

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式										
YJ12G003			サイエンスプロジェクト演習 (Exercises in advanced science research projects)																		
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態										
必修		2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語		英語		単独										
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員																				
	E-mail 内線																				
授業の概要	各専門分野の第一線において研究および開発をリードできる研究者・技術者となるための、問題発見能力、企画提案能力、マネージメント力、コミュニケーション能力および協調性・リーダーシップを身につけるための基礎能力修得を目指す。																				
具体的な到達目標													DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 問題発見能力、企画提案能力の習得															○						
目標2 マネージメント力の習得														○	○	○					
目標3 コミュニケーション能力の習得																○					
目標4 協調性・リーダーシップの習得														○		○					
目標5																					
目標6																					
目標7																					
目標8																					
目標9																					
目標10																					
各DPへの関連度(計10)														4	3	3					
授業の内容																					
1 ガイダンス(授業の進め方と取り組み内容について意見交換する)																					
2 プロジェクトテーマに対する研究開発計画を確定する																					
3 プロジェクトテーマに対する実行計画を策定する																					
4 プロジェクトを実行するか、外部資金へ応募するため申請書を作成する(どちらを行うかを指導教員と相談して決定する)																					
5 プロジェクトを実行する場合には、毎週進捗状況をプレゼンテーションし、意見交換する。あるいは外部資金への応募書類の素案を作成し、議論する																					
6 プロジェクトに関する中間発表を行い、成果と実施状況について議論する。あるいは応募書類の内容をプレゼンテーションし、意見交換する。																					
7 第6回の議論をふまえた計画の再確認を行い、実施計画あるいは応募書類についての必要な修正を行う																					
8 議論等をふまえたプロジェクトに関しては中間報告書を提出し、応募書類に関しては追加の資料の収集とそれを基にした修正を行う																					
9 後半もプロジェクトの実施状況について週ごとの報告と意見交換を行う。あるいは応募書類を完成させ、議論する。																					
10 必要に応じ、業務に必要な情報を収集し、議論する。あるいは応募書類を提出するための手続きを行う。																					
11 収集した情報から実施計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する。あるいは、外部資金への応募を行う。																					
12 上記で作成した修正案について議論し、業務を適切に終了できるようにする。あるいは、外部資金の審査結果について検討する。																					
13 研究開発業務に関する成果の内容について議論する。あるいは、外部資金の審査結果にあわせ、応募書類の改善点の確認または実施計画を策定する。																					
14 研究開発業務の成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する。あるいは、修正応募書類についての議論または実施計画についての議論を行う。																					
15 研究開発業務に関する報告書を作成し、議論する。あるいは、応募書類の作成方法における重要なポイントをまとめる。																					
ラーニング	A:知識の定着・確認		計画のプレゼンテーションと議論による確認を行う。					工夫その他の	指導教員と相談し、外部資金への応募あるいはプロジェクトテーマの遂行のどちらかを選び、具体的な計画をたてて実施する。												
	B:意見の表現・交換	○																			
	C:応用志向	○																			
	D:知識の活用・創造	○																			
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	計画書の作成、関連分野の論文等の調査およびプレゼンテーション資料の作成(20h)																			
	事後学修	追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。報告書を作成する。(25h)																			
	想定時間合計	45																			
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。																				
参考書	必要に応じて紹介する。																				

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポートまたは計画書		50%	○									
	プレゼンテーションと議論		50%		○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ22G001		国際実践演習 1 (Advanced international engineering skills 1)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員													
	E-mail 内線													
授業の概要	研究討論などの国際的な学術的スキルの修得，あるいは技術をベースに，国際社会で通用する説明および説得能力の修得を目指す。そのために，実際に研究成果の英語での発表および討論の準備を行い，実際に英語での研究発表を行う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	国際的な学術的スキルの習得							○		○				
目標2	国際社会で通用する説明および説得能力の修得							○		○				
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								5		5				
授業の内容														
1 ガイダンス（授業の進め方と取り組み内容について意見交換する）														
2 専門分野の国際学会の論文審査基準に基づくコンテンツ分析と論文執筆技法を修得し，レポートにまとめる														
3 参加する国際学会を選定し，その様式にあった発表申し込み英文要旨を作成する														
4 発表申し込み英文要旨について意見交換し，修正英文要旨を完成させる														
5 発表申し込み英文要旨をweb投稿する														
6 上記2のレポート内容について，意見交換し，英語プレゼンテーション原稿執筆における注意点について確認する														
7 国際会議における発表を想定した発表要旨の書き方および発表の仕方についてもまとめ，意見交換する														
8 英語プレゼンテーション原稿の概要をまとめ，意見交換する．その結果をもとに修正する														
9 英語プレゼンテーション原稿を執筆し，意見交換して修正する														
10 英語プレゼンテーション原稿をもとにプレゼンテーション練習を行い，意見交換してプレゼンテーション方法について確認する														
11 上記7をもとに，英語プレゼンテーション原稿の校正原稿を作成し，意見交換する														
12 作成した英語プレゼンテーション原稿を使い，発表練習を行い，修正点について検討する														
13 英語プレゼンテーション原稿を完成させる														
14 国際学会等で実際に発表する														
15 発表終了後，他の研究者の発表を参考にしながら，自分の発表について検討し，改善点についてまとめる														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	プレゼンテーションと議論による確認を行う。				工夫その他の	指導教員と相談し、授業内容のうち1つ以上を選び、具体的な計画を立てて実施する。						
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	関連分野の論文等の調査およびプレゼンテーション資料の作成（20時間）												
	事後学修	国際学会での発表結果をふまえレポートを作成する。（25時間）												
	想定時間合計	45												
教科書	教科書は特に使用しないが，レポート作成等に必要な資料等は自分で準備すること。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○								
	レポート		50%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ22G002		国際実践演習 2 (Advanced international engineering skills 2)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	単独							
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員														
	E-mail 内線														
授業の概要	国際学会における投稿論文の審査，国際会議における発表審査を念頭においた研究論文の執筆や校正などの国際的な学術的スキルの修得，あるいは技術をベースに，国際社会で通用する説明および説得能力の修得を目指す。そのために，実際に英語論文を執筆し，投稿する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	国際的な学術的スキルの習得							○		○					
目標2	国際社会で通用する説明および説得能力の修得							○		○					
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度（計10）								5		5					
授業の内容															
1 ガイダンス（授業の進め方と取り組み内容について意見交換する）															
2 専門分野の国際学会の論文審査基準に基づくコンテンツ分析と論文執筆技法を修得し，レポートにまとめる															
3 上記2のレポート内容について，意見交換し，英語論文執筆における注意点について確認する															
4 国際会議における発表を想定した発表要旨の書き方および発表の仕方についてもまとめ，意見交換する															
5 英語論文の概要を執筆し，意見交換する．その結果をもとに修正する															
6 英語論文の実験方法および結果について執筆し，意見交換して修正する															
7 英語論文の考察および結論について執筆し，意見交換して修正する															
8 英語論文のタイトル，文献の引用の仕方について，確認し，必要に応じ修正する															
9 英語論文全体の内容を確認し，加筆および修正を行う															
10 英語論文が投稿様式を満たしているかを確認する															
11 英語論文の投稿のための手続きを行い，学術誌の編集委員会に投稿する															
12 審査結果に対応して，加筆・修正等を行い，回答書を作成する															
13 修正原稿を完成させ，再投稿する															
14 投稿した英語論文の内容を学会発表するための予稿集原稿を作成する（この作業は英語論文投稿前に行われるのもよい）															
15 全体を通して，英語論文の作成および投稿における重要な点をまとめ，意見交換する															
ライクニング	A:知識の定着・確認	○	プレゼンテーションと議論による確認を行う。				工夫その他の	指導教員と相談し、授業内容を決定し、具体的な計画を立てて実施する。							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	関連分野の論文等の調査およびプレゼンテーション資料の作成（20h）													
	事後学修	追加情報に関する英語論文を調べ，知識を深める。レポートを作成する。（25h）													
	想定時間合計	45													
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。														
参考書	必要に応じ紹介する。														

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
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○								
	レポート		50%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YJ22G004		キャリアパス設計 (Career-path design)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語		単独						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員															
	E-mail 内線															
授業の概要	企業研究を通して、さまざまな分野の現状や考え方，課題解決方法を理解することで，将来の社会や技術の動向を考えた対応ができるようにする。また，キャリア形成に関連する講演会や人材育成事業などに参加し，さまざまなキャリアを把握し，理解することで，多様な問題に取り組んでいくことができるようにする。これらの活動を通して，博士としてのキャリア形成に必要な実践的スキルを修得することを目指す。															
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	
目標1	さまざまな分野の現状や考え方，課題解決方法を理解する								○	○						
目標2	多彩なキャリアを把握する								○	○						
目標3	将来の社会や技術の動向を考えたキャリアパスを考えられるようにする								○	○						
目標4	志をもって多様な問題に取り組んでいくことができるようにする															
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
							各DPへの関連度(計10)			5	5					
授業の内容																
1	ガイダンス(授業の進め方と取り組み内容について意見交換し，下記の3つの中から講義内容を選定する)															
2	キャリア形成に関する学外講演会等に参加し，その内容をまとめる															
3	アントレプレナー特論等の受講および企業研究を行う															
4	ジョブ型研究インターンシップ(企業等での長期インターンシップおよび共同研究)などの人材育成事業への参加															
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラーニングログ	A:知識の定着・確認		指導教員等とのディスカッション等により確認を行う。				工夫その他の	指導教員と相談し，授業内容を決め，具体的な計画をたてて実践し，レポートをまとめる。								
	B:意見の表現・交換															
	C:応用志向															○
	D:知識の活用・創造															○
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		選定したテーマに関する情報の収集および分析，または講義等の聴講(20h)													
	事後学修		レポートの作成(25h)													
	想定時間合計		45													
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。															
参考書	必要に応じて紹介する。															

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート（ジョブ型研究インターンシップに参加の場合には企業等の評価書）		100%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ22G005			俯瞰力養成セミナー (Broad perspective capacity training seminar)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語		英語		単独					
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員														
	E-mail 内線														
授業の概要	先端領域の科学および技術について、主専門領域とそれ以外の領域について幅広い理解力を身に付けるとともに、産業と技術経営の関係について調査および関連の講演会に出席するなどして情報を収集し、分析することを通して、技術経営分野に関する思考力を修得する。これによって、産業界を中心とした 現代社会の実情を捉えることができるようにし、多様性に富む応用能力の向上を目指す。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	先端的科学・技術について幅広い理解力を身に付ける								○						
目標2	技術経営分野に関する思考力を修得する									○					
目標3	科学・技術の視点と技術経営分野の思考との連携によって、産業界を中心とした現代社会の実情を捉えることができるようにする									○	○				
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									4	3	3				
授業の内容															
1 ガイダンス(授業の進め方と取り組み内容について意見交換する)															
2 産業と技術経営分野の分析,主専門領域以外の講義の聴講,主専門以外の理工学系分野の修得のいずれか一つを選択する															
3 産業と技術経営分野の分析以外の選択では講義等の担当教員の指示に従う。産業と技術経営分野の分析の選択では、テーマの絞り込みのための情報収集と解析を行う															
4 産業と技術経営分野の分析を実施するために参考となる学会主催の講演会等に出席し、情報を収集する。															
5 ある程度の情報を収集・解析した時点で、テーマを確定させ、分析方法等について計画し、それをレポートにまとめる															
6 作成したレポートについて意見交換し、適切な実施計画をまとめる															
7 選定した産業分野における現状と課題について調べ、それをまとめる															
8 技術経営の果たす役割について調べ、まとめる															
9 第7、8回でまとめた内容について、意見交換し、まとめ方について再確認する															
10 情報を収集し、産業と技術経営分野の分析を行う															
11 第10回の分析結果について意見交換し、さらに追加情報を収集する															
12 追加情報の整理・解析の成果を加えて、分析結果を再構築し、意見交換する															
13 分析結果をまとめ、意見交換し、加筆・修正を行う															
14 プレゼンテーションし、意見交換する															
15 第14回の結果をふまえ、まとめ方の加筆・修正を行う															
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認		指導教員等とのディスカッション等により確認を行う。					工 夫 の 他 の	指導教員と相談し、授業内容を決定し、具体的な計画をたてて実施する						
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														○
	D:知識の活用・創造														○
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		情報の収集および解析,または講義等の聴講(20h)												
	事後学修		レポートを作成する(25h)												
	想定時間合計		45												
教科書	教科書は特に使用しないが、レポート作成等に必要な資料等は自分で準備すること。														
参考書	必要に応じて紹介する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	成績評価の方法及び評価割合 ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	レポート		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
			URL										

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42H101		基礎科学実習 1 (Fundamental Science Practice 1)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員													
	E-mail 内線													
授業の概要	基礎科学領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果をまとめ、議論する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 専門分野における実際の問題や課題を理解する。								○						
目標2 上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける。									○	○				
目標3 一連の研究開発業務を理解する。								○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								5	3	3				
授業の内容														
1 ガイダンス(実習の取り組み方についての確認)														
2 実習内容の決定と方法についての意見交換														
3 実習に関する計画についての確認と意見交換														
4 実習計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認														
5 上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ実習遂行のための計画修正を行う														
6 実習の途中で中間発表を行い、議論する														
7 中間発表での議論をふまえ実習計画の再確認を行い、必要な修正を行う														
8 中間発表での議論等をふまえ報告書を提出する														
9 実習後半も週ごとの報告と意見交換を行う														
10 必要に応じ、実習に必要な情報を収集し、議論する														
11 収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する														
12 上記で作成した修正案について議論し、実習を適切に終了できるようにする														
13 実習成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する														
14 実習成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する														
15 プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ実習に関する報告書を作成し、議論する														
ラック ニイ グ	A:知識の定着・確認	○	実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。				工夫 その他の	指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。						
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	関連する情報の収集および解析を行う(25h)。												
	事後学修	追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。実習終了後に報告書を作成する(20h)。												
	想定時間合計	45												
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポート）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42H102		先進技術実習 1 (Advanced Technology Practice 1)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員													
	E-mail 内線													
授業の概要	先進技術領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果についてまとめ、議論する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 専門分野における実際の問題や課題を理解する。								○						
目標2 上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける。									○	○				
目標3 一連の研究開発業務を理解する。								○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1 ガイダンス(実習の取り組み方についての確認)														
2 実習内容の決定と方法についての意見交換														
3 実習に関する計画についての確認と意見交換														
4 実習計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認														
5 上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ実習遂行のための計画修正を行う														
6 実習の途中で中間発表を行い、議論する														
7 中間発表での議論をふまえ実習計画の再確認を行い、必要な修正を行う														
8 中間発表での議論等をふまえ報告書を提出する														
9 実習後半も週ごとの報告と意見交換を行う														
10 必要に応じ、実習に必要な情報を収集し、議論する														
11 収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する														
12 上記で作成した修正案について議論し、実習を適切に終了できるようにする														
13 実習成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する														
14 実習成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する														
15 プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ実習に関する報告書を作成し、議論する														
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	○実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。 ○				工夫その他の	指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。							
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	関連する分野の情報を収集する(25h)。												
	事後学修	追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。実習終了後に報告書を作成する(20h)。												
	想定時間合計	45												
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポート）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42H103		環境デザイン実習 1 (Environment Design Practice 1)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員													
	E-mail 内線													
授業の概要	環境デザイン領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、所属領域に関連する専門分野の研究開発業務に従事する。実習を通して得られた成果についてまとめ、議論する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 専門分野における実際の問題や課題を理解する。								○						
目標2 上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける。									○	○				
目標3 一連の研究開発業務を理解する。								○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1 ガイダンス(実習の取り組み方についての確認)														
2 実習内容の決定と方法についての意見交換														
3 実習に関する計画についての確認と意見交換														
4 実習計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認														
5 上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ実習遂行のための計画修正を行う														
6 実習の途中で中間発表を行い、議論する														
7 中間発表での議論をふまえ実習計画の再確認を行い、必要な修正を行う														
8 中間発表での議論等をふまえ報告書を提出する														
9 実習後半も週ごとの報告と意見交換を行う														
10 必要に応じ、実習に必要な情報を収集し、議論する														
11 収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する														
12 上記で作成した修正案について議論し、実習を適切に終了できるようにする														
13 実習成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する														
14 実習成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する														
15 プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ実習に関する報告書を作成し、議論する														
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認		○ 実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。	工 夫 そ の 他 の	指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。									
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授 業 時 間 外 学 修 の 内 容 と 想 定 時 間	準備学修		関連する分野の情報を収集する(20h)											
	事後学修		追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。実習終了後に報告書を作成する(25h)											
	想定時間合計		45											
教科書		報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。												
参考書		必要に応じて紹介する。												

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポート）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク			URL										

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42H104		基礎科学実習 2 (Fundamental Science Practice 2)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語	英語	複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員													
	E-mail 内線													
授業の概要	基礎科学領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ（企業等での長期 インターンシップや共同研究）において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する（備考を参照のこと）。実習を通して修得した博士 論文テーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 博士論文のテーマに直接関連する専門分野における実際の問題や課題を理解する。								○						
目標2 上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける									○	○				
目標3 一連の研究開発業務を理解する。								○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								4	3	3				
授業の内容														
1 ガイダンス（研究開発業務候補について確認と意見交換）（ジョブ型研究インターンシップへの参加の場合、そのプログラムに従う：備考を参照のこと）														
2 研究開発業務の決定と方法についての意見交換														
3 計画立案と意見交換														
4 計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認														
5 上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ業務遂行のための計画修正を行う														
6 中間発表を行い、成果と計画について議論する														
7 中間発表での議論をふまえ計画の再確認を行い、計画についての必要な修正を行う														
8 中間発表での議論等をふまえ中間報告書を提出する														
9 後半も週ごとの報告と意見交換を行う														
10 必要に応じ、業務に必要な情報を収集し、議論する														
11 収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する														
12 上記で作成した修正案について議論し、業務を適切に終了できるようにする														
13 研究開発業務に関する成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する														
14 成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する														
15 プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ研究開発業務に関する報告書を作成し、議論する														
ラック・ニング	A:知識の定着・確認	○	実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。			工夫その他の	指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。							
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	関連する分野の情報を収集する（20h）												
	事後学修	追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。報告書を作成する（25h）												
	想定時間合計	45												
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポートあるいはジョブ型研究インターンシップ先企業等からの評価書）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42H105			先進技術実習 2 (Advanced Technology Practice 2)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語		英語		複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員																
	E-mail 内線																
授業の概要	先進技術領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもと、一定期間博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ（企業等での長期インターンシップや共同研究）において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する（備考を参照のこと）。実習を通して修得した博士論文のテーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 博士論文のテーマに直接関連する専門分野における実際の問題や課題を理解する。											○						
目標2 上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける												○	○				
目標3 一連の研究開発業務を理解する。											○						
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度（計10）											4	3	3				
授業の内容																	
1 ガイダンス（研究開発業務候補について確認と意見交換）（ジョブ型研究インターンシップへの参加の場合、そのプログラムに従う：備考を参照のこと）																	
2 研究開発業務の決定と方法についての意見交換																	
3 計画立案と意見交換																	
4 計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認																	
5 上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ業務遂行のための計画修正を行う																	
6 中間発表を行い、成果と計画について議論する																	
7 中間発表での議論をふまえ計画の再確認を行い、計画についての必要な修正を行う																	
8 中間発表での議論等をふまえ中間報告書を提出する																	
9 後半も週ごとの報告と意見交換を行う																	
10 必要に応じ、業務に必要な情報を収集し、議論する																	
11 収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する																	
12 上記で作成した修正案について議論し、業務を適切に終了できるようにする																	
13 研究開発業務に関する成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する																	
14 成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する																	
15 プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ研究開発業務に関する報告書を作成し、議論する																	
ラックニング	A:知識の定着・確認	○	実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。				工夫その他の	指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。									
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		関連する分野の情報を収集する（20h）														
	事後学修		追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。報告書を作成する（25h）														
	想定時間合計		45														
教科書		報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。															
参考書		必要に応じて紹介する。															

成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポートあるいはジョブ型研究インターンシップ先企業等からの評価書）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42H106			環境デザイン実習 2 (Environment Design Practice 2)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語		英語		複数(共同)						
担当教員	氏名 博士後期課程指導教員																
	E-mail 内線																
授業の概要	環境デザイン領域における実際の問題や課題に対する問題解決能力や実践的能力を身につけるために、公設および民間の研究機関等において、指導教員の指導のもとに一定の期間、博士論文のテーマに直接関連する専門分野の研究開発業務に従事する。あるいは、ジョブ型研究インターンシップ（企業等での長期インターンシップや共同研究）において、一定期間企業等の技術課題に関する研究開発業務を遂行する（備考を参照のこと）。実習を通して修得した博士論文テーマに直接関連する専門分野の実際の問題や課題に対する対応の仕方をまとめ、議論する。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	博士論文のテーマに直接関連する専門分野における実際の問題や課題を理解する。										○						
目標2	上記の問題や課題に対する基礎的な問題解決能力や実践的能力を身に付ける											○	○				
目標3	一連の研究開発業務を理解する。										○						
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度（計10）											4	3	3				
授業の内容																	
1	ガイダンス（研究開発業務候補について確認と意見交換）（ジョブ型研究インターンシップへの参加の場合、そのプログラムに従う：備考を参照のこと）																
2	研究開発業務の決定と方法についての意見交換																
3	計画立案と意見交換																
4	計画に基づいて行った活動の報告と次週以降の方針の確認																
5	上記4を必要な期間繰り返し、必要に応じ業務遂行のための計画修正を行う																
6	中間発表を行い、成果と計画について議論する																
7	中間発表での議論をふまえ計画の再確認を行い、計画についての必要な修正を行う																
8	中間発表での議論等をふまえ中間報告書を提出する																
9	後半も週ごとの報告と意見交換を行う																
10	必要に応じ、業務に必要な情報を収集し、議論する																
11	収集した情報から実習計画に修正が必要となった場合にはその修正案を作成する																
12	上記で作成した修正案について議論し、業務を適切に終了できるようにする																
13	研究開発業務に関する成果のプレゼンテーション原稿を作成し、取り組み内容について議論する																
14	成果のプレゼンテーションを行い、意見交換する																
15	プレゼンテーションと意見交換の内容をふまえ研究開発業務に関する報告書を作成し、議論する																
ラックニング	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	○実習実施先でのディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。					工夫その他の		指導教員と相談し、内容を決定して実習を実施し、実施内容に関する報告書を作成する。								
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		関連する分野の情報を収集する（20h）														
	事後学修		追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。報告書を作成する（25h）														
	想定時間合計		45														
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。																
参考書	必要に応じて紹介する。																

