

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							
		学際連携特別講義(Special Topics on Interdisciplinary Collaboration)							オンライン（オンデマンド型）							
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態								
理工：必修／ 教育・経済： 選択	2	1	全研究科共通	前期・後期		日本語		複数(共同)、オムニバス								
担当教員	氏名 小林祐司, 坊向伸隆, 山本隆栄, 大森雅登, 槌田雄二, 衣本太郎, 姫野由香, 永野昌博, 佐藤晋治, 木村雄一, 小林隆志, 浅山良樹, 朝井政治, 滝口真, 河野伸子, 松下幸之助 E-mail ykoba@oita-u.ac.jp 内線 2028															
授業の概要	不確実で急速に変化する社会情勢や時時刻々と変化する多様な社会的ニーズへの対応,そして持続可能な社会を構築するためには学際的,分野横断的な思考を養わなければならない。そのために,我々を取り巻く社会や環境を構成する様々な分野との関わりを理解し,学部の理工融合教育で修得してきた基礎的能力をさらに発展させ,理工学分野および個々の専門分野がGX, DX,そしてSociety5.0に代表される社会的課題に対して何をなすべきか,「理」との関わりも含めてその役割と課題解決の意味を理解する。そして,研究への展開を図るための基礎的能力を修得することを目的とする。															
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	
目標1	今日の社会および環境の課題について説明でき,かつ理工学分野および専門分野の視点から関係性を説明できる。									○		○				
目標2	理工学分野および専門分野が社会の諸課題に対してどのように貢献できるか,果たすべき役割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)									4	3	3					
授業の内容																
1	ガイダンス,我々を取り巻く環境の理解(小林 祐司)															
2	社会的課題に数理情報工学分野が果たす役割,数理科学との関わり(坊向 伸隆)															
3	社会的課題に機械工学分野が果たす役割,物理学との関わり(山本 隆栄)															
4	社会的課題に電気電子工学分野が果たす役割,エネルギー物質科学との関わり(大森 雅登,槌田 雄二)															
5	社会的課題に応用化学分野が果たす役割,化学の関わり(衣本 太郎)															
6	社会的課題に建築学分野が果たす役割(姫野 由香)															
7	社会的課題に環境科学分野が果たす役割,生物学及び環境科学との関わり(永野 昌博)															
8	社会的課題に社会安全科学分野が果たす役割(小林 祐司)															
9	「教育」の社会的課題とその対応(佐藤 晋治)															
10	社会的課題に経済学が果たす役割(木村 雄一)															
11	最新医学の現状と動向(小林 隆志,浅山 良樹)															
12	社会的課題に福祉健康科学分野が果たす役割(朝井 政治,滝口 真,河野 伸子)															
13	オープン・イノベーションの現状と課題(松下 幸之助)															
14	研究倫理,知的財産(松下 幸之助)															
15	講義のまとめ(小林 祐司)															
ラ イ ク ニ テ ン イ グ	A:知識の定着・確認	○	各回的小テストに関する事例調査など					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	社会的課題や各種施策に関する調査等(30時間)														
	事後学修	講義で学んだ事柄について,理工学分野と専門分野の関係や役割についての整理,小テストの実施(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
	小テスト		100%	○	○								
注意事項	講義を受講後、小テストに解答すること。												
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						
YA11A001		先端理工学特別講義(Special Lecture on Advanced Science and 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							
必修	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 岩本光生, 金澤誠司, 行天啓二, 衣本太郎, 黒木正幸, 小池貴行														
	E-mail mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7940														
授業の概要	本講義は, 理工学を専攻する者として, 自らが取り組んでいる専門の研究だけでなく, 宇宙技術, 環境, エネルギー, バイオ, 生命, 安心・安全な社会, 少子高齢化, 人口知能, 情報技術など, 多岐にわたる分野での最先端の理論や技術に触れ, 理解を深める。特に事物の本質を探究する理学とその知見を応用する工学との連携を理解し新たな科学技術の創造に繋げる。さらに, 企業の方々の講義を通して, 実際の応用例を知ることで, 将来の技術者・研究者としての基礎を築く。これにより, 異なる学問領域や分野を横断して統合的に考え, 実社会における課題を解決する素養を養うことが期待される。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	各科学分野の先端的な技術や理論を理解し, 他者に説明できる。							○		○					
目標2	大学で開発された新しい技術や理論が, 社会に実装される仕組みを理解し, 他者に説明できる。							○		○					
目標3	各分野の先端的な技術を統合・整理して, 新たな理論やアイデアを発想し, 未来に生かす提案ができる。							○	○	○					
目標4	研究開発活動やその成果の公表において必要となる研究者倫理を理解する。								○						
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)								4	3	3					
授業の内容															
1 授業ガイダンス															
2 エネルギーおよび環境問題に対応した先進機械分野の研究動向															
3 プラズマ科学ならびにこれを応用した電気電子分野の研究活動															
4 数理・情報・データサイエンス分野の研究活動															
5 物質の構造と特徴に基づく新材料開発と応用化学分野の研究活動															
6 自然災害の脅威とシミュレーションやモデリングを活用した地域デザインや建築分野の研究活動															
7 バイオメカニクス, 神経生理学を基としたメカトロニクス分野の研究活動															
