

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S511F291		力学(Mechanics)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 長屋智之, 末谷大道, 岩下拓哉, 近藤隆司 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp, suetani@oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp, ryuji-kondo@susi.															
授業の概要	力学は物理学の分野の中で最も基礎的なものである。物理法則の基本理論を簡潔に記述しており、他の分野の体系化を行う際のモデルとなる。ここでは、質点に作用する力と運動の関係について、微積分を基礎にしたニュートン力学を学び、これをもとに物理学の基本的考え方を理解する。																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1	座標, 速度, 加速度の関係を微分・積分を用いて記述する運動学を理解できる。																				
目標2	ニュートンの運動方程式を理解できる。																				
目標3	仕事とエネルギーについて把握し, 保存力について力学的エネルギー保存則を理解できる。																				
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1	運動の表し方(1) 位置と座標系, 極座標, 次元																				
2	運動の表し方(1) ベクトルの基本, 問題演習																				
3	運動の表し方(2) 速さ, 速度, 加速度, 等加速度運動																				
4	運動の表し方(2) 円運動, ホドグラム																				
5	運動の表し方(2) 問題演習																				
6	力と運動 ニュートンの運動法則, 色々な力																				
7	力と運動 問題演習																				
8	中間試験																				
9	色々な運動 放物運動, 空気抵抗																				
10	色々な運動 微分方程式の変数分離法による解法																				
11	色々な運動 束縛運動, 単振動																				
12	色々な運動 演習																				
13	エネルギーとその保存則 仕事, 保存力																				
14	エネルギーとその保存則 位置エネルギー, エネルギー積分																				
15	エネルギーとその保存則 問題演習																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	内容の理解には数式の導出が必要になるため, 講義の途中で隣の学生との教え合いの時間を設ける。演習問題は宿題とし, 受講生が板書して解答する。					工夫	その他の	LMS(Moodle)を利用する。												
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	教科書や参考文献等の情報が必要に応じて予習する(15h)。																			
	事後学修	演習課題に取り組む(45h)。																			
教科書	永田一清著 「新・基礎力学」サイエンス社, 2005年																				
参考書	参考書を指定しない。																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	中間テスト	50%																			
	期末テスト	50%																			
注意事項	高校までの力学と違って, 微積分をベースにして運動の法則を考察する。高校までの数学的知識が不足していると, 講義内容が分からなくなるので, 高校数学の復習を行うこと。教員が指示する宿題を行うこと。																				
備考	再履修は, 元々受講していた教員のクラスを受講する。																				
リンク																					
	URL																				

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S511F293		科学技術基礎(Fundamentals of Technology)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
必修	2	1年	理工学部	後期		氏名 市來龍大, 福永道彦, 上見憲弘, 柴田建, 大谷俊浩, 岡本則子										
						E-mail fukunagam@oita-u.ac.jp (福永) 内線 7800 (福永)										
授業の概要	科学技術基礎は、共創理工学科が受講する科目であり、専門教育科目における理工融合教育プログラムの礎となる科目である。基礎理工学入門での導入的な科学技術の学修をより深化させるため、先端技術や応用技術と理工学分野との結びつきを俯瞰的に学修する科目である。単なる理工学的専門分野にとどまらず、将来的な理工学の融合に向け誘導を図るための科目である。															
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 先端技術を支える基礎的事項を理解し、それをトータルでシステム化するものづくりのための俯瞰力を養う																
目標2 先端技術や応用技術と理工学分野との結びつきを俯瞰的理解する																
目標3 工学的見方や考え方を学び、将来的に役立てることができるようにする																
目標4 「基礎理工学入門」で学んだことからさらにレベルアップして自身の学びを深める																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 (市来) 工学のための理学について概説する。																
2 (市来) 文化創造としての工学を概説する。																
3 (市来) 解析力と統合力について概説する。																
4 (市来) プラズマテクノロジーについて概説する。																
5 (上見) 生体の情報処理と科学技術～神経細胞の仕組みとそのモデル、その科学技術への応用について 概説する。																
6 (上見) 視覚による情報処理の仕組みと映像装置との関係について概説する。																
7 (上見) 聴覚による情報処理の仕組みと音響装置との関係について概説する。																
8 (上見) 発声・音声知覚の仕組みとその工学技術への応用について概説する。																
9 (福永) ものづくりの手順～設計・製図・工作について概説する。																
10 (福永) 基礎設計の考え方～いかにして機能を実現するか、設計の考え方を学ぶ。																
11 (福永) 詳細設計の考え方～強度設計と安全設計の考え方を通して設計の考え方を学ぶ。																
12 (福永) 生産設計の考え方～価値を生むものづくりの方法について設計の考え方を学ぶ。																
13 (柴田) 持続可能な建築と都市について 概説する。																
14 (大谷) コンクリートと環境問題について 概説する。																
15 (岡本) 建築内外の環境について概説する。																
ラーニング	A:知識の定着・確認	授業中に演習を実施する				工	夫	その他の								
	B:意見の表現・交換															
	C:応用志向															
	D:知識の活用・創造															
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	Moodle上の資料を読んでおくこと(60分)														
	事後学修	授業の復習を行うこと(60分)														
教科書	講義の際に適宜紹介する。															
参考書	講義の際に適宜紹介する。															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	レポート	100%														
注意事項	なし															
備考	なし															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
S541F292		電磁気学(Electromagnetism)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 近藤隆司 E-mail ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp 内線 7956											
授業の概要	電磁気現象とその解析的な取り扱いを学ぶ。電磁気現象は中等教育からなじみのあるものであるが、この授業では、それらを、微積分を用いて取り扱う。静電気学からはじめて、変位電流など時間変動のある電磁気現象へと進み、最後に電磁現象を総括するマクスウェル方程式を学習する。																
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 電磁気学における基本的な用語の理解する(電場、磁場、電場磁場のエネルギー)																	
目標2 電磁気的現象を、微積分を用いて表現できる																	
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 クーロンの法則と重ね合わせの原理																	
2 電気力線とガウスの法則																	
3 電位(電気力による位置エネルギー)																	
4 等電位面と等電位線																	
5 導体と電場																	
6 電気容量																	
7 電場のエネルギー																	
8 電流のつくる磁場(アンペールの法則)																	
9 電流に働く磁気力																	
10 電磁誘導																	
11 自己誘導																	
12 磁場のエネルギー																	
13 交流回路																	
14 マクスウェル方程式																	
15 電磁波と光																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	講義において、e-Learning を用いた演習を実施する。これにより学生の意見表明の機会を設ける。					工夫	演示実験を実施して、講義で取り扱う現象を身近なものと感じてもらおうとしている。									
	B:意見の表現・交換						その										
	C:応用志向						他										
	D:知識の活用・創造						の										
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	参考文献を事前に予習する(15h)															
	事後学修	講義内容を復習する(15h)。課題の解答(15h)。															
教科書	特に指定しない。																
参考書	『よくわかる電磁気学』前野昌弘, 東京図書 『電磁気学の考え方』砂川重信, 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					
	試験	80%															
	課題	20%															
注意事項																	
備考	基本的な電磁現象の知識が必要です。具体的には、高校で物理を履修していることが必要です。加えて事前に「力学」を受講して、物理現象の解析的な取り扱いに慣れておいてください。コンピュータ教室を使用するため、履修希望者が教室の収容人数を超える場合には抽選を実施します。																
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)														
S513D491		基礎理工学PBL(Project-Based Learning in Fundamental Science and Technology)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
必修	2	3年	理工学部	前期		氏名 担当コース各教員 E-mail 岩本光生:iwa@oita-u.ac.jp 内線 岩本光生:7806															
授業の概要												PBLとは、Project-Based Learningの略であり、与えられた課題に対し、自らが考え、課題解決を行う学修形態である。社会のニーズとして、創生工学科では「工学の専門性を究めつつ理学の素養を併せ持つ人材」、共創理工学科では「理学の専門性を究めつつ工学の素養を併せ持つ人材」の育成への要望がある。本講義は、このような期待に応えるため、これまで修得した理工学の基礎的な知識や考え、各分野の専門的導入科目や専門教育で学修した必須の学力や技術力、及び各分野の専門的知識をもとに、理工学分野の融合的礎を築くのが目的である。本講義では、前半に、理工学部全体として「力」という共通のテーマを設け、共通テーマに関する各分野の講義とPBL内容について概説し、後半で、PBL形式の実践的な講義を実施する。									
具体的な到達目標												DP等の対応(別表参照)									
目標1 理学及び工学における「力」に関して所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 目的や意義を理解し、課題解決のための方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる。																					
目標3 プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。																					
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 ガイダンスを行う。																					
2 理工学概論として機械工学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
3 理工学概論として電気電子工学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
4 理工学概論として建築学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
5 理工学概論として福祉メカトロニクスとそこでのPBLの内容について概説する。																					
6 理工学概論として数理科学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
7 理工学概論として自然科学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
8 理工学概論として知能情報システムとそこでのPBLの内容について概説する。																					
9 理工学概論として応用化学とそこでのPBLの内容について概説する。																					
10 PBL ガイダンス及びPBL学修のテーマに関連した課題説明を行う。																					
11 PBL 課題設定を行う。																					
12 PBL 課題の抽出と検討を行う。																					
13 PBL 課題検討結果の整理と課題解決を行う。																					
14 PBL プレゼンテーションの資料作成を行う。																					
15 PBL プレゼンテーションと総評を行う。																					
ラーニング	A:知識の定着・確認	課題に対し、グループワークにより整理、ディスカッション、まとめ、発表を行う。					工夫	その	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																				
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。(25h)																			
	事後学修	総評を参考にレポートを作成のこと(5h)																			
教科書	教科書を指定しない																				
参考書	参考書を指定しない																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	レポート	40%																			
	プレゼンテーション資料	20%																			
	プレゼンテーション内容	40%																			
<成績評価方法>	理工学概論でのレポート及び各プレゼンテーション資料・内容により総合的に評価する。																				
注意事項	注意事項は、ガイダンス時及び各PBLテーマ初回時に説明する。																				
備考	なし																				
リンク	URL																				

担当教員の 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
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	大坪裕行, 姫野沙耶香：企業で設計業務を担当
実務経験を いかした教 育内容	大学だけでなく企業の視点から，この講義の重要性と，大学で身につけるべき素養についての助言を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S513D492		応用理工学PBL(Project-Based Learning in Applied Science and Technology)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
必修	2	3年	理工学部	後期		氏名 担当コース各教員 E-mail 岩本光生:iwa@oita-u.ac.jp 内線 岩本光生:7806																
授業の概要	応用理工学PBLは、基礎理工学PBLで修得した理学および工学の総合的基礎知識と、所属コースの専門分野に関するPBL(Project-Based Learning)形式の演習による実践的知識をもとに、所属コースの専門分野と異なる分野のPBLを複数回学修することにより、理工学への応用的展開への道筋を確かなものとするための主体性を涵養する科目である。本講義では、基礎理工学PBLと同様の共通テーマである「力」について、異分野との融合的領域をPBLを通じて主体的かつ実践的に学修する。																					
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	所属するコースの分野と異分野との関連性を、多角的な視点で整理することができる。																					
目標2	課題解決のための方法について自ら考え、それを実践して結果をレポートにまとめることができる																					
目標3	プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行うことができる。																					
目標4																						
目標5																						
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1 授業ガイダンス																						
2 第1回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。																						
3 第1回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。																						
4 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(1回目)																						
5 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(2回目)																						
6 第1回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(3回目)																						
7 第1回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。																						
8 第1回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。																						
9 第2回PBLとして、所属する学科の異分野に関するガイダンスとPBL概要を受講し、課題設定を行う。																						
10 第2回PBLにおける、課題の抽出と検討を行う。																						
11 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(1回目)																						
12 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(2回目)																						
13 第2回PBLにおける、課題検討結果の整理と課題解決を行う(3回目)																						
14 第2回PBLにおける、プレゼンテーション資料作成を行う。																						
15 第2回PBLにおける、プレゼンテーションと総評を行う。																						
ラーニング	A:知識の定着・確認	課題に対し、グループワークにより整理、ディスカッション、まとめ、発表を行う。					工夫	その	他の													
	B:意見の表現・交換																					
	C:応用志向																					
	D:知識の活用・創造																					
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	プレゼンテーション資料は、作成する時間が限られるため、時間外学習により完成させておくこと。(30h)																				
	事後学修	総評を参考に復習を行うこと(2h)																				
教科書	教科書を指定しない																					
参考書	参考書を指定しない																					
成績評価の方法及び評価割合	評価方法						割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10					
	プレゼンテーション資料						50%															
	プレゼンテーション内容						50%															
<成績評価方法>	プレゼンテーション資料及びプレゼンテーション内容により総合的に評価する。																					
注意事項	注意事項は、各テーマのガイダンス時に説明する																					
備考	なし																					
リンク																						
	URL																					

担当教員の 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
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	大坪裕行, 姫野沙耶香：企業で設計業務を担当
実務経験を いかした教 育内容	大学だけでなく企業の視点から、この講義の重要性と、大学で身につけるべき素養についての助言を行う。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S512S671	情報科学A (Information Science A)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 大隈 ひとみ E-mail okuma@oita-u.ac.jp 内線 7646						
授業の概要	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの仕組みや動作原理, コンピュータ内部での情報の表現方法を理解する。また, 情報化された現代社会において欠かせないツールとなったインターネットの仕組みやサービスを理解し, インターネットを安全に利用する上での基礎知識とマナーを身につける。さらに, プログラミング演習では, プログラミングの基本的な考え方を理解し, 様々な情報がコンピュータによってどのように処理されていくのかを体験的に学習する。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	コンピュータの動作原理を説明できる。											
目標2	コンピュータによる情報処理において必要な基礎的概念を説明できる。											
目標3	正しく情報機器を操作し, 情報を活用することができる。											
目標4	初歩的なプログラミングができる。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	情報科学とは(コンピュータの歴史, 情報科学の分野)											
2	コンピュータの仕組み(五大装置)											
3	コンピュータ内部での文字情報の表現(文字コード)											
4	コンピュータ内部での数値情報の表現(基数変換)											
5	インターネットの仕組みとサービス											
6	インターネットのマナー・セキュリティ											
7	プログラミングとは											
8	プログラミング演習(統合開発環境の基本)											
9	プログラミング演習(文字の表示)											
10	プログラミング演習(画像の表示)											
11	プログラミング演習(計算のプログラム)											
12	プログラミング演習(曲線のグラフの描画)											
13	プログラミング演習(ストップウォッチ)											
14	プログラミング演習(乱数を用いたゲーム)											
15	情報科学と数学の関連											
ラ ア イ ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	毎回, 授業内容に関連する演習問題に取り組んでもらう。また, 必要に応じてレポートを課す。	工 夫 そ の 他 の	LMSの活用								
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修 事後学修	授業の資料を確認し, 必要に応じて予習する(15h)。 パソコン実習は積み重ね式の授業構成になっているので, 授業時間内に演習問題が完成しなかった場合や, やむをえず欠席した場合は, 次回までに自習して補って(30h)。										
教科書	教科書は指定しない											
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
	課題レポート	50%										
	各回の演習	50%										
注意事項	・ 授業の資料をWebサイトにアップするので, 確認すること。 ・ パソコン実習は積み重ね式の授業構成になっているので, 授業時間内に演習問題が完成しなかった場合や, やむをえず欠席した場合は, 次回までに自習して補											
備考	なし											
リンク	なし											
	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S513S673	情報科学B (Information Science B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 大隈 ひとみ E-mail okuma@oita-u.ac.jp 内線 7646						
授業の概要	コンピュータが計算を行う基本的な仕組みを理解するとともに、問題を解決するためのアルゴリズムとプログラムの関係について学ぶ。まず、コンピュータ内部での負の数を含めた整数や実数といった数の表現方法を計算の精度や効率という観点から考える。次に、プログラムを書く上で必要となる、基本的な制御構造について学び、それらを用いたアルゴリズムを解説する。さらに、代表的なアルゴリズムの学習を通して、問題解決のためのアルゴリズム的思考を身につける。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	コンピュータ内部での数の表現や演算精度について説明できる。											
目標2	プログラミングに関する基礎的な技術や考え方を説明できる。											
目標3	整列などの問題に対するアルゴリズムを説明できる。											
目標4	アルゴリズムの計算量を比較・評価できる。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	計算と計算機の歴史											
2	整数の表現											
3	実数の表現											
4	アルゴリズムとプログラム											
5	基本制御構造と流れ図											
6	順次構造											
7	選択構造											
8	繰り返し構造											
9	数値計算の工夫											
10	再帰構造											
11	探索											
12	単純な整列アルゴリズム											
13	高速な整列アルゴリズム											
14	整列アルゴリズムの比較											
15	まとめ											
ラーニングポイント	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	毎回、授業内容に関連する演習問題に取り組む時間を設ける。	工夫 その 他の	LMS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	授業の資料を確認し、必要に応じて予習する(15h)。 授業で学んだ手法を実際にプログラミングを行い動作を確認することにより理解が深まる(30h)。										
教科書	教科書は指定しない											
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
	期末試験	70%										
	各回の演習	30%										
注意事項	・授業の資料をWebサイトにアップするので、確認すること。											
備考	なし											
リンク	なし											
	URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S513S674		情報科学B展望(Advanced Information Science B)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 大隈 ひとみ E-mail okuma@oita-u.ac.jp 内線 7646																
授業の概要	コンピュータを効果的に活用するために必要な知識や実践的な技術を身につけることを目指す。パソコン等の情報機器の基本操作, Windowsオペレーティングシステムのフォルダ構成やパス及びプログラム開発を行う上で必要となる操作について学ぶ。次に, 変数や制御構造などの基本的なC言語の文法を解説する。プログラミング演習を通じて, 問題を解くための手順を組み立てる力を培うとともに, 情報を効率的に処理し, コンピュータを効果的に活用する技術を学ぶ。さらに, 「情報科学B」で学んだアルゴリズムの計算量という観点から, それぞれのアルゴリズムに適したデータ構造について考える。																					
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	コンピュータと周辺機器の仕組みと機能を説明できる。																					
目標2	コンピュータの基本的な操作ができ, 場面に応じてアプリケーションを活用できる。																					
目標3	問題を解決するための手順を組み立て, C言語のプログラムを作成できる。																					
目標4	具体的な問題に応じた適切なアルゴリズムとデータ構造を選択できる。																					
目標5																						
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1 コンピュータの各装置の役割と基本操作																						
2 ファイルとフォルダの操作																						
3 アプリケーションのインストールと削除																						
4 いろいろなプログラミング言語																						
5 コーディングとデバック手法																						
6 アルゴリズムの表現方法																						
7 データの入出力と演算																						
8 条件分岐 (if文)																						
9 繰り返し処理 1 (for文)																						
10 繰り返し処理 2 (while文)																						
11 配列																						
12 応用プログラミング 1 (関数)																						
13 応用プログラミング 2 (再帰)																						
14 アルゴリズムの評価とデータ構造 1 (木構造)																						
15 アルゴリズムの評価とデータ構造 2 (探索)																						
ラーニング	A:知識の定着・確認		B:意見の表現・交換		C:応用志向		D:知識の活用・創造		毎回, 授業内容に関連する演習問題に取り組んでもらう。また, 必要に応じてレポートを課す。		工夫	その他の	LMSの活用									
時間外学習の内容と時間の目安	準備	授業の資料確認し, 必要に応じて予習する (15h)。																				
	事後	パソコン実習は積み重ね式の授業構成になっているので, 授業時間内に演習問題が完成しなかった場合や, やむをえず欠席した場合は, 次回までに自習して補っておくこと (30h)。																				
教科書	教科書は指定しない																					
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	
	課題レポート										60%											
	各回の演習										40%											
注意事項	・ 授業の資料をWebサイトにアップするので, 確認すること。 ・ パソコン実習は積み重ね式の授業構成になっているので, 授業時間内に演習問題が完成しなかった場合や, やむをえず欠席した場合は, 次回までに自習して補																					
備考	なし																					
リンク	なし																					
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S542D292		機械物理学(Physics of Machinery)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 山本 隆栄 E-mail tyama@oita-u.ac.jp 内線 7777										
授業の概要	機械物理学では、機械工学において基礎となる力学系科目である材料力学、流体力学、熱力学、機械力学の学習に必要な、機械工学分野における物理現象の基本原則への理解を深め、同分野における諸問題を解く能力を養うことを目標とする。															
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 衝突現象を理解し、衝突運動の解析ができる。																
目標2 仕事、エネルギー、動力の概念を理解し、計算できる。																
目標3 摩擦の概念を理解し、すべり摩擦、ころがり摩擦についての例題を解くことができる。																
目標4 ベルトの摩擦、ブレーキ、軸受の摩擦についての例題が解くことができる。																
目標5 てこ、滑車、斜面を用いる場合の運動を解析し、仕事を計算できる。																
目標6 くさび、ねじの作用原理を理解し、摩擦力を計算できる。																
目標7 機械の効率の概念を理解し、計算できる。																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 衝突(向心衝突)																
2 衝突(斜めの衝突)																
3 仕事(仕事の単位、ばね力のなす仕事)																
4 仕事(重力のなす仕事、回転の仕事)																
5 エネルギー(位置エネルギー、運動エネルギー、回転体のもつエネルギー)																
6 エネルギー(力学的エネルギー保存の法則)																
7 動力																
8 すべり摩擦																
9 ころがり摩擦、ベルトの摩擦																
10 ブレーキ、軸受の摩擦																
11 てこ、滑車(定滑車、動滑車、複合滑車)																
12 滑車(差動滑車)、輪軸																
13 斜面(斜面)																
14 斜面(くさび)																
15 斜面(ねじ)、機械の効率																
ラーニング	A:知識の定着・確認	レポート課題による知識の定着・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	教科書や自分に合う参考書を用いて必ず予習・復習を行うこと。(1.5h/回)														
	事後	講義ノートを用いて理解度を高めること。(1.5h/回)														
教科書	「工業力学」青木弘、木谷晋共著(森北出版)															
参考書	「工業力学入門」伊藤勝悦著(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				
	期末テスト	80%														
	レポート	20%														
期末テストおよびレポートを総合した得点で、60点以上の者を合格とする。																
注意事項	特になし															
備考	本科目は、機械コースのJABEE 学習・教育到達目標のうち、A-2に対応する。															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S542D294		宇宙科学概論(Introduction to Astrophysics)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 小西 美穂子 E-mail mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7336										
授業の概要	科学的な見方や考え方を養う上で、自然を総合的に見る事が重要である。われわれの住む地球を取り巻く環境として、宇宙に存在する多様な天体を知り、宇宙の構造をさまざまなスケールで理解することによってその視野を手に入れることができる。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 宇宙の全体構造が説明できる						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 歴史的と共に拡大してきた天文学の基本的な事項を説明できる																
目標3 天体の多様性とその関連性を比較できる																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 天文学の概要と観測手法																
2 地球と月																
3 太陽と太陽系内惑星の性質																
4 惑星の運動																
5 小惑星と隕石																
6 太陽系の形成																
7 恒星の基本的物理量																
8 恒星の内部と核融合反応																
9 恒星の誕生と主系列星																
10 恒星の最後																
11 様々な恒星の性質																
12 天の川銀河																
13 銀河の分類と特徴																
14 宇宙論																
15 天文学から探る宇宙生物学入門																
ラーニング	A:知識の定着・確認	講義の終わりにその回のテーマに対する見解を書いてもらう。				工夫	動画の活用。Moodleの使用は前提とする。									
	B:意見の表現・交換					その										
	C:応用志向					他										
	D:知識の活用・創造					の										
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	資料を用いた予習(2h/回)														
	事後学修	小テストや課題レポートによる復習(2h/回)														
教科書	指定はしないが、以下の参考書に挙げたものから一冊は持つことが望ましい。授業に関する資料をMoodle常に公開する。															
参考書	基礎からわかる天文学 半田利弘 著(誠文堂新光社),2011 宇宙地球科学 佐藤文衛・綱川秀夫 著(講談社),2018 宇宙科学入門 第2版 尾崎洋二 著(東京大学出版会),2010															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	小テスト(毎回)	30%														
	課題レポート(2回程度)	20%														
	期末テスト	50%														
注意事項																
備考	具体的な到達目標の「DP等の対応」は自然科学コースのDPを記載している。															
リンク	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S542D393		宇宙科学(Astrophysics)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 小西 美穂子 E-mail mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7336														
授業の概要	「宇宙科学概論」で学んだことを基礎として、太陽を代表とする恒星の進化やそれに関連する銀河系内の星間物質に関する専門的知識を獲得することを目標とする。また、人類が「今まで」到達した自然観を基礎として、地球を含む太陽系の相対的な位置づけを理解し身につける。このことはグローバルな視点を涵養する上でも基本となるはずである。さらにプレゼンテーション能力を高めるために各自の発表も義務づける。																			
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1	恒星進化と星間物質について説明できる																			
目標2	太陽系の宇宙における位置づけを一般化する																			
目標3	観測データを分析できる																			
目標4	プレゼンテーション能力																			
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 天文に関する基本諸量																				
2 望遠鏡と観測装置																				
3 惑星の軌道と形状																				
4 惑星の大気																				
5 隕石と年代測定																				
6 宇宙における元素の合成と輪廻																				
7 恒星の内部構造																				
8 星間ガスと星間物質																				
9 恒星の誕生																				
10 惑星形成																				
11 恒星の死と超新星爆発																				
12 高密度星(中性子星・ブラックホール)																				
13 天の川銀河とその中心																				
14 系外銀河と活動銀河核																				
15 まとめと現在の課題																				
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					指定の題材を調査し、他の学生に向けて発表してもらう。					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	資料による予習(2h/回)																		
	事後	課題レポートによる復習(2h/回)、プレゼンテーションの準備(10h)																		
教科書	授業に関する資料はMoodle上に公開する。 教科書は指定しないが、以下の参考書の中から1冊は持つことが望ましい。																			
参考書	基礎からわかる天文学 半田利弘 著(誠文堂新光社),2011 宇宙地球科学 佐藤文衛 綱川秀夫 著(講談社),2018 宇宙科学入門 第2版 尾崎洋二 著(東京大学出版),2010																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法						割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10			
	プレゼンテーション						30%													
	課題レポート						70%													
注意事項	本講義は2年次の「宇宙科学概論」の発展となるので、「宇宙科学概論」の単位を修得していること。なお、個人のプレゼンテーションも含む講義形態から、受講者数を制限することがある。																			
備考	具体的な到達目標の「DP等の対応」は自然科学コースのDPを記載している。																			
リンク																				
	URL																			