成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○	○	○							
	実施報告書（レポートあるいはジョブ型研究インターンシップ先企業等からの評価書）		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J201		計算機数論特論 (Advanced computational number theory)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3年	理工学研究科 博士後期課程 理工学専攻	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 寺井 伸浩													
	E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7961													
授業の概要	最近の計算機の進歩は目覚ましく、数学研究の場面においても、計算機が非常に有効に活用されている。本講義では、 計算機数論の視点から、素数判定法・素因数分解法、円周率の計算法、不定方程式の解法について解説する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 素数判定法								○						
目標2 円周率の計算法								○						
目標3 数論アルゴリズムの修得								○						
目標4 指数型不定方程式の解法								○						
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1 素数判定法・素因数分解法: フェルマーテスト														
2 素数判定法・素因数分解法: ミラー・ラビン素数判定法														
3 素数判定法・素因数分解法: リュカ・レーマーテスト														
4 素数判定法・素因数分解法: 楕円曲線法														
5 素数判定法・素因数分解法: AKS素数判定法														
6 円周率の計算法: アルキメデスの方法														
7 円周率の計算法: 関孝和の方法														
8 円周率の計算法: マチンの公式														
9 円周率の計算法: ガウスの公式(算術幾何平均)														
10 円周率の計算法: ラマヌジャン型公式														
11 指数型不定方程式の解法: 連分数展開														
12 指数型不定方程式の解法: Baker理論														
13 指数型不定方程式の解法: Pillai方程式														
14 指数型不定方程式の解法: $a^x+b^y=c^z$														
15 指数型不定方程式の解法: Ramanujan-Nagell方程式														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	参考文献の輪読、討議によって授業を行い、演習や事例研究により具体的な問題解決能力の定着を図る。					工 夫 そ の 他 の						
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	資料を基本として発表資料を作成する。(2時間/回, 総計30時間)												
	事後学修	討論の要点、理解を深める点などを十分に整理し、レポートを作成する。 質疑応答の復習(総計15時間)、レポート作成(総計15時間)												
	想定時間合計	45												
教科書	特に指定しない。必要に応じて適宜資料を配布する。													
参考書	最初の講義で別途指示する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		100%	○									
注意事項													
備考		履修にあたり、担当教員との事前相談を行うこと。											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J202		数値微分方程式特論 (Advanced Numerical Analysis for Differential Equations)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程	後期		日本語		英語		単独					
担当教員	氏名 吉川 周二														
	E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp 内線 6150														
授業の概要	数値計算の正当性を保証する誤差評価について理解を深め、非線形偏微分方程式の数値計算の誤差評価を理解し、最近の誤差解析の動向について把握する。 数値シミュレーションは様々な場面で利用されているが、多くは問題を線形化するか、非線形のモデルであっても誤差評価については十分議論していないことが多い。これは非線形問題には一般理論が確立されておらず、誤差解析は複雑かつ高度な専門知識が必要になることが多いことに起因しているように思われる。ここでは、セミナー等の方式で議論を通してこれらの誤差解析に対する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
目標1 (1) 非線形偏微分方程式の各種数値計算法を導出し実行できる。									○	○	○				
目標2 (2)(1)の誤差評価を求められる。									○	○	○				
目標3 (3) 精度保証付き数値解法を導出できる。									○	○	○				
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									4	3	3				
授業の内容															
1 微分方程式の数値計算スキームの導出(1)															
2 微分方程式の数値計算スキームの導出(2)															
3 微分方程式の数値計算スキームの導出(3)															
4 有限差分法の誤差評価(1)															
5 有限差分法の誤差評価(2)															
6 有限差分法の誤差評価(3)															
7 有限要素法の誤差評価(1)															
8 有限要素法の誤差評価(2)															
9 有限要素法の誤差評価(3)															
10 有限要素法の誤差評価(4)															
11 精度保証付き数値解法(1)															
12 精度保証付き数値解法(2)															
13 精度保証付き数値解法(3)															
14 精度保証付き数値解法(4)															
15 総まとめ															
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認		○ 輪講では単に教科書を読み進めるだけでなく一般化や例の提示など応用力を高めることを目的とした口頭試問を行う。指定されたテキスト以外				工夫その他の	実際の数値計算プログラムの作成、タスクは各自のペースで実施							
	B:意見の表現・交換		○ にも関連文献の調査・提示を求める。また議論の中で定理の系レベルの												
	C:応用志向		○ 新規の問題の解決を求める。												
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		セミナー発表の準備(30h)												
	事後学修		課題の作成(30h)												
	想定時間合計		60												
教科書	最初の講義で指定する。														
参考書	講義中、発表の内容に応じて適宜紹介する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	レポート		90%	○	○	○							
	小テスト・課題		10%	○	○	○							
		合計60%以上を単位取得の条件とする。											
注意事項	微分積分、線形代数、フーリエ解析、複素解析、(偏)微分方程式の基本的な内容の理解を前提とする。さらに関数解析・数値解析の知識を有していることが望ましい。												
備考	履修にあたり、教員との事前相談を行うこと。												
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式											
YJ42J203			リー群論特論 (Theory of Lie Groups)																			
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態											
選択		2	1年	理工学研究科 博士後期課程	後期		日本語				単独											
担当教員	氏名 坊向伸隆																					
	E-mail boumuki@oita-u.ac.jp 内線 7554																					
授業の概要	可逆な事象(例えば, 出る・入る, 行く・戻るなど) が在ればそこに群論が展開され, 微分・積分を通じて微分方程式等にはリー群論が適用できると考えられる。本講義では, リー群がもつ代数学的側面・位相数学的側面・解析学的側面などを紹介し, それらを通じて受講者が種々の数学分野を横断的に理解できるようになることを目指す。																					
具体的な到達目標													DP等の対応(別表参照)			1	2	3	4	5	6	7
目標1 複素リー群上の正則関数の具体例を挙げられる。																○						
目標2 正則ベクトル束の具体例を挙げられる。																○						
目標3 関数空間を表現空間とする複素リー群の連続表現の具体例を挙げられる。																○						
目標4																						
目標5																						
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
各DPへの関連度(計10)																10						
授業の内容																						
1 複素数空間の位相と(多変数)正則関数																						
2 複素多様体の定義																						
3 複素多様体上の正則関数																						
4 関数空間の位相: コンパクト収束, フレシェの距離																						
5 関数空間の位相(続き): 完備性																						
6 複素多様体から複素多様体への正則写像																						
7 複素リー群の定義																						
8 複素リー群の等質空間と正則局所座標系																						
9 複素リー群の等質空間と主ファイバー束																						
10 等質正則ベクトル束と正則局所座標系																						
11 等質正則ベクトル束と正則局所座標系(続き)																						
12 等質正則ベクトル束の正則断面と複素リー群上の正則関数との関係																						
13 リー群の連続表現																						
14 旗多様体上の等質正則直線束: 岩澤分解																						
15 旗多様体上の等質正則直線束(続き): 表現空間の有限次元性, 表現の既約性																						
ラーニング目標	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進めます。また状況に応じて復習的な内容を取り入れます。					工 夫 の 他 の	なし。												
	B:意見の表現・交換																					
	C:応用志向																					
	D:知識の活用・創造																					
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		受講前に, 代数学に関する基本的事項(ベクトル空間, 線形写像, 部分群, 左剰余類, 準同型定理など), 位相数学に関する基本的事項(距離, ハウスドルフ空間, 連結, コンパクト, 同相写像など), 解析学に関する基本的事項(偏導関数, 測度, 積分, 正則関数など)を復習しておく。(30時間)																			
	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, 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。(30時間)																			
	想定時間合計		60																			
教科書		指定しない。																				
参考書		小林昭七「複素幾何」岩波書店, 2005年。ISBN9784000059527 小林俊行・大島利雄「リー群と表現論」岩波書店, 2005年。ISBN9784000061421 日本数学会編集「岩波数学辞典」岩波書店, 2007年。ISBN9784000803090																				

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		100%	○	○	○							
注意事項	微分可能多様体に関する基本的事項を理解できていない場合、講義内容を理解することは難しい。次に挙げる書籍の内容程度は理解済みであることが望まれる： 松本幸夫「多様体の基礎」東京大学出版会												
備考	受講者の予備知識、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)		授業形式					
YJ42J204		非線形解析学特論 (Advanced nonlinear analysis)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 渡邊 紘													
	E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963													
授業の概要	自然界における様々な現象を記述する微分方程式は、物理量等に関する保存則、または現象を支配するエネルギー汎関数の勾配流として記述されることが多い。本講義では有界変動関数の理論を学び、保存則やエネルギー汎関数の勾配流へ応用することが目的である。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 非線形偏微分方程式の具体例を挙げることができる。								○						
目標2 有界変動関数の基本的な性質が理解できる。								○						
目標3 有界変動関数の理論を保存則へ応用することができる。								○						
目標4 有界変動関数の理論をエネルギー汎関数の勾配流へ応用することができる。								○						
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1 非線形偏微分方程式の例														
2 有界変動関数の定義														
3 有界変動関数の下半連続性、近似														
4 有界変動関数のコンパクト性														
5 有界変動関数の連鎖律														
6 有界変動関数に対するソボレフの不等式														
7 有界変動関数に対するトレース定理														
8 有界変動関数に対するグリーン・ガウスの定理														
9 有界変動関数のまとめ														
10 保存則への応用(解の定義)														
11 保存則への応用(解の性質)														
12 保存則への応用(解の存在と一意性)														
13 エネルギー汎関数の勾配流への応用(解の定義、性質)														
14 エネルギー汎関数の勾配流への応用(解の存在と一意性)														
15 まとめ、自然現象や社会現象への応用														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		○		教員の板書や参考書の文章を論理的に理解すると共に、常に具体例を意識して取り組むことで理解が深まる。			工夫その他の	Moodleの活用					
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		関数解析学特論第一および関数解析学特論第二の講義内容(30h)。											
	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)。											
	想定時間合計		45											
教科書	指定しない。													
参考書	Functions of bounded variation and free discontinuity problems, Ambrosio, Fusco, Pallara, Oxford University Press, 2000. (ISBN 978-0198502456) Measure theory and fine properties of functions, Evans, Gariepy, CRC Press, 1992. (ISBN 978-0448448190) Variational analysis in Sobolev and BV spaces, Attouch, Buttazzo, Michaille, MPS-SIAM Series on Optimization, 2005. (ISBN 978-1611973471)													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法	割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習	30%	○	○	○	○						
	レポート	70%	○	○	○	○						
		上記の評価を総合的に判断し、講義の目標に到達している者に単位を付与する。										
注意事項	特になし。											
備考	受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、授業内容に挙げた項目、順序、程度を変更することがある。											
リンク												
	URL											
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)		授業形式						
YJ42J205		非線形発展方程式特論 (Advanced Theory of Nonlinear Evolution Equation)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科 博士後期課程 理工学専攻	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 内田 俊 E-mail shunuchida@oita-u.ac.jp 内線 7867														
授業の概要	非線形常微分方程式・非線形偏微分方程式は、古くから理工学分野において現象の理解に用いられ、現在では医学、情報科学、経済学、社会学等の分野において様々な非線形微分方程式モデルが提案されている。特に近年、多価作用素を用いることでより複雑な現象を数理モデル化する試みがあり、この解析のために高度な非線形発展方程式論の知識が必要とされている。本講義ではヒルベルト空間上の非線形発展方程式論や劣微分作用素の理論を基盤とし、非線形微分方程式に関する最新の結果と周辺知識を学修し、新規的な学術成果を導くための研究能力を修得することを目的とする。具体的にはいくつかの非線形微分方程式について事例を紹介した後、学生自らが興味を持った微分方程式モデルを対象とし、文献調査・周辺知識の収集等の研究手法について学ぶ。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 非線形発展方程式論の基礎を理解し、それを具体的な微分方程式モデルへ応用させることができる。									○		○				
目標2 理工・医・情報・経済・社会学の諸分野における課題に対し数学的アプローチによる問題設定とその解決策を導くことができる。									○		○				
目標3 文献調査・周辺知識の収集等の研究手法を身に付け、独立した研究者として研究を進めることができる。									○	○	○				
目標4 得られた結果に対し他者とのディスカッションを通じて新たな課題を設定することができる。									○	○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									2	4	4				
授業の内容															
1 基礎理論の復習1(ヒルベルト空間・バナッハ空間上の関数解析)															
2 基礎理論の復習2(極大単調作用素・劣微分作用素)															
3 基礎理論の復習3(非線形発展方程式の可解性について)															
4 応用例1(情報科学における非線形多価常微分方程式と最新の結果について)															
5 応用例2(非線形拡散方程式と最新の結果について)															
6 応用例3(流体方程式と最新の結果について)															
7 研究課題の検討1(社会的問題に関連する微分方程式モデルの調査と研究対象の選定)															
8 研究課題の検討2(社会的問題に基づいた数学的課題の設定)															
9 研究課題の検討3(最新の結果・国内外との関係についての文献調査)															
10 研究手法の検討1(関連論文の通読)															
11 研究手法の検討2(必要となる前提知識についてのピックアップ・文献調査)															
12 研究手法の検討3(研究着手に必要な知識についての報告・精査と研究手法の策定)															
13 研究課題への着手1(研究着手と問題点の抽出)															
14 研究課題への着手2(手法の再検討と実施)															
15 まとめ(得られた結果の報告と今後の方針についての検討)															
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認	○	様々な研究分野において現れる微分方程式モデルの具体例を挙げ、講義で習得した知識を社会的課題へ応用できる能力を身に着ける。学生自身も数理モデルとその背景について調査し、判明した問題点や課題の解決手法について議論する。				工夫その他の	各回で学生と教員とのディスカッションの時間を設け知識を深め、研究課題、研究目的、研究手法、及び得られた結果の評価について議論する。							
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次回内容に必要な基本事項についての予習・復習・確認。(30時間)													
	事後学修	講義内容の復習、研究対象となる数理モデルに対する最新の結果・研究手法についての文献調査。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	適関連連資料を配付します。														
参考書	適関連連資料を配付します。														

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
	基礎理論の復習/応用例：レポート課題提出		10%	○	○								
	研究課題の検討：文献調査の報告，資料提出，議論への参加度		30%	○	○	○	○						
	研究手法の検討：文献調査の報告，資料提出，議論への参加度		30%	○	○	○	○						
	研究課題への着手/まとめ：研究結果の報告・総括の完成度		30%	○	○	○	○						
注意事項													
備考	関係する大学院開講科目：発展方程式特論第一，発展方程式特論第二												
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J206		ヒューマンコンピュータインタラクション特論 (Advanced Human-Computer Interaction)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3年	理工学研究科 博士後期課程			日本語		単独						
担当教員	氏名 中島 誠													
	E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884													
授業の概要	コンピュータは、人間が創造したものの中でも、その適用範囲が特異的に広いと言える。この広い様々な適用範囲において、人間がこれまで発揮した能力をこれまで以上に活性化させることができるかもしれない。本講義では、より高度な情報処理を人間が行えるようにするために、情報検索や協調作業支援など、コンピュータならではの作業を含んだ様々な分野で、人間とコンピュータとの効果的なインタラクションを支援する理論や技術を比較・分析し、今後の展望と課題について講究する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 先進のユーザインタフェースデザインに関するトピックを説明でき、内容を分析した上で、問題点について議論できる。								○	○					
目標2 大規模データを対象とした人間の情報処理能力に関して議論を行い、その支援に必要な事柄について説明し、議論できる。								○		○				
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								5	2	3				
授業の内容														
1 以下の主なトピックを対象に、最新の研究動向や手法を、関連論文を読解した上で、プレゼンテーションし、その内容についての質疑を重ねて理解する。														
2 ユーザインタフェースデザイン														
3 情報の視覚化														
4 情報検索														
5 アクセシブルデザイン														
6 モバイルインタフェース														
7 Webデザイン														
8 コンテンツキュレーション														
9 デジタルアーカイブ														
10 CSCW														
11 創造性支援														
12 ビジュアルシンキング														
13 ユーザビリティテスト														
14 デザインシンキング														
15 ソフトウェア人間工学														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	プレゼンテーション資料作成、ディスカッション、表現指向のレポート				工夫その他の						
	B:意見の表現・交換		○	・ライティング										
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		学術論文や関連の書籍、Webページを参照し、内容をプレゼンテーション資料として取りまとめ、講義時間に発表・議論する準備をする。(合計40h程度)											
	事後学修		調査参照した論文等のまとめと、議論内容のまとめを行う。(合計20h程度)											
	想定時間合計		60											
教科書	特に指定しない。必要に応じて適宜資料を配布する。													
参考書	特に指定しない。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション・議論		100%	○	○								
注意事項													
備考			履修にあたっては、担当教員に事前に相談すること。										
リンク													
			URL										
担当教員の 実務経験の有無			○										
教員の 実務経験			実験用システム開発										
実務経験を いかした教育内容			実験を試行する身近なユーザの意見を取り入れたユーザインタフェースデザインの経験を元にした話題提供を行う										

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J207			音空間モデル構成特論 (Advanced Sound Space Modeling)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1年	理工学研究科	後期		日本語		英語		単独						
担当教員	氏名 古家賢一																
	E-mail furuya-kenichi@oita-u.ac.jp 内線 7879																
授業の概要	世界が高速ネットワークで接続され、世界中どこにいても距離の壁を越えて、移動しなくても同じ音空間を共有できる高臨場感コミュニケーションの実現が可能となっており、そこで本講義																
	では、遠隔地の3次元空間をネットワークを通じて伝送し、高い臨場感で再現するために必要な要素技術、最新技術や方法・事例などについて理解し、今後の展望や課題を把握する。また、世界的な動向も勘案し、社会的課題解決方策の提案と議論を行う。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 高い臨場感で空間を再現するための必要な要素技術を説明できる。											○	○	○				
目標2 音空間モデル化の社会的意義、技術的意義、仕組みを説明できる。											○		○				
目標3 世界的な課題も展望した、要素技術を統合化した応用システムの提案ができる。											○	○					
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)											4	3	3				
授業の内容																	
1 音空間モデル化する意義と社会的背景																	
2 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 1 音空間情報																	
3 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 2 音空間データの収集と表現																	
4 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 3 マイクロホンアレイ技術																	
5 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 4 スピーカアレイ技術																	
6 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 5 高品質音空間符号化技術																	
7 高臨場感コミュニケーションに必要な要素技術 6 音空間モデル化技術の最新動向																	
8 音識別・環境認識技術 1 統計的分析手法																	
9 音識別・環境認識技術 2 数値解析手法																	
10 音識別・環境認識技術 3 解析的分析手法																	
11 音識別・環境認識技術 4 深層学習手法																	
12 音識別・環境認識技術 5 音空間分析手法																	
13 最新技術の適用事例(高臨場感コミュニケーション技術の応用例) 1 遠隔通信によるエネルギー削減に関する調査・分析事例																	
14 最新技術の適用事例(高臨場感コミュニケーション技術の応用例) 2 物理的な交通手段による移動コストに関する調査・分析事例																	
15 持続可能な高臨場コミュニケーションに関する提案と議論、まとめ																	
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	高臨場感コミュニケーション技術の活用と発展的表現手法の実				工夫その他の	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示・共有し、理解を深める。								
	B:意見の表現・交換		○	践,統計的手法の活用,講義における議論													
	C:応用志向		○														
	D:知識の活用・創造		○														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する。(30時間)														
	事後学修		講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う。(30時間)														
	想定時間合計		60														
教科書		適時関連資料を配付します。															
参考書		適時関連資料を配付します。															

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
	論文調査，最新技術の動向把握		10%	○	○								
	社会的課題の把握と空間モデル化および分析結果		30%	○	○	○							
	社会的課題解決方策の提案		40%			○							
	各回提出資料の評価と議論		20%	○	○	○							
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		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h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)		授業形式					
YJ42J208		非線形集団運動特論 (Nonlinear Collective Motion)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1年	理工学研究科	前期、後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 高見 利也													
	E-mail takami-toshiya@oita-u.ac.jp 内線 7880													
授業の概要	数値的なシミュレーションを通して、互いに相互作用する独立したエージェント集団が従う法則を考察する。物理学における自己駆動粒子の統計力学や集団運動を参考にしながら、群れとして 行動する昆虫や動物の動きを研究し、群知能として応用するための理論や手法を学ぶ。さらに、時系列を扱うためのエコーステートネットワークにおいて、集団運動をリザーバーとして用いるシステムを構築し、集団運動の性質と時系列分析の性能との関係を明らかにするとともに、社会的課題への応用を目指す。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 多数のエージェントの運動をシミュレートするためのプログラムが開発できる								○	○					
目標2 シミュレーションからデータを取得し、集団運動の特徴を分析できる								○	○					
目標3 リザーバーとして集団運動を利用した時系列分析システムを構築できる								○	○					
目標4 時系列分析を応用できる社会的課題を提示できる								○	○	○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	4	2				
授業の内容														
1 集団運動分析の進め方, ガイダンス														
2 群れの運動モデルと研究の歴史														
3 Boidsモデル														
4 Vicsekモデル														
5 群れの運動シミュレーションの構築														
6 群れの運動の多様性と非線形性														
7 時系列分析手法の概要														
8 エコーステートネットワーク														
9 時系列分析システムの構築														
10 時系列予測・時系列分類の実施														
11 物理リザーバーコンピューティングの概要														
12 群れの運動をリザーバーとするシステム														
13 群れの運動をリザーバーとした時系列分析システムの構築														
14 群れの運動パラメータと時系列分析システムの性能														
15 社会的課題への適用とまとめ														
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認	○	原論文をあらかじめ読み、講義時間中にプレゼンテーションを 実施するとともに教員とのディスカッションにより内容の定着を図る。また				工 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	論文輪読の準備・シミュレーションプログラムの作成(30時間)												
	事後学修	それぞれの内容に関して社会での活用のされ方や課題との関連をインターネット等で確認する(30時間)												
	想定時間合計	60												
教科書	特に指定しない。論文等の資料は必要に応じて配布する。													
参考書	特に指定しない。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッションによる理解度の評価		50%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション		50%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
URL													

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J209		デジタルシステム高信頼化特論 (Advanced Reliable Digital System Design)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	博士後期課程 1年	理工学研究科	前学期・ 後学期		日本語	英語	単独							
担当教員	氏名 大竹哲史														
	E-mail ohtake@oita-u.ac.jp 内線 7875														
授業の概要	今日、我々はデジタルシステムに依存して生活しているが、その背景にはデジタルシステムの高信頼化技術がある。本講義では、デジタルシステムを構成する半導体集積回路（LSI）のハード/ソフトウェアの社会への影響を理解し、その高信頼化のためのテスト技術、テスト容易化設計技術、組込み自己テスト技術、耐故障設計技術などについて、実際に使われている技術を学び、現状の課題を理解するとともに今後必要となる技術を展望する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	デジタルシステム高信頼化の必要性とその課題を説明できる。							○		○					
目標2	テスト容易化設計，テスト生成，組込み自己テスト，フォールトトレランスとそれらの具体的な手法を説明できる。							○							
目標3	デジタルシステム高信頼化関連技術について調査・分析を行い，その背景と技術の詳細，および将来の展望を議論できる。							○	○	○					
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度（計10）								6	1	3					
授業の内容															
1	デジタルシステム高信頼化の重要性														
2	故障モデル：縮退故障，遅延故障														
3	製造テスト技術：テスト容易化設計（スキャンベース）														
4	製造テスト技術：テスト容易化設計（非スキャンベース）														
5	製造テスト技術：組合せ回路のテスト生成と故障シミュレーション（縮退故障モデル）														
6	製造テスト技術：組合せ回路のテスト生成（遷移故障，パス遅延故障）														
7	製造テスト技術：順序回路のテスト生成														
8	製造テスト技術：組込み自己テスト（BIST）														
9	製造テスト技術：故障診断														
10	フィールドテスト技術：オンラインテスト														
11	フィールドテスト技術：フィールドBIST														
12	フィールドテスト技術：ソフトウェアベースセルフテスト														
13	フィールド高信頼化技術：劣化検知														
14	フィールド高信頼化技術：耐故障設計														
15	フィールド高信頼化技術：ソフトウェア耐性														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	調査した技術をプレゼンテーションにより報告し，質疑を行う。					工 そ 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修と想定時間	準備学修	関連する学術論文や書籍を調査し，プレゼンテーション資料としてまとめる。（30時間）													
	事後学修	議論に基づく再調査および机上ノ計算機シミュレーション等により理解を深める。（30時間）													
	想定時間合計	60													
教科書	適宜学術論文を指定する。														
参考書	Miron Abramovici, Melvin A. Breuer and Arthur D. Friedman, Digital Systems Testing and Testable Design (Wiley-IEEE Press), 1990, ISBN: 9780780310629 Nobuyasu Kanekawa and Eishi H. Ibe, Dependability in Electronic Systems: Mitigation of Hardware Failures, Soft Errors, and Electro-Magnetic Interference (Springer), 2015, ISBN: 9784431563111														