8 大分県内企業のもつ技術紹介1(会社1)															
9 大分県内企業のもつ技術紹介2(会社2)															
10 大分県内企業のもつ技術紹介3(会社3)															
11 学外研究者・技術者による先端技術の紹介1(技術例1)															
12 学外研究者・技術者による先端技術の紹介2(技術例2)															
13 学外研究者・技術者による先端技術の紹介3(技術例3)															
14 学外研究者・技術者による先端技術の紹介4(技術例4)															
15 学外研究者・技術者による先端技術の紹介5(技術例5)															
ラーニング	A:知識の定着・確認		☐		各講義における質疑応答の他, レポートにより宇宙技術や県内企業の開発技術に対する意見を述べさせている。				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		LMS(Moodle)上のコースの資料を読んでおくこと(30分)												
	事後学修		レポートの作成(60分)												
	想定時間合計		90												
教科書	使用しない。必要に応じてプリントを配布する。														
参考書	参考書は必要があれば紹介する。														

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													
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					
YA11A002		情報リテラシー特論(Special Lecture on Information Literacy)												
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	1	1	理工学研究科 博士前期課程	前		日本語		複数(共同)						
担当教員	氏名 岩本 光生, 黒木 正幸													
	E-mail iwa@oita-u.ac.jp, mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7806, 7940													
授業の概要	情報の基本概念と社会におけるコンピュータとインターネットの位置づけを理解した上で、情報社会において必要とされる倫理感を身につけ、急速に発展し続ける情報社会を生き抜くため、自ら自発的に学ぶことのできる能力を身につけることを目標とする。インターネットを安全かつ有意義に活用するために必要な情報の整理・管理、情報セキュリティ、知的財産権に関する知識を修得し、進化するInternet of Things(IoT)機器やロボット・AIのセキュリティについて考え、効果的に情報を利用できる能力を養成する。													
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	情報社会において必要とされる倫理感を身につけ、インターネットサービスの利用に不可欠な情報リテラシーを修得する。							○	○	○				
目標2	コンピュータ、OS、インターネット、情報セキュリティなどの用語や仕組みとその原理を理解し、説明できる。							○						
目標3	コンピュータやインターネットを用いた自分の行動に責任をもてる。								○	○				
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	情報リテラシーの定義や概念 (イントロダクション)													
2	情報リテラシーを身につけるための方法論													
3	検索スキル(効果的・効率的に)、情報の信頼性(批判的に評価)													
4	情報を整理し分析する能力(整理・管理、効果的な利用)													
5	機能安全、プライバシーとセキュリティ													
6	著作権と倫理(文化的、社会的、経済的な問題の理解)													
7	e-ラーニングの動向とe-ラーニングシステム													
8	Internet of Things(IoT)機器、ロボット・AIのセキュリティ													
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	理解度テストを毎回実施し、結果やコメントをリターンする。					工夫その他の	必要に応じて動画を使用する。					
	B:意見の表現・交換	○												
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修と想定時間	準備学修	LMS (Moodle) 状の配布資料を読んでおくこと。(13h)												
	事後学修	理解度テストを行い、間違った理由につて復習する。(10h)												
	想定時間合計	23												
教科書	教科書は使用しない。電子ファイルの資料を必要に応じて配布する。													
参考書	必要に応じて紹介する。													

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

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YA41A003		生物工学特論第一(Advanced biochemical engineering I)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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	激しい気候変動やパンデミックなど、我々を取り巻く環境は大きく変わっている。社会生活における新たな仕組みや製品開発のみならず、日常生活におけるQOLの維持・向上には、生物学的な知識は欠かせない。本講義では、日常生活と関連付けながら生物学的な基礎を学び、産業への応用を学ぶことで理解を深める。具体的には、まず細胞を構成する成分とその役割について理解する。次に個体レベルで起こっている消化吸収や呼吸などの基本的な営みを学び、それらの営みの関連性まで理解を深める。最後に、ここまで学んできた生物の営みの工学分野や医療分野への応用例を学び、ここで学んだことを生かしながらの今後の社会生活や、専門分野と関連付けながら研究活動を進めることの出来る能力を修得する。													
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	細胞や個体レベルで起こっている生命の営みを整理して説明できる。							○						
目標2	生命の営みを化学的視点で理解する。							○						
目標3	生物の営みと生物工学的研究手法を関連づけて理解し、その応用例について議論出来る。									○				
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		4				
授業の内容														
1	はじめに													
2	細胞と細胞小器官													
3	細胞を構成する主要成分(1):糖と脂肪の役割													
4	細胞を構成する主要成分(2):タンパク質の役割(I) 機能的タンパク質													