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)										
S542D395	化学実験(Chemistry Laboratory)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
応用化学コース, 自然科学コース: 必修, その他:	2	2年	理工学部	通年		氏名 原田拓典, 平尾翔太郎, 氏家誠司, 井上高教 E-mail tharada@oita-u.ac.jp hirao-shoutaro@oita-u.ac.jp seujiie@oita-u.ac.jp										
授業の概要	化学実験において起こる現象を観察・記録し, その意味を考察することによって, 講義で得た知識を確認して理解を深め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	実験において起こる現象を注意深く観察, 記録, 考察することができる															
目標2	正しい作法と心得で, 安全に実験を行うことができる															
目標3	実験器具・装置・薬品を正しく取り扱うことができる															
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	安全教育															
2	分子模型による立体化学的考察															
3	計算機化学: 分子力学計算															
4	計算機化学: 分子軌道法計算															
5	Fe <sup>3+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> のクロマトグラフィーによる分離															
6	トリオクサレート鉄(III) 酸カリウムの合成と結晶水の定量															
7	ミョウバン(硫酸アルミニウムカリウム)の合成															
8	紅茶からのカフェインの抽出															
9	マイクロカプセルの製作															
10	グラファイトの電子レンジによる加熱を利用した金属の精錬															
11	インジゴの合成と建築															
12	水の硬度測定															
13	塩化tert-ブチルの合成															
14	塩化tert-ブチルの加水分解反応速度定数の測定															
15	メチルオレンジの合成															
ラーニング	A:知識の定着・確認	実験で起こっている現象を注意深く観察, 記録して, 論理的に考察して, 報告書にまとめる。				工	そ	の	他							
準備	次に行う実験の背景, 原理, 手順をよく読んで, 予習シートを完成させる(15h)。															
事後	実験の報告書をまとめる(15h)。															
学修																
学修																
教科書	担当教員により執筆・編集されたテキスト「化学実験」を用いる。第1回目の講義の際に販売(実費)する。															
参考書	基礎化学実験安全オリエンテーション(東京化学同人)山口和也, 山本仁 著 2007年出版 ISBN 9784807906666 化学便覧 基礎編 改訂6版(丸善) 公益社団法人 日本化学会 編集 2021年出版 ISBN 978-4621305218 化学大辞典 (東京化学同人)大木道則編 1989年出版 ISBN 9784807903238															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	毎回の実験の報告書	100%														
注意事項	予習シートの担当教員によるチェックを受けた上でなければ実験を開始することができない。白衣を着用すること。保護眼鏡は貸与する。 応用化学コース学生は, 本科目の履修には「化学実験入門」に合格している必要があり, また, 「応用化学実験1~3」の履修には, 本科目に合格している必要が															
備考	複数コース対象科目であるので, 「具体的な到達目標」の「DP項目との対応」は, 「大分大学理工学部ディプロマ・ポリシー」との対応を記載している。															
リンク	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S542D293		波動と光(Wave and light)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1年-3年	理工学部	後期		氏名 末谷大道, 岩下拓哉 E-mail suetani@oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7960, 7950															
授業の概要	<p>振動、波動現象について物理的基礎概念を学ぶ。水の波、音、光、電磁波、地震など身近に見られる振動や波動を統一的に理解することを目的とする。力学で学んだ運動方程式の応用として振動する物体や媒質の運動を方程式で表して解を求めていく。音や光についてはそれぞれに特徴的な現象、回折、干渉、うなり等についても言及する。</p>																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 単振動について基本的性質を理解し、一般の振動が多数の単振動の重ね合わせであること理解する。																					
目標2 連続的な物体である弦、棒、流体中を伝わる波動を波動方程式で表現し、その解を求めることが出来る。																					
目標3 光についてホイヘンスの原理、干渉、回折の理論について説明できる。																					
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 単振動																					
2 減衰振動																					
3 強制振動と共鳴																					
4 多粒子の振動(1): 2素子結合系における練成振動																					
5 多粒子の振動(2): 一般の多自由度結合系																					
6 連続体の振動と波動方程式																					
7 弦の振動																					
8 前半のまとめ及び中間試験																					
9 1次元の波(1): 進行波と群速度																					
10 1次元の波(2): 反射と透過、波の分散																					
11 1次元の波(3): 波束とフーリエ変換																					
12 3次元の波と電磁波・光																					
13 波の屈折																					
14 波の干渉																					
15 波の回折とホイヘンスの原理																					
ラーニング		A:知識の定着・確認				適宜レポート課題を課す。授業で理解度確認アンケートを行う。										工夫		その他			
		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		<p>準備学修 教科書の内容を事前に読んでおく(15h)。</p> <p>事後学修 授業の内容を基に、授業内容の復習や、指示された演習問題に取り組むことが求められます(45h)。</p>																			
教科書		振動・波動 小形正男著(裳華房)1999年																			
参考書		振動と波動 吉岡大二郎(東京大学出版会)2005年																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	中間試験	40%																			
	期末試験	60%																			
注意事項																					
備考																					
リンク																					
URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S542D291		熱物理学(Thermal Physics)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1年-3年	理工学部	後期		氏名 近藤隆司, 岩下拓哉 E-mail ryuji-kondo@susi.oita-u.ac.jp, tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7956, 7950															
授業の概要	物質は原子や分子などのミクロな構成要素からなる。気体の圧力や熱容量などの物質の巨視的な諸性質も、原理的にはこれらのミクロな要素の従う法則から説明されうるものであるが、要素の数が膨大であるので解くべき方程式の数も膨大なものとなって事実上演繹不可能である。しかし、多数の要素が関連するところから、そこに新たに統計的な法則が現れる。この授業では、現実の世界で出会う多数の粒子によって構成された物質の諸性質を統計的に取り扱う方法を学ぶ。																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 多数の粒子によって構成された物質の統計的な取り扱いをテーマとする。																					
目標2 統計的な方法を用いて、熱容量やエントロピー等、マクロな物理量を計算できるようになることを目標とする。																					
目標3																					
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 気体分子運動論																					
2 マックスウェル分布																					
3 古典的な方法(エルゴード仮説, ラグランジュの未定乗数法)																					
4 統計力学の方法(ミクロカロニカル集団, カノニカル集団)																					
5 状態和																					
6 状態和の計算例																					
7 状態和と熱力学諸量																					
8 熱容量を求める(古典理想気体)																					
9 正準集団と内部エネルギー																					
10 エネルギーのゆらぎと熱容量																					
11 エントロピーの微視的な意味																					
12 エネルギー等分配則の破綻(黒体輻射, 気体の比熱)																					
13 プランクの放射法則と量子仮説																					
14 固体比熱のアインシュタイン理論																					
15 量子統計の例(ボーズ-アインシュタイン統計, フェルミ-ディラック統計)																					
ラーニング	A:知識の定着・確認	適宜レポート課題を課す。講義中演習問題に取り組む。										工夫	その								
	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	教科書の内容を事前に読んでおく(15h)。																			
	事後学修	授業の内容を基に、授業内容の復習や指示された演習問題に取り組むことが求められます(45h)。																			
教科書	『熱学入門』藤原邦男, 兵藤俊夫, 東京大学出版会 1995年																				
参考書	『熱・統計力学』為近 和彦, 森北出版株式会社 2008年																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	授業において課す課題	20%																			
	期末テスト	80%																			
注意事項	受講生の講義に対する積極性を高く評価する。また期末試験に含まれる中等教育の物理の内容において成績が十分でない場合は単位取得が困難である。																				
備考																					
リンク																					
	URL																				



ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S542D391		電磁気学 1 (Electromagnetics 1)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 高炎輝 E-mail 内線														
授業の概要	電気に関係した学問分野の理論的基礎科目は、電磁気学と電気回路です。この授業では、その中の電磁気学について学びます。都合上、電磁気学1(前期)と電磁気学2(後期)に分けて、授業を進めますが、最終的に電磁気学的現象を支配する法則性を理解し、高学年で履修する電気的な応用分野の学習に役立てることが目的です。																			
具体的な到達目標											DP等の対応(別表参照)									
目標1 電磁気学的現象を支配する法則性についての知識を持ち、その内容を理解する											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 電磁気学的現象に関する基本的な問題を解くことの出来る技術を持つ																				
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、ベクトル解析の復習(和・差・積、積分・微分、ガウスの定理、ストークスの定理)																				
2 真空中の静電界(クーロンの法則、電界の定義、点電荷による電界)																				
3 真空中の静電界(ガウスの法則とその微分形の法則)																				
4 真空中の静電界(電位)																				
5 真空中の静電界(ポアソンとラプラスの方程式、電気力線、等電位面)																				
6 真空中の静電界(電界の計算法:線状電荷による電界)																				
7 真空中の静電界(電界の計算法:点対称な分布電荷による電界)																				
8 真空中の静電界(電界の計算法:面対称な分布電荷による電界)																				
9 真空中の静電界(電気双極子による電界)																				
10 真空中の導体系(導体の性質、静電誘導、静電遮蔽)																				
11 真空中の導体系(静電容量:同軸円筒、平行導線、平行平板)																				
12 真空中の導体系(境界値問題の解法:一次元ポアソン方程式)																				
13 真空中の導体系(一意性の定理、境界値問題の解法[鏡像法]:平面導体と点電荷)																				
14 真空中の導体系(境界値問題の解法[鏡像法]:導体球と点電荷)																				
15 電磁気学 で学習した内容の復習とまとめ																				
ラ イ ク ニ テ ン イ グ 	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造					授業終了前に、レポート課題を出します。指定期日までに提出してください。 予習・復習には、下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。					工 夫 そ の 他 の									
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	テキストを事前読んでおく(1時間/回)																		
	事後学修	課題を行う(2時間/回)、復習を行う(1時間/回)																		
教科書	岡田龍雄・船木和夫著「電磁気学」朝倉書店。必要に応じて、要点をまとめたプリントを配布する。																			
参考書	Joseph A. Edminister著 村崎憲雄・飽本一裕・小黒剛成 共訳「マグロウヒル大学演習電磁気学」オーム社 自習(予習・復習)の際に電磁気学の全体の繋がりがや関係を把握するのに本書は助けとなります。また、多くの演習問題を含むので、自学自習用に適しています。																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	期末試験	55%																		
	課題レポート	45%																		
注意事項	1. 出席(3分の2未満の出席は自動的に再履修)。 2. 課題レポート(成績評価の45%) : 次回の講義まで提出すること、期間外の提出は0点になる。																			
備考	3. 質問: 判らないことは、(1)先ず問題点を整理する、(2)友達や教員に質問する。 4. 定期試験(成績評価の55%) : 期末試験1回のみ。再試験は行わない。																			
リンク	URL																			

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																			
S542D392		電磁気学2 (Electromagnetics 2)																								
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																				
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 高炎輝 E-mail 内線																				
授業の概要	電気に関係した学問分野の理論的基礎科目は、電磁気学と電気回路です。 この授業では、その中の電磁気学について学びます。都合上、電磁気学1(前期)と電磁気学2(後期)に分けて、授業を進めますが、最終的に電磁気的現象を支配する法則性を理解し、高学年で履修する電氣的な応用分野の学習に役立てることが目的です。																									
具体的な到達目標																	DP等の対応(別表参照)									
目標1 電磁気的現象を支配する法則性についての知識を持ち、その内容を理解する																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 電磁気的現象に関する基本的な問題を解くことの出来る技術を持つ																										
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, 電磁気学 期末試験問題の解答, 解説																										
2 誘電体(電束密度, 誘電分極)																										
3 誘電体境界における境界条件, 静電エネルギー																										
4 静電エネルギー密度と静電力(トムソンの定理, 仮想変位の原理による力の計算)																										
5 誘電体がある系の静電エネルギーと誘電体境界における力の計算																										
6 定常電流界(電流の定義, オームの法則, 連続の式, 定常電流界, キルヒホフの法則, 電気抵抗の計算)																										
7 定常電流による磁界(ビオ・サバルの法則, アンペアの周回積分の法則と微分形の法則)																										
8 定常電流による磁界(簡単な電流分布による磁界: 直線電流, 円柱導体, 同軸円柱導体)																										
9 定常電流による磁界(簡単な電流分布による磁界: 平面電流, 円形コイル, 無限長ソレノイド)																										
10 定常電流による磁界(ベクトルポテンシャル, クーロンゲージ)																										
11 インダクタンス, 磁性体(物質の磁化, 磁化ベクトル, 微小ループ電流による磁界, 磁気双極子モーメント, 磁化電流)																										
12 磁性体(磁性体中の基本方程式, 境界条件, 磁性体の磁化機構, B-H曲線, 磁気回路)																										
13 電磁誘導(電磁誘導の法則: 静止系と回路の運動, 電磁誘導起電力の計算)																										
14 磁界のエネルギー(インダクタンス中の磁界のエネルギー, エネルギー密度, 磁気力, ローレンツ力)																										
15 マクスウェル方程式(マクスウェル方程式と変位電流, 早い変化に対応できる電磁界法則)																										
ラ ア ク ニ テ ン イ グ レ ブ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造					授業終了前に, レポート課題を出します。指定期日までに提出してください。 予習・復習には, 下記の教科書・配付プリント・参考書を活用して下さい。					工 夫 そ の 他 の															
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	テキストを事前読んでおく(10h)																								
	事後学修	教材を用いて復習する(10h)																								
教科書	岡田龍雄・船木和夫著「電磁気学」朝倉書店。必要に応じて, 要点をまとめたプリントを配布する。																									
参考書	Joseph A. Edminister著 村崎憲雄・飽本一裕・小黒剛成 共訳「マグロウヒル大学演習電磁気学」オーム社 自習(予習・復習)の際に電磁気学の全体の繋がりがや関係を把握するのに本書は助けとなります。また, 多くの演習問題を含むので, 自学自習用に適しています。																									
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10														
	期末試験	55%																								
	課題レポート	45%																								
注意事項	1. 出席(3分の2未満の出席は自動的に再履修)。 2. 課題レポート(成績評価の45%)。指定期日までに提出すること。																									
備考	3. 質問: 判らないことは, (1)先ず問題点を整理する, (2)友達や教員に質問する。 4. 定期試験(成績評価の55%): 期末試験1回のみ。再試験は行わない。																									
リンク	URL																									

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)											
S543S775		情報科学C (Information Science C)																
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員												
知能(必修) ・数理(選択)	2	2年	理工学部	前期		氏名 越智義道 E-mail ochi@oita-u.ac.jp 内線 7869												
授業の概要	情報技術の基礎となる数理的な考えや知識として、集合・関数(写像)・論理などの離散数学について学びます。																	
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 集合・関数(写像)・関係の概念を説明することができる。(理工学部)																		
目標2 基本的命題と証明法を説明し適用することができる。(理工学部)																		
目標3																		
目標4 集合・関数(写像)・関係の概念を説明することができる。(知能)																		
目標5 基本的命題と証明法を説明し適用することができる。(知能)																		
目標6																		
目標7 集合・関数(写像)・関係の概念を説明することができる。(数理)																		
目標8 基本的命題と証明法を説明し適用することができる。(数理)																		
目標9																		
目標10																		
授業の内容																		
1 論理：命題，論理記号																		
2 論理：論理記号，述語，論理式																		
3 論理：論理式，証明																		
4 集合：集合，集合演算																		
5 集合：集合演算，集合族，直積集合																		
6 関数：関数，写像																		
7 関数：全射，単射，合成関数																		
8 関数：集合の大きさ，濃度																		
9 関係：n項関係																		
10 関係：関係の性質，閉包																		
11 同値関係：同値関係																		
12 同値関係：同値類，商集合																		
13 順序関係：順序関係，順序集合，全順序																		
14 順序関係：ハッセ図，極大，極小，束																		
15 グラフ：有向グラフ，連結性，隣接行列，無向グラフ，木 全域木，根付き木，グラフの探索と探索木，順序木，順序木の探索																		
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	授業開始時に，小テストを実施します。また練習問題を課題として出題し，レポートの提出を求めます。										工夫 その他						
時間外学習 の内容と時間 の目安	準備 学修	テキストを中心に内容の確認を行う(0.5h/回，総時間7.5h)																
	事後 学修	講義で記録したノート，配布物，小テスト等を用いて当日の講義の内容を確認する(1h/回，総時間15h)。宿題・レポートを作成する(1h/回，総時間15h)。																
教科書	横森 貴・小林 聡：基礎 情報数学，サイエンス社。(ISBN:978-4-7819-1207-3)																	
参考書	参考書を指定しない。																	
成績 評価 の 方法 及び 評価 割合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10						
	小テスト・宿題・レポート(理工)	20%																
	中間テスト・期末テスト(理工)	80%																
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	(財)放射線影響研究所, 統計部研究員
実務経験を いかした教 育内容	(財)放射線影響研究所で行った統計解析業務を基礎として, 実務で必要とされる論理的な考え方をふまえて, 知識を定着させるよう講義内容を構成する。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																
S514S985		卒業研究(Graduation Thesis)																					
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																	
必修	8	4年	理工学部	通年		氏名 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 坊向伸隆, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史, 内田俊 E-mail 内線																	
授業の概要												これまでの学習によって得た知識を基礎として、最終学年の1年間をかけて研究活動を行います。研究室に所属し、指導教員との議論をもとに、数理学の諸分野から自らの研究テーマを定めます。教員の指導の下、自ら考え研究を行うことにより、専門知識の深め方や使い方を身につけます。専門書を正しく読み解くことから始めて、典型的な論理展開のしかたに慣れ親しみ、専門的な表現方法、具体例の構成方法を身につけます。毎月の活動記録書により、研究成果の確認と新たな課題の整理を行いながら、論理的な表現力(書く力)を養います。さらには自らの考えを他者に正確に伝えるための訓練を行います。1年間の研究活動により、研究成果を口頭で発表する能力(伝える力)や、議論を通して問題意識を明確にする能力(探求する力)の向上を図ります。											
具体的な到達目標												DP等の対応(別表参照)											
目標1 数理学の諸分野の基礎知識を整理し、活用することができる。												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標2 数理学の専攻分野における知識を応用し、自ら課題を発見して定式化することができる。																							
目標3 数理学の専門書を読み、論理的に正しく理解して、自らの言葉で再構成することができる。																							
目標4 自らの考えを正確に文章に表すとともに、口頭発表やそれに続く議論に参加することができる。																							
目標5 科学を志す者としての責任と科学が社会に及ぼす影響について考えることができる。																							
目標6 自ら学習目標を立て、新たな知識や適切な情報を獲得し、継続的に学習することができる。																							
目標7																							
目標8																							
目標9																							
目標10																							
授業の内容																							
1 研究室配属の説明																							
2 研究テーマの探求																							
3 配属研究室の決定																							
4 研究の進捗状況の報告																							
5 研究の進捗状況の報告																							
6 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
7 研究の進捗状況の報告																							
8 研究の進捗状況の報告																							
9 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
10 研究の進捗状況の報告																							
11 研究の進捗状況の報告																							
12 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
13 研究の進捗状況の報告																							
14 研究の進捗状況の報告																							
15 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
16 卒業研究中間発表会と活動記録書の提出																							
17 卒業研究中間発表会と活動記録書の提出																							
18 研究の進捗状況の報告																							
19 研究の進捗状況の報告																							
20 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
21 研究の進捗状況の報告																							
22 研究の進捗状況の報告																							
23 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
24 研究の進捗状況の報告																							
25 研究の進捗状況の報告																							
26 研究の進捗状況の報告と活動記録書の提出																							
27 研究の進捗状況の報告																							
28 研究の進捗状況の報告																							
29 卒業研究最終発表会と活動記録書の提出																							
30 卒業研究最終発表会と活動記録書の提出																							
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、グループでの議論、プレゼンテーション、質疑応答、文献や資料の調査 工夫 その他			進度内容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			事後			学修			学修			指導教員の指導に従い、資料・参考文献等の調査など必要に応じて予習する(30h)。問題解決のための研究活動をする(20h)。中間発表会および最終発表会の準備をする(10h) 研究に関連する文献を調査する(30h)。問題解決のための研究活動をする(30h)。活動記録書の作成する(30h)									
教科書		研究室毎に指示があります。																					
参考書		研究室で指示があります。図書館で良書を見つけるのも重要な自主学習の一つです。Webの資料は玉石混交なので、利用するには十分に注意して内容を吟味する必要があります。																					