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		50%	○	○	○							
	口頭試問		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J210		情報システム特別講義 (Special Topics in Information Systems)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	理工学研究科 博士前期課程	前期		日本語		オムニバス						
担当教員	氏名 大竹 哲史, 畑中 裕司, 紙名 哲生													
	E-mail {ohtake, hatanaka-yuji, kamina}@oita-u.ac.jp 内線 7875, 7876, 7873													
授業の概要	現代社会では様々な情報システムが定着しており、信頼できる高度な情報システムが求められている。そこで本講義では、情報システムをとりまく環境を理解し、情報システムを構成するハードウェア、ソフトウェア、通信に関するディペンダビリティ、情報システムを用いた画像診断、ならびに、プログラミング言語設計や安全性について、実際に使われている技術や規格とその課題、課題を解決する新技術などについて学ぶことを目的とする。また、世界的な情報システムの動向も勘案し、社会的課題解決案の提案と議論を行う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 情報システムをとりまく環境を説明できる。								○		○				
目標2 情報システムの構成を説明できる。								○		○				
目標3 情報システムおよびその構成要素について、使われている技術や規格を説明できる。								○		○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								8		2				
授業の内容														
1 社会における情報システムの位置づけ														
2 テーマ(1): 情報システムを用いた画像診断														
3 テーマ(1): 文献調査 文献の収集														
4 テーマ(1): 文献調査 精読する文献の設定														
5 テーマ(1): 調査結果報告(レポート, プレゼンテーション, 質疑)														
6 テーマ(2): ハードウェア, ソフトウェア, 通信に関するディペンダビリティ														
7 テーマ(2): 文献調査 文献の収集														
8 テーマ(2): 文献調査 精読する文献の設定														
9 テーマ(2): 調査結果報告(レポート, プレゼンテーション, 質疑)														
10 情報システムの信頼性: 信頼性の評価手法														
11 テーマ(3): プログラミング言語設計や安全性														
12 テーマ(3): 文献調査 文献の収集														
13 テーマ(3): 文献調査 精読する文献の設定														
14 テーマ(3): 調査結果報告(レポート, プレゼンテーション, 質疑)														
15 持続可能な情報システムに関する提案と議論, まとめ														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	論文のプレゼンテーションおよび質疑を行う。				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													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	論文の予習, 文献調査, プレゼンテーション準備を行う。(合計40時間程度)												
	事後学修	文献調査のまとめ, 演習などを行う。(合計20時間程度)												
	想定時間合計	60												
教科書	学術論文を用いる。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート，プレゼンテーション，質疑		100%	○	○	○							
注意事項													
備考		関係する大学院開講科目：知能システム特論第一，計算機科学特論第二，計算機科学特論第四など											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J211		知能システム特別講義 (Special Topics in Intelligent Systems)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
	2	1年	理工学研究科	後期		日本語		複数(共同)							
担当教員	氏名 高見利也, 中島 誠														
	E-mail takami-toshiya@oita-u.ac.jp / nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7880 / 7884														
授業の概要	人工知能, 知識推論, データマイニング, データサイエンスなど, 高度な知能システムを構築する際に必要となる最新の技術や理論について, テーマを定め, その背景, 研究の動向, 課題, 展望を含めて学会論文・書籍により調査・分析し, 整理・発表・討論する。特に, 背景や展望に関しては, 社会課題との関連を含めて議論する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	高度な知能システムの構築に求められる技術・理論を理解し, その問題点について議論できる。							○	○						
目標2	テーマとする技術・理論に係る背景, 展望について, 社会課題との関連を含め議論を展開することができる。							○	○						
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								5	5						
授業の内容															
1 社会における知能システムの位置付け															
2 テーマの検討と選定															
3 テーマ(1): 人工知能・知識推論に関する研究背景と研究動向															
4 テーマ(1): 人工知能・知識推論に関する文献の収集・選定															
5 テーマ(1): 人工知能・知識推論に関する調査結果報告															
6 テーマ(1): 人工知能・知識推論に関する課題と展望, 討論															
7 テーマ(2): データマイニングに関する研究背景と研究動向															
8 テーマ(2): データマイニングに関する文献の収集・選定															
9 テーマ(2): データマイニングに関する調査結果報告															
10 テーマ(2): データマイニングに関する課題と展望, 討論															
11 テーマ(3): データサイエンスに関する研究背景と研究動向															
12 テーマ(3): データサイエンスに関する文献の収集・選定															
13 テーマ(3): データサイエンスに関する調査結果報告															
14 テーマ(3): データサイエンスに関する課題と展望, 討論															
15 持続可能な知能システムに関する提案と議論, まとめ															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	プレゼンテーション資料作成, ディスカッション, 表現指向のレポートライティング				工夫その他の								
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外学修内容 と想定時間	準備学修	文献資料・関連のWebページを参照し, 内容を整理し, 発表資料に取りまとめ, 講義時間に発表・討論する準備が求められます。(30時間)													
	事後学修	参照した文献資料等のまとめと, 討論内容のまとめを行うことが求められます。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	特定の教科書は指定しません。適宜参考資料を配布します。														
参考書	特定の参考書は指定しません。														

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		50%	○	○								
	最終レポート		50%	○	○								
注意事項													
備考		履修にあたり，担当教員と事前相談を行うこと。											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J212		画像情報処理特論 (Advanced Image Information Processing)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科 博士後期課程	後期		日本語		英語		単独					
担当教員	氏名 畑中 裕司														
	E-mail hatanaka-yuji@oita-u.ac.jp 内線 7876														
授業の概要	深層学習を代表とする機械学習によって進歩した画像処理や自然言語処理などの人工知能の関連技術が現代の情報社会に広く普及している。最先端の人工知能を社会実装するためには技術的な課題のみならず、倫理的な課題も存在する。本講義では、画像処理システムの研究開発の遷移を俯瞰し、最新の研究動向を参照しながら理解を深める。そして、人と共働できる人工知能システムの提案と議論を行う。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 最新の研究動向を調査し、社会実装のための課題を考察することができる。									○	○					
目標2 最新の研究動向に基づいて、画像処理システムを提案できる。									○	○					
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									9	1					
授業の内容															
1		画像処理システムの研究開発の推移													
2		社会が求める画像処理技術													
3		画像分類の研究動向													
4		教師あり学習に基づく異常検出の研究アプローチ													
5		教師なし学習に基づく異常検出の研究アプローチ													
6		セマンティックセグメンテーションの研究動向													
7		人工画像生成の研究動向													
8		マルチモーダル画像処理													
9		画像処理システムの統計的解析													
10		人と人工知能の関わり合いの研究倫理													
11		画像診断システムの活用方法													
12		深層学習の特徴領域の可視化法													
13		深層学習の特徴領域の可視化によるデータ分析法													
14		時系列画像解析の研究動向													
15		人と人工知能の共存、共働による課題と未来予想、まとめ													
ラーニング コンテ ンツ	A:知識の定着・確認	○	各種研究動向の調査および課題抽出、講義における議論					工夫 その 他の	各回において、教員と学生と討論し、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示・共有し、理解を深める。						
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する。(30時間)													
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	適時関連資料を配付します。														
参考書	適時関連資料を配付します。														

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
	画像処理システムの現況・課題と未来展望に関する討論		50%	○	○								
	レポートによる理解度の評価と人工知能システムの提案		50%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											
実務経験をいかした教育内容		関係する大学院開講科目：知能システム特論第一，知能システム特論第三など											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J213		言語高度化特論 (Advanced Programming Language Design)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 紙名哲生													
	E-mail kamina@oita-u.ac.jp 内線 7873													
授業の概要	プログラミング言語の表現能力や、それが提供するソフトウェアの表現方法は、開発者のプログラミング体験に大きく関わる。また言語の設計における安全性は、社会で生産されるソフトウェアの品質において重要である。この授業では、プログラミング言語設計の近年の歴史において、社会におけるソフトウェア開発、並びに後々のプログラミング言語やソフトウェア工学の研究に大きな影響を与えた研究論文を題材に、そこで議論される言語の世界観を吟味し、言語の形式化を含む安全性に関する議論について厳密かつ詳細に議論する。それらを基に、変化の激しい現代社会のソフトウェア開発において、今後のプログラミング言語研究で議論すべき課題を明らかにする。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	プログラミング言語の設計とそれがソフトウェア開発に与える影響について分析できる							○						
目標2	様々なプログラミング言語が持つ世界観を比較分析し、議論できる							○						
目標3	プログラミング言語の設計の安全性について議論できる							○						
目標4	プログラミング言語研究における現在の課題を提示できる							○						
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1	プログラミング言語と世界観、社会における安全性の重要性													
2	mixin													
3	trait													
4	オープンクラス													
5	ジェネリクス													
6	Family Polymorphism													
7	アスペクト指向プログラミング													
8	フューチャ指向プログラミング													
9	文脈指向プログラミング													
10	継続													
11	アクターモデル													
12	関数リアクティブプログラミング													
13	Scala													
14	Rust													
15	プログラミング言語研究における現代の課題と社会との関わり													
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	講義時間中にプレゼンテーションを行う。また受講者同士や教員とのディスカッションを実施し、内容理解の深化を図る。					工	そ	夫	の	他	の	
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	論文の精読・プレゼンテーションの準備(30時間)												
	事後学修	関連論文についての調査を行い、当該論文の位置付けを確認する(30時間)												
	想定時間合計													
教科書	教科書は指定しない。論文などの資料を適宜配布する。													
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
	プレゼンテーション		50%	○	○	○	○						
	ディスカッション		50%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J214		確率解析学特論 (Advanced Stochastic Analysis)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1	理工	前		日本語		単独							
担当教員	氏名 江崎 翔太														
	E-mail sesaki@oita-u.ac.jp 内線 7869														
授業の概要	統計物理などの物理学，金融工学などへの応用の観点から，確率解析の理論の発展が社会から求められている。この講義では，確率解析学を展開する上で重要な手法の1つである伊藤の公式の理解・修得を目標として，確率解析学の基礎理論を概観する。まず，確率論・実解析学の基礎事項を復習し，ブラウン運動の定義と基本的性質を紹介する。次に，ブラウン運動に対する異なる意味での一般化であるマルチンゲールとマルコフ過程を導入し，それぞれの一般論，基本的性質を学ぶ。これらを準備として，確率積分の定義と伊藤の公式を導入し，伊藤の公式の基本的な応用を学ぶ。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	確率論・確率解析の基本的な用語について説明ができる。							○	○						
目標2	マルチンゲールの基本的な性質を理解し，収束定理を説明できる。							○	○						
目標3	マルコフ過程の性質と代表的な族について説明できる。							○	○						
目標4	確率積分の定義を理解し，伊藤の公式の導出とその応用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															
各DPへの関連度(計10)								5	5						
授業の内容															
1 確率解析学の社会や産業分野での応用															
2 序論と準備：測度論・確率論・実解析の復習															
3 序論と準備：確率過程・ブラウン運動の定義と基本的な性質															
4 序論と準備：ブラウン運動の軌跡の局所的性質・ガウス過程															
5 序論と準備：情報系と停止時刻															
6 マルチンゲール：マルチンゲールの定義と最大不等式															
7 マルチンゲール：収束定理															
8 マルチンゲール：任意抽出定理															
9 マルコフ過程：マルコフ過程の定義と基本的な性質															
10 マルコフ過程：フェラー過程															
11 マルコフ過程：強マルコフ性/レヴィ過程との関係															
12 確率積分：二次変動															
13 確率積分：確率積分の定義と基本的な性質															
14 確率積分：伊藤の公式とその応用															
15 まとめ															
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認		○	輪講および期末テストによる自己評価，輪講における議論による意見交換，また単に教科書を読み進めるだけでなく一般化や例の提示など応用力を高めることを目的とした口頭試問を行う。			工夫その他の	各自のベースにあわせた配分で進行する。							
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向		○												
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		輪講での発表準備(30時間)												
	事後学修		発表内容についてのレポート作成(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書	Continuous Martingales and Brownian Motion (Revuz-Yor 著, Springer)														
参考書	講義中に紹介する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	レポート		100%	○	○	○							
注意事項	事前に微積分（基礎解析学・解析学）および確率論の復習をしておくこと。また測度論の内容を修得していることが望ましい。												
備考	輪講形式とする。												
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J301		分子分光学特論 (Advanced molecular spectroscopy)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3		通年		日本語		単独						
担当教員	氏名 原田拓典													
	E-mail tharada@oita-u.ac.jp 内線 7622													
授業の概要	多岐にわたる化学分野に根差している分光学は現代の実用的な分析手段を提供している。分子分光学の基礎である物理化学・量子力学などの知識を整理しながら、特に分子を観測する分光法について理解を深める。具体的な分光法として、分子振動、電子遷移、蛍光、円二色性、円偏光蛍光分光をとりあげながら、化学と深く関わる社会的課題の本質と解決の試みを考察する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 分光法の原理を学ぶことによって、分子と光の電磁相互作用について説明することができる								○	○	○				
目標2 物理化学的視点から分子に基づく様々な現象を理解し、説明することができる								○	○	○				
目標3 分子分光学に関する課題を独自に調査し、論理的に議論することができる								○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	2	4				
授業の内容														
1 粒子と波動														
2 シュレーディンガー波動方程式														
3 原子構造とスペクトル														
4 分子間相互作用														
5 双極子モーメントとその相互作用														
6 電子遷移と励起状態：電子スペクトル・蛍光スペクトル														
7 分子振動スペクトル—振動分光、赤外活性														
8 演習(分光学に関連する社会的課題の調査)														
9 分子の対称性														
10 点群(1)：対称要素の表記														
11 点群(2)：シェーンフリース表記														
12 群論(1)：既約表現とキャラクター表														
13 群論(2)：マリケン表記と大直交定理														
14 円二色性分光法・円偏光蛍光分光法														
15 量子科学計算を用いたリサーチフロント														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	学習した内容に関する課題提出及び質疑応答				工夫その他の	Moodleの活用					
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		配布資料や参考書の情報を必要に応じて予習する(20h)											
	事後学修		講義の学習を活かし、配布資料や参考書の内容を復習する(20h)課題レポートや小テストの内容を復習する(5h)											
	想定時間合計		45											
教科書	必要に応じて講義で使用する参考資料を配布する													
参考書	"Modern Techniques in Applied Molecular Spectroscopy" edited by Francis M. Mirabella, Wiley, 1998年, ISBN:978-0-471-12359-0 A. Rodger and B. Norden (著), "Circular dichroism & linear dichroism", Oxford university press, 1997年, ISBN:9780198558972 今野豊彦(著), "物質の対称性と群論", 共立出版, 2001年, ISBN:9784320034099													

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
	課題レポートおよび小テストの成績		50%	○	○								
	演習		50%	○	○	○							
課題レポートの内容、講義中の演習及び質疑応答等を総合して評価する。													
注意事項	なし												
備考	オフィスアワー 在室時（ドアが空けてある）はいつでも可。理工7号館2F												
リンク													
	URL												
教員の実務経験	無し												
教員以外の指導に関わる実務経験者	無し												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J302		分子機能解析学特論 (Advanced Molecule Function Analysis)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1 年	理工学研究科	後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 井上 高教													
	E-mail tinoue@oita-u.ac.jp 内線 7898													
授業の概要	あらゆる分野で、計測は重要である。電磁波と分子との関わり合いは重要であり、全ての化学反応や生命現象の根幹をなすものである。それらが機能（分子認識や発色、蛍光、自己組織化など）を発現する過程を、分子論に基づき解説する。分光分析化学を基礎から応用まで、原理と装置構成を詳細に解説しながら、分析手法と実施例を講義する。光の基礎知識を自然の中での現象の関係で説明し、特殊な光であるレーザー光についても説明する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 光を使った分析方法について理解し、その応用を学ぶ。								○	○					
目標2 分子分光学について理解し、その応用を学ぶ								○	○	○				
目標3 レーザーについて、原理・装置概略について学ぶ								○	○	○				
目標4 特殊な光（SOR光、極短パルス光など）について、発生メカニズムを理解し、その特徴・応用例を学ぶ。								○		○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								4	3	3				
授業の内容														
1 光の特性（波長，エネルギー，位相，偏光）														
2 電子・素粒子の波動性（波長，エネルギー）														
3 磁気・磁場の量子論的解釈														
4 吸収法と蛍光法の原理・量子力学との関係．その1（分子軌道と励起）														
5 吸収法と蛍光法の原理・量子力学との関係．その2（分子軌道と緩和）														
6 吸収法の装置構成と特徴，測定例。														
7 蛍光法の装置構成と特徴，測定例。														
8 SEM・TEM・XPS・ELSSの装置構成と特徴，測定例。														
9 レーザー光の発生原理と特性														
10 レーザー装置構成と特徴														
11 レーザー分光分析法の展望														
12 SOR光・極短パルス方光の特性（時間的相関）														
13 分析空間（ナノ空間）における分析手法・顕微鏡の原理と応用例														
14 時間空間（フェムト秒）における分析手法・時間分解測定法の原理と応用例														
15 最新分析システムの構成と実施例（2光子顕微鏡，SOR光SAFS，等）														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○					工 そ 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修と想定時間	準備学修	Moodleに資料を配しておくので，参考文献などの情報を必要に応じて予習する(20h)												
	事後学修	授業で学習したことを活かし，課題の完成度を高める(25h)												
	想定時間合計	45												
教科書	千原秀昭・他訳「アトキンス物理化学(上)」東京化学同人，978-4-8079-0695-6 高木誠「ベーシック分析化学」化学同人，ISBN978-4-7598-1066-0													
参考書	小林憲正・他訳「クリスチャン 分析化学I 応用」丸善，ISBN987-4-621-30109-8													

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
	定期試験		100%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
			URL										

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J303		理論有機化学特論 (Advanced Theoretical Organic Chemistry)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1年	理工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 大賀 恭														
	E-mail yohga@oita-u.ac.jp 内線 7958														
授業の概要	現在の有機化学の発展は、20世紀中頃以降に確立した有機反応の理論に支えられている。したがってこれからの有機化学の展開は、これら有機反応理論の正しい理解にかかっていることは疑いない。そのために本講義では、有機反応理論の基本概念を理解することと、それらに基づいて、有機反応がなぜ起こるのか、どのようにして起こるのか、さらに実験事実からどのように反応機構が導かれるのか、を解説する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 有機化学反応を熱力学と反応速度論に基づいて、反応がなぜ、どのように起こるかを考察できる。									○						
目標2 有機化合物の反応・物性を理解するために、どのような手法を使えばよいかを提案できる。									○	○					
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									7	3					
授業の内容															
1 化学反応経路と反応機構の研究の意義															
2 有機反応機構とその研究手法(1) 反応中間体															
3 有機反応機構とその研究手法(2) 立体化学															
4 有機反応機構とその研究手法(3) 同位体標識															
5 有機反応機構とその研究手法(4) 反応速度同位体効果															
6 反応のエネルギーと反応速度(1) ポテンシャルエネルギー															
7 反応のエネルギーと反応速度(2) 遷移状態理論															
8 反応のエネルギーと反応速度(3) 反応速度則															
9 反応のエネルギーと反応速度(4) 律速段階の変化															
10 分子軌道法と分子間相互作用(1) 分子軌道法と有機電子論															
11 分子軌道法と分子間相互作用(2) フロンティア分子軌道															
12 置換基効果(1) 電子効果と立体効果溶媒効果															
13 置換基効果(2) 置換基効果と反応速度溶媒効果															
14 溶媒効果(1) 溶媒の分類と溶媒パラメータ															
15 溶媒効果(2) 溶媒効果と反応機構															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認				○		実際の実験結果等を用いて、解析方法等について議論を行い理解を深める。	工夫その他の	授業の内容に関連した最近の論文を紹介する。						
	B:意見の表現・交換				○										
	C:応用志向				○										
	D:知識の活用・創造				○										
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次回の講義内容に関連する資料・参考書等を通読し、必要に応じて学部・大学院博士前期課程での学習内容の復習しておくこと(30 h)。												
	事後学修		学習内容を、自身の研究において活用するように意識しながら復習する(15 h)。												
	想定時間合計		45												
教科書		必要に応じてプリントを配布する。													
参考書		Modern Physical Organic Chemistry, E. V. Anslyn, D. A. Dougherty, University Science Books, 2006. ISBN 1-891389-31-9 有機反応論, 奥山 格, 山高 博 著, 朝倉化学大系 7, 朝倉書店, 2005. ISBN 9784254146370													

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%	○	○								
各自の研究に関連する実験データを，物理有機化学の手法に基づいて，適切に解析しディスカッションできることを評価観点とする。													
注意事項	学部・博士前期課程等で有機化学および物理化学の講義を受講していること。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J304		表面分子化学特論 (Advanced surface molecular chemistry)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	D1,D2	工学研究科			日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 近藤 篤													
	E-mail kondo@oita-u.ac.jp 内線 7896													
授業の概要	固体表面における吸着現象を深く理解するとともに、吸着に用いる材料の合成・評価・利用法・応用例など広く学習する。教材に英語のテキストもしくは論文を用い、国際的な視野およびコミュニケーション能力を養う。各自が調査し、まとめたものを発表するとともに質疑応答に対応することで、科学的な論理的思考を養う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 先端科学に関する知識を身に付け、独自の意見を考える。								○	○					
目標2 国際的な視野をもつ。									○					
目標3 科学的なコミュニケーション能力を高める。									○	○				
目標4 科学的な視点をもって発表を行う。								○	○	○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1 授業概要説明														
2 吸着の概要														
3 物理吸着と化学吸着														
4 多孔質材料とその合成法														
5 多孔質材料の評価法1														
6 多孔質材料の評価法2														
7 英語文献購読1														
8 英語文献購読2														
9 英語文献購読3														
10 英語文献購読4														
11 プレゼンテーション資料作成1														
12 プレゼンテーション資料作成2														
13 プレゼンテーション資料作成3														
14 プレゼンテーション及び質疑応答1														
15 プレゼンテーション及び質疑応答2														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	プレゼンテーション 質疑応答			工夫 の 他 の	Powerpoint等のソフトウェアを使用							
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	必要に応じて配布資料等を予習し、プレゼンテーション資料の作成および発表の練習を行う。(25 h)												
	事後学修	授業内容を復習して理解の定着および発展的思考を行う。(20 h)												
	想定時間合計	45												
教科書	教科書は指定しない。 必要に応じて授業中にプリントを配布する。													
参考書	参考書は指定しない。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	資料作成		30%	○	○								
	プレゼンテーション点		30%			○	○						
	質疑応答		40%	○	○	○							
注意事項	プレゼンテーションツールを利用した発表を行うため、各自PCを用意する必要有。												
備考	分子物理化学特論を受講していることが望ましい												
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式											
YJ42J305			高分子材料工学特論 (Advanced Polymer Materials)																			
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態											
選択		2	1年	理工学研究科	前		日本語		英語		単独											
担当教員	氏名 檜垣勇次																					
	E-mail y-higaki@oita-u.ac.jp 内線 7895																					
授業の概要	高機能・高性能材料としての高分子材料を中心に、高分子の特性と応用について講述する。特殊繊維、生体・医療用材料などの新しい用途を開拓している高分子材料、金属代替材料としての高分子材料、および光・電気に応答する高分子材料についても解説する。																					
具体的な到達目標													DP等の対応(別表参照)			1	2	3	4	5	6	7
目標1	三大材料の一つである高分子材料の特性について学び、材料としての重要性について理解し、知識を活用できる															○	○					
目標2	さまざまな用途に対応してきた高分子材料の深化について理解し、高分子材料に関する応用方法を提案できる																○	○				
目標3																						
目標4																						
目標5																						
目標6																						
目標7																						
目標8																						
目標9																						
目標10																						
各DPへの関連度(計10)																3	4	3				
授業の内容																						
1 高分子材料開発の歴史																						
2 金属代替材料としての高分子材料の特徴																						
3 エンジニアリングプラスチックの分類と用途																						
4 耐熱性プラスチックの分類と性質																						
5 耐熱性プラスチックの特徴と応用																						
6 高強度・高弾性率繊維の種類と性質																						
7 高強度・高弾性率繊維の特徴と応用																						
8 高分子材料の高機能化のための分子設計・材料設計																						
9 高分子材料の高機能化のための分子設計・材料設計																						
10 特殊機能を有する高分子材料の構造と性質																						
11 高分子ナノコンポジットの性質																						
12 高分子ナノコンポジットの材料設計																						
13 生分解性高分子の基礎																						
14 生分解性高分子の応用																						
15 次世代高分子材料																						
ライクニング	A:知識の定着・確認		講義の中で高分子材料についての考え方と新材料設計について議論する					工 夫 の 他 の														
	B:意見の表現・交換														○							
	C:応用志向														○							
	D:知識の活用・創造														○							
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		課題に取り組む(30時間)																			
	事後学修		追加情報の収集と解析を行い、理解を深め、レポートを作成する。(30時間)																			
	想定時間合計		60																			
教科書		必要に応じ資料を配付する。																				
参考書		必要に応じ紹介する。																				

