終課題	40%																							
注意事項																									
備考																									
リンク	URL																								

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
TA41G803		M O T 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 富畑 賢司 E-mail kenji-tomihata@oita-u.ac.jp 内線 7983															
授業の概要																					
「知的財産は難しい」あるいは、「知的財産に関することは専門家に任せておけばよい」、「知的財産=特許(発明)」というイメージを払拭し、「知的財産」とはわれわれの生活に密着したものであるということ、楽しく理解する。わが国は環太平洋パートナーシップ(TPP)協定に参加することになり、知的財産に関するルールを守る必要性がますます高まっている。そのためには、知的財産に関するルールを一般教養として知っておく必要がある。この講義では、難しい法律論ではなく、「知的財産は身近なもの」ということを体感できるような講義になるよう工夫している。																					
具体的な到達目標																					
DP等の対応(別表参照)																					
目標1	知的財産制度の概要を理解し、「知的財産」と「知的財産権」の違いを十分に理解する。																				
目標2	日常生活や事業活動においてどのように知的財産が関係し、自らの研究活動においてどのような知的財産が存在し、関係している																				
目標3	知的財産に関する情報を自ら調べ、その情報を活用できるようになること。																				
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1	オリエンテーション、知的財産制度概論																				
2	特許(1)																				
3	特許(2)、海外における特許制度																				
4	特許演習～発明とは何か～																				
5	特許調査入門																				
6	特許調査実習(1)																				
7	特許調査実習(2)																				
8	意匠																				
9	商標																				
10	著作権、不正競争防止法、知的財産関連法																				
11	イノベーションと知的財産																				
12	企業の知的財産戦略(1)																				
13	企業の知的財産戦略(2)																				
14	知的財産総合演習																				
15	まとめ、レポート作成																				
ラック	A:知識の定着・確認																				
ニ	B:意見の表現・交換																				
テ	C:応用志向																				
ン	D:知識の活用・創造																				
グ																					
工	企業において知的財産実務に関わっている人を招き、事業活動と知的財産の関わりを実例を交えて説明をしていただく。																				
夫																					
そ																					
の																					
他																					
の																					
時	準備																				
間	事後																				
外	学修																				
学	修																				
修																					
の																					
内																					
容																					
と																					
時																					
間																					
の																					
目																					
安																					
教	「産業財産権標準テキスト 総合編 第4版」 経済産業省 特許庁 企画 (独)工業所有権情報・研修館																				
科																					
書																					
参	1)工業所有権法研究グループ 編「知っておきたい特許法 20訂版 特許法から著作権法まで」朝陽会(¥1,800+税)																				
考	2)茶園成樹 編「知的財産権法入門」有斐閣(¥2,600+税)																				
書	3)特許庁「平成28年度知的財産権制度説明会(初心者向け)テキスト」																				
成	評価方法																				
績	割合																				
評	目標1																				
価	目標2																				
の	目標3																				
方	目標4																				
法	目標5																				
及	目標6																				
び	目標7																				
評	目標8																				
価	目標9																				
割	目標10																				
合																					
小	レポート																				
最	最終レポート																				
注	グループディスカッションや実習を行うので、積極的に議論に参加して発言すること。外部講師の講義を取り入れるので、受講態度など学外の人から見られているという自覚をもって受講すること。																				
意																					
事																					
項																					
備	9月下旬に集中講義として開講する予定。 外部講師の都合上、講義のスケジュールが変更になることがある。																				
考																					
リ	リンク																				
ン	URL																				
ク																					

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	弁理士（企業内弁理士）
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	弁理士（企業内弁理士）、企業知的財産部門長、特許調査サーチャー
実務経験を いかした教 育内容	企業における知的財産業務と経営への関わりについて講義を行う。特許調査については調査スキルだけでなく、受講者の研究テーマを題材に各自で調査を行って、理解を深める。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
TA41G805		ベンチャービジネス論(Venture Business)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1年	工学研究科博士前期課程	前期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903														
授業の概要	本授業では、起業あるいは企業内での新規事業開発について理解を深めるとともに、ベンチャー精神を醸成し、高い志を涵養する。																			
具体的な到達目標											DP等の対応(別表参照)									
目標1 起業に際して必要となる基礎的知識を身に着ける。											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 会社および会計などに関する基本的な知識を習得する。																				
目標3 ベンチャー企業あるいは新事業についての基礎的理解を深める。																				
目標4 事業計画を立案する。																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 グローバル化する世界と資本市場の果たす役割																				
2 企業戦略と企業の責任 ベンチャー企業の基礎知識																				
3 会計の基礎知識																				
4 マクロ経済学の基礎知識																				
5 企業の競争と戦略																				
6 経営分析・財務諸表分析																				
7 株式上場(資本政策の意味, 上場の意味)																				
8 資金ニーズの発生と資金調達																				
9 ビジネスモデル																				
10 事業計画グループワーク-1(企画案検討)																				
11 事業計画グループワーク-2(事業概要作成)																				
12 事業計画グループワーク-3(まとめ)																				
13 事業計画グループワーク-4(プレゼンテーション原稿作成)																				
14 事業計画の発表と議論																				
15 起業の準備と志																				
ラーニング	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					* 授業中に意見交換を適宜行う。 * 事業計画を作成する過程で、意見交換を行ったり、ビジネスについての考え方についての理解を深める。					工夫	その他								
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	授業用プリントを配布する。																			
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								
	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																			

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA41G806	英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills I)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	博士前期課程 1年	工学研究科	前期		氏名 佐々木 朱美, 岡本 哲明 E-mail akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木) 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 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・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。								
時間外学習 の内容と時 間の目安	準備 学修 事後 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）。 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限と金曜4限に開講。 第1回目の講義（イントロダクション）には必ず出席し、各講義担当者からの説明を受けること。各講義における教材、内容および課題は各担当者の指示に従うこと。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
TA41G807	英語表現法特論 (Special Lecture on Academic English and Study Skills II)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	修士1年	工学部	後学期		氏名 園井 千音 E-mail chine@oita-u.ac.jp 内線 7194						
授業の概要	研究成果を英語で発信する力を養成する。多様な英語表現のアウトプット法を教授し、論理的思考に基づく英語表現法を実践する。											
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 ポイント 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。						
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	論文の主題について整理する(5h) 各主題についてより詳しい情報を必要に応じて収集する(15h)										
	事後 学修	各主題のテキストや参考資料について語彙、英語内容について復習(15h) 英語論文についての課題を完成させる(15h)										
教科書	講義において指示する											
参考書	講義において指示する											
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	小課題作成	30%										
	プレゼンテーション	10%										
	論文の推敲	10%										
	最終筆記試験(レポート)	50%										
注意事項	原則として「英語表現法特論I」受講済みであることを条件とする。											
備考	特になし。											
リンク	URL											