成績 評価 の 方法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10	
		活動記録書（論理性、専門性、将来性、体裁など）	30%										
		発表会の内容（論理性、表現力、明確さ、わかりやすさなど）	30%										
		研究室での活動状況（積極性、主体性、持続性、協調性など）	40%										
	上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。												
注意事項	セミナーは学生どうしが議論をする場であり、教員は助言者としての立場で参加します。研究活動を価値あるものにするためには、学生自身の主体的な行動が強く望まれます。												
備考	特にありません。												
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S512S661		統計科学A(Statistical Science A)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
必修	2	2年	理工学部	後期		氏名 越智義道 E-mail ochi@oita-u.ac.jp 内線 7869										
授業の概要	情報や科学の基礎を支える技術である、計数法と確率の基礎的な考え方について学びます。様々な状況の場合分けの技術やその数え上げの技術について学ぶと同時に、ばらつきをもって生じるデータの様子を把握する方法として、確率の考え方・統計的推測の基本概念について学びます。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	現実の世界で観察される状況を場合分けしたり数え上げたりする方法を説明し適用することができる。(理工)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	確率、確率分布、平均、分散、独立性、条件付確率などの概念や統計的な推測法の基本概念を説明することができる。(理工)															
目標3																
目標4	現実の世界で観察される状況を場合分けしたり数え上げたりする方法を説明し適用することができる。(知能)															
目標5	確率、確率分布、平均、分散、独立性、条件付確率などの概念や統計的な推測法の基本概念を説明することができる。(知能)															
目標6																
目標7	現実の世界で観察される状況を場合分けしたり数え上げたりする方法を説明し適用することができる。(数理)															
目標8	確率、確率分布、平均、分散、独立性、条件付確率などの概念や統計的な推測法の基本概念を説明することができる。(数理)															
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 数え上げの技術 和・積の法則																
2 順列、重複順列、円順列																
3 順列・組み合わせ																
4 組み合わせ、重複組み合わせ																
5 包除定理・鳩の巣原理																
6 2項定理・2項係数																
7 2項係数の性質																
8 標本空間と事象、確率の概念																
9 完全加法族と確率の定義																
10 事象の独立性、条件付確率																
11 確率変数、分布関数、確率関数、密度関数																
12 期待値、分散																
13 代表的な確率分布 2項分布、ポアソン分布																
14 代表的な確率分布 一様分布、正規分布																
15 統計的推測 母集団、標本、ヒストグラム、経験分布、4分位点、推定、検定																
ラーニング	A:知識の定着・確認	授業開始時に、小テストを実施します。また練習問題を課題として出題し、レポートの提出を求めます。										工	その	他の		
タイム	B:意見の表現・交換															
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	テキストを中心に内容の確認を行う(0.5h/回、総時間7.5h)														
	事後学修	講義で記録したノート、配布物、小テスト等を用いて当日の講義の内容を確認する(1h/回、総時間15h)。宿題・レポートを作成する(1h/回、総時間15h)。														
教科書	濱田昇・田澤新成:統計学の基礎と演習、共立出版。(ISBN:4-320-01790-0)															
参考書	横森貴・小林聡:基礎 情報数学、サイエンス社。(ISBN:978-4-7819-1207-3) 間瀬、神保、鎌倉、金藤:工学のためのデータサイエンス入門、数理工学社。(ISBN:4-901783-12-8)															
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、宿題・レポート(理工)	20%														
	中間テスト、期末テスト(理工)	80%														
注意事項																
備考	教職免許:教科(中学校及び高等学校 数学)に関する科目															
リンク	URL															

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	(財)放射線影響研究所, 統計部研究員
実務経験を いかした教 育内容	(財)放射線影響研究所で行った統計解析業務を基礎として, 実務で必要とされる統計解析に関わる基礎知識を中心に, 知識を定着させるよう講義内容を構成する。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S513S591		基礎プログラミング(Programming)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 池部実										
						E-mail minoru@oita-u.ac.jp 内線 7872										
授業の概要	他の専門科目や実験・演習に必要なとなるプログラミングの基礎力を養成するため、計算機の代表的なプログラミング言語であるC言語の基礎について学ぶ。C言語は、UNIXオペレーティングシステムを記述するために設計され、その後、UNIXの普及とともに、さまざまな分野で汎用的なプログラミング言語として使用されるようになった。本講義では、C言語の基本構文、基本データ構造、モジュール化、構造化プログラミングの概念といった手続き型プログラミングの基本概念について説明する。内容の重要性に鑑み、プログラミングの演習科目「基礎プログラミング演習1, 2」を併設してある。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 手続き型プログラミング言語の基本構文と配列、基本データ構造、文字列処理、関数、ファイル入出力の各機能を理解し、その						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 与えられたアルゴリズムをもとにC言語プログラムを独力で作成し、注釈等によってプログラム仕様を簡潔かつ簡潔に記述できる																
目標3 プログラムの作成に、プログラミング言語の諸概念を応用することができる。																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 授業ガイダンスとプログラミングの基礎 講義の目的、コンピュータの基礎、プログラミング基本用語、コンパイル																
2 入出力 簡単なプログラム、書式付入出力																
3 変数 代入、型、四則演算																
4 基本構造(1) 分岐、if、switch文の活用																
5 基本構造(2) 反復、while、for文の活用																
6 配列(1) 基礎、添字、初期化																
7 配列(2) 文字列、文字列関数																
8 関数(1) 宣言、引数、仮引数、戻り値																
9 関数(2) 配列と関数引数、コマンドライン引数、分割コンパイル																
10 ポインタ(1) コンピュータの基礎再び、ポインタと配列																
11 ポインタ(2) ポインタと関数引数、文字ポインタと関数、ポインタ対多次元配列																
12 構造体 構造体とは、構造体の宣言、利用方法																
13 ファイル(1) オープンとクローズ、ファイルへの入出力																
14 ファイル(2) リダイレクトとパイプ、標準入出力と標準エラー																
15 プログラミングスタイル 分かり易いプログラム、デバッグ																
ラーニング	A:知識の定着・確認	教科書と説明資料およびスライド等を用いた講義に加え、説明画を利用した予習を課し、予習課題に取り組む。授業中に質疑を行うといった復習中心の反転授業も行う。また、授業中に小テストや演習課題を課す。					工夫	その他の	プログラミング上達の一番の近道は自分自身でプログラムを書くことであり、併設する「基礎プログラミング1, 2」の演習課題で、教科書や参考書のプログラム例を参考に、自分でプログラムを作成・実行するようにする。							
時間外学習の内容と時間の目安	準備	教科書、説明資料を読み予習課題を解く(15h)														
	事後	小テストの復習(15h)														
教科書	袁原 隆：Cプログラミングの基礎、サイエンス社(2007)。授業用の説明資料を事前にまとめて配布する															
参考書	B.W.カーニハン、D.M.リッチー著、石田晴久訳：プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠、共立出版(1989)。そのほかの参考書についてはeラーニングシステムで紹介する															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	期末試験	60%														
	小テスト	40%														
各回の授業中に理解度を確保するための小テストを課す。小テストは、各回の理解度と予習具合を測る重要な指標とすし、成績にも反映する																
注意事項	本講義や「基礎プログラミング演習1, 2」の演習以外にも、教科書や参考書のプログラム例を参考に、自分で作成・実行することが重要となる。また、授業中の小テストは、過去に学習した内容にさかのぼって出題するので、毎回の講義後の復習もきちんと行うことが必要となる															
備考	教員免許「情報」指定科目。JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3)、(d1)、(d2)関連科目。															
リンク																
	URL															

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S513S596	音メディア処理(Audio Media Processing)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	2年, 3年	理工学部	前期		氏名 古家 賢一 E-mail furuya-kenichi@oita-u.ac.jp 内線 7879						
授業概要	<p>1.授業の目的 現在, 音声, 音楽の音メディアはインターネット上をコンテンツとして流通し, また, 音声インタフェースとしても普及してきています。ここでは, 音メディアのコンピュータ上における表現およびその処理方法について学ぶことを目的とします。</p> <p>2.カリキュラムに占める位置 コンピュータ上で扱う音メディアデータは数値の一種であり, その処理には数学に関連する基礎知識が必要となります。また, コンピュータにおける画像を含めたメディア</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	コンピュータに音メディアをどのようにデジタル化して取り込み, 表現するかについて説明できる。											
目標2	音メディア処理におけるフーリエ変換の意義およびその方法について説明できる。											
目標3	デジタルフィルタを用いた簡単な音メディア処理について理解し, 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	音メディア処理とは											
2	基本的な離散時間信号: パルス信号, 正弦波信号, 方形波信号											
3	基本的な離散時間信号: 加算操作, 乗算操作, シフト操作, 反転操作											
4	線形時不変システム: 線形性, インパルス応答											
5	線形時不変システム: 畳み込み											
6	離散時間フーリエ変換: 信号の周波数分析											
7	離散時間フーリエ変換: スペクトログラム											
8	中間試験, 及び z 変換											
9	z 変換と離散時間フーリエ変換の関係											
10	サンプリング											
11	離散時間 L T I システムの表現											
12	離散時間 L T I システムの性質											
13	デジタルフィルタ: F I R フィルタ, I I R フィルタ											
14	デジタルフィルタ: フィルタの特性解析											
15	統計的信号処理											
ラーニング ポイント チェック リスト グループ	A: 知識の定着・確認 B: 意見の表現・交換 C: 応用志向 D: 知識の活用・創造	授業中に理解度を確保するための試験, レポート課題あるいは演習問題を課す。			工夫 その 他の	数理学コース及び知能情報システムコースの講義連携である特色を活かすために, 受講生がお互いに協力して理解を深めるグループ形式での助け合い演習を実施します。						
時間外学習 の内容と時 間の目安	準備 学修	Web上の講義資料を予習して来てください(15h)。										
	事後 学修	復習でWeb上の講義資料を読み返し, 内容を理解して行ってください。課題レポートを着実に提出していくこと(15h)										
教科書	適宜, 資料を配布します。											
参考書	より詳しく学習したい人は以下の図書を参考にしてください。 大賀, 山崎, 金田: 音響システムとデジタル処理, コロナ社											
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	中間試験	30%										
	課題レポート	20%										
	期末試験	50%										
注意事項												
備考	JABEE「知能情報プログラム」(必修), 学習・教育到達目標(A2), (A3), (d4)関連科目。											
リンク	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	情報通信企業で通信会議システムの研究開発に従事
実務経験を いかした教 育内容	企業においてどのように研究開発を行うかを経験をもとに紹介

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S512S651		応用数学A (Applied Mathematics A)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 吉川 周二 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150														
授業の概要	数値解析は数学的諸問題を数値的に計算するための手法や、それに伴って生じる誤差を評価する学問である。本講義では種々の問題に対する数値解法とその誤差・収束評価など数値解析にあらわれる全般的な話題について概観する。ここで紹介する結果の多くは微積分や線形代数の基本的事項で証明できる。この授業のねらいは数値解析を通じて応用に対する視点を涵養するとともに、これまでに学んだ微積分や線形代数がどのように応用されるのかを知ることでこれらの理論の再確認を促し理解を深めることである。																			
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	連立方程式の数値解法について説明できる。																			
目標2	簡単な微分方程式の数値解法について説明できる。																			
目標3	その他種々の問題に対する数値解法について説明できる。																			
目標4	数値計算の収束、誤差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	数値解析の基礎：アルゴリズム、収束と誤差、数の内部表現																			
2	補間と数値積分：ラグランジュ補間																			
3	補間と数値積分：エルミート補間とその他の補間																			
4	補間と数値積分：数値積分																			
5	常微分方程式の数値解法：オイラー法																			
6	常微分方程式の数値解法：誤差評価と数値的安定性																			
7	常微分方程式の数値解法：多段階法																			
8	中間試験																			
9	連立一次方程式の直接解法：ガウスの消去法、LU分解																			
10	連立一次方程式の直接解法：ピボット選択とスケーリング																			
11	非線形方程式に対する反復法：ニュートン法																			
12	非線形方程式に対する反復法：収束の速さと加速法																			
13	その他の問題に対する数値計算法：固有値問題、高速フーリエ変換																			
14	付録（最近の数値計算の手法）：精度保証付き数値計算																			
15	付録（最近の数値計算の手法）：構造保存型数値解法の基礎																			
ラーニング	A:知識の定着・確認	ほぼ毎回演習の時間を割き内容の理解を深める。レポート作成のための情報収集。				工夫	その	LMS(Moodle)の活用。												
	B:意見の表現・交換						他													
	C:応用志向																			
	D:知識の活用・創造																			
時間外学習の内容と時間の目安	準備	予習(15h)																		
	事後	復習および演習問題の解答の確認(30h)																		
教科書	洲之内治男、石渡恵美子「数値計算[新訂版]」(サイエンス社)、2002年																			
参考書	齊藤 宣一「大学数学の入門9 数値解析入門」(東京大学出版会)、2012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	30%																		
	期末テスト	30%																		
	演習・レポート	40%																		
	上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。																			
注意事項	なし																			
備考	なし																			
リンク																				
	URL																			

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S512S652		応用数学A展望(Advanced Applied Mathematics A)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 吉川 周二 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150														
授業の概要	数値解析は数学的諸問題を数値的に計算する際の手法や誤差を解析する学問である。本講義では連立方程式や連立方程式の数値解法を中心に数値解析の一般的な話題について解説する応用数学Aの内容について、実際に計算機を用いたシミュレーションを行うなど演習を行い理解を深める。微積分や線形代数で学んだ事項がどのように応用されるのかが理解でき、またこれらの理論の再確認を促し、理解を深めることができるであろう。																			
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 コンピュータ等を用いて連立方程式の計算を実行できる。																				
目標2 コンピュータ等を用いて簡単な微分方程式の数値計算を実行できる。																				
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 MATLAB/Scilabの使用法：数式処理ソフトウェアと数値計算ソフトウェア																				
2 MATLAB/Scilabの使用法：MATLAB/Scilabの使用法(1)																				
3 MATLAB/Scilabの使用法：MATLAB/Scilabの使用法(2)																				
4 補間と数値積分：補間の誤差の数値計算																				
5 補間と数値積分：数値積分の誤差																				
6 常微分方程式の数値解法：オイラー法の数値計算と誤差																				
7 常微分方程式の数値解法：数値的不安定現象																				
8 常微分方程式の数値解法：ルンゲ・クッタ法の数値計算																				
9 常微分方程式の数値解法：高階微分方程式の数値計算																				
10 連立一次方程式の直接解法：ガウスの消去法、LU分解																				
11 連立一次方程式の直接解法：ピボット選択とスケーリング																				
12 非線形方程式に対する反復法：ニュートン法																				
13 非線形方程式に対する反復法：エイトケンの加速法																				
14 その他の問題に対する数値計算法：固有値問題																				
15 その他の問題に対する数値計算法：高速フーリエ変換																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	演習、レポートによる自己評価。MATLAB/Scilabを用いた数値実験を通じた理解の確認					工夫	その他の	LMS(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	応用数学Aの内容の復習(15h)																		
	事後学修	提出課題の確認(15h)																		
教科書	洲之内治男、石渡恵美子「数値計算[新訂版]」(サイエンス社)、2002年																			
参考書	櫻井鉄也「MATLAB/Scilabで理解する数値計算」(東京大学出版会)、2003年。 川田昌克「Scilabで学ぶわかりやすい数値計算法」(森北出版)、2008年。																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	レポート	30%																		
	演習課題	70%																		
		上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。																		
注意事項	なし																			
備考	なし																			
リンク																				
	URL																			

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S663	統計科学B(Statistical Science B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 原 恭彦 E-mail hara@oita-u.ac.jp 内線 7870						
授業の概要	統計科学は科学技術の基盤をなすものであり、数学分野の体系に支えられたデータの収集、分析、モデル化などのために、統計科学Aで習得した事象と確率、確率変数と確率分布、基本確率分布について復習し、発展的な内容を加えて講義する。さらに、統計的推測法の前提となる母集団と標本、標本分布に触れた上で、推定、検定、回帰分析などの統計的推測法について講義する。											
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	母集団と標本、標本分布についての知識を説明できる。											
目標2	推定、検定、回帰分析などの統計的推測法により計算できる。											
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	事象と確率											
2	確率変数と確率分布、離散型確率変数とその分布											
3	連続型確率変数とその分布											
4	多次元確率変数とその分布											
5	基本確率分布、一次元離散分布											
6	一次元連続分布、多次元分布											
7	母集団と標本											
8	標本分布											
9	推定と推定量、点推定											
10	区間推定、母集団の母平均の信頼区間											
11	母集団の母分散の信頼区間											
12	統計的仮説検定、母集団の母平均の検定											
13	母集団の母分散の検定											
14	線形回帰モデルと回帰直線											
15	母回帰係数の推定と検定											
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	第1回から第14回まで小テストを実施します。その他にも、授業では問題などを出題します。それらを、まず自分で解き、その後、解答例などを参考に自分で採点するなど自主的に取り組みましょう。			工夫 その他	小テストはMoodle上で実施します。授業について質問・要望・意見などがあれば、メールやMoodle上のメッセージ機能を使って知らせてください。それらに対する回答は次の授業で行いません。						
時間外学習の内容と時間の目安	準備 学修	教科書を使って予習しましょう。(15h)										
	事後 学修	教科書を使って復習しましょう。授業では問題などを出題します。それらを、まず自分で解き、その後、解答例などを参考に自分で採点するなど自主的に取り組みましょう。(30h)										
教科書	宿久・村上・原「確率と統計の基礎I[増補改訂版]」ミネルヴァ書房 2013年											
参考書	宿久・村上・原「確率と統計の基礎II」ミネルヴァ書房 2009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
	期末試験	50%										
	小テスト	50%										
注意事項	ルート(平方根)キーがある電卓を用意しましょう。期末試験の際にも、前述のような電卓を持参しましょう。ただし、スマートフォンや携帯電話などを電卓の代わりに使用することは認められません。											
備考	出欠をとるため、座席を指定します。 JABEE「知能情報コース」学習・教育到達目標(A1),(d3)関連科目											
リンク	大分大学Moodleの授業ページに毎週アクセスしましょう。 URL <a href="https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php">https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php</a>											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S543S496		科学英語表現法 (Advanced English for Engineering and Science Study)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 園井 千音、佐々木 朱美、大谷 英理果														
						E-mail chine@oita-u.ac.jp (園井)、akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木)、o-erika@oita-u.ac.jp														
授業の概要	理工学部の高学年次にふさわしい知的言語運用力、この習得に必要な専門的知識、科学と社会的文化的関連について英語で学ぶ。また科学や社会、文化の総合的内容を英語で読みまた、それについて論理的に思考することができる。英語の文法的知識、語彙、発音などについて知識を得、それらを運用し自分の意思を正確に伝達することができる。英語による広く深い知識を習得することを目的とする。																			
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 科学、また科学と社会的文化的背景について英語で読むことができる。																				
目標2 英語により自分の考えを話すことができる。																				
目標3 英語により論理的にエッセイ作成をすることができる。																				
目標4																				
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 イントロダクション																				
2 英文エッセイ読解(1)																				
3 英文エッセイ読解(2)																				
4 英文エッセイに関する英語による意見表現(1)																				
5 英文エッセイに関する英語による意見表現(2)																				
6 英文エッセイ読解(3)																				
7 英文エッセイ読解(4)																				
8 英文エッセイに関する英語による意見表現(3)																				
9 英文エッセイに関する英語による意見表現(4)																				
10 英文エッセイ読解(5)																				
11 英文エッセイ読解(6)																				
12 英文エッセイに関する英語による意見表現(5)																				
13 英文エッセイに関する英語による意見表現(6)																				
14 復習とまとめ(1) 語彙・文法 総合的復習																				
15 復習とまとめ(2) 英作文もしくは意見発表																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	英語の辞書活用に慣れること。英語表現の特徴について日本語表現との違いについて常に認識すること。各講義において、ペアワーク、ディスカッションなどを通して、より英語語彙力の多い英語読解と論文作成を実践する。					工夫	その他の	図書館における資料検索などの実施 自由な作文課題を選ぶ											
時間外学習の内容と時間の目安	準備	各主題のテキストや参考資料について必要に応じて予習する(15h:学期合計) 各主題の英語エッセイや作文内容についてより詳しい情報を必要に応じて収集する(15h:学期合計)																		
	事後	各主題のテキストや参考資料について語彙、英語内容について復習(15h:学期合計) 各主題の英語作文や英語読解についての課題を完成させる(15h:学期合計)																		
教科書	講義で指示する。																			
参考書	講義で指示する。																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	英語による作文小課題	30%																		
	英語によるディスカッション	10%																		
	総まとめ筆記試験	60%																		
注意事項	なし。																			
備考	なし。																			
リンク																				
	URL																			

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S543S391		インターンシップA(Internship A)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	1	2年、3年	理工学部	前期		氏名 岩本光生 E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806										
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	企業や行政の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。					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	企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に2週間以上の実習を行い、															
2	・実際の業務の流れはどのようなになっているか															
3	・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか															
4	・現場ではどのような知識、スキルが求められているか															
5	等を実際の体験を通じて学ぶ。															
6	なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。															
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラック ノート グループ	A:知識の定着・確認	実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。				工夫 その他	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・研修報告書の作成									
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前研究会を基にした、事前準備(7.5時間)														
	事後学修	研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(7.5時間)														
教科書	必要に応じてプリントを配布する。															
参考書	必要に応じてプリントを配布する。															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	実習先による評価	100%														
注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること															
備考																
リンク																
	URL															

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 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冷蔵庫などの伝熱学の知識を基礎とした応用製品の開発を担当
教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験を いかした教 育内容	実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																	
S543S392		インターンシップB(Internship B)																						
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																		
選択	2	2年、3年	理工学部	前期		氏名 岩本光生 E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806																		
授業の概要	実際の業務を体験することにより講義や演習・実験等、大学で学修している内容の社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、卒業研究に対する自覚と将来への展望を認識する。また、職業人となるためのキャリア形成や自己分析のために、今後の学修の方向性への示唆や職業選択を行う場合に必要自分の適性や職種についての理解を深める。																							
具体的な到達目標										DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 企業や行政の実際の業務を体験し、将来職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。																								
目標2																								
目標3																								
目標4																								
目標5																								
目標6																								
目標7																								
目標8																								
目標9																								
目標10																								
授業の内容																								
1 企業、官公庁等の実際の職場において夏季休業中に4週間以上の実習を行い、																								
2 ・実際の業務の流れはどのようなになっているか																								
3 ・職場では学卒者としてどのような役割を求められているか																								
4 ・現場ではどのような知識、スキルが求められているか																								
5 等を実際の体験を通じて学ぶ。																								
6 なお、企業等へ派遣される前には事前研修会に出席するとともに、終了後は報告会において実習で得られたことを報告する。																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
ラック ノート ニテ ンイ グ	A:知識の定着・確認	実際の職場による研修により、自ら考え行動する力を育む。				工夫 その 他の	・事前研修会の実施 ・事後報告会の実施 ・研修報告書の作成																	
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	事前研究会を基にした、事前準備(15時間)																						
	事後 学修	研修報告書の作成と、事後報告会での発表とそのための準備(15時間)																						
教科書	必要に応じてプリントを配布する。																							
参考書	必要に応じてプリントを配布する。																							
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10												
	実習先による評価	100%																						
注意事項	・学生保険に必ず加入のこと ・安全に注意すること																							
備考																								
リンク																								
	URL																							

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冷蔵庫などの伝熱学の知識を基礎とした応用製品の開発を担当
教員以外で 指導に関わ る実務経験 者の有無	
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	実習先の企業・行政の職場の担当者：実習を通して実務を体験する。
実務経験を いかした教 育内容	実際の企業での職務経験をもとに、学生のインターンシップでの注意点などの指導を行う。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S543S393		起業家育成講座(Training for Entrepreneur)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1年, 2年, 3年, 4年	理工学部	前期		氏名 氏家誠司 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp 内線 7903															
授業の概要	次代の担い手となる若手起業家の輩出に向けた人材育成に資する講義を行う。企業研究を行い、企業経営や戦略について理解し、実際に事業計画を立て、理解を深める。																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 起業に必要な企業経営に関する基礎知識や考え方について体系的に理解し、習得する。																					
目標2 実際の起業の例について、学び、検討するとともに、その概要を理解し、身につける。																					
目標3 起業を想定した事業計画をグループで実際に作成し、説明できるようになる。																					
目標4																					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 創業の基礎知識に関する講義																					
2 県内起業家・経営支援者等を招いた講話等																					
3 県内起業家・経営支援者等を招いた講話等																					
4 企業研究(講義, 討論等)																					
5 企業研究(講義, 討論等)																					
6 企業研究(講義, 討論等)																					
7 企業研究(講義, 討論等)																					
8 企業研究(講義, 討論等)																					
9 事業計画作成の基礎を学ぶ講義																					
10 事業計画の検討に係るワーク																					
11 事業計画の検討に係るワーク																					
12 事業計画の検討に係るワーク 事業計画の概要発表																					
13 事業計画の概要発表																					
14 事業計画の概要発表																					
15 産学連携の重要性																					
ラーニング	A:知識の定着・確認		意見交換, 事業計画の立案演習, プレゼンテーションと意見交換					工夫	授業は外部講師(専門家等)との連携で行う。												
	B:意見の表現・交換							その													
	C:応用志向							他													
	D:知識の活用・創造							の													
時間外学習の内容と時間の目安	準備	事業計画書立案のための情報収集および事業計画書作成を行う。(15h)																			
	事後	授業の内容を復習し、事業計画書作成に役立てる。(15h)																			
教科書	資料を配布する。																				
参考書	参考書を指定しない。																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10									
	演習	10%																			
	事業計画書作成	40%																			
	プレゼンテーション	50%																			
注意事項	講義は集中的に行う。 開講日は6月~8月の中で3~4日間(できるだけ連続になるように日程を組む)となる予定。																				
備考	本講義の受講生が、H25年~H29年のビジネスプランに関するコンテストで、賞を獲得している。																				
リンク																					
	URL																				