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
	ディスカッション		50%	○	○								
	レポートまたはプレゼンテーション		50%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	化学系民間企業で5年間勤務した。												
実務経験を いかした教育内容	産業の視点から高分子化学について解説することで、実社会で活かせる知識を提供する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式				
YJ42J306		生体有機機能材料特論 (Advanced Bioorganic Functional Materials)											
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態					
選択	2	1～3年	理工学研究科	通年		日本語	英語	単独					
担当教員	氏名 信岡 かおる												
	E-mail nobuokak@oita-u.ac.jp 内線 7984												
授業の概要	現代社会において有機機能性材料の応用範囲は光化学、電気化学、医療など多岐にわたる。本講義では生体・医用材料への展開を目的とした有機機能性材料の合成、応用について化学的視点に基づき理解する。												
具体的な到達目標													
目標1 有機機能性材料のデザイン、合成、特性評価方法および応用について理解し、ニーズに基づいた生体・医用材料を提案できる							1	2	3	4	5	6	7
目標2							○	○	○				
目標3													
目標4													
目標5													
目標6													
目標7													
目標8													
目標9													
目標10													
各DPへの関連度(計10)							4	3	3				
授業の内容													
1	機能性材料の歴史，必要性												
2	機能性付与のための設計，材料選択法1												
3	機能性付与のための設計，材料選択法2												
4	有機機能性材料の合成1												
5	有機機能性材料の合成2												
6	有機機能性材料の評価法												
7	医薬品への応用												
8	治療への応用												
9	生体材料への応用1												
10	生体材料への応用2												
11	生体材料への応用3												
12	医療デバイスへの応用1												
13	医療デバイスへの応用2												
14	医療デバイスへの応用3												
15	有機機能性材料の展望												
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	英語論文をまとめ、プレゼンテーション資料を作成、発表、議論する					工 夫 其 他 の	最新の生体有機機能材料の研究開発動向を学ぶことで，社会に貢献できる知識を身に着ける				
	B:意見の表現・交換	○	課題に関する調査を行いレポートにまとめる										
	C:応用志向	○											
	D:知識の活用・創造	○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	英語論文のまとめ、プレゼンテーション資料作成(30h)											
	事後学修	課題に関する調査およびレポート作成(15h)											
	想定時間合計	45											
教科書	教科書は使用しない												
参考書	マクマリー生物有機化学[生化学編] 原書8版 菅原 二三男，倉持 幸司 監訳，上田 実，紙透 伸治，佐原 弘益 訳 丸善出版 発行年月日 2018年01月 ISBN 978-4-621-30240-8												
	マクマリー生物有機化学[有機化学編] 原書8版 菅原 二三男，倉持 幸司 監訳，浪越 通夫，宮下 和之，矢島 新 訳 丸善出版 発行年月日 2018年01月 ISBN 978-4-621-30241-5												

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
	課題のプレゼンテーション		50%	○									
	レポート		50%	○									
		課題のプレゼンテーションおよびレポートにより目標の到達度を評価する											
注意事項													
備考													
リンク													
URL													

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J307		電気化学特論 (Advanced Electrochemistry)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1		前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 衣本太郎													
	E-mail kinumoto@oita-u.ac.jp 内線 7905													
授業の概要	GXおよびSociety5.0に深く関連する科目である。GXの実現やSociety5.0で目指すエネルギーの多様化の達成に向けて、電池、燃料電池、水電解など電気化学の技術が必要とされている。現代社会においても幅広く電気化学デバイスは実用されており、その特徴や機能を理解し、技術課題を見出し、解決するためには、電気化学のアプローチで理解する応用力や実践力が必要である。そのための応用力と実践的感覚を身に付けるため、電気化学の理論をいっそう理解するための講義を行う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 電気化学の理論を理解し、他者に説明できる。								○		○				
目標2 電気化学の理論に基づき、電気化学デバイスの特徴や機能を理解し、他者に説明できる。								○		○				
目標3 電気化学デバイスに関する研究の技術課題を見出し、解決策を示すことができる。								○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	2	4				
授業の内容														
1 序論：電気化学について														
2 電気化学測定 1 理論														
3 電気化学測定 2 代表的な測定方法														
4 電気化学測定 3 代表的な測定方法														
5 電気化学と熱力学														
6 ポテンシャル														
7 界面の構造														
8 電気化学反応の本質														
9 電極反応速度論														
10 電極触媒														
11 水素電極反応と酸素電極反応														
12 電気化学的エネルギー変換と貯蔵 1 燃料電池														
13 電気化学的エネルギー変換と貯蔵 2 二次電池														
14 電気化学的エネルギー変換と貯蔵のこれから														
15 総括														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	学んだ知識に基づいて、ディスカッションを行う。				工夫の他の						
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		各講義前に教科書を用いて前回講義の復習を行うこと(15h)。											
	事後学修		各講義後に復習を行うこと(15h)。											
	想定時間合計		30											
教科書	John O' M. Bockris , Shahed U. M. Khan著 Surface Electrochemistry A Molecular Level Approach, Springer (1993)													
参考書	講義内容に応じて参考書を講義中に紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート課題		50%	○	○	○							
	講義での発表		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J308		抗体工学特論 (Advanced antibody engineering)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1年	理工学研究科	前期		日本語		単独							
担当教員	氏名 一二三恵美														
	E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp 内線 6003														
授業の概要	新型コロナウイルスで発生したパンデミックにより、感染症の脅威が一気に身近なものになった。加えて、地球規模の気候変動による災害も、生活環境の悪化を招き、種々感染症のリスクを高めている。「抗体」は、免疫機構において、中心的な役割を担うタンパク質である。抗体やこれが関わる免疫に関する知識を深めることは、感染症のリスク軽減や罹患時の正しい対応に繋がり、今後の社会生活を考える上で重要である。学術的には、1970年代には標的抗原に対する抗体の作製技術が確立され、高い認識特異性を持つ分子として、医療や生命科学の分野で広く使われてきた。昨今では、抗体医薬はバイオ医薬品の中心を担っている。本講義では免疫の基礎から始め、生体内での抗体の役割や分子特性の理解を薦める。続いてその特徴を活かした利用法を理解し、今後の医療や工学的な応用について意見交換を行う。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 生体内における抗体の役割を理解する。									○						
目標2 抗体分子全体の構造・機能と、分子内ドメインの性質を関連付け、分子レベルの理解を深める。									○						
目標3 抗体の医療や生命科学分野での応用例を理解し、自分自身の言葉で説明出来る。									○						
目標4 抗体研究の最先端の研究について理解し、意見を述べる事が出来る。										○					
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									6		4				
授業の内容															
1 免疫の基礎(1) 非特異的な異物処理機構と、特異的な異物処理機構															
2 免疫の基礎(2) 免疫に関わる細胞やタンパク質															
3 体液性免疫															
4 細胞性免疫															
5 抗体とアレルギー															
6 抗体の構造と機能															
7 抗体分子の多様性															
8 抗体の分子進化															
9 生命科学分野での利用(1) 社会的役割を勘案する視点から、旧来から行われている技術によるもの															
10 生命科学分野での利用(2) 学問的な新しい知見・技術に基づいた利用法															
11 抗体医薬(1) 分子標的薬・免疫チェックポイント阻害剤															
12 抗体医薬(2) 機能強化のための改変(学問的な新しい知見に基づいた技術による)															
13 文献紹介(1) 製薬会社「A」の技術に関するもの															
14 文献紹介(2) 製薬会社「B」の技術に関するもの															
15 文献紹介(3)															
ラーニング	A:知識の定着・確認		○ 講義の中にディスカッションを加えて、疑問点を明確化することで、習熟度を高める。文献紹介について、グループ・ペア作業を取り入れる。		工夫その他の	動画の活用など、受講生の構成を考慮した教材を活用する。									
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向		○												
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		配布資料や参考文献などを用いた学修。文献紹介では、事前学習の形で紹介する論文を読んで概要を纏める(30h)												
	事後学修		授業で学修した基礎的な内容を取り纏め、課題の完成度を高める(15h)												
	想定時間合計		45												
教科書		講義資料として用意したプリントや書籍のコピーを使用する。													
参考書		「抗体工学入門」金光修(知人書館)1994, 「The Immunogloblins」Roald Nezlin (Academic Press, ISBN0125179707)1998, 「Immunoglobulin genes」T Honjo, F.W. ALT, T.H.Rabbitts (Academic Press, ISBN0-12-354865-9)2011.													

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
	提示されたキーワードについてレポートする		80%	○	○	○	○						
	半期で学んできたことに基づいて、これらの抗体の利用方法について独自の意見を述べる		20%				○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J309		有機材料工学特論 (Advanced Organic Materials Engineering)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 守山雅也													
	E-mail morimasa@oita-u.ac.jp 内線 7897													
授業の概要	近未来の脱炭素、カーボンニュートラル社会では、これまでの石油資源由来の製品が多くを占める使い捨ての物質社会から、植物等の循環型天然資源や太陽光などの再生可能なエネルギーを有効活用し、さらに最小限の資源量とエネルギー量で利用可能な新たな物質社会への転換が必要である。つまり、有機・高分子材料においても資源循環型の生産可能で物性や機能を高効率および最大限に利活用可能な工学的技術開発が望まれる。本講義では、機能性有機材料を中心に、その特徴や機能についての知見を整理するとともに、特に光機能を有する有機材料および自身の研究に係る有機材料の最先端の研究事例を調査し、内容の理解およびプレゼンテーション、教員とのディスカッションを通じて、有機材料の工学的利活用技術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
目標1 有機材料の物性および機能発現に関わる分子構造と電子状態、分子間相互作用、分子集合状態、化学反応について説明できる。								○						
目標2 有機材料の物性および機能を評価する分析、解析手法を説明できる。								○						
目標3 最先端の有機材料に関する情報を収集し、内容および物性・機能の評価手法を含む研究内容を理解し、それを他者と議論できる。									○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								6	2	2				
授業の内容														
1 有機材料工学に関する基礎知識の確認と解説														
2 有機材料の物性と機能1(分子構造と極性、溶解性、分子間力、分子集合能と状態)														
3 有機材料の物性と機能2(分子構造と光電子機能)														
4 有機材料の物性と機能3(有機材料の構造、物性、機能の評価方法(分光学的手法))														
5 有機材料の物性と機能4(有機材料の構造、物性、機能の評価方法(分光学的手法以外))														
6 有機材料(光機能材料)に関わる最先端研究の事例調査														
7 有機材料(光機能材料)に関わる最先端研究事例内容の検討														
8 有機材料(光機能材料)に関わる最先端研究事例内の材料物性、機能の評価方法の整理														
9 有機材料(光機能材料)に関わる最先端研究事例の社会的意義の整理と調査結果の報告・プレゼンテーション														
10 有機材料(光機能材料)に関わる最先端研究事例についてのディスカッション														
11 有機材料に関わる最先端研究(自身の研究に係る材料)のトピックス調査														
12 有機材料に関わる最先端研究(自身の研究に係る材料)の事例内容の検討														
13 有機材料に関わる最先端研究(自身の研究に係る材料)事例内の材料物性、機能の評価方法の整理														
14 有機材料に関わる最先端研究(自身の研究に係る材料)事例の社会的意義の整理と調査結果の報告・プレゼンテーション														
15 有機材料に関わる最先端研究(自身の研究に係る材料)事例についてのディスカッション														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	講義における議論および調査結果のプレゼンテーション。					工夫その他	Moodleの使用。					
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	毎回のテーマに関して、各自で情報(文献および公開情報)を集めて予習してください(15時間)。												
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査、再検討し、次回講義で議論に利用してください(30時間)。												
	想定時間合計	45												
教科書	適時関連資料を配布します。													
参考書	適時関連資料を配布します。													

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
	事例調査結果の報告書およびプレゼンテーション		50%	○	○	○							
	ディスカッションの内容と質疑応答		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J310			有機π電子系特論 (Advanced pi-Electron Systems)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1年	理工学研究科 博士後期課程	後期		日本語		英語		単独						
担当教員	氏名 芝原 雅彦																
	E-mail mshiba@oita-u.ac.jp 内線 7553																
授業の概要	再生可能エネルギーを利用する水素製造の一つとして、有機色素の利用があり、色素増感による水素製造の特性として有機色素の構造を容易に変換できる点が挙げられる。本講義では、有機色素について、構造有機化学の観点から有機π電子系化合物の構造と物性を理解し、機能化へ向けた知識の習得と、最新の研究動向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
目標1 有機π電子系化合物の構造と物性を理解し、その機能性について解釈できる。											○	○	○				
目標2 学術論文の内容を理解し、課題を見つけ、これについて議論し、課題解決ができる。											○	○	○				
目標3																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)											4	2	4				
授業の内容																	
1 オリエンテーション(輪読論文の選定方法、プレゼン方法、スケジュールの作成)																	
2 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([2.2]シクロファン1)																	
3 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([2.2]シクロファン2)																	
4 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([2.2]シクロファン3)																	
5 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([3.3]シクロファン1)																	
6 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([3.3]シクロファン2)																	
7 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション([3.3]シクロファン3)																	
8 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(その他シクロファン)																	
9 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(アセン1)																	
10 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(アセン2)																	
11 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(ボルフィリン1)																	
12 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(ボルフィリン2)																	
13 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(その他有機π電子系化合物1)																	
14 学術論文の輪読、プレゼンテーションおよびディスカッション(その他有機π電子系化合物2)																	
15 まとめと課題レポートについて																	
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		○		学術論文の要約、プレゼンテーション、ディスカッション				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																
授業時間外学修内容 と想定時間	準備学修		輪読論文を読み、理解しておく(42h)。担当者は資料を作成する。(20h)														
	事後学修		プレゼンに関連する新たな研究課題を導き出す。(20h)														
	想定時間合計		82														
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
	プレゼンテーション		50%	○	○								
	課題レポート		50%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J311		応用ソフトマテリアル工学特論 (Advanced Soft Material Engineering)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1年	理工学研究科	後		日本語				単独					
担当教員	氏名 檜垣勇次														
	E-mail y-higaki@oita-u.ac.jp 内線 7895														
授業の概要	高分子化学、コロイド・界面化学関連分野の最新学術論文を輪読することで、ソフトマテリアルについて学術的な理解を深めるとともに、研究活動の構成と流れを理解し、研究提案能力を身につける。同時に、工学的な見地から技術的な課題を抽出し、論理的に課題解決プロセスを提案し、協働して問題解決に取り組む素養を身につけることを目指す。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	ソフトマテリアルの学理について述べるができる。								○						
目標2	学術論文の内容を、明快に説明できる。								○	○					
目標3	課題を理解し、論理的に解決策を提案できる。									○	○				
目標4	他者と協調して、課題解決策を創出できる。									○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
							各DPへの関連度(計10)		2	4	4				
授業の内容															
1	オリエンテーション														
2	輪読論文の提案とショートプレゼン、スケジュールの作成														
3	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
4	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
5	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
6	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
7	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
8	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
9	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
10	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
11	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
12	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
13	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
14	学術論文の輪読とブレインストーミング/ディスカッション														
15	総まとめ、課題レポートの説明														
ラ イ ク ニ ン グ ブ	A:知識の定着・確認		輪読論文要約のプレゼン、ディスカッション、ブレインストーミング、研究提案			工 夫 そ の 他 の	輪読論文を学生が提案し、参加者で話し合いの上選定することで、主体的な取り組みを促す。								
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授 業 時 間 外 学 修 の 内 容 と 想 定 時 間	準備学修		輪読論文を読み、内容を理解する(15h)。担当回は、内容を明確に説明するプレゼン資料を作成する(15h)。												
	事後学修		授業で学習したことを活かし、課題(関連する研究課題の創出)について思案する(15h)。												
	想定時間合計		45												
教科書		教科書は指定しない													
参考書		松下裕秀編著「高分子の構造と物性」、講談社、2013年、ISBN:978-4-06-154380-5 J.N.イスラエルアチヴィリ(著)、近藤保、大島広行(翻訳)「分子間力と表面張力」、朝倉書店、1996年、ISBN:978-4-254-14094-1 C3043													

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		50%	○	○	○	○						
	最終課題（研究課題の提案）		50%	○		○							
注意事項													
備考	学部、博士前期課程において、高分子化学について学んでいることが望ましい。												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	化学系民間企業で5年間勤務した。												
実務経験を いかした教 育内容	産業の視点から高分子化学について解説することで、実社会で活かせる知識を提供する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J312		生物生産工学特論 (Advanced Bioproduction Engineering)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語		英語		単独					
担当教員	氏名 平田 誠														
	E-mail 内線														
授業の概要	生物生産は、微生物や酵素などの生体触媒を利用して有用物質をつくる技術であり、化学的な触媒ではできないような物質を得ることを可能とし、また温和な温度・pH条件下で操作できるという利点を有する。一方で、工学的には応用分野にあたるものであり、旧来の化学工学的な理論では適応できない側面も多い。本講義では、生物生産の特徴を理解することを目的として、近年の研究に触れることにより、その重要性について工学的に学ぶ。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 化学工学的な側面から生物生産に関する近年の研究例を整理し、文献の調査から課題の解決できる									○	○	○				
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															
各DPへの関連度(計10)									6	2	2				
授業の内容															
1 ガイダンス(授業の進め方)															
2 生物生産の特徴															
3 生物生産の国内の現状															
4 生物生産の国外の現状															
5 生物生産における課題の整理															
6 生物生産における課題の解析															
7 生物生産に関する文献検索の方法															
8 文献検索からの課題整理と解析															
9 課題に関する議論															
10 複数の文献内容を整理し、まとめたものについての説明と議論															
11 議論をふまえ、資料をつくりプレゼンテーションし、議論する															
12 生物生産の将来についての議論する															
13 前回の議論を受けて、関連文献を整理・解析し、自分の考えをふまえて生物生産の将来について意見交換する															
14 前回の議論の結果をまとめ、プレゼンテーションし、議論する															
15 授業全体を通しての議論															
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	ディスカッションやプレゼンテーション等により確認を行う。				工夫その他の	指導教員と相談し、文献の選定を行う。							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	関連する分野の情報を収集する。(20時間)													
	事後学修	追加情報の収集と解析を行い、理解を深める。講義終了後にレポートを作成する。(25時間)													
	想定時間合計	45													
教科書	報告書作成等に必要な資料は自分で準備すること。														
参考書	必要に応じ紹介する。														

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
	ディスカッション・プレゼンテーション		50%	○									
	レポート		50%	○									
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J313		環境材料化学特論 (Environmental materials chemistry)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1年	理工学研究科 博士後期課程 理工学専攻	後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 西口 宏泰													
	E-mail nishiguc@oita-u.ac.jp 内線 7361													
授業の概要	近年「環境」を意識した新技術への要求が高まり、新材料開発においても、従来の高機能性に加えて、環境調和性に富んだ材料の開発が要求されるようになってきた。また、エネルギー、資源ののより有効な利・活用についても喫緊の課題である。この授業では、環境材料の基礎、設計、合成、評価、応用を学び、資源循環型社会の構築において材料工学分野の果たす役割について理解する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 光，熱，化学反応を用いた身近な物質から最先端物質—エネルギー変換技術について理解する。								○	○	○				
目標2 資源・エネルギー・環境の分野において材料化学（技術）の果たす役割は大きいことを理解する。								○	○					
目標3 材料の機能と環境調和性について理解する。								○						
目標4 エネルギー、資源の有効活用に関する種々の技術について理解する。									○	○				
目標5 エネルギー変換材料の基礎、応用を理解する。								○		○				
目標6 持続性のある社会と材料の関連性について理解し、より良い社会の構築に応用する能力を養う。								○	○	○				
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								4	3	3				
授業の内容														
1 化学的見地から見た環境材料														
2 環境調和型材料（触媒）														
3 環境とC1科学														
4 化学工業の原料製造における触媒材料														
5 化合物合成に係るエネルギーとプロセス														
6 環境調和型材料と水素の関係														
7 エネルギーの概念														
8 光エネルギー利用に関連する材料														
9 電気エネルギー利用に関連する材料														
10 熱エネルギー利用に関連する材料														
11 再生可能エネルギー利用に関連する材料														
12 エネルギー変換材料														
13 エネルギー貯蔵・輸送材料														
14 材料のキャラクタリゼーション（物理）														
15 材料のキャラクタリゼーション（化学）														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	質疑応答 プレゼンテーション ディスカッション			工夫の他の							
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		プレゼンテーション資料と講義の準備は時間外学習により完成しておくこと(20h)。											
	事後学修		講義内容を事後学修により復習し(10h)，課題に取り組み、完成度を高める (15h)。											
	想定時間合計		45											
教科書	担当者作成の授業資料を使用する。													
参考書	特に指定しない。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	小テスト 中間テスト レポート		40%	○	○	○	○						
	最終課題 レポート		60%	○	○	○	○	○	○				
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J314		陸水環境化学特論 (Limnological chemistry)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1年	理工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 江藤 真由美														
	E-mail etou-mayumi@oita-u.ac.jp 内線 7911														
授業の概要	河川や湖沼を中心とする陸水環境中で起こる化学変化と物質移動を平衡論，速度論に基づき理解することを目標とする。具体的には河川，湖沼，地熱流体での水，金属イオンの循環を扱う。近年問題となっている環境問題が陸水環境に与える影響を学び，さらにその解決に向けての最新研究についての理解を深める。さらに，関連する論文調査及びそのレビューを実施し，自発的学習を促すことで，地球表層での水の循環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
目標1	陸水とは何かを理解し，説明できる。								○	○					
目標2	陸水中での化学変化や物質移動の基礎を理解し，説明できる。								○	○					
目標3	陸水試料の分析法について，説明できる。								○	○	○				
目標4	陸水と環境汚染を結びつけ，化学的な側面から説明できる。								○	○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									5	3	2				
授業の内容															
1	ガイダンス，陸水環境概要														
2	陸水とは：濃度，ボックスモデル，水質基準等														
3	水の物理的性質及び化学的性質														
4	陸水環境下での水の挙動														
5	陸水の酸性度														
6	溶存物質														
7	酸化還元反応														
8	陸水中での金属イオンの錯形成														
9	天然有機配位子														
10	河川水														
11	湖沼														
12	湿地														
13	陸水環境での元素の挙動														
14	陸水試料の採取と前処理														
15	陸水試料の分析及び解析手法														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	・適時，レポート課題にて内容の理解を深める。				工夫その他の	適時講義資料を提示する。							
	B:意見の表現・交換	○	・講義内でグループディスカッションの時間をもうけ，意見交換と知識の共有を行う。												
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	参考図書等を用いて，事前に講義内容を確認する。(20h)													
	事後学修	配付資料と参考図書を活用し，知識の定着を図る。(25h)													
	想定時間合計	45													
教科書	適時，講義資料を配布する。														
参考書	陸水環境化学(共立出版，ISBN: 9784320047334)														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		60%	○	○	○	○						
	講義内でのディスカッション及び発表		40%			○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J315		保全生物学特論 (Advanced Conservation Biology)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1～3	理工学研究科	後期		日本語			単独					
担当教員	氏名 北西 滋													
	E-mail kitanishi@oita-u.ac.jp 内線 7008													
授業の概要	今日の社会課題である「豊かな生態系・自然環境と人間活動とを両立させた自然共生社会の実現」を目指していくためには、生態系を取り巻くさまざまな問題について、その発生メカニズムや野生生物への影響、各種の調査・解析手法などを理解し、それら科学データに基づいた生物多様性や生態系の保全策を検討していくことが重要である。本講義では、人間活動の影響を最も強く受ける生態系の一つである水圏生態系を中心に、生物多様性の現状や課題、生物多様性の調査・実験手法や各種データの分析方法などについて理解を深める。また、生物や生態系だけでなく人間活動も含めた地域環境を調査・分析対象とすることにより、自然共生社会実現のための提案や議論を行う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 保全生物学分野のさまざまな調査分析手法を理解する。								○						
目標2 空間データや遺伝的多様性データなどを用いた各種統計解析を実施し、各地の生物の分布や特徴を推定できる。								○	○					
目標3 得られた結果に基づいて、各地の生物多様性や地域環境の現状について推定できる。								○	○	○				
目標4 得られた結果に基づいて、地域の生物多様性保全のための具体的な保全方法・対策を提案できる。								○	○	○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								5	3	2				
授業の内容														
1 水圏生態系の現状と社会的背景														
2 種の多様性の調査手法とデータ分析方法 1 (野外調査と生物の分布情報)														
3 種の多様性の調査手法とデータ分析方法 2 (空間情報の収集)														
4 種の多様性の調査手法とデータ分析方法 3 (行動と形態データの解析)														
5 種の多様性の調査手法とデータ分析方法 4 (統計解析)														
6 種の多様性と人間活動														
7 遺伝子の多様性の調査手法とデータ分析方法 1 (分子生物学実験手法)														
8 遺伝子の多様性の調査手法とデータ分析方法 2 (系統地理解析)														
9 遺伝子の多様性の調査手法とデータ分析方法 3 (集団遺伝解析)														
10 遺伝子の多様性の調査手法とデータ分析方法 4 (非中立遺伝マーカーを用いた遺伝的多様性解析)														
11 遺伝的多様性と人間活動														
12 生態系の多様性の調査手法とデータ分析方法 1 (野外調査)														
13 生態系の多様性の調査手法とデータ分析方法 2 (生物群集構造解析)														
14 生態系の多様性と人間活動														
15 持続可能な生態系保全と利用に関する議論、まとめ														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	各種の調査手法・実験手法によるデータ収集や解析の実践、講義中の議論				工夫その他の	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示・共有し、理解を深める。						
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する(30h)。												
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う(30h)。												
	想定時間合計	60												
教科書	適時関連資料を配付します。													
参考書	適時関連資料を配付します。													