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

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S543S592		基礎プログラミング演習 1 (Programming Laboratory 1)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
必修	1	1年	理工学部	前期		氏名 西島 恵介, 永田 亮一, 池部 実																
						E-mail {k-nisijima, nagata-r, minoru}@oita-u.ac.jp 内線 7883, 6607, 7872																
授業の概要	1. 授業の目的 プログラミングを行うために必要な知識および技能として、パソコンの使用法やエディタを使ったCプログラムの作成、ファイルの構成と操作、コンパイル、実行等の計算機操作法について学びます。基礎プログラミングの講義と並行して、C言語を用いた基本的なプログラミングの演習を行います。実際にプログラムを自分で書くことにより、より「よい」プログラムに関する理解とその作成能力を養います。																					
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)																
目標1	プログラム作成のために必要な計算機の基本操作を行うことができる					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
目標2	C言語の基本的な構文を用いて簡単なプログラムを独力で作成・実行・デバッグすることができる																					
目標3	演習で求められている問題内容とその解決法、プログラムの仕様、実行結果を論理的に記述することができる																					
目標4	プログラムの作成に、プログラミング言語の諸概念を応用することができる																					
目標5	プログラムの設計・作成・テストの計画を企画立案し、その工程に沿って期間内にそれを遂行できる																					
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	計算機操作法 パソコンでのファイル操作、エディタの使用法、Cプログラムの作成、コンパイル、実行																					
2	計算機操作法 パソコンでのファイル操作、エディタの使用法、Cプログラムの作成、コンパイル、実行																					
3	計算機操作法 パソコンでのファイル操作、エディタの使用法、Cプログラムの作成、コンパイル、実行																					
4	計算機操作法 パソコンでのファイル操作、エディタの使用法、Cプログラムの作成、コンパイル、実行																					
5	簡単なプログラム																					
6	簡単なプログラム																					
7	条件による処理の分岐																					
8	条件による処理の分岐																					
9	処理の繰り返し																					
10	処理の繰り返し																					
11	配列																					
12	配列																					
13	文字と文字列の操作																					
14	文字と文字列の操作																					
15	関数																					
ラック	A:知識の定着・確認		受講生を班にわけ、班ごとにTAを配置し、疑問点やうまくいかない点などを受講生がすぐにTAに相談できる体制を整えている。					工夫 その他		LMS (Moodle) の活用												
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	教科書を読み、予習する(15h)。																				
	事後学修	解けなかった演習課題を復習する(15h)。																				
教科書	(1) 知能情報システムコース：初期研修マニュアル 初級編・中級編 (LMSマニュアル)、知能情報システムコース、2014年。 (2) 袁原隆：Cプログラミングの基礎、サイエンス社、2007年。																					
参考書	(1) 九州工業大学情報科学センター編：インターネット時代のフリーUNIX入門、朝倉書店、2001年。 (2) 皆本晃弥：Linux/FreeBSD/Solarisで学ぶUNIX、サイエンス社、1999年。 (3) B.W.カーニハン、D.M.リッチー著、石田晴久訳：プログラミング言語C 第2版ANSI規格準拠、共立出版、1989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
	レポート											100%										
注意事項																						
備考	JABEE「知能情報プログラム」学習・教育目標(A3)、(B3)、(C2、3)、(D1)、(d1)、(d2)関連科目。																					
リンク																						
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S543S593		基礎プログラミング演習2 (Programming Laboratory 2)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
必修	1	1年	理工学部	前期		氏名 西島 恵介, 永田 亮一, 池部 実										
						E-mail {k-nisijima, nagata-r, minoru}@oita-u.ac.jp 内線 7883, 6607, 7872										
授業の概要	1. 授業の目的 基礎プログラミング、基礎プログラミング演習1の講義・演習と並行して、C言語を用いた総合的なプログラミングの演習を行います。実際にプログラムを自分で設計・制作することにより、より「よい」プログラムに関する理解とその作成能力を養います。															
	2. カリキュラムに占める位置															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	C言語の基本的な構文を用いて数百行程度の自己完結プログラムを独力で作成・実行・デバッグすることができる					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	複数人で協力して1つの応用プログラムを開発できる															
目標3	演習で求められている問題内容とその解決法、プログラムの仕様、実行結果を論理的に記述することができる															
目標4	プログラムの設計・作成・テストの計画を企画立案し、その工程に沿って期間内にそれを遂行できる															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	関数															
2	関数															
3	関数															
4	ポインタ															
5	ポインタ															
6	ポインタ															
7	ポインタ															
8	構造体															
9	構造体															
10	ファイル入出力															
11	ファイル入出力															
12	総合課題 (プログラムの設計、作成、テスト)															
13	総合課題 (プログラムの設計、作成、テスト)															
14	グループ課題(単体テスト、結合テスト)															
15	グループ課題(単体テスト、結合テスト)															
ラック ニテン イ ゲ	A:知識の定着・確認	受講生を班にわけ、班ごとにTAを配置し、疑問点やうまくいかない点などを受講生がすぐにTAに相談できる体制を整えている。				工 夫 そ の 他 の	LMS (Moodle) の活用									
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	教科書を読み、予習する(15h)。														
	事後 学修	解けなかった演習課題を復習する(15h)。														
教科書	(1) 知能情報システムコース：初期研修マニュアル 初級編・中級編 (LMSマニュアル)、知能情報システムコース、2014年。 (2) 袁原隆：Cプログラミングの基礎、サイエンス社、2007年。															
参考書	(1) 九州工業大学情報科学センター編：インターネット時代のフリーUNIX入門、朝倉書店、2001年。 (2) 皆本晃弥：Linux/FreeBSD/Solarisで学ぶUNIX、サイエンス社、1999年。 (3) B.W.カーニハン、D.M.リッチー著、石田晴久訳：プログラミング言語C 第2版ANSI規格準拠、共立出版、1989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				
	レポート	100%														
注意事項																
備考	JABEE「知能情報プログラム」学習・教育目標(A3)、(B3)、(C2-3)、(D1)、(d1)、(d2)関連科目。															
リンク																
	URL															

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S664	統計科学B展望(Advanced Statistical Science B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 原 恭彦 E-mail hara@oita-u.ac.jp 内線 7870						
授業の概要	数学分野の体系に支えられたデータの収集、分析、モデル化などのために、統計科学Bと並行して統計的推測法の基礎となる事象と確率、確率変数と確率分布、基本確率分布、また、統計的推測法の前提となる母集団と標本、標本分布、そして、推定、検定、回帰分析などの統計的推測法について復習し、発展的な内容を加えて講義する。また、講義の中で課題発表質疑の時間を設け、学生自身の主体的な学習を促す。											
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	母集団と標本、標本分布についての知識を説明できる。											
目標2	推定、検定、回帰分析などの統計的推測法により計算できる。											
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	事象と確率											
2	確率変数と確率分布、離散型確率変数とその分布											
3	連続型確率変数とその分布											
4	多次元確率変数とその分布											
5	基本確率分布、一次元離散分布											
6	一次元連続分布、多次元分布											
7	母集団と標本											
8	標本分布											
9	推定と推定量、点推定											
10	区間推定、母集団の母平均の信頼区間											
11	母集団の母分散の信頼区間											
12	統計的仮説検定、母集団の母平均の検定											
13	母集団の母分散の検定											
14	線形回帰モデルと回帰直線											
15	母回帰係数の推定と検定											
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	授業では課題を出題します。それらの課題に取り組み、レポートを提出しましょう。また、前回の課題を発表する発表者に指定された場合は課題発表を、発表者以外は積極的にそれらの質疑に参加しましょう。			工夫 その 他の	授業について質問・要望・意見などがあれば、メールやMoodle上のメッセージ機能を使って知らせてください。それらに対する回答は次の授業で行います。						
時間外学習 の内容と時 間の目安	準備 学修 事後 学修 (15h)	教科書を使って予習しましょう。また、授業では課題を出題します。それらの課題に取り組み、レポートを提出しましょう。(30h) 教科書を使って復習しましょう。また、授業では発表者が課題発表を行います。それらや質疑などを参考に、改めて自分のレポートを見直すなどしましょう。										
教科書	宿久・村上・原「確率と統計の基礎I[増補改訂版]」ミネルヴァ書房 2013年											
参考書	宿久・村上・原「確率と統計の基礎II」ミネルヴァ書房 2009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
	課題レポート	70%										
	課題発表	30%										
注意事項	A4サイズのレポート用紙を用意しましょう。また、ルート(平方根)キーがある電卓を用意しましょう。											
備考	出欠をとるため、座席を指定します。 JABEE「知能情報コース」学習・教育到達目標(A1),(C2,3),(D1),(d3)関連科目											
リンク	大分大学Moodleの授業ページに毎週アクセスしましょう。 URL <a href="https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php">https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php</a>											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)				区分・【新主題】/(分野)										
S543S492		ヒューマン・インタフェース(Human Interface)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 古家 賢一										
						E-mail furuya-kenichi@oita-u.ac.jp 内線 7879										
授業の概要	1. 授業の目的 コンピュータを人と人をつなぐコミュニケーションメディアととらえて、人とコンピュータとのインタフェースのあり方やインタフェースシステムの設計法を、人的特性的面、コンピュータシステムとのインタラクション面、ハード/ソフトウェアシステムデザイン面から学びます。															
	2. カリキュラムに占める位置															
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 各種システムの構築に際して、システム自体についての設計以外に、人とのインタフェースを扱う部分に関する設計の重要性を																
目標2 インタフェースの設計では、システム中心ではなく、人中心の考え方が大切であることを説明できる。																
目標3 人中心の設計のための科学的・技術的方法を理解したうえで活用できる。																
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 人間とヒューマンコンピュータインタラクション																
2 ヒューマンインタフェースとは、人間の感覚と知覚、人間の認知と理解																
3 対話型システムのデザイン																
4 デザイン目標とユーザ特性、対話型システムの設計原則																
5 入力インタフェース																
6 キーボード、ポインティングデバイス、携帯型コンピュータ																
7 中間試験、ビジュアルインタフェース																
8 表示デバイス、GUIの基本概念、ウィンドウシステム、情報視覚化																
9 人とコンピュータのコミュニケーション																
10 ノンバーバルコミュニケーション、音声インタフェース、マルチモーダルインタフェース																
11 空間型インタフェース																
12 バーチャルリアリティ、実世界志向インタフェース																
13 協同作業支援のためのマルチユーザインタフェース																
14 マルチユーザインタフェース、コンピュータによる協同作業支援、グループウェアの分類																
15 インタフェースの評価、評価の目的、評価技法の種類、開発プロセスにおける評価の意義																
ラ	A:知識の定着・確認	授業中に理解度を確保するための試験、レポート課題あるいは演習問題を課す。				工	夫	そ	の	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																
イ	時間外学修の内容と時間の目安	準備	教科書を予習して来てください(15h)。													
グ		事後	復習で教科書を読み返し、内容を理解して行ってください(15h)。													
		学修	課題レポートを着実に提出していくこと。													
	教科書	岡田謙一ほか：ヒューマンコンピュータインタラクション、オーム社。														
	参考書	(1)ヤコブ・ニールセン：ウェブ・ユーザビリティ、エムディエヌコーポレーション(2000) (2)神崎洋治他：検索エンジンの仕組み、日経BPソフトプレス(2004) (3)ジェフ・ラスキン：ヒューマン・インタフェース、ピアソン・エデュケーション(2001)														
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	中間試験	30%														
	課題レポート	20%														
	期末試験	50%														
注意事項																
備考	JABEE「知能情報プログラム」(必修)、学習・教育到達目標(A3),(B2),(D2),(d4)関連科目。															
リンク																
	URL															

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	情報通信企業で通信会議システムの研究開発に従事
実務経験を いかした教 育内容	企業においてどのように研究開発を行うかを経験をもとに紹介

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S543S594		マルチメディア処理(Multimedia Processing)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 行天 啓二 E-mail gyohnten@oita-u.ac.jp 内線 7865																
授業の概要	1.授業の目的 この授業は、コンピュータ上におけるマルチメディアデータの表現およびその処理方法について学ぶことを目的とします。マルチメディアデータがコンピュータにどのようにして入力され、表現されるかについて学んだ後、マルチメディアデータに対してどのような処理を施すことにより、どのようなデータを獲得でき、どのような効果を期待することができるかについて学びます。																					
	2.カリキュラムに占める位置																					
具体的な到達目標											DP等の対応(別表参照)											
目標1	コンピュータ内の画像・映像(以下マルチメディア)をデータ構造レベルで説明できる											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	マルチメディアデータに対する変換処理、および、獲得できる情報について説明できる。																					
目標3	マルチメディアデータの圧縮の意義およびその方法について説明できる。																					
目標4	各種マルチメディア入出力機器の種類およびその原理について説明できる。																					
目標5	マルチメディア処理を活用した情報処理システムの応用例を挙げることができる。																					
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	情報のデジタル表現 講義の目的、情報のデジタル表現、デジタル化																					
2	画像データ 画像データ構造、画像の種類																					
3	濃淡画像データ処理(1) 幾何学変換																					
4	濃淡画像データ処理(2) 濃度補正、差分フィルタ																					
5	濃淡画像データ処理(3) 平滑化、鮮鋭化																					
6	二値画像データ処理(1) 2値化																					
7	二値画像データ処理(2) ハーフトニング																					
8	中間試験及びその解説と、前半までの振り返り																					
9	二値画像データ処理(3) 2値画像処理における基礎事項、ラベリング																					
10	二値画像データ処理(4) 膨張収縮処理、細線化、距離変換、輪郭線追跡																					
11	画像特徴 テンプレートマッチング、コーナ検出、Hough変換、慣性モーメント																					
12	画像の正規直交変換 周波数分析、フーリエ変換、周波数のフィルタリング																					
13	色 色度座標、RGB表色系、マンセル表色系																					
14	動画画像処理 動画画像データ、背景差分・フレーム間差分、動きベクトル																					
15	データ圧縮・マルチメディア入出力機器 データ圧縮、マルチメディア入出力機器、情報処理システム応用例																					
ラ ア ク ニ テ ィ ン グ グ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造		毎回の授業中に、クリッカーを用いて、授業内容に関する小テストを実施します。また、授業の最後に、記述式の小テストを実施することもあります。授業に関する質問については、Moodleによる掲示板や、毎回の授業において配布する質問記入用紙で受け付けます。					工 夫 そ の 他 の														
時間外学修の内容と時間の目安	準備 学修	資料を事前に公開します。授業に先立って資料をあらかじめ読んでおき、概要を把握したうえで、授業に臨んでください(7h)																				
	事後 学修	授業の最後に実施される記述式の小テストについては、過去の授業で既に説明済みの内容を問題にします。授業終了後に復習を怠らないようにしてください(38h)																				
教科書	教科書は指定しません。資料は事前に公開します。																					
参考書	(1)田村秀行:コンピュータ画像処理, オーム社(2002) (2)デジタル画像処理, CG-ARTS協会(2004)																					
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(クリッカー)										15%											
	小テスト(記述式)										15%											
	中間試験										35%											
	期末試験										35%											
注意事項	なし。																					
備考	教員免許「情報」指定科目。JABEE「知能情報プログラム」(必修)、学習・教育目標(A3),(d4)関連科目。																					
リンク	全文は以下の通り URL <a href="http://www2.csis.oita-u.ac.jp/media/syllabus/syllabus2016/mp.pdf">http://www2.csis.oita-u.ac.jp/media/syllabus/syllabus2016/mp.pdf</a>																					

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	システムエンジニア，開発者
実務経験を いかした教 育内容	情報システムに関連する実用的なマルチメディア処理技術について説明する．

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																								
S543S595		マルチメディア処理演習(Multimedia Processing Seminar)																													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																									
選択	1	2年	理工学部	後期		氏名 行天 啓二 E-mail gyohnten@oita-u.ac.jp 内線 7865																									
授業の概要	本演習は、「マルチメディア処理」において学んだ手法を、C言語を用いてコンピュータ上に実装する技術を習得することを目的とします。まず、マルチメディアデータの入出力機能を実装することにより、各種データがコンピュータ上でどのように表現されるかについて理解します。その上で、「マルチメディア処理」の授業で紹介した各種手法をコンピュータ上に実装することにより、マルチメディア処理に関わるプログラミング技術を修得します。同時に、作成したプログラムによって得られる結果を検討・考察することにより、マルチメディアデータから獲得することができるデータや、マルチメディア処理によって得られる効果などについて、深く理解します。																														
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
目標1	マルチメディアデータの入出力・変換・特徴抽出など、さまざまな関連アルゴリズムをプログラミングし、応用できる。																														
目標2	C言語により実現されたソフトウェアをソースコードレベルで分析する技術および機能を拡張する技術を体得し、活用できる。																														
目標3	課題を解決するための事項を座学の授業内容から把握し、さまざまな方策を体系的に見出す技術を体得し、活用できる。																														
目標4	演習課題を的確に把握して分析し、決められた期限内にスケジューリングおよび実装する技術を体得する。																														
目標5	演習課題に取り組む上で、座学で明確に提示しなかった事柄について自ら情報収集することができる能力を身につけ活用できる。																														
目標6	各アルゴリズムの意義や限界について体感し、様々な科学的事項について分析議論することができる能力を身につけ活用できる。																														
目標7	演習課題の考察執筆を通じて、伝えたい事柄を論理的に正しく記述することができる能力を身につけ、活用できる。																														
目標8																															
目標9																															
目標10																															
授業の内容																															
1	マルチメディア処理演習の説明 環境設定																														
2	画像データ入出力 濃淡画像画素値操作																														
3	濃淡画像処理(1) 幾何学的変換																														
4	濃淡画像処理(2) 幾何学的変換における再標本化																														
5	濃淡画像処理(3) トーンカーブによる画像変換																														
6	濃淡画像処理(4) 微分フィルタ																														
7	濃淡画像処理(5) 鮮鋭化フィルタ・平滑化フィルタ																														
8	二値画像処理(1) 二値画像画素値操作・固定しきい値による二値化																														
9	二値画像処理(2) 判別分析法による二値化(前半)																														
10	二値画像処理(3) 判別分析法による二値化(後半)																														
11	二値画像処理(4) ラベリング																														
12	二値画像処理(5) 細線化																														
13	画像特徴(1) テンプレートマッチング																														
14	画像特徴(2) 慣性モーメント																														
15	動画画像処理 背景差分法・フレーム間差分法																														
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		Moodleを用いて、学生が提出したプログラムを公開し、お互いのプログラムを参考にすることができるようにします。また、提出したレポートを学生同士で相互評価してもらいます。その結果に基づき、自分のレポートを自己評価したり、レポートの内容を修正してもらいます					工夫 その他																							
時間外学習の内容と時間の目安	準備	すべての問題は「マルチメディア処理」で説明した内容と深く関連するので、事前に「マルチメディア処理」の授業内容を復習しておいてください(7.5h)																													
	事後	演習時間内にプログラミングを完了させることができなかつた場合は、提出期限までに完成させる必要があります。(0-15h)いくつかの課題についてはレポートを課しています。期限までに提出するように注意して下さい。また、レポートについては、学生同士で相互評価します(15h)																													
教科書	教科書は指定しません。「マルチメディア処理」で用いる資料を使用します。																														
参考書	(1)田村秀行:コンピュータ画像処理, オーム社(2002) (2)デジタル画像処理, CG-ARTS協会(2004)																														
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									
	演習時間内プログラム評価											50%																			
	提出プログラム評価											30%																			
	提出レポート評価											20%																			
注意事項																															
備考	教員免許「情報」指定科目。J A B E E「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3), (B2,3), (C2,3), (D1), (d4)関連科目。																														
リンク	全文は以下の通り URL <a href="http://www2.csis.oita-u.ac.jp/media/syllabus/syllabus2016/mps.pdf">http://www2.csis.oita-u.ac.jp/media/syllabus/syllabus2016/mps.pdf</a>																														

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	システムエンジニア，開発者
実務経験を いかした教 育内容	情報システムに関連する実用的なマルチメディア処理技術について説明する．

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S491	人工知能基礎(Artificial Intelligence)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
必修	2	2年	理工学部	後期		氏名 高見 利也 E-mail takami-toshiya@oita-u.ac.jp 内線 7880						
授業の概要	<p>計算機に知的な振る舞いをさせるために必要な基礎技術を扱う。まず人工知能の歴史を押さえた上で、基本的な要素技術として、状態空間の探索技術、知識表現と処理技術、推論技術、学習技術などの概要を学ぶ。</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	人工知能技術の特徴及び適用分野に関して説明できる。											
目標2	主要な探索アルゴリズムを列挙できる。											
目標3	主要な知識表現の特徴、基本的な表現方式・推論動作を列挙できる。											
目標4	主要な機械学習方式について、その動作原理を説明できる。											
目標5	人工知能技術の発展方向、派生/新技術について概要を説明できる。											
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	人工知能とは何か 人工知能の歴史											
2	探索による問題解決 経路の探索, パズルの探索											
3	知的探索手法 A*アルゴリズム, - 探索											
4	知識表現 意味ネットワーク, 述語論理											
5	推論 推論手法, エキスパートシステム											
6	機械学習 学習の分類, 演繹学習・帰納学習											
7	ニューラルネットワーク 統計的学習, 強化学習											
8	中間試験											
9	テキスト処理 自然言語とテキスト											
10	自然言語処理 形態素解析, 構文解析, 意味解析											
11	進化的計算 遺伝的アルゴリズム											
12	群知能 群れの挙動, 粒子群最適化法											
13	エージェントシミュレーション セルオートマトン, エージェント											
14	自律エージェント ロボット, サブサンクション											
15	人工知能の現在と将来, まとめ											
ラ ッ ク ニ テ ン イ グ レ ッ 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	毎回、講義の最後に小テストを実施し、習得した知識の確認ができるようにする。			工 夫 そ の 他 の							
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	テキストを事前に読んでおく(10h)										
	事後学修	小テストで理解が不十分だったところを復習する(5h)。各授業回の内容に関連する話題について、参考書やインターネット等を利用して理解を深める(10h)										
教科書	小高 知宏:「人工知能入門」共立出版											
参考書	参考書を指定しない。											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	中間試験	30%										
	期末試験	70%										
注意事項												
備考	JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3), (B2), (d4)関連科目。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S493	データベースシステム(Database Systems)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 紙名 哲生 E-mail 内線						
授業の概要	1. 授業の目的 大量データを効率よくコンピュータで処理するには、それらをデータベースとして管理することが重要です。この科目では、現在最も利用されているリレーショナルデータベースシステムの基本概念と基本知識を学習します。											
	2. カリキュラムに占める位置											
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)						
目標1	データベース応用やデータベースシステム管理のための基礎知識を理解する。					1						
目標2	リレーショナルデータベースを総合的に理解する。					2						
目標3	データベース問合せ言語SQLを活用できる。					3						
目標4	現実世界のデータから、計算機上のデータベースを設計できるようになる。					4						
目標5						5						
目標6						6						
目標7						7						
目標8						8						
目標9						9						
目標10						10						
授業の内容												
1	データベースシステム基本概念		データベース, データベース言語									
2	データモデリング		実体関連モデル, 関係モデル, 概念設計									
3	リレーショナルデータモデル		関係, データ制約, 関数従属性									
4	リレーショナルデータモデル		関係代数, 関係論理									
5	リレーショナルデータベース言語		SQL, データベース定義									
6	リレーショナルデータベース言語		問合せ言語の実際, データ更新									
7	中間試験, 物理的格納方式		記録媒体, ハッシュファイル,									
8	物理的格納方式		索引ファイル, B木, 二次索引									
9	問合せ処理		問合せ最適化, 処理木									
10	問合せ処理		データ操作実行法									
11	同時実行制御		トランザクション, 直列化可能性									
12	同時実行制御		各種同時実行制御									
13	障害回復		障害の分類, ログを用いた障害回復									
14	リレーショナルデータベース設計論		データベースの論理設計									
15	リレーショナルデータベース設計論		関数従属性, 正規形の表									
ラーニング ポイント ニ ン グ	A:知識の定着・確認	授業中に理解度を確保するための課題レポートあるいは演習問題を課す				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											
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	教科書を予習してきてください(10h)。										
	事後 学修	教科書を適宜読み返しなが、レポート課題を完成してください(20h)。										
教科書	北川博之:データベースシステム(改訂2版), オーム社, 2020年。											
参考書	(1) 増永良文:リレーショナルデータベース入門[新訂版],サイエンス社。 (2) データベース操作言語SQLの参考資料(図書館に多数あります)。											
成績 評 価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	期末試験	50%										
	中間試験	40%										
	課題レポート	10%										
注意事項	並修科目の「データベース演習」で、この講義の演習問題を扱い、また計算機を使ったデータベースの構築・検索をします。「データベース演習」を併せて受講してください。											
備考	教員免許「情報」指定科目。JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3),(d4)関連科目。											
リンク												
	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 実務 経験	民間の研究所に非常勤研究員（教員との兼業）として勤務し、実証実験向けのデータベース含む各種サービスの構築を行った。
実務経験を いかした教 育内容	実務で得られた実体験を適宜織り交ぜながら講義する。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S597	コンピュータグラフィックス(Computer Graphics)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 畑中裕司 E-mail hatanaka-yuji@oita-u.ac.jp 内線 7876						
授業の概要	医療、製品設計、芸術教育など、さまざまな分野に応用されているコンピュータグラフィックスの基本原則について学びます。物体の形状を立体的に定義したり(モデリング)、ディスプレイ装置上に本物らしく画像を描き出し(レンダリング)、物体等に動きをつけたり(アニメーション)するための仕組み、処理アルゴリズム、データ構造等について学習します。また、基本原則の学修と並行して、各種の技法を用いて制作した映像作品などについても随時紹介します。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	2次元および3次元図形の座標変換の原理を理解して計算問題の解導出に活用できる。											
目標2	図形データのコンピュータ上でのモデル化とその解析・編集方法を理解して説明できる。											
目標3	色や光の表現とその計算方法を問題の解導出に活用できる。											
目標4	コンピュータグラフィックスの基本原則とディスプレイ等の表示機器上に表現される映像とを技術的に関連づけて説明できる。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	歴史と概要 コンピュータグラフィックス(CG)の歴史、ディスプレイ装置の構造											
2	2次元CGの基礎 線分描画アルゴリズム、アンチエイリアシング											
3	3次元CGの基礎 座標系、境界表現法											
4	3次元CGの基礎 CSG法、メタボール											
5	3次元CGの基礎 自由曲線・曲面											
6	2次元幾何変換											
7	3次元幾何変換 アフィン変換、同次座標											
8	3次元幾何変換 投影変換											
9	レンダリング手法 隠線・隠面消去											
10	レンダリング手法 光源、ライティング、シェーディング											
11	レンダリング手法 レイレーシング											
12	グラフィックス制作演習1 概要、制作環境の構築											
13	グラフィックス制作演習2 2次元CGプログラミング											
14	グラフィックス制作演習3 3次元CGプログラミング											
15	グラフィックス制作演習4 アニメーション作品制作											
ラーニング	A:知識の定着・確認	重要なアルゴリズムやプログラミング技術は、課題演習をとおして実践的かつ具体的に学修します。				工夫 その他						
モチベーション	B:意見の表現・交換											
コンピテンシー	C:応用志向											
エビデンス	D:知識の活用・創造											
時間外学修の内容と時間の目安	準備	授業内容を予習すること(10h)										
	学修	また、制作演習で自身が実施する内容を必要までに考えてくること(5h)										
	事後	講義内容を復習し、提示した課題に解答すること(10h)										
	学修											
教科書	山住富也、はじめての3DCGプログラミング 例題で学ぶPOV-Ray, 近代科学社。適宜、資料を配付します。											
参考書	(1) 藤代一成(編): コンピュータグラフィックス, CG-ARTS協会。 (2) 藤代・奥富(編): ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門-, CG-ARTS協会。 (3) 荒屋真二: 明解3次元コンピュータグラフィックス, 共立出版。											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	50%										
	中間試験	25%										
	課題レポート・演習	25%										
注意事項												
備考	教員免許「情報」指定科目。JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3),(d4)関連科目。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S494	データベース演習(Database Seminar)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	1	3年	理工学部	前期		氏名 西島 恵介 E-mail k-nisijima@oita-u.ac.jp 内線 7883						
授業の概要	並習科目である「データベースシステム」の授業で学習したことを、演習問題やレポート課題を解くことでその内容理解をより深めます。また、実際に計算機を使って、自分でデータベースを構築・検索することで、より正確にデータベースを理解することをねらいます。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	演習を通してデータベースの基本概念を習得する。											
目標2	データベースの構築・検索方法を習得する。											
目標3	データベースのモデリングを習得する。											
目標4	演習で求められている問題内容とその解決法、実行結果と考察を論理的に記述できる。											
目標5	データベース設計・実装・テストの計画を企画立案し、その工程に沿って期間内にそれを遂行できる。											
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容	1 データベースの基礎概念：データベース言語，データベースモデル 2 データモデリング：実体関連モデル，関係モデル，概念設計，論理設計 3 データモデル：関係，データ制約，関数従属性 4 リレーショナルデータモデル：関係代数，関係論理 5 リレーショナルデータベース言語SQL：SQLの記法，問合せ 6 リレーショナルデータベースの検索：PostgreSQL，接続方法，psql -h サーバ名 7 個人データベースの設計：自分でデータベース化するテーマを選び，モデル設計 8 データの収集：自分でデータベース化するデータを収集 9 個人データベースの構築：データ定義コマンド，create，drop 10 個人データベースの検索：データ操作コマンド，select，insert，delete 11 物理的データ格納方式：レコード，ファイル，ヒープ，ハッシュ，B木，二次索引 12 問合せ処理：問合せ最適化，処理木 13 同時実行制御：トランザクション，直列化可能性，ロック 14 障害回復：障害の分類，ログを用いた障害回復 15 データベース設計論：論理設計，関数従属性，正規形，総合的な課題											
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	TAを配置し、疑問点やうまくいかない点などを受講生が「すく」にTAに相談できる体制を整えている。	工	そ の 他 の								
時間外学習の内容と時間の目安	準備 学修	並習科目「データベースシステム」の内容をよく理解すること(10h)。										
	事後 学修	課題レポートを着実に提出すること(10h)。										
教科書	北川博之：データベースシステム(改訂2版)，オーム社，2020年。											
参考書	増永良文：リレーショナルデータベース入門[新改定版]，サイエンス社											
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
	レポート課題	70%										
	計算機演習課題	30%										
注意事項	レポート提出期限は厳守し，再提出も考えて早くとりかかるようにしてください。											
備考	教員免許「情報」指定科目。JABEE「知能情報プログラム」(選択)学習・教育目標(A3)，(B3)，(C2,3)，(D1)，(d4)関連項目。											
リンク	URL											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S765	統計科学C (Statistical Science C)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 原 恭彦 E-mail hara@oita-u.ac.jp 内線 7870						
授業の概要	科学技術の基盤をなす統計科学を社会的応用力や情報科学技術などのイノベーションにつなげ、異分野への展開や実社会における数理的知識・推論を活用した課題解決に寄与するために、重回帰分析、主成分分析、判別分析、クラスター分析などの基本的な多変量解析の数理モデルと方法論について講義する。また、小テストと課題に取り組むことを通して理解を深める。											
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	重回帰分析, 主成分分析, 判別分析, クラスター分析などの基本的な多変量解析の数理モデルと方法論により計算できる。											
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	変数とデータ, 標本平均, 変動(平方和), 標本分散と不偏分散, 標準偏差, 共変動(偏差積和), 共分散, 相関係数											
2	変数とデータ, 標本平均, 変動(平方和), 標本分散と不偏分散, 標準偏差, 共変動(偏差積和), 共分散, 相関係数											
3	推定と検定											
4	単回帰, 線形回帰モデル, 最小2乗法, 正規方程式, 回帰係数											
5	回帰直線, 回帰係数の分布, 推定, 検定, 予測, 予測誤差, 予測誤差の分散, 寄与率(決定係数)											
6	重回帰, 線形重回帰モデル, 重回帰式, 偏回帰係数, 予測と予測誤差											
7	重相関係数, 寄与率(決定係数), 偏相関係数											
8	主成分, ラグランジュの未定乗数法, 分散共分散行列の固有値問題, 特性方程式, 寄与率, 累積寄与率, 主成分得点											
9	因子負荷量, 変数の標準化, 標準化された変数の主成分											
10	判別方式, 学習データ, 誤判別, 1変数2群判別(分散が等しい場合)と線形判別関数, スコア(判別得点)											
11	誤判別率, 1変数2群判別(分散が異なる場合)と線型判別関数, 2変数2群判別(分散共分散行列が等しい場合)											
12	2変数2群判別(分散共分散行列が異なる場合), 等分散性の検定(1変数と2変数の場合)											
13	クラスター, 類似度, 個体間の距離, クラスター間の距離, 最短距離法, デンドログラム											
14	最長距離法, 群平均法, 重心法											
15	ワード法, 鎖効果											
ラ ア ク B: ク C: ク D: 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	第1回から第14回まで小テストを実施します。その他にも、授業では課題を出題することもあります。その場合は、自主的に課題に取り組み、レポートを提出しましょう。また、課題の解答例などの解説を参考に自分で採点するなど自主的に取り組みましょう。			工 夫 そ の 他 の	小テストはMoodle上で実施します。授業について質問・要望・意見などがあれば、メールやMoodle上のメッセージ機能を使って知らせてください。それらに対する回答は次の授業で行いません。						
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修 事後学修	教科書を使って予習しましょう。(15h) 教科書を使って復習しましょう。授業では課題を出題することもあります。その場合は、自主的に課題に取り組み、レポートを提出しましょう。また、課題の解答例などの解説を参考に自分で採点するなど自主的に取り組みましょう。(30h)										
教科書	永田・棟近「多変量解析法入門」サイエンス社 2001年											
参考書	1. 宿久・村上・原「確率と統計の基礎I[増補改訂版]」ミネルヴァ書房 2013年 2. 宿久・村上・原「確率と統計の基礎II」ミネルヴァ書房 2009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
	期末試験	50%										
	小テスト	50%										
注意事項	A4サイズのレポート用紙を用意しましょう。また、ルート(平方根)キーがある電卓を用意しましょう。期末試験の際にも、前述のような電卓を持参しましょう。ただし、スマートフォンや携帯電話などを電卓の代わりに使用することは認められません。											
備考	出欠をとるため、座席を指定します。 JABEE「知能情報コース」学習・教育到達目標(A1),(d3)関連科目											
リンク	大分大学Moodleの授業ページに毎週アクセスしましょう。 URL <a href="https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php">https://gllms.cc.oita-u.ac.jp/login/index.php</a>											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S543S495		ウェブサイエンス(Web Science)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 紙名 哲生 E-mail 内線															
授業の概要	現在、ウェブは世界的なデータベースと捉えられ、そこからの情報検索により人々は日々の生活を効率的に営んでいます。ここでは、ウェブシステムの諸概念、基本技術を学び、さらにウェブアプリケーションの作成法について学習していきます。教科書とこれを補完するプリントを用いて、講義形式で実施します。また、課題レポートで内容理解の確認を行っていきます。																				
授業の概要	2.カリキュラムに占める位置																				
授業の概要	ウェブは様々な計算機技術の上に成り立つ究極の計算機応用といわれています。先修科目のデータベースシステム、情報ネットワーク(インターネット他)、ヒューマン																				
具体的な到達目標											DP等の対応(別表参照)										
目標1	ウェブ・ウェブシステムについての基礎知識を理解する。											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2	ウェブからの情報検索の機構、検索結果の評価法などについて理解する。																				
目標3	ウェブページの記述法、処理機構およびセキュリティについて習得する。																				
目標4	XMLによる文書記述、文書処理について習得する。																				
目標5	ウェブアプリケーション作成の概要を理解する。																				
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1	ウェブとはなにか Web, インターネット																				
2	情報検索 情報検索とは																				
3	情報検索 文献情報の解析																				
4	情報検索 辞書の作成																				
5	情報検索 情報検索システム																				
6	情報検索 ファイル構造																				
7	情報検索 B木, ハッシング, 中間試験																				
8	Web基礎 HTML, スタイルシート																				
9	Web基礎 動的ウェブページ, CGI																				
10	Web基礎 JavaScript																				
11	Web基礎 XML																				
12	Web基礎 XML文書処理																				
13	Web応用 Webアプリケーション, Webサービス																				
14	Web応用 セキュリティと安全																				
15	Web応用 共通鍵暗号と公開鍵暗号, 総合復習																				
ラ	A:知識の定着・確認		授業中に理解度を確保するための試験, レポート課題あるいは演習問題を課す。			工夫 その 他の		教科書の内容を補完するプリントを配布する。													
ア	B:意見の表現・交換																				
ク	C:応用志向																				
ニ	D:知識の活用・創造																				
テ																					
ン																					
イ																					
ゲ																					
ブ																					
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	教科書や配布プリントをよく読んでくること(10h)。																			
	事後学修	課題レポートを完成させること(20h)。																			
教科書	市村哲ほか:基礎Web技術, オーム社, 2003年.																				
参考書	(1)市村哲ほか:応用Web技術, オーム社. (2)北健二ほか:情報検索アルゴリズム, 共立出版. (3)小泉修:図解でわかるWeb技術のすべて, 日本実教出版社.																				
成績評価の方法及び評価割合	評価方法										割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験										50%										
	中間試験										30%										
	課題レポート										20%										
注意事項																					
備考	教員免許「情報」指定科目。 JABEE「知能情報プログラム」学習・教育到達目標(A3), (E1), (d4)関連科目。																				
リンク																					
	URL																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の 実務 経験	民間の研究所に非常勤研究員（教員との兼業）として勤務し、実証実験向けの各種Webサービスの構築を行った。
実務経験を いかした教 育内容	実務で得られた実体験を適宜織り交ぜながら講義する。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																
S543S653		応用数学B (Applied Mathematics B)																					
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																	
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 小畑 経史 E-mail t-obata@oita-u.ac.jp 内線 7871																	
授業の概要	オペレーションズ・リサーチは、数理的な裏づけをもとに最適な意思決定を支援するための学問分野である。本講義ではオペレーションズ・リサーチで扱う代表的な問題である線形計画問題を中心に、ゲーム理論、待ち行列問題、在庫管理問題、階層化意思決定法、組合せ最適化を取りあげ、具体的な現実の問題から解決のための本質のみを取り出すモデル化、解決のための手法とそれを裏付ける数理的理論について学ぶ。																						
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 線形計画問題を定式化し、シンプレックス法を用いて解くことができる																							
目標2 2人ゼロ和ゲームを理解し、最適戦略を求めることができる																							
目標3 待ち行列問題を理解し、待ち行列システムの評価指標を求めることができる																							
目標4 在庫管理問題を理解し、適切な発注間隔、発注量を求めることができる																							
目標5 階層化意思決定法を理解し、主観的意思決定に利用できる																							
目標6 組合せ最適化問題を理解し、問題を定式化できる																							
目標7																							
目標8																							
目標9																							
目標10																							
授業の内容																							
1 オペレーションズ・リサーチとは、線形計画問題の定式化																							
2 一般形線形計画問題の標準形への変換、グラフ解法																							
3 掃き出し法の復習、基底変数と基底解																							
4 シンプレックス法の理論																							
5 シンプレックス法の手順、シンプレクスタブロー																							
6 線形計画問題の演習																							
7 2段階法、Big-M法																							
8 中間試験および解説																							
9 双対問題、双対定理、退化と巡回																							
10 2人ゼロ和ゲーム、純粋戦略、最適戦略、鞍点																							
11 混合戦略、ミニマックス定理、線形計画問題での表現																							
12 待ち行列問題、ケンドール記号、シミュレーションの利用																							
13 在庫管理問題、基本在庫モデル、発注点法、定期発注法																							
14 階層化意思決定法、一対比較行列、固有値法、整合性																							
15 組合せ最適化問題、割当て問題、最適経路問題																							
ラーニング	A:知識の定着・確認	小テストとレポートにより知識の定着と活用能力向上をはかる					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	配布資料や参考書を必要に応じて予習する(10h)																					
	事後	小テストや配布資料を用いて復習する(15h)																					
教科書	教科書を指定せず、必要に応じて資料を配布する																						
参考書	大野・逆瀬川・中出「Excelで学ぶオペレーションズリサーチ」近代科学社(2014) 松井・根本・宇野「入門オペレーションズ・リサーチ」東海大学出版会(2008)																						
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10											
	中間試験	30%																					
	期末試験	40%																					
	確認テスト	15%																					
	レポート	15%																					
注意事項																							
備考	JABEE「知能情報コース」学習・教育到達目標(A1),(d3) 関連科目																						
リンク	URL																						

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S511S511	数理学概論(Outline of Mathematical Science)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 家本 宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569						
授業の概要	日常使う論理と数学で使う論理の違いを明確にし、数学の論理の有用性について述べる。文章の意味とその正しさは別物であることを認識させ、任意と存在の意味の定着を図る。それらを活用し、論理の裏返しである集合の演算の演習、関数概念の習得、及び関数の演算の演習をする。更に、論理や関数概念の応用として、収束及び実数値連続関数の意味の理解及び定着を目指す。											
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	日常生活の論理の把握。											
目標2	かつ、または、ならば否定の意味の把握。											
目標3	任意と存在の意味の把握。											
目標4	数学の論理の把握。											
目標5	集合、関数の演算への応用。											
目標6	収束及び実数値連続関数の意味の理解。											
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	日常生活の論理											
2	数学の論理											
3	かつ、またはの意味											
4	ならば、否定の意味											
5	真偽表											
6	同値											
7	任意と存在の意味											
8	集合の概念、集合論の発展の概要											
9	要素、包含関係											
10	和集合、共通集合											
11	ドモルガンの法則											
12	直積											
13	関数											
14	関数の演算											
15	収束と実数値連続関数の理解											
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	次に学ぶ内容を把握しておくこと(10h)。										
	事後 学修	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと(30h)。										
教科書	教科書を指定しない。											
参考書	はじめての集合と位相、大田春外著、日本評論社											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	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	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。											
備考	なし											
リンク												
	URL											

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	博士課程時代、公立高校において、数学の非常勤講師。
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	教育学部在籍時、学生の教育実習指導。
実務経験を いかした教 育内容	数学の非常勤講師での実戦経験を学生の教育実習指導で伝える。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S511S541		解析学 1 (Calculus 1)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860																
授業の概要	数学的内容を解析の立場から精密に議論する姿勢を身につける第一歩として、実数や関数からはじまり一変数関数の微分に関する基本的な概念や性質の理解をめざします。具体的には、極限、基本的初等関数とそれらの導関数、テイラーの定理やロピタルの定理などの基本的性質等に対して、議論や計算の中で理解した上でこれらを用いることが出来るようになることを目標とします。																					
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1 実数や関数を数学的に精密に扱う考え方を身につける。																						
目標2 数列や関数に関する極限の概念を理解する。																						
目標3 微分概念を理解し、初等関数を組み合わせて作られた関数に対し導関数が計算できるようになる。																						
目標4 テイラーの定理やロピタルの定理などの微分に関する性質を正しく理解し、それらを用いて関数の変化に関わる考察ができるよ																						
目標5 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく表現することができる。																						
目標6 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく活用することができる。																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1 導入 (数学の中の微積分)																						
2 数の定義																						
3 写像, 関数																						
4 三角比, 弧度法, 三角関数																						
5 逆関数, 逆三角関数																						
6 指数対数関数, 双曲線関数																						
7 極限の定義 (数列の極限, 関数の極限)																						
8 上極限, 下極限																						
9 微分係数と導関数																						
10 微分の公式																						
11 初等関数の微分																						
12 関数の極値																						
13 平均値の定理, ロピタルの定理																						
14 テイラーの定理																						
15 全体のまとめ (応用分野, 他の科目との関連など)																						
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎時間演習の時間をとり、質問を受け付けながら内容を確認します。授業サポートのホームページを設け、演習の解答例を示すとともに、必要に応じて発展的な内容、理解が不足する内容などを解説します。				工夫	その他の	他の解析系の授業や輪講などその他の内容との関連を適宜説明することで、カリキュラムや数学分野のなかでの授業内容の位置づけを確認できるようにする。														
時間外学習の内容と時間の目安	準備	授業内容に関わる概念や理論などをシラバスなどで確認し、忘れていたり、理解が足りないところについては、教科書やサポート用のホームページを用いて、再学習する(10h)。										学修	事後 学習した内容について、演習の問題を中心に確認して、分からないところ理解が薄いと思われるところについて、次回 の演習の解説の前であれば事項を整理し、その後であれば解答例を確認したり教員に質問したりすることにより、理解するように勤める(30h)。									
教科書	コアテキスト 微分積分 竹縄 知之 著 サイエンス社																					
参考書	明解演習 微分積分 小寺 平治 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						
	演習(一部レポート)					30%																
	試験					70%																
注意事項	ホームページの閲覧やメールの授受について基本的知識が必要となります。また、授業内容などでわからないところは、自発的に質問をしたり調べたりして解決してください。 学習する内容は、他の科目の学習や研究などで必要となることを意識して授業に臨んでください。																					
備考	特にありません。																					
リンク	授業サポートのページ																					
	URL <a href="http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html">http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html</a>																					