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
	調査・実験によるデータ収集		30%	○	○								
	各種の多様性情報の収集と分析		40%	○	○	○							
	各回の提出資料の評価と議論		30%	○		○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J316			都市空間解析特論 (Advanced Urban Spatial Analysis)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1～3	理工学研究科 博士後期課程			日本語				単独						
担当教員	氏名 小林祐司																
	E-mail ykoba@oita-u.ac.jp 内線																
授業の概要	都市や地域の空間構造は政策をはじめとする社会的な要因により影響を受けて変容する。効率的でまた環境にも配慮した都市・地域空間構造を検討し、さらには今日の課題でもあるいかに安全に住まうのかという持続性の検討も併せて行わなければならない。そこで本講義では、都市計画や地域計画立案の根拠となる各種データの分析方法、意志決定支援のための方法論について理解を深め、都市や地域を分析するための最新技術や方法・事例などについて理解し、今後の展望や課題を把握する。また、地域社会だけでなく世界的な動向も勘案し、意志決定支援のための資料作成や課題解決策の提案と議論を行う。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 都市計画などの各種計画を立案・決定するための統計データを収集し、空間データと高度に連係をさせることができる。											○	○	○				
目標2 空間データや統計データを活用した高度な空間分析手法を実施し、地域が持つ特徴や課題を把握できる。											○		○				
目標3 地域社会だけでなく世界的な課題も展望した、具体的かつ高度な意志決定のための資料提供と課題解決策の提案ができる。											○	○					
目標4 最新の地理情報システム(GIS)やリモートセンシングの技術を活用した、データ構築や地域課題の空間化への展開ができる。											○						
目標5 地域課題の把握や課題解決策、最新技術の活用等について議論ができる。											○	○	○				
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)											4	3	3				
授業の内容																	
1 都市や地域を分析する意義と社会的背景																	
2 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-1 都市空間情報,統計データ																	
3 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-2 空間データの収集と表現																	
4 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-3 調査手法1(アンケート,ヒアリング,サンプリング等)																	
5 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-4 調査手法2(現地調査,評価手法)																	
6 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-5 データの構築																	
7 都市計画立案の根拠となる各種データの分析方法 1-6 データの相互利用と最新動向																	
8 意志決定支援の方法論 2-1 統計的分析手法																	
9 意志決定支援の方法論 2-2 数値解析手法																	
10 意志決定支援の方法論 2-3 地理情報システム(GIS)による空間分析1(自己相関分析等)																	
11 意志決定支援の方法論 2-4 地理情報システム(GIS)による空間分析2(ネットワーク分析)																	
12 意志決定支援の方法論 2-5 リモートセンシングデータを活用した空間分析																	
13 最新技術の適用事例(地理情報システム(GIS)とリモートセンシング技術の応用例) 3-1 土地利用,緑地環境評価に関する調査・分析事例																	
14 最新技術の適用事例(地理情報システム(GIS)とリモートセンシング技術の応用例) 3-3 防災・減災に関する調査・分析事例																	
15 持続可能な都市や地域の空間像に関する提案と議論,まとめ																	
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認		○地理情報システム(GIS)によるデータ活用と発展的表現手法の実践,					工夫その他の									
	B:意見の表現・交換		○統計的手法の活用,講義における議論。														
	C:応用志向		○各回において,教員(および学生間)とのディスカッションを行い,知														
	D:知識の活用・創造		識を深める。また,社会的動向や事例を提示・共有し,理解を深める。														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する。(30時間)														
	事後学修		講義において議論し,指示を受けた事項などについて再調査等を行い,次回講義で追加報告を行う準備を行う。(30時間)														
	想定時間合計		60														
教科書	適時関連資料を配付します。																
参考書	適時関連資料を配付します。																

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
	データ収集・連携，最新技術の動向把握		10%	○	○		○						
	地域課題の把握と空間化および分析結果		30%	○	○	○	○						
	意志決定支援のための資料作成と課題解決策の提案		40%			○		○					
	各回提出資料の評価と議論		20%	○	○	○	○	○					
注意事項													
備考	関係する大学院開講科目（博士前期課程）：減災デザイン特論，実践減災デザイン特論など												
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J317			減災システム特論 (Advanced Disaster Risk Reduction System)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1	理工学研究科 博士後期課程	後期		日本語				単独						
担当教員	氏名 鶴成 悦久																
	E-mail y-tsurunari@oita-u.ac.jp 内線 8528																
授業の概要	大規模地震や多発化・激甚化する自然災害に対し、人や自然にかかわる環境の変化を理解し、公助による環境保全と災害防止のための社会基盤の強靱化を行い、自助や共助による地域防災力の向上に向けた取組みを社会全体で行うことが求められる。この講義では、環境保全や社会基盤を取り巻く防災工学に加え、最先端の地理空間情報技術による観測・解析・評価と地域解析について学び、減災システムを構成する多重防御の理論を修得し実践的な応用力を養う。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 環境や自然災害の発生機構を理解する											○						
目標2 防災技術や地理空間情報技術を理解する											○						
目標3 地域防災力に関する社会的な取り組みを理解する											○						
目標4 最新の減災システムを調査し、それらの特徴を抽出することができる											○	○					
目標5 地域環境や課題に応じた減災システムを提案できる											○	○					
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)											6	4					
授業の内容																	
1 環境と自然災害																	
2 環境と自然災害																	
3 最新の防災技術と地理空間情報																	
4 最新の防災技術と地理空間情報																	
5 最新の防災技術と地理空間情報																	
6 地域コミュニティと地域防災力																	
7 地域コミュニティと地域防災力																	
8 文献調査報告																	
9 文献調査報告																	
10 文献調査報告																	
11 文献調査報告																	
12 文献調査報告																	
13 減災システム																	
14 減災システム																	
15 減災システム																	
ラーニング コン グ	A:知識の定着・確認		○	教員とのディスカッションにより知識の定着を図る				工 夫 の 他 の									
	B:意見の表現・交換																
	C:応用志向		○														
	D:知識の活用・創造		○														
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		関連文献や先行事例を調べる(30h)														
	事後学修		レポート作成(20h)、追加された情報に関連する論文や先行事例を調べて知識の定着を図る(10h)														
	想定時間合計		60														
教科書		必要に応じ、資料を配付する。															
参考書		講義中に紹介する。															

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート（文献・先行事例調査）		50%	○	○	○	○	○					
	レポート（減災システム）		50%	○	○	○	○	○					
注意事項	履修にあたり指導教員との事前相談を行うこと												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J318		地盤減災工学特論 (Advanced geotechnical engineering for disaster mitigation)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科			日本語		単独						
担当教員	氏名 山本健太郎													
	E-mail yama-ken@oita-u.ac.jp 内線 6615													
授業の概要	地盤工学は、土木構造物の設計・施工・管理に欠かせない基礎科目である。地盤減災工学では、実務的な地盤工学的諸問題、地盤（土砂）災害、地盤防災、地盤環境、リスクマネージメントなどの内容をより掘り下げて学ぶ。													
具体的な到達目標														
							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	土の状態諸量から安定問題までが理解でき、それらを求めることができる。							○	○					
目標2	実務的な地盤減災工学的諸問題、地盤防災や地盤環境に今後、問題意識を持つことができる。							○	○	○				
目標3	課題発表を通して、プレゼンテーション能力、ディスカッション能力や課題解決能力を育む。							○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								6	2	2				
授業の内容														
1 総論：講義内容の全般説明、地盤減災工学について解説する														
2 土の基本的性質：土の組成と構成と状態の表現、土の密度と単位体積重量、間隙比や飽和度などの諸量														
3 土中の水の流れ：土の透水に関する概要、ダルシーの法則、浸透水量														
4 地盤応力：力学におけるモデル化、全応力と有効応力、様々な地盤状況下の応力														
5 圧密：圧密沈下量と沈下の経時変化														
6 土のせん断特性：土の破壊規準、せん断強さの評価方法、砂質土のせん断特性														
7 地盤の安定問題（土圧、土の支持力）：様々な土圧や支持力問題														
8 地盤の安定問題（斜面安定）：様々な斜面安定問題														
9 地盤減災工学：最新の研究動向について解説する														
10 液状化と斜面災害：地盤減災工学で近年、話題に上る内容である液状化、土砂（斜面）災害を取り挙げ、メカニズムを解説する														
11 リスクマネージメント：斜面災害の低減を例に、リスクマネージメントに関して解説する														
12 地盤環境問題：近年の様々な地盤環境問題や原位置で実施されている地盤環境修復技術に関して、解説する														
13 課題発表１：地盤工学的諸問題に関する課題を与え、十分な発表と質疑応答を行う。また、質疑にも積極的な発言を求める。														
14 課題発表２：地盤工学的諸問題に関する課題を与え、十分な発表と質疑応答を行う。また、質疑にも積極的な発言を求める。さらに、課題発表の総括も実施する。														
15 全体のまとめと総括：全体のまとめと総括を行う。また、身近な地盤減災工学の諸問題にも興味を持てるように解説を実施														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	レポート及び発表資料の作成とプレゼンテーション				工夫の他の	動画や地盤減災に関する時事問題なども取り入れる						
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義内容に関連する調査、発表準備（22.5h）												
	事後学修	講義内容に関連する再調査とまとめ、レポート作成（22.5h）												
	想定時間合計	45												
教科書	適宜、資料を配布													
参考書	安福規之編著者：土質力学、理工図書、2022年 ISBN978-4-8446-0918-6													

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
	レポート及び発表資料		50%	○	○								
	プレゼンテーション、質疑応答		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	建設コンサルタント												
実務経験を いかした教育内容	学会の研究調査委員会、地盤災害調査、行政への指導助言、他大学での授業やセミナー等の経験を踏まえた講義を実施する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式					
YJ42J401		応用流体力学特論 (Advanced Fluid Mechanics)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語				単独					
担当教員	氏名 濱川洋充														
	E-mail hamakawa@oita-u.ac.jp 内線 7778														
授業の概要	流体を扱う機械において、流れと構造物が連成して発生する振動や騒音によるトラブルは、メカニズムが複雑で発生予測が難しく、未だに後を絶たない。GXの実現のために、火力発電プラントにおいて石油や天然ガスからアンモニアや水素などへの燃料転換が行われると、これまでとは異なる流れに起因する振動や騒音問題が発生する可能性がある。発電所の大容量ボイラ熱交換器などの機器は円柱群構造物を有しており、安全・安心で持続可能な社会の実現には、振動と騒音の防止設計が極めて重要となる。本授業では、これらの発生特性、メカニズム、設計法、防止対策などについて講義と演習を行うとともに、国内外の研究動向調査や課題解決対策の提案と議論を行う。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	管群内の流れ、管に作用する流体力、非定常流体力について説明できる。								○	○	○				
目標2	管群気柱共鳴現象を説明できる。								○	○	○				
目標3	管群気柱共鳴現象の抑止法を説明できる。								○	○	○				
目標4	管群気柱共鳴現象に関する論文紹介および議論ができる。								○	○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									4	3	3				
授業の内容															
1 円柱周りの流れ(1) 円柱周りの流れ、レイノルズ数、相似則															
2 円柱周りの流れ(2) 層流境界層,乱流境界層,変動流体力															
3 円柱周りの流れ(3) カルマン渦列,ストローハル数,渦励起振動															
4 管群内の流れ(1) カルマン渦,ストローハル数,偏流															
5 管群内の流れ(2) 圧力損失,変動流体力															
6 管群内の流れ(3) 渦励起振動															
7 円柱からの空力音響の基礎,ライトヒルの式,エオルス音															
8 管群からの空力音 干渉音															
9 気柱共鳴現象(1) 波動方程式,音圧変動,粒子速度,二次元ダクト															
10 気柱共鳴現象(2) 三次元ダクト,立方体,共鳴モード															
11 気柱共鳴現象(3) 励起力,ロックイン現象															
12 固有周波数からの離調,励起エネルギー,安定判別															
13 螺旋状側板,バッフル板															
14 吸音体,多孔板															
15 共鳴発生予測,まとめ															
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	演習、予習、復習、宿題、話し合い、教え合い					工	そ 夫 の 他 の					
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		授業の予習を行う(7h)。												
	事後学修		授業で学習したことを活かし、課題を行う(25h)。プレゼン資料を作成する(13h)。												
	想定時間合計		45												
教科書		資料を配布する。													
参考書		事例に学ぶ流体関連振動 日本機械学会 技報堂出版,2003年, ISBN4-7655-3258-5 JSMEテキストシリーズ 流体力学 日本機械学会 丸善,2005年, ISBN978-4-88898-119-4 わかりたい人の流体工学(I) 深野徹 著 裳華房,1994年, ISBN4-7853-6510-2 わかりたい人の流体工学(II) 深野徹 著 裳華房,1994年, ISBN4-7853-6511-0													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション		30%	○	○	○	○						
	試問		30%	○	○	○	○						
	課題		40%	○	○	○							
注意事項	個別に課題を与える。												
備考	オフィス・アワー 月曜日 9：00 - 10：30 機械棟5階濱川教員室												
リンク	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YJ42J402		反応性ガス力学特論 (Advanced Course of Reactive Gas Dynamics)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	博士後期課程	理工学研究科	前期		日本語			単独						
担当教員	氏名 田上公俊															
	E-mail tanoue@oita-u.ac.jp 内線 7780															
授業の概要	エネルギー環境問題の観点から重要な反応性ガス流体力学の理解と応用を目的とする。講義は以下の内容で行う。															
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	1.流れ場を支配する方程式を導出することができる。							○	○							
目標2	2. 化学反応について記述することができる。							○	○							
目標3	3. 1と2を組み合わせることで現象を説明することができる。							○	○	○						
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
各DPへの関連度(計10)								1	2	2						
授業の内容																
1	熱力学の第1法則															
2	熱力学の第2法則															
3	化学平衡計算															
4	化学反応の基本															
5	炭化水素の反応経路															
6	流体力学の挙動															
7	熱と物質の移動															
8	反応性ガス力学の基礎方程式(0次元)															
9	反応性ガス力学の基礎方程式(多次元)															
10	燃焼場の温度および濃度分布															
11	定常反応場の挙動(予混合火災)															
12	定常反応場の挙動(拡散火災)															
13	非定常場の挙動(予混合火災)															
14	非定常場の挙動(拡散火災)															
15	実用燃焼器内の燃焼															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	最新の研究文献を用いて、学生との質疑応答をおこなう。					工夫その他の								
	B:意見の表現・交換	○	実際の開発現場で用いられている数値解析を学生に触れさせる。													
	C:応用志向	○														
	D:知識の活用・創造															
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	参考書を用いた予習(1h)														
	事後学修	配布資料、参考書を用いた復習(2h)														
	想定時間合計															
教科書	資料は必要な時に配布する。															
参考書	Combustion theory, F.A. Williams, Perseus books 2nd, 1985.															

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%	○	○	○							
	レポート		30%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式							
YJ42J403			数値破壊力学特論 (Advanced Computational Fracture Mechanics)															
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態							
選択		2	1	理工学研究科	前期		日本語		英語		単独							
担当教員	氏名 小田 和広																	
	E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7797																	
授業の概要	近年普及している高強度合金や複合材料および異種接合材料を,安全かつ経済的に使用するために,従来の材料力学(応力とひずみ)に基づく設計から,製品の欠陥やき裂を許容した損傷許容設計が用いられている。そのためには,欠陥やき裂によって生じる応力集中や特異応力場ならびにその強度を表現するパラメータを理解しなければならない。そこで本講義では,線形・非線形破壊力学の概念,および破壊力学パラメータを計算力学的手法により評価する方法論について解説する。また,複合材料等の普及により重要になっている接合界面の特異応力場評価法について解説する。関連する最新の論文を要約し概要発表するとともに社会展開について考察する。																	
	具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	
	目標1	弾性力学に基づき線形破壊力学パラメータを概算できる。										○						
	目標2	破壊力学パラメータの適切な解析方法の選択および解析結果の精度評価ができる。										○	○					
目標3	破壊力学に関する英語論文を要約し概要発表ができる。										○		○					
目標4	破壊力学を応用した機械・社会インフラへの展開を考えることができる。										○	○	○					
目標5																		
目標6																		
目標7																		
目標8																		
目標9																		
目標10																		
各DPへの関連度(計10)											4	3	3					
授業の内容																		
1 線形破壊力学と設計思想の変遷																		
2 線形破壊力学:演習および実機への応用例																		
3 非線形破壊力学:理論																		
4 非線形破壊力学:演習および実機への応用例																		
5 破壊力学パラメータの解析方法																		
6 破壊力学パラメータの解析演習																		
7 鋭い角部の特異応力場																		
8 ダンダースの複合パラメータ																		
9 接合端部の特異応力場																		
10 接合端部に生じた微小き裂の評価																		
11 応力場の等価性に基づく解析法																		
12 大規模降伏条件下の評価パラメータ																		
13 非線形切欠き力学と非線形き裂力学																		
14 非線形き裂力学による鋭い切欠きの評価																		
15 まとめ																		
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	課題や演習および発表を通じて知識の定着および活用を図る。					工夫その他の	各回において,教員(および学生間)とのディスカッションを行い,知識を深める。 また,応用事例を提示・共有し,理解を深める。								
	B:意見の表現・交換		○															
	C:応用志向		○															
	D:知識の活用・創造		○															
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		資料や参考文献等の情報を必要に応じて予習する。(15時間)															
	事後学修		講義において議論し,指示を受けた事項などについて再調査等を行い,課題の完成度を高める。(30時間)															
	想定時間合計		45															
教科書	適宜論文や資料を配布する。																	
参考書	Fracture Mechanics (3rd ed.), T.L.Anderson, Taylor&Francis(2005) 9780849316562 機械工学基礎課程 破壊力学,中井・久保,朝倉書店(2014) 978-4-254-23793-1 C3353 異種接合材の設計のための破壊力学,野田・小田・高瀬・堀田,コロナ社(2023) 978-4-339-04685-4																	

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	課題・レポート		50%	○	○								
	各回提出資料の評価と議論		50%			○	○						
注意事項	材料力学、弾性力学を修得していること。 有限要素法などの数値解析の知識があることが望ましい。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J404		数値流体力学特論 (Advanced Computational Fluid Dynamics)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
	2					日本語		単独						
担当教員	氏名													
	E-mail 内線													
授業の概要	流れの数値解法の数理的背景を理解し実際の流れに対する応用方法を学ぶ。また、乱流の統計理論の理解を通して、流れ解析における乱流の完結問題と数々の乱流モデルについて概説する。さらに、乱流や圧縮性流れ解析で用いられるTDV、ENO等の差分スキームや大規模行列の数値的取り扱いについても取り上げる。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 保存則に基づいた定式化を理解する								○	○	○				
目標2 離散化スキームの数値的な安定性と適合性を理解する								○	○	○				
目標3 乱流の完結問題を理解する								○	○	○				
目標4 乱流の統計理論と各種乱流モデルの特徴を理解する								○	○	○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								7	2	1				
授業の内容														
1 流れ解析の基礎														
2 保存則														
3 偏微分方程式の数学的分類とその物理的性質														
4 流れの数理モデルと離散化														
5 離散化の整合性および解の収束と安定性														
6 差分法														
7 有限体積法														
8 線型方程式の解法														
9 非線形方程式の解法														
10 常微分方程式の初期値問題														
11 一般輸送方程式への応用														
12 ナビエ・ストークス方程式の解法														
13 フラクショナルステップ法														
14 乱流の数値解法														
15 さまざまな乱流モデル														
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認		○	学習の各段階に応じて定期的に発展的な内容を含むレポートを課しそれについての発表を行う。				工 夫 の 他 の	レポート課題には、実際にコンピュータを用いた解析も含まれる。これにより、各種計算スキームや数理モデルの違いによる解の特徴を理解する。					
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造													
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		受講にあたっては学部レベルの解析学(ベクトル解析・テンソル解析・複素解析)・代数学(線形代数)の知識が必要となる。(15時間(学部での学習内容による))											
	事後学修		知識の定着とその応用のためには実際に流れ解析のプログラムを作成することが効果的である。講義中に適宜事後学習用の演習問題を提示する。(30時間程度)											
	想定時間合計		45											
教科書	適宜資料を配布する													
参考書	J. H. Ferziger and M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics (ISBN: 978-3540420743)													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		80%	○	○	○	○						
	小テスト		20%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J405		応用機械力学特論 (Applied Theory of Mechanical Dynamics)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 中江 貴志													
	E-mail tnakae@oita-u.ac.jp 内線 7788													
授業の概要	実際に産業界で発生する振動問題の事例を紹介し、それらの発生メカニズムと防止対策について解説する。また、振動問題に直面した際、メカニズム解明までのアプローチ法および適した防止対策の選択法に関する知識を習得し、問題解決に取り組む素養を養うことを目指す。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 実際の振動問題の様子から、振動現象を分類することができる。								○	○	○				
目標2 種々の振動現象から運動方程式を構築し、その現象の本質を明確に説明できる。								○	○	○				
目標3 種々の振動現象から運動方程式を構築し、その現象の本質を明確に説明できる。								○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								5	3	2				
授業の内容														
1	自由振動の解法と固有振動数について													
2	強制振動(多自由度系)													
3	強制振動(制振設計の考え方と適用例)													
4	強制振動(非線形振動)													
5	非線形振動(自由振動の解法と応用例)													
6	非線形振動(強制振動の解法と応用例)													
7	非線形振動(強制振動系の実例)													
8	自励振動(摩擦自励振動の種類や分類について)													
9	自励振動(ディスクブレーキの鳴きの実例)													
10	自励振動(乾性摩擦に起因する場合の対策)													
11	自励振動(クーロン摩擦に起因する場合の対策)													
12	文献調査およびディスカッション(強制振動系)													
13	文献調査およびディスカッション(非線形振動系)													
14	文献調査およびディスカッション(自励振動系)													
15	文献調査およびディスカッション(振動対策)													
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	実際の振動現象に関して文献調査を行い、その内容について発表およびディスカッションを行い、応用力を身につける。					工	そ 夫 の 他 の					
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する。配布資料をもとに予習を行う。(25時間)												
	事後学修	課題の復習,文献調査,レポート(20時間)												
	想定時間合計	45												
教科書	適宜,資料を配布する。													
参考書	機械振動学 岩田佳雄 著 数理工学者, ISBN978-4-86481-121-7													