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S511S542		解析学 1 展望(Practical Calculus 1)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860															
授業の概要	実数、数列、一変数関数に関わる概念や理論、手法などを、他分野における解析やより高度な数学において実践的に使えるようになることを目標にします。具体的には、与えられた状況からそこで用いるべき極限や基本的初等関数を見極め、増減の解析やテイラーの定理、ロピタルの定理などを、理論的な背景を理解した上で適切に適用していく能力を身につけることを目標にします。																				
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標1 代表的な初等関数に対してその定義を理解し実践的に利用できるようになる。・実際の問題や状況を関数や数列及びその極限を																					
目標2 初等関数を組み合わせて作られた関数に対し、導関数を用いてその性質を調べることが出来るようになる。																					
目標3 与えられた関数の性質を解析する上でテイラーの定理やロピタルの定理などの微分に関わる性質を正しく理解し利用できるよう																					
目標4 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく表現することができる。																					
目標5 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく活用することができる。																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
授業の内容																					
1 導入 (数を用いた解析)																					
2 「数」を用いた解析																					
3 関数の役割																					
4 三角比、弧度法、三角関数とその応用																					
5 逆関数、逆三角関数とその応用																					
6 指数対数関数、双曲線関数とその応用																					
7 数列の極限と関数の極限																					
8 上極限、下極限																					
9 微分の定義に関わる極限																					
10 微分の公式の成り立ちと応用(その1)																					
11 微分の公式の成り立ちと応用(その2)																					
12 極値を用いた関数の解析																					
13 ロピタルの定理の適用																					
14 テイラーの定理の応用																					
15 全体のまとめ(応用分野、他の科目との関連など)																					
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎時間演習の時間をとり、質問を受け付けながら内容を確認します。授業サポートのホームページを設け、演習の解答例を示すとともに、必要に応じて発展的な内容、理解が不足する内容などを解説します。																			
ラーニング	B:意見の表現・交換	工 夫 其 他 の																			
ラーニング	C:応用志向	他の解析系の授業や輪講などその他の内容との関連を適宜説明することで、カリキュラムや数学分野のなかでの授業内容の位置づけを確認できるようにする。																			
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	授業内容に関わる概念や理論などをシラバスなどで確認し、忘れていたり、理解が足りないところについては、教科書やサポート用のホームページを用いて、再学習する(10h)。																			
	事後	学習した内容について、演習の問題を中心に確認して、分からないところ理解が薄いと思われるところについて、次回 の演習の解説の前であれば事項を整理し、その後であれば解答例を確認したり教員に質問したりすることにより、理解するように勤める(30h)。																			
教科書	コアテキスト 微分積分 竹縄 知之 著 サイエンス社																				
参考書	明解演習 微分積分 小寺 平治 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									
	演習(レポートを含む)	30%																			
	試験	70%																			
注意事項	ホームページの閲覧やメールの授受について基本的知識が必要となります。また、授業内容などでわからないところは、自発的に質問をしたり調べたりして解決してください。 学習する内容は、他の科目の学習や研究などで必要となることを意識して授業に臨んでください。																				
備考	到達目標にあるDPは、数理科学コースのDPを指し、番号もこれに対応しています。																				
リンク	授業サポートのホームページ																				
	URL <a href="http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html">http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html</a>																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S511S521	代数学 1 (Algebra 1)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 馬場 清(非) E-mail 内線						
授業の概要	四則計算以外にも演算と呼べるものがあり、その比較的身近な例としてベクトルや行列を扱う。高等学校までで学習したベクトルの幾何や連立一次方程式などの内容を、行列の枠組みで捉えなおし、より高い立場からの展望を与える。個々のベクトルよりもそれらの集合に視点を移したり、正比例の一般化である線型写像を扱ったりすることで、興味のある性質に注目し抽象化していく代数学の考え方に慣れる。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	行列の基本変形を用いて連立方程式を解いたり、逆行列を求めたりすることができる。											
目標2	ベクトル空間の底や次元を求めることができる。											
目標3	線型写像の表現行列を求めたり、底の取り換えによる新しい表現行列を求めたりできる。											
目標4	線型代数の基本的な部分の学習が本授業のテーマである。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	行列の定義と行列の演算											
2	行列の基本変形と階数											
3	連立一次方程式											
4	斉次連立一次方程式											
5	正則行列、逆行列											
6	行列についての補足											
7	ベクトルの一次独立性											
8	部分空間											
9	底と次元											
10	抽象的なベクトル空間、代数学としての線型代数											
11	代数学の概説(群論、環論、体論、整数論)											
12	線型写像と表現行列											
13	像空間と核空間											
14	底の取り換えと座標											
15	底の取り換えと表現行列											
ラック ニテン イグ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	毎回(問)を出題して演習の時間をとり、理解度の定着を図る。発展的な内容や補足事項については、適宜プリントを配布する。			工 夫 そ の 他 の							
時間外学習の内容と時間の目安	準備 学修	授業の進度に合わせて教科書の演習問題を解く(10h)。										
	事後 学修	復習に重点を置き、教科書の復習をし、授業で出題された(問)を解きなおす(10h)。 授業の進度に合わせて教科書の演習問題を解く(20h)。										
教科書	三宅敏恒「線形代数学―初歩からジョルダン標準形へ」培風館(2008)											
参考書	参考書を指定しない。											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末試験	50%										
	中間試験や小テストなど	50%										
授業の到達目標に沿って出題した試験や小テストなどによる問題の解答の程度により、成績をつけ単位を付与する。												
注意事項	特になし。											
備考	特になし。											
リンク	URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S511S522		代数学1展望(Practical Algebra 1)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	理工学部	前期		氏名 馬場 清(非)										
						E-mail 内線										
授業の概要	代数学1で学んだ内容をもとに問題演習を行う。授業で聞いているだけでは講義の内容が身に付かない。自分自身で問題を解くことによって理解が深まり知識も定着する。この授業において、提示したさまざまな問題を解いて主体的に考えることに慣れてもらう。さらに、発展した事項について、授業計画の第10回から第12回において、その講義も同時に行う。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1	行列の基本変形を用いて連立方程式を解いたり、逆行列を求めたりすることができる。					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2	ベクトル空間の底や次元を求めることができる。															
目標3	線型写像の表現行列を求めたり、底の取り換えによる新しい表現行列を求めたりできる。															
目標4	線型代数の基本的な部分を、問題演習を通して理解・定着することが本授業のテーマである。															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1	行列の演算															
2	行列の基本変形と階数															
3	連立一次方程式															
4	斉次連立一次方程式															
5	正則行列、逆行列															
6	行列についての補足															
7	ベクトルの一次独立性															
8	部分空間															
9	底と次元															
10	ベクトル空間の直和															
11	抽象的なベクトル空間とその例															
12	代数学の概説(群論, 環論, 体論, 整数論)と抽象的なベクトル空間															
13	線型写像と表現行列															
14	像空間と核空間															
15	底の取り換えと座標・表現行列															
ラック ニテ ンイ グ	A:知識の定着・確認	ほぼ毎回出題する問題を解くことにより、理解度の定着を図る。発展的な内容や補足事項については、適宜プリントを配布する。										工 夫 そ の 他 の				
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備学修	問題を当てるので、当たった以外の問題についても自分で解いてみる(10h)。														
	事後学修	講義の内容に戻り教科書を読み直して理解を深めること(30h)。														
教科書	三宅敏恒「線形代数学―初歩からジョルダン標準形へ」培風館(2008)															
参考書	参考書を指定しない。															
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	問題を解いてそれを発表する演習点	90%														
	レポート	10%														
注意事項	特になし。															
備考	特になし。															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																
S511S543		解析学 2 (Calculus 2)																					
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																	
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 渡邊 紘 E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963																	
授業の概要	<p>高校数学とは異なり、定積分の定式化から始める。歴史的には定積分の方がはるかに古く、古代ギリシャ時代に遡る。現在の形は19世紀にリーマンによって定式化された。長い時間を必要としたのは、「極限」の概念の誕生を待つ必要があったためである。微分の逆演算として不定積分が認識されるのは「微分積分学の基本定理」がニュートンによって証明されてからであり、高校で習った知識や計算技術も生まれることになる。積分法の計算はやや特殊なものが多いため、技術を習得するためには時間がかかる。図形の計量などの具体的な問題へ応用できるように、計算演習の機会を十分に設ける。関数の性質を調べる際に微分法と積分法が互いに補間しあいながら活躍する様子を観察し、理解を深めていく。</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	リーマン積分論を概観し、微分積分学の基本定理や積分の平均値の定理の意味を理解することができる。																						
目標2	関数の不定積分が計算できる。置換積分や部分積分の技術が身についている。																						
目標3	関数の定積分が計算できる。漸化式などの不定積分を利用しない方法も理解している。																						
目標4	定積分を使って図形の面積、体積、長さを計算することができる。																						
目標5	関数の性質を調べるために、どのように積分法が利用できるかを理解する学習が本講義のテーマである。																						
目標6																							
目標7																							
目標8																							
目標9																							
目標10																							
授業の内容																							
1	リーマン積分論(リーマン和)																						
2	リーマン積分論(上積分と下積分)																						
3	定積分の性質と関数の積分可能性																						
4	積分の平均値の定理																						
5	微分積分学の基本定理																						
6	不定積分の性質																						
7	不定積分の計算1(置換積分と部分積分)																						
8	不定積分の計算2(有理関数の不定積分)																						
9	不定積分の計算3(三角関数の不定積分)																						
10	定積分の計算1(不定積分の応用)																						
11	定積分の計算2(漸化式の応用)																						
12	広義積分																						
13	図形の面積																						
14	図形の体積																						
15	図形の長さ																						
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		教員の板書や教科書の文章を論理的に理解すると共に、演習問題に積極的に取り組むことで理解を深めてもらう。		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	積分の基本計算の確認を各自で十分行うこと(15h)。																					
	事後	講義ノートや演習問題を復習する時間を確保すること(30h)。																					
教科書	コア・テキスト 微分積分 竹縄知之著 サイエンス社																						
参考書	明解演習 微分積分 小平平治著 共立出版 微分積分学 笠原皓司著 サイエンス社 解析入門 杉浦光夫著 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	
	平常点											20%											
	中間到達度試験											30%											
	学期末試験											50%											
平常点は講義中の演習やレポートの成果等から算出する。																							
注意事項	講義への積極的な参加はもちろんのこと、自ら問題を解き、計算技術の習得に努めることが重要である。加えて、先人が積み上げた理論に触れ、自分の頭で十分に考えることを求めたい。																						
備考																							
リンク																							
	URL																						

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S511S544		解析学2 展望(Practical Calculus 2)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 渡邊 紘										
						E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963										
授業の概要	解析学2における一変数関数の積分論(リーマン積分論)について補足、問題演習を行い、発展的な内容についても取り扱う。まずリーマン積分論を解説し、リーマン和や上積分、下積分を用いた定積分の構成を学び、積分の平均値の定理と微分積分学の基本定理を解説する。そして微分の逆演算と不定積分の関連を説明し、理論を理解した上で計算ができるように解説する。さらに、指数関数、対数関数、三角関数、逆三角関数などの初等関数に対する積分の公式を確認し、有理関数については全ての場合に不定積分が求まることや、代表的な場合の計算方法について取り扱う。また、広義積分の収束と発散や図形の面積、体積、長さ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)										
目標1 リーマン積分論を学び、積分の定式化において極限が重要な役割を果たしていることが理解できる。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 関数の不定積分が計算でき、必要に応じて置換積分と部分積分を使用することができる。																
目標3 関数の定積分が計算でき、有理関数や三角関数のやや複雑な定積分が求まる。																
目標4 定積分と変数変換を駆使し、図形の面積、体積、長さを計算することができる。																
目標5 一変数関数の積分論を学び、確立した数学理論の上に様々な計算法が存在することを理解することが本講義のテーマである。																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 リーマン積分論(リーマン和)と極限																
2 リーマン積分論(上積分と下積分)と極限																
3 定積分の性質と極限																
4 関数の積分可能性																
5 積分の平均値の定理と微分積分学の基本定理																
6 不定積分の基本公式と演習																
7 不定積分の計算1(置換積分と部分積分)の演習																
8 不定積分の計算2(有理関数の不定積分)の演習																
9 不定積分の計算3(三角関数の不定積分)の演習																
10 定積分の計算1(不定積分の応用)の演習																
11 定積分の計算2(漸化式の応用)の演習																
12 広義積分の収束と発散																
13 図形の面積の演習																
14 図形の体積の演習																
15 図形の長さの演習																
ラーニング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造					教員の板書や教科書の文章を論理的に理解すると共に、演習問題に積極的に取り組むことで理解を深めてもらう。					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	積分の基本計算の確認を各自で十分行うこと(15h)。														
	事後	講義ノートや演習問題を復習する時間を確保すること(30h)。														
教科書	コア・テキスト 微分積分 竹縄知之著 サイエンス社															
参考書	明解演習 微分積分 小平平治著 共立出版 微分積分学 笠原皓司著 サイエンス社 解析入門 杉浦光夫著 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				
	平常点	20%														
	中間到達度確認	30%														
	学期末試験	50%														
平常点は講義中の演習やレポートの成果等から算出する。																
注意事項	講義への積極的な参加はもちろんのこと、自ら問題を解き、計算技術の習得に努めることが重要である。演習では計算と共に、積分論を論理的に理解しているかどうかを問う。したがって初等的な計算で躓かないことが重要となる。															
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	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S511S523		代数学 2 (Algebra 2)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 寺井伸浩														
						E-mail 内線														
授業の概要	代数学 1 で学んだ連立1次方程式・ベクトル空間・線形写像を基礎として、線形代数の中でも、さまざまな分野への応用が広い部分の学習を行う。まず、行列式の定義を正確に理解し、さまざまな性質を用いて、一般の行列式の計算ができるようになる。行列式の応用として、連立1次方程式の解や逆行列を行列式で表すことを学ぶ。さらに、行列の固有値・固有ベクトルを求め、行列の対角化や2次形式の分類までの深い理解と修得を目指す。																			
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	行列式のさまざまな性質を用いて、行列式の計算ができる。																			
目標2	行列の固有多項式、固有値、固有ベクトルを求めることができる。																			
目標3	対角化可能な行列の対角化ができ、対角化するための正則行列を求めることができる。																			
目標4	行列の最小多項式を求めて、対角化可能性の判定ができる。																			
目標5	シュミットの直交化法により、与えられた底から正規直交底を構成できる。																			
目標6	実対称行列を直交行列により対角化できる。																			
目標7	二次形式の標準形を求めることができる。																			
目標8	テーマは応用を意識した線型代数の学習である。																			
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	置換と互換																			
2	行列式の定義																			
3	行列式の性質																			
4	行列式の展開定理																			
5	有名な行列式																			
6	逆行列の表示、クラメールの公式																			
7	行列の階数と小行列式																			
8	行列式の応用																			
9	固有値と固有ベクトル																			
10	行列の対角化																			
11	行列の多項式、対角化の判定法																			
12	内積、直交行列と直交変換																			
13	シュミットの直交化法																			
14	直交行列による実対称行列の対角化																			
15	二次形式と標準形																			
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎回演習の時間をとり、学生の理解度を確認するために、授業の最後に「理解度確認テスト」を行う。発展的な内容については、適宜プリントを配布する。																		
ニッ	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	次に学ぶ内容を理解しておくこと(10h)。																		
	事後学修	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと(30h)。																		
教科書	馬場清「例からはじめる線形代数」牧野書店																			
参考書	必要に応じプリントを配布する。																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	中間試験	50%																		
	期末試験	50%																		
注意事項	毎回授業に遅刻することなく出席する。理解を深めるために、まず自分で考え問題をたくさん解く。分からないときは、図書館で文献を調べたり、オフィスアワーを利用し教員に質問する。																			
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)									
S511S524		代数学2 展望(Practical Algebra 2)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	1年	理工学部	後期		氏名 寺井伸浩										
						E-mail 内線										
授業の概要	代数学2で学んだ内容の行列式の計算・固有値と固有ベクトル・行列の対角化についての問題演習と他の発展事項の講義を行う。授業で聞いているだけでは講義の内容が身に付かない。自分自身で問題を解くことによって理解が深まり知識も定着する。この授業において、提示したさまざまな問題を解いて主体的に考えることに慣れてもらう。さらに、対角化の判定・複素内積・2次形式などの発展した事項について、適宜その講義も同時に行う。															
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 行列式のさまざまな性質を用いて、行列式の計算ができる。																
目標2 行列の固有多項式、固有値、固有ベクトルを求めることができる。																
目標3 対角化可能な行列の対角化ができ、対角化するための正則行列を求めることができる。																
目標4 行列の最小多項式を求めて、対角化可能性の判定ができる。																
目標5 シュミットの直交化法により、与えられた底から正規直交底を構成できる。																
目標6 実対称行列を直交行列により対角化できる。																
目標7 二次形式の標準形を求めることができる。																
目標8 応用を意識した線型代数を、問題演習を通して理解・定着することが本授業のテーマである。																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 置換と互換																
2 サラスの方法による行列式の計算																
3 行列式の性質による行列式の計算																
4 行列式の因数分解																
5 逆行列の表示、クラメル公式																
6 行列式の応用																
7 固有値と固有ベクトル																
8 行列の対角化																
9 行列の多項式、対角化の判定法																
10 内積とその性質																
11 直交行列と直交変換																
12 シュミットの直交化法																
13 複素内積																
14 直交行列による実対称行列の対角化																
15 二次形式と標準形																
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎回演習の時間をとり、学生の理解度を確認するために、授業の最後に「理解度確認テスト」を行う。発展的な内容については、適宜プリントを配布する。										工夫	その他の			
ラーニング	B:意見の表現・交換															
ラーニング	C:応用志向															
ラーニング	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備	次に学ぶ内容を把握しておくこと(10h)。														
	事後	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと(30h)。														
教科書	馬場清「例からはじめる線形代数」牧野書店															
参考書	必要に応じプリントを配布する。															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	レポートまたは中間試験	50%														
	期末試験	50%														
注意事項	毎回授業に遅刻することなく出席する。理解を深めるために、まず自分で考え問題をたくさん解く。分からないときは、図書館で文献を調べたり、オフィスアワーを利用し教員に質問する。															
備考	特になし															
リンク																
	URL															



教員の実務 経験	なし。
教員以外の 指導に関わ る実務経験 者	なし。
実務経験を いかした教 育内容	なし。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S512S546		解析学3展望(Practical Calculus 3)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 内田俊 E-mail shunuchida@oita-u.ac.jp 内線 7867														
授業の概要	多変数関数に関する概念や手法は、高度な数学および他分野における様々な解析で多く用いられています。この授業ではそれらに柔軟に対応しうる諸概念および諸概念の理解と計算技術の獲得を目標とします。特に多変数関数の偏微分などの公式、テイラーの定理、極値判定、ラグランジュの未定乗数法などについて、様々な場面で、それらを正しく理解した上で適用可能になることが目標となります。																			
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1	多変数関数に対する偏微分、全微分の表現や計算に対して、様々な形のことを理解し使いこなせるようになる。																			
目標2	偏微分に関する計算方法や極値判定などを、必要な場面で正しく使えるようになる。																			
目標3	多変数関数に対するテイラーの定理を正しく理解し、必要な場面で適用できるようになる。																			
目標4	陰関数の定理やそれを用いたラグランジュの未定乗数法について、詳細を理解した上で使えるようになる。																			
目標5																				
目標6																				
目標7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1 導入：ベクトルと多変数関数，理工学での応用																				
2 初等関数の組み合わせであらわされる関数の連続性																				
3 偏微分，偏導関数の計算																				
4 全微分と偏微分の違い(特徴的な例など)																				
5 偏微分，偏導関数の性質の発展(ベクトル場，演算子ベクトルとの関連)																				
6 合成関数の偏微分																				
7 高階の偏微分の表現(演算子ベクトルを用いた表現)																				
8 多変数関数のテイラーの定理の応用																				
9 勾配とヘッセ行列に関する公式																				
10 方向微分の計算																				
11 極値判定と行列																				
12 方程式で決まる関数の例																				
13 陰関数の定理の証明(補足)																				
14 ラグランジュの未定乗数法の応用																				
15 まとめ(多変数関数の発展的応用例など)																				
ラーニング	A:知識の定着・確認	必要に応じて理解を確かめ演習やレポートを設定し、常時質問を受け付けながら講義を進めます。また状況に応じて授業で復習的な内容を取り入れます。										工	夫	そ	の	他	の	な	し	
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	高校までの内容やこれまでに扱った内容を復習しながら、次の授業に備える(10h)。																		
	事後学修	計算練習や内容を把握するための演習の理解は自学する(10h)。																		
教科書	コアテキスト 微積分 竹縄知之 著 サイエンス社																			
参考書	明解演習 微積分 小寺平治 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								
	レポート課題	30%																		
	期末試験	70%																		
期末試験を基本とし、必要があれば追加の試験やレポートを課しこれらをもとに総合的に判断します。																				
注意事項	ホームページの閲覧やメールの授受について基本的知識が必要です。また、授業内容などでわからないところは、自発的に調べたり質問をしたりすることで解決してください。学習する内容は、他の科目の学習や研究などで必要となることを意識して授業に臨んでください。																			
備考	特にありません。																			
リンク	なし。																			
	URL																			

教員の実務経験	なし。
教員以外の指導に関わる実務経験者	なし。
実務経験をいかした教育内容	なし。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S512S621		代数学 A (Algebra A)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 馬場 清(非)										
						E-mail 内線										
授業の概要	群論は方程式の解の研究に端を発して以来、図形の対称性、数の演算など多岐にわたる領域で現れる。現代では、群は、数学だけでなく、物理や化学の分野でも必須の基本的な概念となっている。本講義において、まず初等整数論の具体的な事柄を通して、代数学の基礎概念(群・環・体)を理解し、後半には、正規部分群、剰余群、準同型写像などの群論の基本事項について解説し、準同型定理の証明とそのいくつかの応用までを目標とする。															
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										
目標1 ユークリッドの互除法を用いて、最大公約数や1次不定方程式の解を求められる。						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
目標2 素数の重要性に着目し、フェルマーの小定理やRSA暗号の原理を理解する。																
目標3 具体的な例を自分で計算することにより群に慣れる。																
目標4 剰余群、正規部分群の概念を理解し、準同型定理を使えるようにする。																
目標5 初等整数論および群の抽象的代数構造を学び、群論の基本について初歩から習得する。																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 素数, 素因数分解																
2 除法の原理, ユークリッドの互除法																
3 合同式, 中国剰余定理																
4 フェルマーの小定理, RSA暗号																
5 集合と写像																
6 いろいろな代数系(群・環・体)																
7 群の定義																
8 群の例I: 巡回群																
9 群の例II: 対称群																
10 群の例III: 興味深い群の例																
11 部分群																
12 剰余群																
13 正規部分群																
14 準同型写像																
15 準同型定理																
ラーニング	A:知識の定着・確認	ほぼ毎回(問)を出題して演習の時間をとり、理解度の定着を図る。発展的な内容や補足事項については、適宜プリントを配布する。										工夫	その他			
ノート	B:意見の表現・交換															
ディスカッション	C:応用志向															
グループ	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備	進度に合わせた範囲で、適宜参考書を含めた代数学の本を読むこと(10h)。														
	事後	ノートを読み返して理解を確実にし、授業で出題された(問)を解き直すなど復習に重点を置くこと(30h)。														
教科書	指定しない。															
参考書	・雪江 明彦 代数学1 群論入門 日本評論社 ・雪江 明彦 代数学2 環と体とガロア理論 日本評論社															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	期末試験	50%														
	中間試験や小テストなど	50%														
授業の到達目標に沿って出題した試験や小テストなどによる問題の解答の程度により、成績をつけ単位を付与する。																
注意事項	特になし。															
備考	特になし。															
リンク																
	URL															

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S512S622		代数学A展望(Advanced Algebra A)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 田中康彦 E-mail ytanaka@oita-u.ac.jp 内線 7962																
授業の概要	代数学Aにおける代数系(環や群)の扱いに関して復習、補足、演習をまじえながら、代数学全般を俯瞰しつつ、やや発展的な内容にいたるまでの講義を行います。まずは実例をつがさに観察して、演算の本質的な性質を抽出することからはじめます。ひとつの代数系から出発してもさまざまな方法により新たな代数系が作られることを理解します。群の公理系は集合への作用と親和性があることから、ここでは逆に置換の性質から出発して群の公理系に到達するという道筋をたどります。一般の群論の基礎を確認した後は有限群の性質に触れます。有限群に対してはシローの定理が成り立つので、素数べき位数の群について理解を深めていきます。																					
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	さまざまな実例において、環や群の公理がみだされていることを確かめることができる。																					
目標2	イデアルによる剰余類の集合や正規部分群による剰余類の集合が、それぞれ再び環や群になることが理解できる。																					
目標3	直積や半直積の手法により、新しい群を作ることができる。																					
目標4	置換の符号を計算し、巡回置換の積に分解することができる。																					
目標5	集合における演算に焦点をおくとき、異なる対象が同じであると判断されるのはどのような場合かを判断できる。																					
目標6	計算問題や証明問題の成果を教員や他の受講生に対して明確に説明できる。																					
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	環の性質： 集合と演算(交換法則、結合法則、分配法則)																					
2	環の性質： 環の例(有理整数環、多項式環、行列環)																					
3	環の性質： 環の公理系と性質																					
4	環の性質： 整除、約元、倍元、剰余																					
5	環の性質： イデアルと剰余環																					
6	置換群の性質： 群とその作用の例(正多面体と正多面体群)																					
7	置換群の性質： 群とその作用の例(ベクトル空間と線型群)																					
8	置換群の性質： 置換群(置換、符号、サイクル分解)																					
9	置換群の性質： 群の公理系																					
10	群の一般的な性質： 群の例(二面体群)																					
11	群の一般的な性質： 部分群(剰余類、指数、位数、生成系)																					
12	群の一般的な性質： 正規部分群と剰余群																					
13	群の一般的な性質： 共役(中心、中心化群、正規化群)																					
14	群の一般的な性質： 可換群、べき零群、可解群																					
15	群の一般的な性質： 素数位数の群、素数べき位数の群、シローの定理																					
ラック ニテ ンイ グ	A:知識の定着・確認	教員による講義に加えて、演習問題(基礎的・発展的)を解く機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。				工夫 その 他の	演習問題の成果は教室で発表してもらいます。他者への説明を通して内容の理解度が一層高まります。															
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	大多数の学生は、毎週1時間程度の予習が必要です(全15時間)。あらかじめ参考書を読み疑問点を整理しておくこと、計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。																				
	事後 学修	大多数の学生は、毎週2時間程度の復習が必要です(全30時間)。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題(計算問題、証明問題)を解くことは、理解の定着のためには必須の事項です。																				
教科書	指定しません。																					
参考書	代数学1 群論入門 雪江明彦 日本評論社 代数学2 環と体とガロア理論 雪江明彦 日本評論社 必要に応じて印刷物を配布します。																					
成績 評価 の 方法 及び 評価 割合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10										
	学期末試験	50%																				
	課題レポート	50%																				
注意事項	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。機械的な計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。																					
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ります。																					
リンク																						
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S512S641		解析学 A (Analysis A)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 渡邊 紘 E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963															
授業の概要												展開について触れる。									
授業の内容												具体的な到達目標									
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。												DP等の対応(別表参照)									
目標2 具体的に与えられた1階の常微分方程式を求積法を用いて解くことができる。																					
目標3 定数係数の線形微分方程式の一般解を求めることができる。																					
目標4 1階の常微分方程式の解の存在と一意性について理解することができる。																					
目標5 現実世界の問題を常微分方程式の初期値問題として表現し、解くことができる。																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
1 常微分方程式の導入と例																					
2 常微分方程式の解と曲線群																					
3 変数分離形の微分方程式																					
4 同次形微分方程式																					
5 1階線形微分方程式																					
6 完全微分方程式と積分因子																					
7 特殊な形の微分方程式																					
8 一般の線形微分方程式																					
9 複素数変数の指数関数																					
10 2階定数係数線形微分方程式(同次形)																					
11 2階定数係数線形微分方程式(非同次形)																					
12 演算子法																					
13 行列の指数関数と微分方程式への応用																					
14 1階常微分方程式の解の存在と一意性																					
15 解析学の中の微分方程式																					
ラーニング	A:知識の定着・確認		教員による講義に加えて、演習問題を解く機会を設ける。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度を高めてもらう。					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	微積分の基本計算の確認は各自で十分行うこと(15h)。																			
	事後学修	講義ノートや演習問題を復習する時間を確保すること(30h)。																			
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 常微分方程式入門 基礎から応用へ 俣野博著 岩波書店 常微分方程式論 栄伸一郎、柳田英二著 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									
	平常点	20%																			
	中間到達度確認	30%																			
	学期末試験	50%																			
平常点は講義中の演習やレポートの成果等から算出する。																					
注意事項	講義への積極的な参加はもちろんのこと、自ら問題を解き、計算技術の習得に努めることが重要である。微分方程式は「解けるようになってから」が本当に面白くなるため、初等的な計算で躓かないようにすること。																				
備考																					
リンク																					
	URL																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S512S642		解析学A 展望(Advanced Analysis A)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	2年	理工学部	前期		氏名 渡邊 紘 E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963																
授業の概要	解析学Aにおける常微分方程式の取り扱いについて補足、問題演習を行い、発展的な内容を交えた講義を行う。微分方程式を用いた現象の理解はニュートンの運動方程式をはじめとして、様々な分野で行われている。これらの応用の背景には微分方程式の「解の存在と一意性」の理論が存在し、全ての数学的考察はこの理論の上に成り立っている。本講義ではこの点に注意しながら議論を進める。そして具体的な問題を解くことを通して「理論」と「解法」を結び付け、現象への応用を学ぶ。講義中には問題演習の時間を設けるため、積極的な参加を求める。																					
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	常微分方程式の具体例を学び、解の存在と一意性との関係を理解する。																					
目標2	1階の微分方程式の問題演習を行い、求積法を身に付ける。																					
目標3	2階の微分方程式に対しては線形代数との関連に注意しながら、定数変化法、未定係数法、演算子法を使うことができる。																					
目標4	常微分方程式の解の存在と一意性の証明の骨組みを理解できる。																					
目標5	常微分方程式と実社会における現象の関連を確認し、数学を用いた考察ができる。																					
目標6	常微分方程式論を「理論」と「解法」の双方向から学び、現象への応用までを理解することが本講義のテーマである。																					
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1 常微分方程式の例、解の存在と一意性																						
2 常微分方程式の解のふるまい																						
3 変数分離形の微分方程式の演習																						
4 同次形微分方程式の演習																						
5 1階線形微分方程式の演習																						
6 完全微分方程式と積分因子の演習																						
7 特殊な形の微分方程式の演習																						
8 一般の線形微分方程式の演習																						
9 2階の常微分方程式の基礎理論																						
10 2階定数係数線形微分方程式(同次形)の演習																						
11 2階定数係数線形微分方程式(非同次形)の演習																						
12 高階線形微分方程式																						
13 定数係数連立微分方程式																						
14 常微分方程式の解の存在と一意性																						
15 常微分方程式の初期値問題と現象への応用																						
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、演習問題を解く機会を設ける。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度を高めてもらう。		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	微積分の基本計算の確認は各自で十分行うこと(15h)。																				
	事後	講義ノートや演習問題を復習する時間を確保すること(30h)。																				
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 常微分方程式入門 基礎から応用へ 俣野博著 岩波書店 常微分方程式論 栄伸一郎、柳田英二著 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										
	平常点	20%																				
	中間到達度確認	30%																				
	学期末試験	50%																				
注意事項	講義への積極的な参加はもちろんのこと、自ら問題を解き、計算技術の習得に努めることが重要である。微分方程式は「解けるようになってから」が本当に面白くなるため、初等的な計算で躓かないようにすること。																					
備考																						
リンク	URL																					

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)														
S512S547		解析学 4 (Calculus 4)																			
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員															
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 福田亮治 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860															
<b>授業の概要</b> 多変数関数に対する多重積分,累次積分に対して,2変数関数の場合を中心に,その性質,計算方法を理論的背景を含め理解することを目標とします。多重積分の定義,累次積分による計算を身につけた後,2次元空間の極座標表示及びこれを用いた積分の変数変換について扱います。さらに,一般の多重積分に対するヤコビ行列を用いた変数変換の考え方,計算方法を身につけます。また,3次元空間におけるベクトル解析について,ベクトル場,スカラー場に対する,線積分や面積分,それらを用いた代表的な性質である,ガウスの発散定理,ストークスの定理などについて理解することを目標とします。																					
<b>具体的な到達目標</b>												DP等の対応(別表参照)									
目標1 多重積分の概念を理解し,基本的な関数に対して累次積分を用いて計算する技術を身につける。												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標2 極座標表示などの多次元空間内での変換に対応する積分の変形を,ヤコビ行列式を用いて記述する方法を理解し,基本的な関数																					
目標3 スカラー場,ベクトル場に対する線積分や面積分の概念を正しく理解し,計算できるようになる。																					
目標4 ガウスの発散定理やストークスの定理などのスカラー場,ベクトル場の積分に関わる性質を理解する。																					
目標5 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく表現することができる。																					
目標6 以上の諸概念に対してそれらに関わる事項を正しく活用することができる。																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
<b>授業の内容</b>																					
1 導入(多重積分を使う場面)																					
2 2変数のリーマン和																					
3 重積分と累次積分																					
4 積分の順序交換																					
5 極座標表示された関数の積分																					
6 変数変換とヤコビ行列式																					
7 多重積分の広義積分																					
8 多重積分の応用1(面積,体積)																					
9 多重積分の応用2(極座標に関わる積分)																					
10 スカラー場ベクトル場																					
11 線積分,面積分																					
12 線積分,面積分の公式																					
13 ガウスの発散定理																					
14 ストークスの定理																					
15 まとめ(積分の応用,測度を用いた積分への発展)																					
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎時間演習の時間をとり,質問を受け付けながら内容を確認します。授業サポートのホームページを設け,演習の解答例を示すとともに,必要に応じて発展的な内容,理解が不足する内容などを解説します。					工夫	その他の	他の解析系の授業や輪講などその他の内容との関連を適宜説明することで,カリキュラムや数学分野のなかでの授業内容の位置づけを確認できるようにする。												
時間外学習の内容と時間の目安	準備	授業内容に関わる概念や理論などをシラバスなどで確認し,忘れていたり,理解が足りないところについては,教科書やサポート用のホームページを用いて,再学習する(10h)。																			
	事後	学習した内容について,演習の問題を中心に確認して,分からないところ理解が薄いと思われるところについて,次回 の演習の解説の前であれば事項を整理し,その後であれば解答例を確認したり教員に質問したりすることにより,理解するように勤める(30h)。																			
教科書	コアテキスト 微分積分 竹縄 知之 著 サイエンス社																				
参考書	明解演習 微分積分 小寺 平治 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									
	演習(レポートを含む)	30%																			
	試験	70%																			
注意事項	ホームページの閲覧やメールの授受について基本的知識が必要となります。また,授業内容などでわからないところは,自発的に質問をしたり調べたりして解決してください。学習する内容は,他の科目の学習や研究などで必要となることを意識して授業に臨んでください。																				
備考	到達目標にあるDPは,数理科学コースのDPを指し,番号もこれに対応しています。																				
リンク	授業サポートのホームページ																				
	URL <a href="http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html">http://lab.ms.oita-u.ac.jp/rfukuda/lecture.html</a>																				

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。



担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	高等学校非常勤講師
実務経験を いかした教 育内容	言語としての数学表現を身につける。特に理系分野で標準的に用いる概念に対して、適切な表現や記述を習得し、それらを新たに学習する段階の対象者に対しても正しく伝えられるようになることを目標とする。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)												
S512S631		幾何学 A (Geometry A)																	
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員													
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 家本 宣幸 E-mail nkemoto@cc.oita-u.ac.jp 内線 7569													
授業の概要	これまで学んだ論理や集合概念からさらに一歩進んで、より抽象的な現代数学を学ぶためのバックグラウンドを修得する。この科目で学んだ集合論の用語と手法は専門分野としての数学全体に通じる基本用語である。とりわけ、代数学・幾何学・位相数学における抽象的な記述法を理解するために必要な考え方を、この授業を通じて修得する。論理及び集合の知識の下で、関数、無限集合の個数の概念及び集合上の距離の概念の習得を目指す。																		
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 関数概念の把握。																			
目標2 同値関係、同値類の意味の把握。																			
目標3 無限集合の個数の把握。																			
目標4 距離の概念の把握。																			
目標5 距離空間の概念の把握。																			
目標6																			
目標7																			
目標8																			
目標9																			
目標10																			
授業の内容																			
1 関数																			
2 2項関係																			
3 同値関係																			
4 有限と無限																			
5 基数と濃度																			
6 可算集合と非可算集合																			
7 カントールの対角線論法																			
8 ユークリッド空間																			
9 距離の公理																			
10 距離空間の開集合、閉集合																			
11 いろいろな距離																			
12 距離空間の持つ性質																			
13 距離空間の概説(ユークリッド空間から距離空間へ)																			
14 近傍																			
15 距離空間の連結性、コンパクト性																			
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					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	演習問題を豊富に準備している。						
時間外学習の内容と時間の目安	準備	次に学ぶ内容を把握しておくこと。(10h)																	
	事後	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと。(30h)																	
教科書	はじめての集合と位相、大田春外著、日本評論社																		
参考書	参考書を指定しない。																		
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10							
	中間テストや小テスト・演習など	50%																	
	期末テスト	50%																	
注意事項	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。																		
備考	なし																		
リンク																			
	URL																		

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の实務 経験	博士課程時代、公立高校において、数学の非常勤講師。
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	教育学部及び理工学部在籍時、学生の教育実習指導。
実務経験を いかした教 育内容	数学の非常勤講師での実戦経験を学生の教育実習指導で伝える。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S512S632		幾何学 A 展望(Advanced Geometry A)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	2年	理工学部	後期		氏名 家本 宣幸 E-mail nkemoto@cc.ooita-u.ac.jp 内線 7569																
授業の概要	<p>これまでに学んだ論理や集合概念からさらに一歩進んで、より抽象的な現代数学を学ぶためのバックグラウンドを修得する。この科目で学んだ集合論の用語と手法は専門分野としての数学全体に通じる基本用語である。とりわけ、代数学・幾何学・位相数学における抽象的な記述法を理解するために必要な考え方を、この授業を通じて修得する。論理及び集合の知識の下で、関数、無限集合の個数の概念及び集合上の距離の概念の習得を演習を通じて確実なものとする。</p>																					
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	関数概念の定着・発展。																					
目標2	同値関係、同値類の意味の定着・発展。																					
目標3	無限集合の個数の定着・発展。																					
目標4	距離の概念の定着・発展。																					
目標5	距離空間の概念の定着・発展。																					
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	関数の演習																					
2	2項関係の演習																					
3	同値関係の演習																					
4	有限と無限の演習																					
5	基数と濃度の演習																					
6	可算集合と非可算集合の演習																					
7	カントールの対角線論法の演習																					
8	ユークリッド空間の演習																					
9	距離の公理の演習																					
10	距離空間の開集合、閉集合の演習																					
11	いろいろな距離の演習																					
12	距離空間の持つ性質の演習																					
13	距離空間の概説(ユークリッド空間から距離空間へ)及び演習																					
14	近傍の演習																					
15	距離空間の点列の収束の演習																					
ラーニング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造					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		演習問題を豊富に準備している。							
時間外学習の内容と時間の目安	準備		次に学ぶ内容を把握しておくこと。(10h)																			
	事後		授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと。(30h)																			
教科書	はじめての集合と位相、大田春外著、日本評論社																					
参考書	参考書を指定しない。																					
成績評価の方法及び評価割合	評価方法										割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10	
	中間テストや小テスト・演習など										50%											
	期末テスト										50%											
注意事項	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。																					
備考	なし																					
リンク																						
	URL																					

担当教員の 実務経験の 有無	
教員の実務 経験	博士課程時代、公立高校において、数学の非常勤講師。
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	教育学部及び理工学部在籍時、学生の教育実習指導。
実務経験を いかした教 育内容	数学の非常勤講師での実戦経験を学生の教育実習指導で伝える。