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
	文献調査，レポート		50%	○	○	○							
	発表		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J406		弾塑性力学特論 (Theory of Elasticity and Plasticity)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態				
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程 理工学専攻	後期		日本語				単独				
担当教員	氏名 山本隆栄													
	E-mail tyama@oita-u.ac.jp 内線 7777													
授業の概要	本講義では、機械や構造物などに使用される材料の強度評価において必要となる、材料の強度と変形に関係する応力とひずみを数値解析的に評価するための弾性力学と塑性力学の基礎理論について学ぶ。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 弾性力学の基礎方程式を用いて2次元問題を解析できる。								○						
目標2 材料の弾塑性挙動とその数理モデルを説明できる。								○						
目標3 多軸応力状態における降伏条件を説明できる。								○						
目標4 弾塑性応力・ひずみ解析における基礎式を用いて弾塑性問題を解析できる。								○						
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1 力学的基礎および弾塑性力学の目的, 数学的準備														
2 材料力学														
3 応力とひずみ														
4 弾性力学の基礎方程式と2次元問題の解析														
5 極座標系および球座標系における弾性問題														
6 エネルギー原理とその応用														
7 弾性有限要素法														
8 いつくかの重要な弾性問題														
9 材料の塑性変形挙動と塑性力学の目的														
10 単純な(あるいは単純化した)応力状態における弾塑性問題														
11 降伏条件														
12 弾塑性構成式														
13 塑性問題の近似解法														
14 弾塑性および剛塑性有限要素法														
15 いつくかの重要な弾塑性問題														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○ 演習課題を通じて知識の定着および応用力の涵養を図る。			工夫その他の								
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		参考書を用いた予習(30h)											
	事後学修		配布資料・参考書を用いた復習(30h)											
	想定時間合計		60											
教科書	教科書は指定しない。必要に応じて資料を配布する。													
参考書	吉田総仁『弾塑性力学の基礎』共立出版,1997年,ISBN978-4-320-08114-7													

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		100%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J407			数理輸送現象工学特論 (Advanced Computational Transport Phenomena)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	1	工学研究科博士後期課程	前期		日本語				単独						
担当教員	氏名 岩本 光生 E-mail iwa@oita-u.ac.jp 内線 7806																
授業の概要	企業などでの機器の設計において数値シミュレーションが活用されており、DXにおいてもシミュレーション技術を有する人材の育成は必須である。この授業では熱流体現象に関する数値シミュレーションを行うための基礎と応用を演習を通じて育む。まず熱伝導，対流，物質拡散などの輸送現象を数値解析的に取り扱うための基礎について講義を行い，さらに演習を通じて応用力を育む。さらに結果の可視化方法についても述べる。これにより熱移動，流れ，物質拡散などの輸送現象をコンピュータを用いて求めることができ，さらに計算の誤差や安定性を理解し，実際の問題に活用する力を育む。このように講義と演習により，いろいろな問題に取り組むことにより，数値シミュレーションを活用することのできるDX人材の育成を行う。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 運動方程式，エネルギー方程式，拡散方程式などの基礎式を理解・説明できる。											○		○				
目標2 基礎式を離散化し，コンピュータを用いて解くことができる。											○		○				
目標3 数値解析における離散化誤差や，安定性を理解・説明できる。											○		○				
目標4 可視化ソフトを用いて，流れや温度分布，濃度分布などの結果を図で示すことができる。											○		○				
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)											5		5				
授業の内容																	
1 熱流体シミュレーションの社会での活用事例，基礎方程式と無次元化方法																	
2 有限差分法における離散化の考え方																	
3 陽解法と陰解法																	
4 対流項と拡散項の取り扱い(1・3次精度風上差分，2・4次精度中心差分)																	
5 (演習)非定常熱伝導問題のシミュレーション																	
6 流れの計算方法(層流)																	
7 流れの計算方法(乱流)																	
8 MAC法，SMAC法，HS-MAC法																	
9 SIMPLE法																	
10 (演習)2次元定常自由対流の陽解法によるシミュレーション																	
11 線形システムの解法(LU分解，ガウスの消去法，Jacobi法，Gauss-Seidel法，S.O.R.法)																	
12 (演習)2次元熱伝導問題のA.D.I.法によるシミュレーション																	
13 離散化誤差と安定性																	
14 計算結果の可視化																	
15 (演習)2次元対流伝熱の計算と局所熱伝達係数の導出																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	演習を行い，その結果を発表させる。					工夫その他の	具体的な事例を演習として取り扱っている。								
	B:意見の表現・交換	○															
	C:応用志向	○															
	D:知識の活用・創造	○															
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		事前に配付資料を読んでおくこと(15時間)														
	事後学修		課題を提出のこと(30時間)														
	想定時間合計		45														
教科書	プリントを配布する。																
参考書	「流れの数値解析と可視化(第3版)」平野博之著，丸善(2011)，4,800円(税別)ISBN 978-4-621-08458-8 「コンピュータによる偏微分方程式の解法」G.D.スミス著，サイエンス社(1996)，2,456円(税込)，ISBN-13：978-4781907789																

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
	演習の課題レポート		70%	○	○	○	○						
	演習の発表		30%	○	○	○	○						
注意事項	Pythonなどのプログラミングの知識が必要。												
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												
実務経験を いかした教 育内容	製品開発で必要となるシミュレーション技術の基礎を、実際の事例を交えながら講義を行う。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J408		人間動作解析特論 (Advanced Human Movement Analysis)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1,2,3	工学研究科博士後期課程	前学期		日本語		単独							
担当教員	氏名 池内秀隆														
	E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp 内線 7804														
授業の概要	人間の動作の計測・解析を通じて、福祉環境・機器の設計、制作，評価に関する講義を行う。特に，人間の移動運動である歩行の力学的計測と解析を取り上げ，歩行訓練装置などリハビリテーション応用について議論する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	歩行動作を中心とした人間の動作計測・解析手法について専門的な知識を解説でき，その応用や展開について議論ができる。							○							
目標2	身体リハビリテーションに関する基礎知識を説明でき，訓練に関する機械化・機器開発について考察・議論ができる。							○	○						
目標3	メカトロニクス技術を応用した人間動作の計測システム・解析手法について提案・検討ができる。							○	○	○					
目標4	リハビリテーション機器・福祉機器の開発評価に関して専門的な知識を用いて解説・議論ができる。							○	○	○					
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度（計10）								4	3	3					
授業の内容															
1	人間の動作解析とその応用に関する概要と展望														
2	歩行運動概論														
3	フォースプレートの計測原理と計測量の計算														
4	フォースプレート以外の人間の動作計測手法（加速度計）														
5	フォースプレート以外の人間の動作計測手法（三次元動作解析装置）														
6	フォースプレート以外の人間の動作計測手法（その他の手法）														
7	歩行中の重心計測（三次元動作解析装置を用いた手法）														
8	歩行中の重心計測（フォースプレートのみを用いた手法）														
9	フォースプレート計測のリハビリテーション機器への応用														
10	障害・高齢への工学的支援														
11	移動・運動機能に関する福祉機器														
12	感覚機能・生活環境に関する福祉機器														
13	歩行訓練の必要性と歩行訓練装置の分類														
14	歩行訓練装置の開発と課題														
15	立ち上がり支援・移乗支援機器の開発と課題														
ラーニングログ	A:知識の定着・確認	○	学習した内容に関する課題提出，講義中のディスカッション				工夫その他の	講義中のディスカッションにおける課題解決							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	授業のテーマに沿った関連学問分野（機械力学・材料力学・計測工学等）の復習（15h：学期合計）													
	事後学修	講義中の課題の復習（30h：学期合計）													
	想定時間合計														
教科書	教科書を指定しない。適宜資料を配布する。														
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
	課題レポート		80%	○	○	○	○						
	口頭試問		20%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J409		人間機械学特論 (Advanced theory on human machine system)													
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語		担当形態					
選択		2	1	理工学研究科	前		日本語			単独					
担当教員	氏名 菊池 武士														
	E-mail t-kikuchi@oita-u.ac.jp 内線 7771														
授業の概要	本講義では、人間と機械が相互作用するシステム(Human-Machine System)としての生体工学機器の設計とその応用に関して議論する。特にHuman-Machine Systemの設計に不可欠な人間およびその機能のモデル化に関して、人間の運動器系、知覚系、神経系、循環系を含めて工学的解析手法とその応用に関して議論する。また、生体工学、サイバネティクス、ブレイン・マシン・インタフェース(Brain-machine Interface)等に関連する最新の研究事例についても紹介する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 生体工学機器の解析・設計・評価手法を理解することができるようになる									○	○	○				
目標2 人間・機械システムに関する研究活動を実施する素養が身につく									○	○	○				
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
							各DPへの関連度(計10)		4	3	3				
授業の内容															
1 インTRODakション,スケジュール確認等															
2 生体工学,サイバネティクス関連の最新動向(調査)															
3 生体工学,サイバネティクス関連の最新動向(報告)															
4 研究テーマの決定,計画立案															
5 研究計画再検討,倫理審査申請書作成															
6 実験系の準備(パーツ選定)															
7 実験系の準備(組立)															
8 実験系の準備(制御プログラム開発)															
9 実験系の準備(試運転)															
10 実験プロトコル作成,被験者選定															
11 実験,計測															
12 実験の続き															
13 データ分析															
14 報告書作成															
15 プレゼンテーション															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		○		ディスカッション		工夫その他の								
	B:意見の表現・交換		○		プレゼンテーション										
	C:応用志向		○												
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		講義時間のプレゼンテーションの準備(30時間)												
	事後学修		講義時間で指摘を受けた事項の再検討(15時間)												
	想定時間合計		45												
教科書	教科書を使用しない														
参考書	資料を配布する														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	ディスカッション		30%	○	○								
	プレゼンテーション		70%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J410		燃焼解析学特論 (Advanced Combustion Analysis)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	後		日本語				単独					
担当教員	氏名 橋本淳														
	E-mail hashimoto-jun@oita-u.ac.jp 内線 7774														
授業の概要	SDGs（持続可能な開発目標）は、国連加盟国が2030年までに達成するために掲げた目標である。そのうち、目標7に基づけば、国際的に我が国が果たす役割を考えれば、従来の化石燃料を有効利用しつつ、バイオ燃料等の再生可能エネルギーを活用、工学的に普及させる手段の確立は重要なミッションである。燃焼は身近な物理現象であるとともに、自動車用、船舶・航空機用、さらには発電用の熱機関等において幅広く用いられている。本講義では、それらの代表として自動車用内燃機関を取り上げ、排出ガスや燃費に関する規制、開発プロセス、設計モデルについて学修する。特に、熱・流動、燃料噴霧の取り扱い、点火と火炎伝ば、異常燃焼、排出ガス等に関連した数値モデルについて、その理論と演算方法を学ぶ。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 内燃機関の筒内燃焼に関わる数値モデルを説明できる									○						
目標2 設計条件に応じて数値モデルを選択できる									○						
目標3 設計条件に応じて機関効率の向上手法を提案できる									○	○					
目標4 選択した数値モデルを用いて基本的な数値計算ができる									○						
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度（計10）									9	1					
授業の内容															
1 自動車用内燃機関（排出ガス規制，燃費規制，設計・開発プロセス）															
2 熱・流動のモデリング（支配方程式）															
3 熱・流動のモデリング（乱流モデル）															
4 熱・流動のモデリング（壁近傍の熱・流動モデル）															
5 燃料噴霧のモデリング（離散液滴モデル）															
6 燃料噴霧のモデリング（液滴分裂モデル）															
7 燃料噴霧のモデリング（液滴蒸発モデル，液膜モデル）															
8 火花点火のモデリング（放電の理論）															
9 火花点火のモデリング（点火モデル）															
10 火炎伝播モデル（層流燃焼速度モデル）															
11 火炎伝播モデル（乱流燃焼速度モデル）															
12 ノックモデル															
13 PMモデル															
14 数値計算の演習1															
15 数値計算の演習2															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	学修した内容に関する課題提出，講義中のディスカッション				工夫その他の	講義中のディスカッションにおける課題解決							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	博士前期課程における熱工学特論第二の復習（30h）													
	事後学修	講義中の課題の復習と，解析ソフトの習得（15h）													
	想定時間合計	45													
教科書	特になし														
参考書	基礎からわかる 自動車エンジンのシミュレーション（金子成彦・草鹿仁，高林徹，溝渕泰寛，南部太介，尾形陽一，高木正英，川内智詞，小橋好充，周蓓霓，堀司，神長隆史，森井雄飛，橋本淳），4339046604 Combustion Physics (Law, C. K.)，0521154219														

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		100%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J411		生体機能設計工学特論 (Advanced Study on Biofunctional Design Engineering)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	理工学研究科	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 福永道彦													
	E-mail fukunagam@oita-u.ac.jp 内線 7800													
授業の概要	人間が操作したり，人間の機能を補助する機械の設計開発には社会的意義があるが，価値のあるものを作るためには人間の生体機能を考慮することが不可欠である。本授業では，生体機能の力学的な測定や解析を機械設計に援用する方法について学ぶ。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	人体の構成と生体機能について理解できる							○						
目標2	生体機能の数学モデル化ができる							○						
目標3	生体機能を活用した設計ができる							○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1	生体の構成と生体機能													
2	骨格系のモデル化													
3	筋のモデル化													
4	筋骨格系の力学解析													
5	関節の構造と機能													
6	関節の力学解析													
7	人工関節の設計の歴史													
8	ヒューマンインターフェースの最適設計													
9	循環器系の機能と構成													
10	血管の力学特性とモデル化													
11	人工心臓の設計の歴史													
12	脳神経系の機能と構成													
13	脳の構成と人工知能													
14	動植物の生体機能													
15	バイオミメティクスによる設計													
ラーニング ポイント グループ	A:知識の定着・確認	○	文献を読み，自学してプレゼンテーションを行う．				工 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	設計関係の実習科目と機械工作法の復習												
	事後学修	講義の復習，ディスカッション												
	想定時間合計	60												
教科書	配布資料													
参考書	日本機械学会「生体機械工学」，1997													

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		40%	○	○	○							
	ディスカッション		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)		授業形式					
YJ42J412		機械要素・トライボロジー特論 (Machine Elements and Tribology)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1年	理工学研究科 博士後期課程	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 大津 健史													
	E-mail ootsu-takehumi@oita-u.ac.jp 内線 8513													
授業の概要	本講義では機械要素技術の基礎，およびトライボロジーの基礎理論について議論する。社会における機械システムの故障・トラブルの要因の多くは，機械要素の損傷，摩耗・焼付き等のトライボロジーの問題であり，その課題に対して理論的にアプローチすることは安全性・機能性を向上させる点で重要となる。本講義では，接触表面で起こる諸現象に関し，力学的，および化学的側面からの各種理論を議論し，それを応用した設計技術を学ぶ。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 機械要素・トライボロジーの基礎理論を理解し，関連した諸現象について議論できる。								○						
目標2 機械要素の各種課題を理解し，その解決策を提案できる。								○	○	○				
目標3 各種トライボロジー問題に対して，そのメカニズムを議論することができる。								○						
目標4 トライボロジー問題に対して，その解決策を提案し，設計技術に応用することができる。								○	○	○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								8	1	1				
授業の内容														
1 機械要素技術の基礎														
2 トライボロジーの基礎														
3 すべり軸受におけるトライボロジー問題とその対策														
4 転がり軸受におけるトライボロジー問題とその対策														
5 歯車におけるトライボロジー問題とその対策														
6 ねじにおけるトライボロジー問題とその対策														
7 密封装置におけるトライボロジー問題とその対策														
8 潤滑油・添加剤に関わるトライボロジー技術														
9 表面加工に関わるトライボロジー技術														
10 流体機械に関わるトライボロジー技術														
11 メカトロニクス機器に関わるトライボロジー技術														
12 流体潤滑分野の技術動向														
13 境界潤滑分野の技術動向														
14 摩耗・表面損傷分野の技術動向														
15 社会における技術的課題とトライボロジー問題の関係性(課題の整理と解決策の提案)														
ラーニング コン テン ツ グ	A:知識の定着・確認		○	学習内容に関する課題提出，およびディスカッション				工 夫 の 他 の						
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		講義内容の予習，および関連分野の調査。(20時間：学期合計)											
	事後学修		講義内容，および課題の復習。(25時間：学期合計)											
	想定時間合計		45											
教科書	配布資料													
参考書	基礎機械設計工学，兼田・山本，オーム社，ISBN9784274224027 トライボロジー，山本・兼田，オーム社，ISBN9784274069543													

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		100%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J413		応用電磁波特論 (Application of Electromagnetic Waves)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 工藤孝人													
	E-mail tkudou@oita-u.ac.jp 内線 7851													
授業の概要	電磁波応用技術は現代社会を支える社会インフラの1つであると同時に、DXやIoTの更なる発展やSociety5.0の早期実現などに密接に関わる学術分野である。本講義では、様々な電磁波応用技術の中から電磁波を利用した不可視情報の可視化技術、各種数値計算法に基づく電磁界解析法、電磁波動画シミュレータの3分野に焦点を絞り、これらに関する最新英語文献の講読、理論の検証と評価、プログラミング、ディスカッションなどを通じ、高度で最先端の知識を修得するとともに実践力の向上を図る。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 電磁波応用技術に関する英語文献を適切に読解・検証し、自らの研究分野に活用する。								○	○	○				
目標2														
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	4	2				
授業の内容														
1 授業ガイダンス、電磁波応用技術の社会的関わり、文献の検索と調査(分野1:不可視情報の可視化技術)														
2 文献の要約(分野1:不可視情報の可視化技術)														
3 理論の検証(分野1:不可視情報の可視化技術)														
4 数値計算による理論の追試と評価(分野1:不可視情報の可視化技術)														
5 ディスカッション(分野1:不可視情報の可視化技術)														
6 文献の検索と調査(分野2:電磁界解析法)														
7 文献の要約(分野2:電磁界解析法)														
8 理論式の導出と検証(分野2:電磁界解析法)														
9 数値計算による解析手法の精度評価(分野2:電磁界解析法)														
10 ディスカッション(分野2:電磁界解析法)														
11 文献の検索と調査(分野3:電磁波動画シミュレータ)														
12 文献の要約(分野3:電磁波動画シミュレータ)														
13 理論に基づくプログラミング(分野3:電磁波動画シミュレータ)														
14 シミュレータの検証(分野3:電磁波動画シミュレータ)														
15 ディスカッション(分野3:電磁波動画シミュレータ)、授業の総括、各自が取り組んでいる研究の社会的意義														
ラーニング 目標	A:知識の定着・確認		調査(調べ学修(文献,インターネット),多読),発表(資料提示,プレゼンテーション),話し合い(ディスカッション)。				工夫 その他	Moodle(教務情報システム)などを利用し、受講者の情報交換の場を設ける。						
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		自身が配付した論文については熟読し、可能な限り詳細な資料を作成すること。また、他の受講者から配付された論文については、必ず事前に読んでおくこと(30時間)。											
	事後学修		ディスカッションした内容を整理しておくこと(30時間)。											
	想定時間合計		60											
教科書	使用しない。必要に応じて関連する資料等を配付する。													
参考書	授業中に適宜紹介する。													

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
	ディスカッション		60%	○									
	資料提示・プレゼンテーション		40%	○									
注意事項	(1) 授業はゼミ形式で行う。 (2) 受講者は上述した分野1～分野3における最新の英語論文を検索し、その写しを受講者全員及び担当教員に配付する。配付された論文については、全員が読んでおく。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J414		電磁計測工学特論 (Advanced Electromagnetic Measurement Engineering)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科 博士後期課程	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 植田雄二													
	E-mail tsuchida@oita-u.ac.jp 内線 7824													
授業の概要	Society 5.0を実現するために、すべてのものがインターネットに接続されるIoTや、IoT電源として使用される非接触給電システムが重要である。これらの今後の発展には、センサ工学や計測工学が大きな役割を果たす。ここでは、最新の電磁計測法、センサ工学と計測工学について本質的な議論ができるように、これらの理論体系を理解した上で基礎的な事項を修得する。更に、磁気特性測定を用いた材質評価法について実践的な理解を深める。計測工学、磁気工学、センサ工学、信号処理工学、材料工学を学問的に体系的に学ぶことによって、複合的・学際的、かつ実社会で活用できる活きた知識を修得する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	センサ工学、計測工学、信号処理工学の本質を議論できる。							○	○					
目標2	モータ、変圧器、発電機等電磁応用機器に用いられている電磁鋼板の磁気特性測定方法及び評価方法を説明できる。							○	○	○				
目標3	同様なアナロジーにより、複合構造物 に用いられている構造材等の材質評価方法及び評価方法を説明できる。							○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	2	4				
授業の内容														
1	最新の電磁計測法1 電磁計測法の基礎と社会的な関わり													
2	最新の電磁計測法2 電磁計測法のこれまでの到達点と今後の課題													
3	最新の電磁計測法3 最新電磁計測法の動向													
4	センサ工学と計測工学について1 センサ工学と計測工学の種類と社会的な関わり													
5	センサ工学と計測工学について2 センサ工学と計測工学のこれまでの到達点と今後の課題													
6	センサ工学と計測工学について3 最新センサ工学と計測工学の動向													
7	計測データの信号処理手法1 計測データの信号処理手法と社会的な関わり													
8	計測データの信号処理手法2 信号処理手法のこれまでの到達点と今後の課題													
9	計測データの信号処理手法3 最新信号処理手法の動向													
10	電磁鋼板の磁気特性測定方法及び評価方法1 電磁鋼板の磁気特性測定方法の基礎と社会的な関わり													
11	電磁鋼板の磁気特性測定方法及び評価方法2 電磁鋼板の磁気特性測定方法のこれまでの到達点と今後の課題・最新の研究動向													
12	電磁鋼板の磁気特性測定方法及び評価方法3 グリーントランスフォーメーション(GX)のための電磁鋼板の利活用技術													
13	構造材等の材質評価方法及び評価方法1 構造材等の材質評価方法の基礎と社会的な関わり													
14	構造材等の材質評価方法及び評価方法2 構造材等の材質評価方法のこれまでの到達点と今後の課題・最新の研究動向													
15	構造材等の材質評価方法及び評価方法3 持続可能社会のための構造材・材質評価の利活用法													
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	講義資料内容をまとめ、発表し、その内容について議論し合う。この繰り返しにより、知識を定着し、知識の活用方法を修得する。					工	そ	夫	の	他	の	
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	研究論文の通読(30h)												
	事後学修	教材を用いた復習(30h)												
	想定時間合計	60												
教科書	関連分野の研究論文を配布する。													
参考書	授業内で適宜紹介する。													

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
	講義中の質疑応答		50%	○	○	○							
	課題レポート		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J415		非線形電磁気工学特論 (Nonlinear electromagnetism engineering)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	博士後期課程	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 後藤雄治													
	E-mail goto-yuuji@oita-u.ac.jp 内線 7795													
授業の概要	電磁気を利用した計測技術は、検出信号が電気信号であるため、高速検査が行える。また、検査原理が電磁現象に支配されているため、非接触による検査も可能となる。ここでは、実社会で使用されている計測技術と検査原理について理解を深めると共に、国際的に研究が行われている検査技術について理解を深める。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 電磁現象を応用した計測技術に関連した国際的に認知されている技術の把握や、国際的な最先端技術をリサーチし、理解できる。									○					
目標2 現象解明や新しい発想について議論できる。									○					
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)									5	5				
授業の内容														
1 電磁気センサの種類														
2 電磁気センサの構成														
3 電磁気センサを支援する電磁気学														
4 非線形磁化曲線の測定法														
5 導電率の測定														
6 反磁界と表皮効果														
7 ホール効果とホール素子														
8 磁気抵抗効果														
9 渦電流試験														
10 漏洩磁束試験														
11 磁粉探傷試験														
12 電磁界解析														
13 磁歪効果														
14 電磁非破壊検査														
15 まとめ														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	演習、小テスト、レポート等による自己評価				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													
授業時間外学修と想定時間	準備学修		配布資料や参考文献等の情報を個別に収集し、予習する。(20h)											
	事後学修		演習や小テスト等を活かして復習する。(25h)											
	想定時間合計		45											
教科書	自作教材を配布する。													
参考書	毛利佳年雄 著、コロナ社、「磁気センサ理工学」1998年 ISBN:978-4-339-00688-9													

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		30%		○								
	最終課題		70%	○									
全ての小テストやレポート、課題の合格を単位取得の条件とする。													
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J416		応用フォトンクス特論 (Advanced Photonics)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1-3	理工学研究科	後期		日本語				単独					
担当教員	氏名 片山健夫														
	E-mail tkatayam@oita-u.ac.jp 内線 7849														
授業の概要	本講義は、光学と電子工学の融合分野であるフォトンクスに関し、最新の応用技術を学び、その基礎理論の理解を深める。そして、独立した研究者、教育者として、個別の知識だけでなく、それらを組み合わせて多角的に説明できるようになることを目的としている。 特に、光通信システムと光計測などのシステムとそれに必要な要素技術について最新の技術動向を調査し、社会・経済動向に関連して技術を評価できるようになるための高度な知識の修得を目指す。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 幾何光学、波動光学を指導できるようになる。									○						
目標2 光の電磁波的取扱いを学習し、自由空間伝搬、導波路伝搬を指導できるようになる。									○						
目標3 半導体の電氣的、光学的物性を指導できるようなる。									○						
目標4 各種の光半導体デバイスの動作原理、特性を指導できるようになる。									○						
目標5 最新のフォトンクス技術の動向を調査し、社会状況に与える影響を評価する。										○	○				
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									5	3	2				
授業の内容															
1 情報通信技術およびそのためのフォトンクス技術の近年進展を論文誌等で調べて報告															
2 前回の報告で不足していた事項を調べて報告															
3 調査した内容をまとめ、要素技術の進展と、社会・経済動向に関連して報告															
4 使われている要素技術を論文誌等で調べて、動作原理、特性を指導できるようにまとめる															
5 要素技術の元となる原理、基礎理論について模擬講義を行う															
6 表示・照明技術およびそのためのフォトンクス技術の近年進展を論文誌等で調べて報告															
7 前回の報告で不足していた事項を調べて報告															
8 調査した内容をまとめ、要素技術の進展と、社会・経済動向に関連して報告															
9 使われている要素技術を論文誌等で調べて、動作原理、特性を指導できるようにまとめる															
10 要素技術の元となる原理、基礎理論について模擬講義を行う															
11 センシング技術およびそのためのフォトンクス技術の近年進展を論文誌等で調べて報告															
12 前回の報告で不足していた事項を調べて報告															
13 調査した内容をまとめ、要素技術の進展と、社会・経済動向に関連して報告															
14 使われている要素技術を論文誌等で調べて、動作原理、特性を指導できるようにまとめる															
15 要素技術の元となる原理、基礎理論について模擬講義を行う															
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	予習として技術動向をデータベース等で調査し、まとめ、教科書等を参照しし学術的な背景を説明して講義中に発表する。					工	そ	夫	の	他	の		
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修内容 と想定時間	準備学修	データベース等を用いた技術調査(16h)。予習(10h)。発表資料作成(9h)。													
	事後学修	講義で学習した内容に基づき、発表資料の改善・修正(10h)。													
	想定時間合計	45													
教科書	"Fundamentals of Photonics 2Ed," B. E. A. Saleh, M. C. Teich, Wiley-Interscience (2012), ISBN: 9788126537747														
参考書	IEEE Xplore, OSA Optics InfoBase, SPIE Digital Libraryなどのフォトンクス関連学会の論文データベース														

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	
	復習・予習レポート		60%	○	○	○	○	○						
	演習課題レポート		40%	○	○	○	○	○						
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			ネットワーク管理者											
実務経験を いかした教育内容			1.5万人規模の組織の計算機・通信ネットワークの設計、管理、運用の実務経験を活かし、フォトリソの応用面の実用的な知見を提供する。											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J417		応用ナノエレクトロニクス特論 (Advanced Applied Nanoelectronics)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1～3年	理工学研究科			日本語		単独							
担当教員	氏名 大野 武雄														
	E-mail ohno.oita@gmail.com 内線														
授業の概要	ナノエレクトロニクスはナノテクノロジーやナノスケールをベースとしたエレクトロニクスのことであり、マクロスケールをベースとしたエレクトロニクスの法則だけでは現象を説明することができない。本講義では、ナノエレクトロニクス分野で研究されている高度情報処理のためのAIデバイスに関する最新の英語学術論文を精読し、かつプレゼンテーションすることで基本的な概念や動作原理などについて理解する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	ナノエレクトロニクスの基本的な知識を習得し、説明できる。							○		○					
目標2	高度情報処理のためのAIデバイス実現のために必要な学際的アプローチについて説明できる。							○		○					
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								5		5					
授業の内容															
1	ナノエレクトロニクスと社会との関係														
2	AIと社会との関係														
3	酸化物を用いたAIデバイスの概要														
4	酸化物を用いたAIデバイスの構造														
5	酸化物を用いたAIデバイスの動作														
6	酸化物を用いたAIデバイスの応用														
7	硫化物を用いたAIデバイスの概要														
8	硫化物を用いたAIデバイスの構造														
9	硫化物を用いたAIデバイスの動作														
10	硫化物を用いたAIデバイスの応用														
11	AIデバイスの製造技術(1)														
12	AIデバイスの製造技術(2)														
13	プレゼンテーション(1)														
14	プレゼンテーション(2)														
15	本講義のまとめ														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	学術論文調査、プレゼンテーション、ディスカッション				工夫その他の	アイスブレイク							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	学術論文調査とプレゼンテーション資料の作成。(30時間)													
	事後学修	講義終了後に講義内容の復習を行う。(15時間)													
	想定時間合計	45													
教科書	英語学術論文を配布します。														
参考書	Ed. Rainer Waser, Nanoelectronics and Information Technology: Advanced Electronic Materials and Novel Devices, 3rd Edition, Wiley, 2012, ISBN: 978-3-527-40927-3.														

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		100%	○	○								
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J418		神経動力系特論 (Neuronal Dynamical Systems)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
選択	2	1～3	理工学研究科	前期		日本語		単独							
担当教員	氏名 加藤 秀行														
	E-mail h-kato@oita-u.ac.jp 内線 7799														
授業の概要	本講義では、脳の構成要素である神経細胞を非線形動力系として捉え、その数学的構造および興奮の仕組みを数理的観点から理解するとともに、電気生理学的現象との対応関係についても学ぶ。神経細胞は典型的な非線形動力系であるため、非線形動力系理論における位相平面解析を学び、特に、1次元系、2次元系の具体的な数理モデルに適用することで、神経細胞の定性的な動的特性を解析する方法を習得する。また、神経細胞の興奮の数理的な仕組みについて学ぶことで、ホジキンとハクスレイにより定められた神経細胞のクラス分類やクラスの違いによる神経細胞の発火特性について理解を深める。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	神経細胞やシナプスについて説明できる。							○	○	○					
目標2	神経細胞の興奮の仕組みを電気生理学的観点から説明できる。							○	○	○					
目標3	神経細胞の興奮の仕組みを非線形力学系理論の観点から説明できる。							○	○	○					
目標4	神経細胞の活動の定性的解析ができる。							○							
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								6	2	2					
授業の内容															
1 導入(1)(神経細胞)															
2 導入(2)(力学系)															
3 神経細胞の電気生理学(1)(イオン)															
4 神経細胞の電気生理学(2)(コンダクタンス)															
5 神経細胞の電気生理学(3)(ホジキン・ハクスレーモデル)															
6 一次元系(1)(電気生理学的例)															
7 一次元系(2)(力学系)															
8 一次元系(3)(位相平面)															
9 二次元系(1)(ベクトル場)															
10 二次元系(2)(平衡点)															
11 二次元系(3)(位相平面)															
12 分岐(1)(平衡点)															
13 分岐(2)(リミットサイクル)															
14 神経興奮(1)(興奮)															
15 神経興奮(2)(積分器対共振器)															
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認	○	神経細胞の数理モデルは非線形力学系であるため、解析的にかいを得ることは困難であり、イメージし難い。そこで数値シミュレーションを行うことで学生の理解深化を促す。				工	夫	そ	の	他	の			
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	配布された資料の予習を行い、発表に向けた準備をすること(30h)。													
	事後学修	講義中に受けた指摘事項に関しての再検討や理論、解析手法の復習、および理解を深化させること(15h)。													
	想定時間合計	45													
教科書	別途資料を配布する。														
参考書	Dynamical Systems in Neuroscience: The Geometry of Excitability and Bursting, Eugene M. Izhikevich, MIT Press ISBN978-0262514200														

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%	○	○	○	○						
	発表		70%	○	○	○	○						
注意事項	本講義ではPythonによるプログラミングを行うため、Pythonによるプログラミング環境を自分で構築でき、Pythonによるプログラミングスキルを有すること。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J419		プラズマ科学技術論 (Plasma Science: Basics and Latest Studies)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	D1	理工	後		日本語		英語		単独					
担当教員	氏名 市来 龍大														
	E-mail ryu-ichiki@oita-u.ac.jp 内線 7826														
授業の概要	プラズマ科学は電力システムや半導体製造などの現有社会インフラを支え、また核融合炉開発といった未来のエネルギー技術実現の鍵を握り、さらに近年では医療・農業応用研究に応用されるなど、省資源省エネルギー問題、GX、医療・健康問題、食糧危機問題に深く関わる学術分野である。これら社会からの要請に応えるための実践的知識を育むべく、本講義では第1に、今まさに世界中で行われているプラズマ科学技術の最新英語論文から最先端研究の内容を修得する。第2に、修得した知識を応用しプラズマ科学技術に関する討論を行い、実践力、議論力、技術者としての倫理観を育成する。とりわけ、Society5.0で要請される多品種少量生産方式に貢献するプラズマ技術の研究が本学で進んでおり、その将来性について議論する。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	プラズマ科学技術分野の最新研究動向について包括的に議論ができる。								○						
目標2	プラズマ科学技術の先端研究の知見を、自らの研究活動における課題解決に活用できる。									○					
目標3	プラズマ科学技術の社会的影響についてクリティカルな立場で議論ができる。										○				
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									4	3	3				
授業の内容															
1	プラズマ科学技術の概要														
2	プラズマ科学技術による材料科学への貢献(半導体など機能材料の観点から)														
3	プラズマ科学技術による材料科学への貢献(鉄鋼など構造材料の観点から)														
4	プラズマ科学技術と材料科学の今後についての討論														
5	プラズマ科学技術による医療・農業への貢献(医療材料の観点から)														
6	プラズマ科学技術による医療・農業への貢献(生体反応の観点から)														
7	プラズマ科学技術と医療・農業の今後についての討論														
8	プラズマ科学技術による地球環境保全への貢献(カーボンニュートラルの観点から)														
9	プラズマ科学技術と地球環境保全の今後についての討論														
10	プラズマ科学技術によるエネルギー問題への貢献(核融合炉開発の観点から)														
11	プラズマ科学技術とエネルギー問題の今後についての討論														
12	プラズマ科学技術による宇宙科学への貢献(惑星圏プラズマ調査の観点から)														
13	プラズマ科学技術と宇宙科学の今後についての討論														
14	プラズマ科学技術が社会に与える影響についての討論														
15	プラズマ科学技術の知見を自らの研究に応用するための意見交換会														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	前半で修得した知識をベースに、後半では主に討論会および意見交換会を行う。プラズマ科学技術に関連する数件のテーマについて、ブレインストーミングやディベートにより実践力、議論力・発言力、技術者としての責任感を育成する。					工夫その他の	討論会・意見交換会の一部は英語で行い、英語力を育成する。						
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例と研究動向を調査・把握する(30h)。													
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う(15h)。													
	想定時間合計	45													
教科書	適宜、プラズマ科学技術に関する最新の英語学術論文を配布します。														
参考書	適宜、必要な英語参考書を輪読します。														

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
	討論会		80%	○	○	○							
	意見交換会		20%	○	○	○							
注意事項													
備考		関係する大学院開講科目：電磁気学特論											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YJ42J420		先端半導体工学特論 (Advanced Semiconductor Physics and Applications)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択	2	1 年	理工学研究科	前期		日本語				単独						
担当教員	氏名 大森 雅登															
	E-mail omori@oita-u.ac.jp 内線 7848															
授業の概要	半導体は産業の米とも呼ばれ、産業全般の基盤となり生活に必要な不可欠な材料として社会・経済活動の中核を担ってきた。今後ますますその重要性が高まると予想され、Society5.0の実現に向けたDXやGXの推進に必須の基幹技術として、半導体デバイスはより一層の高機能化と高性能化および省エネルギー化が求められるようになっている。本講義では、先端半導体デバイスの開発に必要な実用的知識を身に付けることを目的とし、根本的な材料の性質やデバイスの動作原理を深く理解するとともに、結晶成長やプロセス技術、各種評価技術など実習も交えて半導体に関する知識を幅広く学ぶ。															
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 半導体結晶の電気的特性や光学的特性から、その性質や特性を分析し、結晶の状態を適切に評価することができる。										○	○					
目標2 半導体デバイスを評価するための適切な測定・解析手法を自ら選択し、デバイス特性や状態を適切に評価することができる。										○	○	○				
目標3 先端半導体デバイス開発の課題を導き出し、文献や最新技術の調査を行うことで課題解決策の提案ができる。										○	○	○				
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
各DPへの関連度(計10)										4	4	2				
授業の内容																
1 半導体の概要と社会的な関わり																
2 半導体結晶の評価方法 1 固体物理と半導体物性																
3 半導体結晶の評価方法 2 結晶構造の評価手法と解析方法																
4 半導体結晶の評価方法 3 電気的測定手法と解析方法																
5 半導体結晶の評価方法 4 光学の測定手法と解析方法																
6 半導体結晶の評価方法 5 各種データの統計的分析手法																
7 半導体結晶の評価方法 6 次世代半導体材料と最新評価技術の動向調査																
8 半導体デバイスの評価方法 1 各種デバイスの動作原理																
9 半導体デバイスの評価方法 2 ダイオードの評価手法と解析方法																
10 半導体デバイスの評価方法 3 バイポーラトランジスタの評価手法と解析方法																
11 半導体デバイスの評価方法 4 電界効果トランジスタの評価手法と解析方法																
12 半導体デバイスの製造技術 1 結晶成長																
13 半導体デバイスの製造技術 2 前工程																
14 半導体デバイスの製造技術 3 後工程																
15 まとめ																
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	講義内容に関する課題提出、講義中のプレゼンテーションとディスカッション				工	そ								
	B:意見の表現・交換	○					夫	他								
	C:応用志向	○					の									
	D:知識の活用・創造	○														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	博士前期課程の半導体工学特論の復習(30時間)														
	事後学修	文献調査(30時間)														
	想定時間合計	60														
教科書	適宜、関係資料を配布															
参考書	御子柴 宣夫『半導体の物理』, 培風館, 1991年, ISBN:9784563032999 S. M. Sze『半導体デバイス—基礎理論とプロセス技術』, 2004年, 産業図書, ISBN:9784782855508 S. M. Sze『Physics of Semiconductor Devices』, Wiley, 2021年, ISBN:9780471143239															

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		関係する大学院開講科目：半導体工学特論											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J421		三次元電磁界解析法 (Advanced Three-dimensional Electromagnetic Field Analysis)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2					日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 高 炎輝													
	E-mail gao-yanfui@oita-u.ac.jp 内線													
授業の概要	電気・電子機器の設計によく用いられている有限要素法による三次元電磁界解析に関して、その概略と基礎的な理論を解説するとともに電気工学における省エネ化への応用を具体的な応用問題を用いて解説する。最後に、演習を通じて三次元磁界解析を用いたエネルギー問題の解決策を考えさせる。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 有限要素法による電磁界解析の基礎理論と応用								○	○	○				
目標2 限要素法による電磁界解析の基礎理論とその有用性を理解できる								○	○	○				
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1 電気工学の基本方程式														
2 有限要素法の概要														
3 三次元場の解析法														
4 各種要素														
5 境界条件														
6 非線形の問題の解析法														
7 永久磁石を含む磁界の解析法														
8 演習(三次元モデルの作成)														
9 演習(三次元線形静磁界解析)														
10 演習(三次元非線形静磁界解析の基礎)														
11 演習(三次元非線形静磁界解析の応用)														
12 演習(三次元渦電流解析の基礎)														
13 演習(三次元渦電流解析の応用)														
14 まとめ														
15 レポート														
ラ イ ク ニ テ ィ ン グ	A:知識の定着・確認		○ 学習した内容に関する課題提出			工 夫 の 他 の	講義中のディスカッションにおける課題解決の提案							
	B:意見の表現・交換		○ 講義中のディスカッション											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		省エネ化についての情報を新聞や書籍等から入手し、考える習慣を身につけてください。(30時間)											
	事後学修		社会にエネルギー事情に対して、学んだ三次元磁界を用いた整理を行ってください。(30時間)											
	想定時間合計													
教科書	電気工学の有限要素法 (中田高義, 高橋則雄著, 森北出版)													
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
	レポート		100%	○	○								
		1 5 回目でレポートを書いて講義中に提出する。											
注意事項													
備考													
リンク													
			URL										

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J422		先端的制御理論特論 (Advanced Control Theory)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態							
	2	1～3	理工学研究科			日本語	英語	単独							
担当教員	氏名 高橋将徳														
	E-mail m-takahashi@oita-u.ac.jp 内線 7832														
授業の概要	古典および現代制御をさらに発展させた先端的制御手法について理論と応用の両面から講義する。具体的には、非線形制御，切替制御，適応制御，人工知能を援用した知的制御などについて紹介する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	現代制御理論の基礎と応用について理解できる。							○	○	○					
目標2	非線形制御理論の基礎が理解できる。							○	○	○					
目標3	適応制御や切替制御，人工知能を援用した制御の仕組みを理解できる。							○	○	○					
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								5	2	3					
授業の内容															
1 先端的制御理論の概要，数学的準備															
2 現代制御の基礎(状態方程式によるシステム表現)															
3 現代制御の基礎(状態方程式の解，システムの安定性)															
4 現代制御の基礎(システムの可制御・可観測性)															
5 現代制御の基礎(状態フィードバック，最適制御)															
6 現代制御の基礎(観測器の構成)															
7 非線形制御の基礎(システムの表現)															
8 非線形制御の基礎(システムの安定性)															
9 適応制御の基礎(制御系の基本構造)															
10 適応制御の基礎(より発展した制御法)															
11 切替制御の基礎(制御系の基本構造)															
12 切替制御の基礎(より発展した構成法)															
13 人工知能を援用する制御(基本構成法)															
14 人工知能を援用する制御(より発展した構成法)															
15 討論(これからの時代の制御について)															
ラーニング ポイント	A:知識の定着・確認	○	授業内容を踏まえ，これからの時代の制御について調査し発表する。				工 夫 の 他 の								
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	配布された資料をよく読んでおくこと。(20h)													
	事後学修	授業内容について復習すること。(25h)													
	想定時間合計	45													
教科書	必要に応じて資料を配布する。														
参考書	講義の中で適宜紹介する。														

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（発表課題を含む）		100%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J423		非線形動力学特論 (Advanced Nonlinear Dynamics)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1～3	理工学研究科	前期又は 後期		日本語			単独					
担当教員	氏名 長屋智之 E-mail nagaya@oita-u.ac.jp 内線 7955													
授業の概要	散逸構造，スピノードル分解等の非線形科学について液晶系で観測される現象を題材にして解説する。また，非線形現象の特徴を抽出する画像および信号解析法を説明する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 非線形科学の基礎的事項が自分の言葉で解説できるようになる。								○						
目標2 非線形科学に関する研究論文が読めるようになる。								○						
目標3 非線型現象の数値解析，画像解析が自分で行えるようになる。									○					
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								8		2				
授業の内容														
1 序 非線形動力学とは														
2 液晶系におけるパターン形成														
3 捻れネマチックセルにおけるディスクリエーションダイナミクス														
4 垂直配向液晶セルにおける2次元XY系のダイナミクス														
5 液晶電気対流を起こすカーヘルフリッヒ効果														
6 液晶電気対流の乱流状態														
7 分岐理論														
8 線形安定性解析【課題1】														
9 ImageJを用いた画像解析法【課題2】														
10 画像解析環境の作成														
11 相関関数【課題3】														
12 モード相関関数														
13 特異値展開【課題4】														
14 ヒルベルト変換														
15 非線形動力学に関わる英語論文の説明【到達目標1，2の確認】														
ライクニング	A:知識の定着・確認		英語論文の説明，独自の画像解析プログラムをすること				工	そ						
	B:意見の表現・交換						夫	の						
	C:応用志向	○					他	の						
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修と想定時間	準備学修	説明する論文を読むこと(15h)												
	事後学修	【課題1～4】に関するレポートを作成する (合計30h)												
	想定時間合計	45												
教科書	下記の参考書から必要な箇所を教科書とする。													
参考書	リズム現象の世界，蔵本由紀著，東大出版界，2005年， ISBN:9784130640916 同期理論の基礎と応用，徳田 功(翻訳)，丸善，2009年， ISBN:9784621081891 非平衡系の物理学，太田 隆夫，裳華房，2000年， ISBN:9784785320928													

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 1 に関するレポート		20%	○		○							
	課題 2 に関するレポート		20%	○		○							
	課題 3 に関するレポート		20%	○		○							
	課題 4 に関するレポート		20%	○		○							
	英語論文の説明		20%	○	○								
注意事項	微積分，線形代数，力学，電磁気学，統計力学について修得していること。英語の文献を読解できること。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J424		複雑系科学特論 (Advanced Complex Systems)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科			日本語		単独						
担当教員	氏名 末谷大道													
	E-mail suetani@oita-u.ac.jp 内線 7960													
授業の概要	神経回路、遺伝子発現ネットワーク、金融市場、生物集団の群れ、生態系など、様々なシステムにおけるダイナミクスを数理的に理解するための方法論を学習する。力学系や複雑ネットワーク理論などを通じて複雑系の基本的な概念を習得し、異なる分野や対象において現れる複雑な現象を横断的に理解するための能力を養う。													
具体的な到達目標														
							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	複雑系科学に関する基礎的事項を理解する							○						
目標2	複雑系科学に関する最新の学術論文を読むことができる							○						
目標3	数値シミュレーション・データ解析能力を見につける							○	○					
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
							各DPへの関連度(計10)	7		3				
授業の内容														
1 授業全体の概要														
2 力学系の基礎(1):力学系とは何か														
3 力学系の基礎(2):カオス														
4 力学系の基礎(3):リアプノフ指数とフラクタル次元・レポート課題1														
5 複雑ネットワークの基礎(1):複雑ネットワークとは何か														
6 複雑ネットワークの基礎(2):エルデシュ・レニイモデルとランダムネットワーク														
7 複雑ネットワークの基礎(3):ワッツ・ストロガッツモデルとスモールワールドネットワーク														
8 複雑ネットワークの基礎(4):バラバシ・アルバートモデルとスケールフリーネットワーク														
9 ネットワーク上の非線形ダイナミクス:レポート課題2														
10 自己組織化とパターン形成														
11 神経システムにおける複雑現象														
12 細胞システムにおける複雑現象														
13 生物集団・生態系における複雑現象														
14 社会系における複雑現象														
15 授業全体のまとめ・最終課題														
ラーニング	A:知識の定着・確認		数値シミュレーション・データ解析のプログラミング				工夫その他の	数理モデルに関する豊富な数値シミュレーション事例を紹介すると共に現実世界での複雑な諸現象との対応を示す。						
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向	○												
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	提示する論文の購読と理解(15h)。												
	事後学修	授業で出された課題に取り組む(15h)。 期末レポートを作成する(15h)。												
	想定時間合計	45												
教科書	特に指定しない													
参考書	Edward Ott, "Chaos in Dynamical Systems" (Cambridge Univ. Press) 2002年, ISBN:9780521010849 金子邦彦・津田一郎「複雑系のカオスのシナリオ」(朝倉書店)1996年, ISBN:9784254105148 スチュアートカウフマン「自己組織化と進化の論理」(ちくま書房)2008年, ISBN:9784480091246 Stephen Wolfram, "A New Kind of Science"(Wolfram Media Inc.) 2002年, ISBN:9781579550080													