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)																					
S514S881		数理科学輪講A (Seminar in Mathematical Sciences A)																										
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																						
選択	3	3年	理工学部	前期		氏名 越智義道, 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史, 坊向伸隆, 内田俊																						
						E-mail 内線																						
授業の概要	この授業の目的はグループで数学の学習を行うことである。比較的早い時期から数理科学に関する専門文献に接することにより、先端の知識を獲得しながら学術的な興味の高まりと興行をを広げさせる。さらに自主的な学習を促すとともに、科学的な議論のしかたを身につけさせる。英語の文献を講読することを通して、国際的に通用する科学者としての第一歩を踏み出させる。																											
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 テキストに書かれている内容を、論理的に正しく理解できる。																												
目標2 自分自身の理解した内容を、他人にわかりやすく説明できる。																												
目標3 テキストの内容からはじめて、それを超越した部分にまで議論を深めることができる。																												
目標4																												
目標5																												
目標6																												
目標7																												
目標8																												
目標9																												
目標10																												
授業の内容																												
1 授業の概要説明、テキストの選択																												
2 テキストの講読と議論																												
3 テキストの講読と議論																												
4 テキストの講読と議論																												
5 テキストの講読と議論																												
6 テキストの講読と議論																												
7 テキストの講読と議論																												
8 テキストの講読と議論																												
9 テキストの講読と議論																												
10 テキストの講読と議論																												
11 テキストの講読と議論																												
12 テキストの講読と議論																												
13 テキストの講読と議論																												
14 テキストの講読と議論																												
15 まとめ																												
ラ ッ ク ニ テ ィ ン グ 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					輪講、グループでの議論、プレゼンテーション、質疑応答	工 夫 そ の 他 の	進度内容は各自のペースで実施									
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	発表用の資料作成、配付資料の作成、参考文献等の調査など必要に応じて予習する(15h)																										
	事後学修	グループの他のメンバーの発表内容を理解し、自身の発表に生かすための予習復習をする(30h)																										
教科書	講読するテキストは第1週の授業時間に受講生と相談して決める。																											
参考書	教員は相談にはのるが指示や命令はしない。図書館で良書を見つけるのも重要な自主学習の一つである。																											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10																
	発表の内容	30%																										
	議論への参加	30%																										
	時間外学習の状況	40%																										
上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。																												
注意事項	自分自身の発表の順番でないときに十分な予習が必要である。そうしないと議論についていけず貴重な時間の無駄づかいになる。																											
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)						
S514S883	数理科学輪講B (Seminar in Mathematical Sciences B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	3	3年	理工学部	後期		氏名 越智義道, 田中康彦, 福田亮治, 寺井伸浩, 吉川周二, 大隈ひとみ, 渡邊紘, 原恭彦, 小畑経史, 坊向伸隆, 内田俊 E-mail 内線						
授業の概要	この授業の目的はグループで数学の学習を行うことである。比較的早い時期から数理科学に関する専門文献に接することにより、先端の知識を獲得しながら研究への第一歩を踏み出させる。さらに自主的な学習を促すとともに、科学的な議論のしかたや発表のしかたを身につけさせる。英語の文献に習熟することを通して、国際的に通用する科学者としての常識を身につけさせる。											
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	テキストに書かれている内容を、歴史的な背景や著者の意図まで含めて正しく理解できる。											
目標2	自分自身の理解した内容を、他人にわかりやすく説明できる。											
目標3	卒業研究を念頭におき、テキストの内容やその周辺部分において新たな課題を見つけることができる。											
目標4												
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	授業の概要説明、テキストの選択											
2	テキストの講読と議論											
3	テキストの講読と議論											
4	テキストの講読と議論											
5	テキストの講読と議論											
6	テキストの講読と議論											
7	テキストの講読と議論											
8	テキストの講読と議論											
9	テキストの講読と議論											
10	テキストの講読と議論											
11	テキストの講読と議論											
12	テキストの講読と議論											
13	テキストの講読と議論											
14	テキストの講読と議論											
15	まとめ											
ラック ニ 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	輪講、プレゼンテーション、質疑応答	工 夫 そ の 他 の	進度内容は各自のペースで実施、発表方法も各自で決定する。								
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	発表用の資料作成、配付資料の作成、参考文献等の調査など必要に応じて予習する(15h)										
	事後 学修	グループの他のメンバーの発表内容を理解し、自身の発表に生かすための予習復習をする(30h)										
教科書	講読するテキストは第1週の授業時間に受講生と相談して決める。											
参考書	教員は相談にはのるが指示や命令はしない。図書館で良書を見つけるのも重要な自主学習の一つである。											
成績 評 価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	発表の内容	30%										
	議論への参加	30%										
	時間外学習の状況	40%										
	上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。											
注意事項	自分自身の発表の順番でないときに十分な予習が必要である。そうしないと議論についていけず貴重な時間の無駄づかいになる。											
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)						
S514S815	数理学英語(English skills for Mathematical Sciences)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
必修	2	3年	理工学部	後期		氏名 寺井伸浩 E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7961						
授業の概要	この講義では、数理学のレポートや論文を英語で書くときに役立つ、数理学に特有な英語表現を解説することを目的とする。また、英語による情報収集・資料作成・発表演習を通じて、必要な情報や知識を自主的に修得する能力およびそれらのプレゼンテーション能力を養う。数理学の英文を読む時の心構えや書く時の目的意識にも触れる。従来の「英語の読み書き」だけでなく、自ら英語で発信する力を身につけて欲しい。											
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	数学における特有な英語表現を習得する											
目標2	興味のある科学の内容を他人に英語で紹介できる											
目標3	数理学の話題について英語で書くことができる											
目標4	数理学の話題について英語で話すことができる											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	ガイダンス											
2	数学における基本的な英単語											
3	数学における基本的な英語表現											
4	数学の本(微分積分学)を英語で読む											
5	数学の本(線形代数)を英語で読む											
6	数学の本(整数論)を英語で読む											
7	数理学英文記事を読む											
8	数理学英文記事の要約											
9	図表や説明などの英作文											
10	レポートの書き方											
11	論文の書き方											
12	英語による発表法											
13	まとめ											
14	英語によるプレゼンテーション(各自の発表・質疑応答)(1)											
15	英語によるプレゼンテーション(各自の発表・質疑応答)(2)											
ラーニング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	毎回演習の時間をとり、学生の理解度を確認するために、授業の最後に「理解度確認テスト」を行う。発展的な内容については、適宜プリントを配布する。				工夫 その他						
時間外学習の内容と時間の目安	準備	次に学ぶ内容を把握しておくこと(10h)。										
	事後	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと(30h)。										
教科書	教科書を指定しない。											
参考書	1.小松勇作編「数学英和・和英辞典」、共立出版 2.木下是雄「理科系の作文技術」、中央公論社 3.野水克己「数学のための英語案内」サイエンス社											
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
	レポートまたは中間試験	50%										
	期末試験	50%										
注意事項	毎回授業に遅刻することなく出席する。											
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)																		
S514S813		キャリア開発指導(Career Development and Support in Mathematical Sciences)																							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																			
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 田中康彦 E-mail ytanaka@oita-u.ac.jp 内線 7962																			
授業の概要	<p>学生が学業を成就した後にスムーズに社会に溶け込んでいけるように手助けすることを目的とする。そのために、あらかじめ就職活動の準備段階を模擬体験できるようなプログラムを提供する。前もってそのような経験を積んでおくことにより、実際の就職活動に際しての不安やとまどいを減らすことができる。授業では、自分自身と社会環境の両方をつぶさに観察することからはじめ、その上で職業研究、企業研究など、会社訪問以前の就職活動の道筋をたどってもらい、自ら考え、書き、話すという地道な活動の繰り返しを通じて人間的に成長することを期待する。</p>																								
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1	自分自身がどのような人間であるかを、短い時間で他人に説明できる。																								
目標2	自分自身が目標とする将来像を詳しく調査・研究し、短い時間で他人に説明できる。																								
目標3	模擬就職活動として、履歴書やエントリーシートが書ける。																								
目標4	就業に対する不安やとまどいがなくなったと実感できる。																								
目標5																									
目標6																									
目標7																									
目標8																									
目標9																									
目標10																									
授業の内容																									
1	授業の概要、目的、到達目標の説明																								
2	進路を考える(人生設計、将来設計、キャリア観の育成)																								
3	社会を見つめる(社会のしくみ、社会の動き、視野を広げる)																								
4	自己を見つめる(自己分析、自己発見、自己アピール)																								
5	自己PR発表会(5分/人)																								
6	自己PR発表会(5分/人)																								
7	社会観の醸成(職業上の倫理と責任)																								
8	職業研究(情報収集、情報分析、社会の求める人材)																								
9	企業研究(業界研究、企業研究、職業選択)																								
10	就職活動に向けて(グループディスカッション)																								
11	企業研究発表会(10分/人)																								
12	企業研究発表会(10分/人)																								
13	就職活動に向けて(エントリーシートが書けそうか・・・試しに書いてみる)																								
14	就業体験に向けて(インターンシップに行けそうか・・・試しに計画してみる)																								
15	来るべき本当の就職活動に向けて(自己と社会を見つめてふりかえる)																								
ラ ッ ク ニ テ ィ ン グ	A:知識の定着・確認	自己PR発表会、グループディスカッション、エントリーシート作成演習														工 夫 そ の 他 の									
時間外学修の内容と時間の目安	準備学修	事前に就職関連の啓蒙書などを通読し新聞記事なども定期的にチェックするようにすること(20h)																							
	事後学修	授業で配布した資料を読み返し演習は必ず再確認すること(20h)																							
教科書	指定しない。																								
参考書	新聞記事からしばしば引用する。就職関連の啓蒙書が多数出版されているので、一冊でよいから通読して全体像を把握する必要がある。必要に応じて印刷物を配布する。																								
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													
	発表会における積極性と発表の内容	30%																							
	ディスカッションにおける積極性	20%																							
	模擬就職活動としての書く能力	15%																							
	各週の確認レポート	35%																							
注意事項	就職活動を自分自身に直接関わることであるとはっきり認識する必要がある。時間的な余裕のあるうちに、試行錯誤することを強く勧める。																								
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)															
S543S623		代数学B (Algebra B)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 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、低次(1次・2次・3次)の曲線の整数点・有理点を求めることを目標とする。1次方程式、つまり直線上の整数点はユークリッドの互除法を用いて容易に求められる。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。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・有理点の数論的性質を詳細に解説する。無理数の連分数展開を用いて、ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法を習得する。非特異な3次曲線である楕円曲線は、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で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。																					
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、最大公約数や1次不定方程式の解法を習得する。																					
目標3	無理数の連分数展開を用いて、ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法を習得する。																					
目標4	楕円曲線の群構造を理解する。																					
目標5	楕円曲線のMordell-Weil群を計算できるようになる。																					
目標6	楕円曲線と関係のある話題(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7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	低次の曲線の整数点・有理点																					
2	ユークリッドの互除法																					
3	最大公約数																					
4	1次不定方程式																					
5	2次曲線(円錐曲線)とは?																					
6	円上の有理点の媒介変数表示																					
7	連分数展開																					
8	ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法 1 (理論)																					
9	ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法 2 (計算)																					
10	楕円曲線の定義																					
11	楕円曲線の各種量、諸性質																					
12	楕円曲線の群構造																					
13	Mordell-Weilの定理																					
14	楕円曲線の素因数分解・暗号理論への応用																					
15	合同数問題と楕円曲線																					
ラーニング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造		毎回演習の時間をとり、学生の理解度を確認するために、授業の最後に「理解度確認テスト」を行う。発展的な内容については、適宜プリントを配布する。			工夫 その他		なし。														
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	入学前を含め、以前に学習した内容を復習しておく(20h)。																				
	事後学修	それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また、演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む(5h)。																				
教科書	指定しない。																					
参考書	J.H. シルヴァーマン 著(鈴木治郎 訳), はじめての数論 - 発見と証明の大航海 ビタゴラスの定理から楕円曲線まで, 丸善出版, 2014年. 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, 2012年. J.S. シャハール著(織田進訳), 数論入門講義 数と楕円曲線, 共立出版, 2002年.																					
成績評価の方法及び評価割合	評価方法										割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10	
	レポートまたは中間試験										50%											
	期末試験										50%											
注意事項	毎回授業に遅刻することなく出席する。理解を深めるために、まず自分で考え問題をたくさん解く。分からないときは、図書館で文献を調べたり、オフィスアワーを利用し教員に質問する。																					
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)										
S543S633		幾何学B (Geometry B)															
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員											
選択	2	3年	理工学部	前期		氏名 坊向伸隆 E-mail boumuki@oita-u.ac.jp 内線 7554											
授業の概要	位相数学は、現代の数学を学ぶにあたって必須の基礎知識である位相的諸概念の理論を提供するばかりでなく、一般的抽象的な数学理論の典型例でもあり、論理的な理論展開の方法を学ぶ絶好の機会を提供する。これを学ぶことは、どの分野にせよ、高度で専門的な数学の学習への格好の助走となる。これまでに学習した距離空間の知識の下で、位相空間における開集合、閉集合、内部、閉包、境界、写像の連続性などの諸概念を定義し、かつ、実例をあげて説明を加える。																
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 位相空間の概念の把握																	
目標2 閉包、内部、境界の概念の把握																	
目標3 分離公理の概念の把握																	
目標4 位相空間の連続性の把握																	
目標5 コンパクトの概念の把握																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
授業の内容																	
1 距離空間の復習																	
2 距離空間の開集合																	
3 距離から導かれる位相																	
4 位相空間の定義																	
5 開集合、閉集合																	
6 基底																	
7 近傍系、基本近傍系																	
8 いろいろな位相空間																	
9 位相空間論の概説(距離空間から位相空間へ)																	
10 第一可算、第二可算																	
11 分離公理																	
12 部分空間																	
13 連続写像																	
14 収束																	
15 コンパクト空間																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	教員による講義に加えて、演習問題を解いてもらう機会を設けます。演習問題に積極的に取り組むことによって、その前後の講義の理解度が高まります。					工夫	演習問題を豊富に準備している。									
ニテ	B:意見の表現・交換						その										
ンイ	C:応用志向						他										
グ	D:知識の活用・創造						の										
時間外学修の内容と時間の目安	準備	次に学ぶ内容を把握しておくこと(10h)。															
	事後	授業の内容を理解し、関係する演習問題を解いておくこと(5h)。															
教科書	大田春外「はじめての集合と位相」日本評論社、2017年。																
参考書	指定しない。																
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10					
	中間テストや小テスト・演習など	50%															
	期末テスト	50%															
注意事項	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。																
備考	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)																					
S543S643		解析学B(Analysis B)																										
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																						
選択	2	3	理工学部	前期		氏名 坊向伸隆 E-mail boumuki@oita-u.ac.jp 内線 7554																						
授業の概要	数学における様々な分野, 理工学におけるいろいろな数値的解析において, 複素数やそれを用いた解析が見られます。この講義では, 複素数や複素平面に関わる基本的な性質や計算法について学び, 複素数を用いた微分積分に関する代表的な性質である コーシー・リーマンの方程式, テイラー展開やローラン展開などの級数展開, 複素線積分やコーシーの積分定理, 留数の定理といった代表的な手法, 概念と, それに関わる性質などを扱います。これにより, 複素数に関わる基本的な事項を理解し発展的な内容や応用的分野で複素数, 複素関数を正しく使えるための素養を身につけます。																											
具体的な到達目標						DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
目標1 複素数の四則演算, 極座標表示について理解する。																												
目標2 複素微分とコーシー・リーマンの方程式の関係を理解する。																												
目標3 複素関数のテイラー展開, ローラン展開について理解する。																												
目標4 留数の定理について理解し, 積分の計算に応用できるようになる。																												
目標5																												
目標6																												
目標7																												
目標8																												
目標9																												
目標10																												
授業の内容																												
1 導入(複素数の役割, 活躍する場面など)																												
2 複素平面, 加減乗除, 極座標, べき乗根																												
3 複素微分可能性とコーシー・リーマンの方程式																												
4 整級数の正則性																												
5 三角関数, 指数関数																												
6 複素線積分																												
7 コーシーの(積分)定理																												
8 フーリエ積分の計算																												
9 コーシーの積分公式																												
10 留数の定理																												
11 実積分への応用(有理関数)																												
12 実積分への応用(三角関数)																												
13 最大値原理																												
14 リウビルの定理, 代数方程式の基本定理																												
15 全体のまとめ(応用分野, 発展的内容)																												
ラーニング	A:知識の定着・確認	入学前を含め, 以前に学習した内容やこの講義で学習済みの内容で, その時々で必要となることへの理解を適宜確認して, 必要に応じて理解を深めるための資料を提示し, 必要なレポートなどを課すなど, 必要な知識が身につけていることを確認しながら講義を進めます。														工夫	その他の	なし。										
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	入学前を含め, 以前に学習した内容を復習しておく(20h)。																										
	事後学修	それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する(20h)。																										
教科書	改訂関数論(サイエンスライブラリ理工系の数学3), 洲之内治男, 猪股清二, サイエンス社, 1992年.																											
参考書	「関数論」を扱う入門書で自分にあったものを探すことを薦めます。																											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10																
	レポート課題	30%																										
	期末試験	70%																										
注意事項	ホームページの閲覧やメールの授受について基本的知識が必要です。また, 授業内容などでわからないところは, 自発的に調べたり質問をしたりすることで解決してください。学習する内容は, 他の科目の学習や研究などで必要となることを意識して授業に臨んでください。																											
備考	特にありません。																											
リンク																												
	URL																											

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S717	数理学特別講義 A (Special Course in Mathematical Sciences A)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	通年		氏名 宮崎隆史(非) E-mail 内線						
授業の概要	有名なフェルマーの方程式に関連する純指数型の不定方程式について、既知の研究から最新のものまで概説する。特に、ピタゴラスの方程式やベル方程式の解構造の理論を含む初等整数論を用いて、いくつかの特別な純指数型方程式の解の決定について考察する。これを講義することにより、より一般の指数型不定方程式論への入門としたい。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	特別な形を持つ整数の間の基本的な整除関係を理解する。											
目標2	純指数型不定方程式の解法に有効な合同式法・付値比較法を理解する。											
目標3	絶対値の小さい二つの対数の線形形式の扱いに有効な連分数を理解する。											
目標4	特別な純指数型不定方程式をBakerの手法を用いて解けるようになる。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	3変数の純指数型不定方程式の導入											
2	ピタゴラス方程式、ベル方程式、連分数											
3	ピタゴラス方程式、ベル方程式、連分数											
4	Jesmanowicz予想の導入とW. Sierpinskiの定理											
5	W. T. Luの定理											
6	Dem' janko-Ko-Podsypanin の定理											
7	Dem' janko-Ko-Podsypanin の定理											
8	Dem' janko-Ko-Podsypanin の定理											
9	寺井予想、A. Bakerの定理の紹介											
10	A. Bakerの定理の応用、特別なディオファントス近似											
11	A. Bakerの定理の応用、特別なディオファントス近似											
12	state-of-the-art ~ 純指数型方程式 ~											
13	2変数の純指数型方程式の解の個数の最良評価(M. A. Bennettの定理)											
14	2変数の純指数型方程式の解の個数の最良評価(M. A. Bennettの定理)											
15	まとめ											
ラック ニテン イグ	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	受講生の理解度を見ながら内容を見直すことがある。講義中に演習の時間をとって、基本的な問題が解けるようにする。	工 夫 そ の 他 の									
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修 事後学修	これまでに学んだ代数学の内容の確認をしておくこと(10h)。 講義中に出席した演習問題を復習しておくこと(30h)。										
教科書	指定しない。											
参考書	高木 貞治：初等整数論講義、共立出版 安福 悠：発見・予想を積み重ねる それが整数論、オーム社											
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート課題	100%										
注意事項	レポートはA4サイズのレポート用紙で左隅を綴じて提出すること。											
備考	特になし。											
リンク												
	URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)															
S543S725		代数学 C (Algebra C)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 田中康彦 E-mail ytanaka@oita-u.ac.jp 内線 7962																
授業の概要	体とは四則演算が自由にできる集合を指します。多項式の既約性が基礎となる体に依存する概念であることを理解することからはじめます。そこから多項式を因数分解するために体を拡大する、あるいは基礎となる体に方程式の解を付け加えてより大きな体を得るという考えに到達します。既約な多項式を完全に分解する体と基礎の体の間にはさまざまな中間体が存在します。その様子を正確に記述するのがガロア群であり、部分群の配置と部分体の配置が一一に対応していることを理解します。有限個の元からなる体(有限体)の応用として符号理論の初歩に触れ、数学と社会とのかわりにも目を向けます。																					
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
目標1	最小多項式や拡大次数の計算ができる。																					
目標2	最小分解体を求めることができる。																					
目標3	有限の素体で四則演算ができる。																					
目標4	ガロア群の構造をもとにして、部分群の列挙、部分群に対応する中間体の列挙ができる。																					
目標5	代数方程式の解を通して、体の拡大に関する基本性質を理解することができる。																					
目標6	計算問題や証明問題の成果を教員や他の受講生に対して明確に説明できる。																					
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
授業の内容																						
1	体の構成と性質: 多項式環と既約な多項式																					
2	体の構成と性質: 体の定義、基本性質																					
3	体の構成と性質: 素体、商体、標数																					
4	体の構成と性質: 部分体、拡大体																					
5	体の構成と性質: 体の同型																					
6	体の拡大: 代数拡大、拡大次数																					
7	体の拡大: 最小分解体																					
8	体の拡大: 根の置換																					
9	体の拡大: ガロアの基本定理																					
10	体の拡大: ガロア群の計算																					
11	有限体の性質: 有限体の構成																					
12	有限体の性質: 乗法群の性質																					
13	有限体の性質: 有限体の自己同型																					
14	有限体の性質: 有限体上のベクトル空間と部分空間																					
15	有限体の性質: 誤り訂正符号																					
ラック ニテ ング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造	教員による講義に加えて、演習問題(基礎的・発展的)を解く機会を設けます。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	演習問題の成果は教室で発表してもらいます。他者への説明を通して内容の理解度が一層高まります。														
時間外学修 の内容と時 間の目安	準備 学修	大多数の学生は、毎週1時間程度の予習が必要です(全15時間)。あらかじめ参考書を読み疑問点を整理しておくこと、計算問題を解いておくことはよい予習のやり方です。																				
	事後 学修	大多数の学生は、毎週2時間程度の復習が必要です(全30時間)。ノートを読んで論理の進行を追えるか確かめてください。練習問題(計算問題、証明問題)を解くことは、理解の定着のためには必須の事項です。																				
教科書	指定しません。																					
参考書	代数学1 群論入門 雪江明彦 日本評論社 代数学2 環と体とガロア理論 雪江明彦 日本評論社 必要に応じて印刷物を配布します。																					
成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10										
	学期末試験	50%																				
	課題レポート	50%																				
注意事項	講義に参加する、文献を調べる、計算問題を解くなど、自ら勉強する姿勢を強く求めます。機械的な計算の反復練習を嫌がらないことと、すぐには模範解答に頼らないことが、学力の定着と能力の向上につながります。																					
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ります。																					
リンク																						
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)													
S543S735		幾何学C (Geometry C)																		
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員														
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 坊向伸隆 E-mail boumuki@oita-u.ac.jp 内線 7554														
授業の概要	本講義では、低次(1次・2次・3次)の曲線の整数点・有理点を求めることを目標とする。1次方程式、つまり直線上の整数点はユークリッドの互除法を用いて容易に求められる。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。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・有理点の数論的性質を詳細に解説する。無理数の連分数展開を用いて、ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法を習得する。非特異な3次曲線である楕円曲線は、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で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。																			
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、最大公約数や1次不定方程式の解法を習得する。																			
目標3	無理数の連分数展開を用いて、ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法を習得する。																			
目標4	楕円曲線の群構造を理解する。																			
目標5	楕円曲線のMordell-Weil群を計算できるようになる。																			
目標6	楕円曲線と関係のある話題(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7																				
目標8																				
目標9																				
目標10																				
授業の内容																				
1	低次の曲線の整数点・有理点																			
2	ユークリッドの互除法																			
3	最大公約数																			
4	1次不定方程式																			
5	2次曲線(円錐曲線)とは?																			
6	円上の有理点の媒介変数表示																			
7	連分数展開																			
8	ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法 1 (理論)																			
9	ペル方程式 $x^2 - dy^2 = 1$ の解法 2 (計算)																			
10	楕円曲線の定義																			
11	楕円曲線の各種量、諸性質																			
12	楕円曲線の群構造																			
13	Mordell-Weilの定理																			
14	楕円曲線の素因数分解・暗号理論への応用																			
15	合同数問題と楕円曲線																			
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎回演習の時間をとり、学生の理解度を確認するために、授業の最後に「理解度確認テスト」を行う。発展的な内容については、適宜プリントを配布する。										工夫	その	他の	なし。					
時間外学習の内容と時間の目安	準備学修	入学前を含め、以前に学習した内容を復習しておく(20h)。																		
	事後学修	それぞれの時点までの内容を理解するまで復習する。また、演習またはレポート課題が与えられた際にはその課題にも取り組む(5h)。																		
教科書	指定しない。																			
参考書	J.H. シルヴァーマン 著(鈴木治郎 訳)、はじめの数論 - 発見と証明の大航海 ビタゴラスの定理から楕円曲線まで、丸善出版、2014年。 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、2012年。 J.S. シャハール著(織田進訳)、数論入門講義 数と楕円曲線、共立出版、2002年。																			
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10								
	レポートまたは中間試験	50%																		
	期末試験	50%																		
注意事項	毎回授業に遅刻することなく出席する。理解を深めるために、まず自分で考え問題をたくさん解く。分からないときは、図書館で文献を調べたり、オフィスアワーを利用し教員に質問する。																			
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)															
S543S745		解析学C (Analysis C)																				
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員																
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 吉川 周二 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150																
授業の概要	微分方程式や現代確率論を学ぶ上で必須である測度と積分について学ぶ。抽象的な枠組みや定義の羅列にならないよう、実例をできる限り多く紹介しながら、道具としての測度論・積分論の解説になるよう心がける。																					
具体的な到達目標											DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
目標1 ルベーク積分の必要性や重要性、リーマン積分との違いを説明できる。																						
目標2 極限定理やフビニの定理を実際の計算で使用できる。																						
目標3 関数解析・確率論・数値解析などへ応用できる。																						
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 なぜルベーク積分か？																						
2 リーマン積分と集合論の復習																						
3 可測集合、測度																						
4 可測関数																						
5 ボレル測度とルベーク測度																						
6 ルベーク積分																						
7 基本的性質																						
8 極限定理																						
9 フビニの定理																						
10 ラドン・ニコディムの定理																						
11 微分法																						
12 関数解析への応用(1)																						
13 関数解析への応用(2)																						
14 確率論への応用																						
15 数値解析への応用																						
ラーニング	A:知識の定着・確認 B:意見の表現・交換 C:応用志向 D:知識の活用・創造				演習時間に時間を割き理解を深める。				工夫	その他の	LMS(Moodle)の活用。											
時間外学習の内容と時間の目安	準備	予習(15h)																				
	事後	復習および演習問題の解答の確認(15h)																				
教科書	吉田洋一「ルベーク積分入門(ちくま学芸文庫)」(筑摩書房)																					
参考書	吉田伸生「ルベーク積分入門 つかうための理論と演習」(遊星社)、岩田耕一郎「ルベーク積分 理論と計算手法」(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										
	期末試験	30%																				
	レポート・課題・演習	70%																				
	上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。																					
注意事項	なし																					
備考	なし																					
リンク																						
	URL																					

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)									
S543S755		応用数学C (Applied Mathematics C)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員										
選択	2	3年	理工学部	後期		氏名 小畑 経史 E-mail t-obata@oita-u.ac.jp 内線 7871										
授業の概要	数理的に表現できる何らかの「制限」のもとで数理的に表現できる何らかの「基準」を最も大きくもしくは小さくする解を求める問題である最適化問題について、その理論的背景、解決のためのアルゴリズム、適用例について学ぶ。															
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 最適化問題を数理的に表現できる。																
目標2 最適性条件を理解できる。																
目標3 非線形計画問題のためのアルゴリズムを理解できる。																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
授業の内容																
1 最適化問題とは、予備的知識																
2 制約なし最適化問題、勾配ベクトル、ヘッセ行列																
3 停留点、正定値性、制約なし問題の1次・2次の必要条件																
4 制約なし問題の2次の十分条件、等式制約問題の1次・2次の必要条件																
5 ラグランジュ関数、最適性条件の幾何的解釈																
6 等式制約問題の2次の十分条件、不等式制約問題のKKT条件																
7 不等式制約問題のKKT条件の証明																
8 KKT条件の幾何的解釈、不等式制約問題の2次の十分条件																
9 中間試験および解説																
10 制約なし問題のアルゴリズム、最急降下法																
11 直線探索の近似解法、ニュートン法																
12 準ニュートン法、BFGS公式																
13 アルゴリズムの収束性、不等式制約問題のアルゴリズム																
14 ペナルティ関数法																
15 問題演習																
ラーニング	A:知識の定着・確認	毎回の授業終了時にその時間で学習した内容を確認する小テストを行う。											工夫 その他			
	B:意見の表現・交換	必要に応じて、授業内容に関連したレポートを課す。														
	C:応用志向															
	D:知識の活用・創造															
時間外学習の内容と時間の目安	準備	事前に教科書を予習しておく(15h)。														
	事後	復習とレポートに取り組む(15h)。														
教科書	茨木俊秀「共立講座 21世紀の数学13 最適化の数学」共立出版(2011)															
参考書	参考書を指定しない															
成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10				
	中間試験	30%														
	期末試験	40%														
	小テスト	15%														
	レポート	15%														
注意事項																
備考																
リンク	URL															

ナンバリング	授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)						
S543S718	数理科学特別講義B (Special Course in Mathematical Sciences B)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	担当教員						
選択	2	3年	理工学部	通年		氏名 高阪史明(非) E-mail 内線						
授業の概要	ユークリッド空間、ヒルベルト空間、完備距離空間などの基本的な空間について学習するとともに、非線形解析学におけるやや発展的な内容について講義を行うことを目的とします。まずは、完備距離空間における縮小写像の原理とその応用について学びます。次に、ユークリッド空間やヒルベルト空間を舞台に、非線形写像の不動点理論とその応用について学びます。											
具体的な到達目標	DP等の対応(別表参照)					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						
目標1	ユークリッド空間の完備性や単位球のコンパクト性などの基本性質を理解する。											
目標2	ヒルベルト空間や完備距離空間の定義と基本性質を理解する。											
目標3	連続関数空間の基本性質を理解する。											
目標4	非線形写像の不動点理論とその応用について理解する。											
目標5												
目標6												
目標7												
目標8												
目標9												
目標10												
授業の内容												
1	ガイダンス、ユークリッド空間											
2	完備距離空間											
3	縮小写像の原理											
4	連立方程式の近似解法											
5	連続関数空間											
6	常微分方程式の解の存在と一意性											
7	ヒルベルト空間の定義とその例											
8	ヒルベルト空間の基本性質											
9	凸集合											
10	凸関数											
11	凸関数の劣微分とレゾルベント											
12	非線形写像の不動点定理											
13	非線形写像の不動点近似											
14	凸最小化問題への応用											
15	変分不等式問題への応用											
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	それぞれの講義時間内に演習問題を解く機会を設けます。具体的な計算や簡単な命題の証明を行うことにより講義の理解が深まります。			工夫 その他							
時間外学習 の内容と時 間の目安	準備 学修	集中講義のため前もって前提知識となる集合・位相・微分方程式などの確認をしておくこと(10h)										
	事後 学修	講義中に出題した演習問題を復習する(30h)										
教科書	特に指定しない。											
参考書	高橋渉著「非線形・凸解析学入門」(横浜図書) 高橋渉著「非線形関数解析学」(近代科学社) 荷見守助著「関数解析入門---バナッハ空間とヒルベルト空間」(内田老鶴圃)											
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
	演習問題によるレポート課題	100%										
注意事項	毎回の授業に出席し、予習と復習をしっかりと行うことが大切です。講義終了後に随時質問に応じますので、積極的に質問をして下さい。											
備考	特になし。											
リンク	URL											