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 1		20%	○		○								
	レポート課題 2		20%	○		○								
	論文の説明		20%	○	○									
	最終レポート課題		40%	○		○								
			毎回、あるいは数回の授業ごとに、数値シミュレーションのプログラム作成やデータ作成に関する課題を出す。期末課題としてはより本格的な学術研究に近い形での課題											
注意事項														
備考														
リンク														
	URL													

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J425		液体の物理学特論 (Introduction to liquid state physics)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1-3年				日本語		単独						
担当教員	氏名 岩下 拓哉													
	E-mail tiwashita@oita-u.ac.jp 内線 7950													
授業の概要	液体の物理学に関する高度な知識とそれに関する数学的基盤を習得することにより，最先端の物質科学の多角的な視野で理解でき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
目標1 実際に計算機シミュレーションを実施し，液体運動のデータを取得し，データ解析技術を習得すること．							○							
目標2 また，解決すべき問題を設定し，液体に関わる諸問題を解決する手段や考え方を習得すること．							○							
目標3														
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）							10							
授業の内容														
1 最先端の液体物理の紹介														
2 液体の最先端論文の紹介														
3 プログラミングの実習（応力の時間相関関数の液体粘度の計算）														
4 プログラミングの実習（周波数変換）														
5 最新の論文輪講														
6 最新の論文輪講														
7 プログラミングによるシミュレーション実施														
8 計算結果の解析実習 1														
9 計算結果の解析実習 2														
10 計算結果の解析実習 3														
11 中間発表報告														
12 最新の論文輪講														
13 シミュレーション結果の可視化技術の習得														
14 計算結果のまとめ														
15 最終発表報告														
ライクニイング	A:知識の定着・確認	○	授業中に、知識確認アンケートを行う。				工	そ	夫	他	の			
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	授業中に課された演習問題に取り組む(5h)。												
	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(10h)。												
	想定時間合計													
教科書	適宜資料を配布。													
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
	講義への貢献度		50%		○								
	レポート		50%	○									
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J426		建築材料特論 (Advanced Building Materials)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 大谷 俊浩														
	E-mail otani@oita-u.ac.jp 内線 7862														
授業の概要	建築構造物は多くの資源が使用されているが、限りある資源を持続的に利用していくためには、建築構造物において求められる性能を的確に把握し、その性能を実現するために最適化された材料設計を行い、利用する資源の無駄を省くことが求められる。この講義では、最先端の建築材料の物理的・力学的性能および耐久性について学ぶとともに、効率的な材料の使用を目的に、建築構造物として要求される各種性能を満足する最適な条件を導くための構造材料の設計手法について学ぶ。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 建築構造物の要求性能を理解する									○						
目標2 各種材料の物理的・力学的性能を理解する									○						
目標3 複合材料の特性に対する各構成材料特性が及ぼす影響を理解する									○						
目標4 最新の材料設計手法を調査し、それらの特徴を抽出することができる									○	○					
目標5 要求性能に対する材料設計手法を提案できる									○	○					
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									7	3					
授業の内容															
1 構造物の要求性能															
2 構造物の要求性能															
3 各種材料の物性および耐久性															
4 各種材料の物性および耐久性															
5 各種材料の物性および耐久性															
6 構造物としての各種材料の性能															
7 構造物としての各種材料の性能															
8 文献調査報告															
9 文献調査報告															
10 文献調査報告															
11 文献調査報告															
12 文献調査報告															
13 材料設計手法															
14 材料設計手法															
15 材料設計手法															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	教員とのディスカッションにより知識の定着を図る。				工 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向		○												
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		関連論文等を調べる(30時間)												
	事後学修		レポート作成(20時間)。追加された情報に関連する論文等を調べて知識の定着を図る(10時間)												
	想定時間合計		60												
教科書	必要に応じ、資料を配付する。														
参考書	講義中に紹介する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート（文献調査）		50%	○	○	○	○	○					
	レポート（材料設計手法）		50%	○	○	○	○	○					
注意事項	履修にあたり指導教員との事前相談を行うこと												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J427		建築構造工学特論 (Advanced Structural Engineering of Buildings)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1～3	理工学研究科	後期		日本語		単独						
担当教員	氏名 黒木正幸													
	E-mail mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7940													
授業の概要	持続可能な社会を形成するため、建物は大地震時に倒壊を回避するだけでなく許容できる損傷に止まることが重要である。合わせて、被災した建物は早期の復旧が望まれる。そこで本講義では、建物の地震応答を理解し、部材の設計に必要な知識を習得する。また、地震被害を受けた建物の損傷状態を評価し適切に補強するための知識を習得する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	建物の地震応答の評価法を整理し、到達度を議論できる。							○		○				
目標2	各種構造による部材の強度と靱性を説明できる。							○						
目標3	地震による損傷度と補強効果の関係を説明できる。							○						
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								8		2				
授業の内容														
1 地震力の評価(1)発生メカニズムと想定地震(シナリオ)														
2 地震力の評価(2)関連する基規準と社会的背景の整理														
3 地震力の評価(3)入力地震動の特性														
4 建物の応答の評価(1)建物のモデル化の種類と特徴														
5 建物の応答の評価(2)応答値の計算法														
6 建物の応答の評価(3)計算結果の整理方法														
7 部材の性能(1)部材のせん断強度														
8 部材の性能(2)部材の限界変形性能														
9 部材の性能(3)保証設計の方法														
10 地震被害度の評価(1)部材の損傷度														
11 地震被害度の評価(2)骨組の被災度区分														
12 地震被害度の評価(3)残存耐震性能														
13 応急補強の要点														
14 恒久補強の要点														
15 まとめ														
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	レポートを要求する。			工 夫 の 他 の							
	B:意見の表現・交換		○											
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		討論の準備をする(30h)											
	事後学修		討論の記録をつける(30h)											
	想定時間合計		60											
教科書	適宜資料を配付する。													
参考書	適宜参考書を紹介する。													

成績 評価 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
	討論内容		50%	○	○	○							
	レポート		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J428		建築環境システム特論 (Advanced Architectural Environmental System)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	後期		日本語				単独					
担当教員	氏名 富来 礼次														
	E-mail tomiku-reiji@oita-u.ac.jp 内線 7916														
授業の概要	地球環境に配慮し、健康かつ安全で快適な建築・都市環境を実現するためには、建築が有する熱・空気・水・光・音などの物理的性質、人体の生理・心理反応に関する専門知識をふまえた建築環境予測および制御手法について基礎を理解するとともに、これらについての最新技術・手法についても理解する必要がある。そこで本講義では、建築環境予測・制御手法に関する基礎的事項を理解するとともに、最新の研究動向について、適用方法や結果の評価方法を理解し、今後の展望や課題を把握する。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 建築環境予測・制御手法に関する基礎事項を理解できる									○	○					
目標2 建築環境予測・制御手法についてそれぞれの手法の特徴を理解できる									○	○					
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									5	5					
授業の内容															
1 建築を取り巻く環境の把握															
2 建築環境予測の基礎1：信号処理															
3 建築環境予測の基礎2：境界条件															
4 建築環境予測の基礎3：情報処理技術															
5 建築環境予測1：理論モデル															
6 建築環境予測2：手法の概要															
7 建築環境予測3：手法の比較															
8 建築環境予測4：最新の研究動向の調査															
9 建築環境予測5：最新の研究動向に関する発表															
10 建築環境制御の基礎1：対象															
11 建築環境制御の基礎2：測定															
12 建築環境制御1：手法の概要															
13 建築環境制御2：手法の比較															
14 建築環境制御3：最新の研究動向の調査															
15 建築環境制御4：最新の研究動向に関する発表															
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	レポートおよび発表資料の作成、発表				工 夫 そ の 他 の							
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次の講義の内容に関連する基礎的事項や手法について調査・把握する。(30時間)												
	事後学修		講義の内容に関連する基礎的事項や手法について必要に応じて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備をする。(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書		適時関連資料を配付します。													
参考書		適時関連資料を配付します。													

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
	レポートおよび発表資料		50%										
	発表		50%										
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	研究所主任技師												

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J429			木質構造設計特論 (Advanced Structural Design of Timber Structure)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学専攻博士後期課程	後期		日本語				単独					
担当教員	氏名 田中 圭														
	E-mail kei@oita-u.ac.jp 内線 7756														
授業の概要	現在、カーボンニュートラルをめざす中でCO2削減の様々な技術開発とともに、森林による吸収分の担い手として森林から生産される木材の有効利用方法として、建築物の木造化・木質化が世界的なトレンドとなっている。このような背景から、二酸化炭素の吸収源としての森林資源とそのサステナブルな利用技術としての木質構造の国内外の最新研究成果及び実施例について講義するとともに、課題を議論し、解決方法を検討する。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	二酸化炭素削減と木材利用の関係や課題を理解し、研究テーマを見出すことができる。								○	○	○				
目標2	木質構造における国内外の最新の研究動向と成果について理解し、自分の研究テーマに反映することができる。								○	○	○				
目標3	木造及び木造を含むハイブリッド構造の最新の技術や施工事例を調査し、その構造や施工方法、課題を理解できる。								○	○	○				
目標4	上記の情報、知識を得たうえで、社会が求める課題を理解し、その解決方法を提案することができる。									○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									3	3	4				
授業の内容															
1	二酸化炭素の削減と木材利用に関する文献レビューと議論														
2	二酸化炭素の削減と木材利用に関する文献レビューと議論														
3	国内学会の最新論文のレビューと議論														
4	国内学会の最新論文のレビューと議論														
5	国内学会の最新論文のレビューと議論														
6	国際学会の最新論文のレビューと議論														
7	国際学会の最新論文のレビューと議論														
8	国際学会の最新論文のレビューと議論														
9	最新の木質構造物の施工事例の調査とその技術の検証														
10	最新の木質構造物の施工事例の調査とその技術の検証														
11	最新の木質構造物の施工事例の調査とその技術の検証														
12	木質構造における社会的、技術的な課題について取りまとめて議論														
13	木質構造における社会的、技術的な課題について取りまとめて議論														
14	課題の解決方法について、アイデアや新しい研究テーマについて議論														
15	最終プレゼンテーション														
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	国際会議のプロシーディングスや国内の論文誌をレビューし、プレゼン					工夫その他の							
	B:意見の表現・交換	○	資料作り、発表し、議論する。												
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造	○													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	国際会議論文の翻訳や要約などを事前 to 実施、準備する。(30時間)													
	事後学修	講義内での指摘や議論を踏まえて、必要に応じて追加調査を行い、資料に反映させる。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	適宜、資料を配布する。														
参考書	適宜、資料を配布する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	文献のレビューと発表		50%	○	○	○							
	議論と提案		30%			○	○						
	最終プレゼンテーション		20%			○	○						
注意事項													
備考													
リンク			URL										

ナンバリング			授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)			授業形式						
YJ42J430			住環境マネジメント特論 (Advanced Management of Dwelling Environment)														
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択		2	博士後期課程	理工学研究科	前		日本語				単独						
担当教員	氏名 柴田 建																
	E-mail shibata-ken@oita-u.ac.jp 内線 7925																
授業の概要	今後の持続可能な社会の構築には、住宅・住宅地の新開発手法以上に、既存住環境を良好な状態に維持・成熟させるためのマネジメント手法が重要となる。そこで本講義では、特に、街並みを維持するタウンマネジメント、賑わいを創出するエリアマネジメント、空き空間のリノベーション、担い手の育成とその拠点等について、国内外のこれまでの取り組みを整理・理解した上で、ケーススタディ等の手法を用いながら、新たな住環境マネジメント手法の提案を行う。																
具体的な到達目標									DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	街並みを維持するタウンマネジメントについて、その手法を把握した上で提案ができる。									○		○					
目標2	賑わいを創出するエリアマネジメントについて、その手法を把握した上で提案ができる。									○		○					
目標3	ケーススタディにおいて、空き空間リノベーションの実践のプロセスを計画することができる。										○	○					
目標4	ケーススタディにおいて、担い手の育成とその拠点づくりの実践のプロセスを計画することができる。										○	○					
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度(計10)										4	4	2					
授業の内容																	
1	国内外の住宅・住宅地デザイン：社会的背景とデザインの変遷(1) 海外の住宅地																
2	国内外の住宅・住宅地デザイン：社会的背景とデザインの変遷(2) 国内の住宅地																
3	国内外の住宅・住宅地デザイン：社会的背景とデザインの変遷(3) 海外の住宅産業																
4	国内外の住宅・住宅地デザイン：社会的背景とデザインの変遷(4) 国内の住宅産業																
5	HOAによる住宅地マネジメント手法(1) 海外の住宅地マネジメント																
6	HOAによる住宅地マネジメント手法(2) 国内の住宅地マネジメント																
7	HOAによる住宅地マネジメント手法(3) 新たな住宅地マネジメント手法の提案																
8	BIDによるエリアマネジメント手法(1) 海外のエリアマネジメント																
9	BIDによるエリアマネジメント手法(2) 国内のエリアマネジメント																
10	BIDによるエリアマネジメント手法(3) 新たなエリアマネジメントの提案																
11	空き空間のリノベーション(1) 事例の検討																
12	空き空間のリノベーション(2) 実践プロセスのデザイン																
13	担い手育成と拠点づくり(1) 事例の検討																
14	担い手育成と拠点づくり(2) 実践プロセスのデザイン																
15	持続可能な住環境マネジメントについての議論・まとめ																
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認	○	ケーススタディの手法を用いた実践的提案					工夫その他の	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、国内外のプロジェクト事例を提示・共有し、理解を深める。								
	B:意見の表現・交換	○															
	C:応用志向	○															
	D:知識の活用・創造	○															
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例を調査・把握する。(20時間)															
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う。(25時間)															
	想定時間合計	45															
教科書	適時関連資料を配付します。																
参考書	適時関連資料を配付します。																

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
	既存事例の収集		20%	○	○	○	○						
	既存事例の分析		20%	○	○	○	○						
	新たなマネジメント手法の提案		30%	○	○								
	ケーススタディにおけるプロセスデザイン		30%			○	○						
注意事項													
備考	関連する大学院開講科目：建築・都市デザイン特論，建築・都市マネジメント特論など												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	一級建築士												
実務経験を いかした教 育内容	実際のプロジェクトをアイデア創出の事例に用いる。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YJ42J431		建築構造解析学特論 (Numerical Analysis of Buildings)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	1	工学研究科	前		日本語		単独						
担当教員	氏名 島津勝													
	E-mail shimazu@oita-u.ac.jp 内線 7927													
授業の概要	実際の建築構造物は壁や床などの平面部材も含めた立体骨組みとなっており、外力を受けたさいの挙動は非線形となる。本講義では、このような実構造物の非線形問題を取り扱うことのできるマトリックス構造解析法や有限要素法等のコンピュータの利用を前提とした解析法を身につけるとともに、身近な問題をモデル化し解析により解決できる能力を養う。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 有限要素法による非線形問題の解析において、適切な要素モデルを選択し解くことができる。								○						
目標2 有限要素法による非線形問題の解析において、適切な構成則を作成し解くことができる。								○						
目標3 有限要素法による非線形問題の解析において、適切な境界条件を与え解くことができる。								○						
目標4 AI技術を用いた最適設計法の活用について議論することができる。								○						
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1 建設分野における非線形問題を解くための数値計算法														
2 有限要素法の基礎														
3 一次要素を用いた有限要素法による非線形弾性問題の解析														
4 一次要素を用いた有限要素法による弾塑性問題の解析														
5 二次要素を用いた有限要素法による非線形問題の解析(1)平面ひずみ要素														
6 二次要素を用いた有限要素法による非線形問題の解析(2)平面応力要素														
7 二次要素を用いた有限要素法による非線形問題の解析(3)シェル要素														
8 三次要素を用いた有限要素法による非線形問題の解析(1)六面体要素														
9 三次要素を用いた有限要素法による非線形問題の解析(2)四面体要素														
10 有限要素法による接触問題の解析(1)接触剛性														
11 有限要素法による接触問題の解析(2)摩擦係数														
12 非線形問題の解析用いる構成則(1) von Mises yield criterion, kinematic hardening, isotropic hardening														
13 非線形問題の解析用いる構成則(2) concrete damage plasticity														
14 AI技術を用いた最適設計(1) 多目的最適化アルゴリズムと一次元有限要素法の組合せ														
15 AI技術を用いた最適設計(2) 多目的最適化アルゴリズムと二次元有限要素法の組合せ														
ラーニング	A:知識の定着・確認		○ 有限要素法による様々な実現象のモデル化の実践, 解析結果の読み取り			工夫その他の	各回において、教員とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示・共有し、理解を深める。							
	B:意見の表現・交換		○ 方と活用方法, 講義における議論											
	C:応用志向		○											
	D:知識の活用・創造		○											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次回講義の配布資料を読み、関連する事項について調べる。(30時間)											
	事後学修		講義において指示を受けた事項を調べレポートにまとめる。(30時間)											
	想定時間合計		60											
教科書	講義資料を配付する。													
参考書	適宜, 参考資料を配付する。													

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
	授業における発表		50%	○	○	○	○						
	質疑に対する回答状況		30%	○	○	○	○						
	レポート		20%	○	○	○							
注意事項	発表にはパワーポイントを用いること。												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YJ42J432		建築音響計画特論 (Advanced Architectural Acoustic Design)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	1	理工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 岡本 則子														
	E-mail n-okamoto@oita-u.ac.jp 内線 7926														
授業の概要	良好な建築内外の環境の構築には、快適な音環境が必要不可欠である。健康かつ安全で快適な音環境を実現するためには、建築内外における音波の振る舞いの物理的性質、音に対する生理・心理反応に関する専門知識をふまえた音環境予測および制御手法についての基礎を理解するとともに、これらについての最新技術・手法を理解する必要がある。そこで本講義では、建築内外の音環境の予測・制御方法に関する基礎的事項を理解する。また、最先端の関連技術の研究動向の文献調査を行い、課題を整理するとともに、今後の展望について把握する。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 建築音響・騒音制御に関する基礎事項を理解できる									○	○					
目標2 建築音響・騒音制御に関する予測・制御手法を理解できる									○	○					
目標3 建築音響・騒音制御に関する予測・制御手法の特徴を説明できる									○	○					
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									5	5					
授業の内容															
1 建築・都市における音環境の役割と音環境計画の概要															
2 音環境の予測1：幾何音響解析技術															
3 音環境の予測2：波動音響解析技術・時間領域有限差分法															
4 音環境の予測3：波動音響解析技術・境界要素法															
5 音環境の予測4：波動音響解析技術・有限要素法															
6 音環境の予測5：最新の研究動向の調査1															
7 音環境の予測6：最新の研究動向の調査2															
8 音環境の予測7：最新の研究動向に関する発表															
9 音環境の制御1：各種音響計測技術															
10 音環境の制御2：吸音															
11 音環境の制御3：遮音															
12 音環境の制御4：室内音響															
13 音環境の制御5：最新の研究動向の調査1															
14 音環境の制御6：最新の研究動向の調査2															
15 音環境の制御7：最新の研究動向に関する発表															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○	レポートおよび発表資料の作成,発表				工夫その他の							
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		次の講義の内容に関連する基礎的事項や手法について調査・把握する。(30時間)												
	事後学修		講義の内容に関連する基礎的事項や手法について必要に応じて再調査等を行い,次回講義で追加報告を行う準備をする。(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書	適時関連資料を配付する。														
参考書	適時関連資料を配付する。														

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
	レポートおよび発表資料		70%	○	○	○							
	発表		30%	○	○	○							
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	コンサルタント業務												
実務経験を いかした教育内容	実務で重要とされる事例を紹介する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YJ42J433		地域計画設計特論 (Advanced Regional Planning and Design)														
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態						
選択	2	1	理工	前		日本語		英語		単独						
担当教員	氏名 姫野由香 E-mail 内線															
授業の概要	日本社会の今日的課題である少子高齢化により、中山間地域や離島といった小集落から都市にいたる地域で様々な課題が生じている。なかでも地域空間では、利活用されていない公共施設数の増加や空き店舗や空き家、空き地の虫食いの発生など、目に見える形で課題は顕在化しつつある。本授業では、都市計画分野における「調査・分析」、「企画・方針」、「規制・誘導」、「事業・アクションプラン」の技術を応用し、地域社会の持続可能性を脅かす課題を発見し、それらを改善する方策の検討と提案を行う。特に行政施策上の最上位計画である総合計画を理解し、関連する都市計画マスタープランをはじめとする各種計画や画関連施策と不動産などの活用により、地域の持続性をささえる設計・デザイン技術を、国内外の制度研究や実践的なまちづくりの取り組みを研究することで習得する。															
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	地域の構造的な課題と対策を検討するための各種データの収集や、必要なデータの構築ができる。									○	○	○				
目標2	データを利用した統計的な解析や定性的な情報の分析により、地域特性を客観的に評価し地域の課題を把握できる。									○		○				
目標3	課題に応じた対応策や計画を、国内外の事例や研究結果を利用して検討できる。									○	○					
目標4	計画を実現するための実践的な方策を、建築設計・制度設計やコミュニティ・マネジメントの視点から検討できる。									○	○	○				
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
各DPへの関連度(計10)										6	2	2				
授業の内容																
1 ガイダンス(授業の趣旨と目標、地域社会における建築や都市計画分野の役割)																
2 地域課題の分析に必要なデータの種類とデータベースの構成(各種統計データや地理情報)																
3 地域課題の分析に必要なデータの構築1 公開されているデジタルデータの加工方法																
4 地域課題の分析に必要なデータの構築2 各種計画や文献からのデータの抽出方法																
5 地域課題の分析に必要なデータの構築3 現地調査によるデータの収集方法																
6 調査設計1 地域の課題分析に必要な調査項目の検討																
7 調査設計2 データベースの設計																
8 調査設計3 調査票と調査手順の設計																
9 データを利用した地域課題の評価1 統計情報を利用した数値解析																
10 データを利用した地域課題の評価2 即地的な課題の検討																
11 データを利用した地域課題の評価3 政策や社会関係資本上の課題の検討																
12 地域課題に対応するKey Performance Indicatorの設定方法																
13 地域課題を改善するための方策1 アクションプラン・設計																
14 地域課題を改善するための方策2 制度設計																
15 まとめ(発表と討論)																
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	各回において、教員(および学生間)とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示・共有し、理解を深める。					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	○														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	次の講義の内容に関連する事例と社会的動向を調査・把握する。(30時間)														
	事後学修	講義において議論し、指示を受けた事項などについて再調査等を行い、次回講義で追加報告を行う準備を行う。(30時間)														
	想定時間合計	60														
教科書	適時関連資料を配付します。															
参考書	適時関連資料を配付します。															

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
	データベースの構築・調査設計		30%	○	○	○							
	調査結果を利用した地域社会に内在する課題の分析		30%	○	○								
	国内外の先進事例や地域課題にもとづく理論的な方策の提案とアクションプランの設計		40%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の○ 有無													
教員の实務 経験		都市計画審議会、景観審議会、（公共施設）事業評価監視委員会、再開発事業評価委員会他、委員											