5	細胞を構成する主要成分(3):タンパク質の役割(II) 構造タンパク質													
6	消化と吸収													
7	呼吸によるエネルギー生産													
8	ここまでの総括としてエネルギー生産と物質代謝の関係(基礎学問としての整理 I)													
9	遺伝子, DNA, クロマチン													
10	染色体, ゲノム													
11	細胞分裂と遺伝													
12	遺伝子発現のしくみ													
13	遺伝子発現や遺伝に関するまとめ(基礎学問としての整理 II)													
14	産業への応用例:「酒つくり・発酵食品」と社会との関係													
15	産業への応用例:「ワクチン開発」と社会への影響													
ラーニングゴール	A:知識の定着・確認	○講義終了前の10分間を使い、その日の講義内容について理解出来た点・出来なかった点や、質問事項を整理して、出席確認用紙に纏める。この用紙は、自由記載欄を設け、質問や要望を常時受け付ける。On lineの場合は、チャット機能を利用して同様の作業を行う。				工夫その他の	受講生の構成、およびその時々トピックスを考慮しながら進める。専門外の受講生でも、今後の生活に役立つ情報として記憶に残る様に、図やポンチ絵を多用しながら講述する。							
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	テキストや配布資料を使った予習(15 h)												
	事後学修	各自の専門性を踏まえて適宜参考書を利用して、講義内容を復習する。過去の講義内容とリンクする内容もあるので、その場合には、過去の資料を再度見直す形の復習を重ねて、理解を深める。(30 h)。												
	想定時間合計	45												
教科書	教科書は指定しない。講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。講義で使用する図やポンチ絵も補足資料として配付する。													
参考書	「分子生物学講義中継」シリーズ、井出利憲、2007年(羊土社、ISBN978489706-4918, -4932, -2802, -8762, -8770) 「はじめの一歩のイラスト生化学・分子生物学」前野正夫、磯川桂太郎、2009年(羊土社、ISBN978758107228) 「フロッパー細胞生物学」George Plonner著、中山和久監訳、2013年(化学同人、ISBN9784759815337)													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		90%	○	○	○							
	講義時間毎の取り纏め		10%	○	○	○							
			「講義時間毎の取り纏め」は、アクティブラーニング記載の出席確認用紙への記載のことである。専門性を考慮して、習熟度よりも、「きちんと取り組み、記載されている										
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						
YA41A004		生物工学特論第二(Advanced biochemical engineering II)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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 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。ワールドワイドな人の移動や、保存技術の進歩が、感染症のリスクを拡大させている。その一方で、常在菌による病原微生物の侵入予防や腸内環境の整備といった健康維持のための恩恵を受けている側面もある。本講義では、身近に存在する微生物の種類や特徴、感染症の原因となる生物の特徴に応じた生体防御のメカニズム、さらには、生体防御の過剰反応にあたるアレルギーについての基本的な知識を身につける。これらについて理解を深めることは、日常生活における感染症対策・対応を考える上で大いに役立つと同時に、工学的な製品・システムの開発研究や、よりよい居住空間の設計・構築においても役立つ。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 ヒトと微生物の関わりについて、微生物の分類とともに理解する。									○						
目標2 外来微生物の種類に応じた生体防御システムについて理解し、自分の言葉で述べる事が出来る。									○						
目標3 生体防御システムとアレルギー疾患の関連性を理解する。									○						
目標4 医薬品やバイオテクノロジー分野での抗体の利用法について説明出来る。										○					
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									7	3					
授業の内容															
1 生物学の基礎(生物工学特論Iの復習)															
2 微生物との係わり(1)概論															
3 微生物との係わり(2)細菌															
4 微生物との係わり(3)ウイルス															
5 微生物との係わり(4)原虫・寄生虫など															
6 免疫(1)概論(健康の維持・増進に関わる重要な知識として)															
7 免疫(2)免疫機構に関わる細胞(健康の維持・増進に関わる重要な知識として)															
8 免疫(3)非特異的生体防御機構(健康の維持・増進に関わる重要な知識として)															
9 免疫(4)特異的生体防御機構-I 体液性免疫(健康の維持・増進に関わる重要な知識として)															
10 免疫(5)特異的生体防御機構-II 細胞性免疫(健康の維持・増進に関わる重要な知識として)															
11 抗体															
12 ワクチン															
13 アレルギー(1)I型アレルギー															
14 アレルギー(2)I型～IV型アレルギー															
15 抗体のバイオテクノロジー分野での応用(産業への応用例としての社会的な意義を含めて)															
ラーニングログ	A:知識の定着・確認		○講義終了前の10分間を使い、その日の講義内容について理解出来た点・出来なかった点や、質問事項を整理して、出席確認用紙に纏める。この用紙は、自由記載覧を設け、質問や要望を常時受け付ける。On lineの場合は、チャット機能を利用して同様の作業を行う。		工夫その他の		新型コロナウイルスの流行により、我々の生活と感染症対策は切っても切り離せない関係になった。専門外であっても今後の生活に生かせる情報を提供出来る様に、図を多用しながら講義を進める。								
	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		テキストや配布資料を使った予習(15 h)												
	事後学修		各自の専門性を踏まえて適宜参考書を利用しながら、講義内容を復習する。過去の講義内容とリンクする内容もあるので、その場合には、過去の資料を再度見直す形の復習を重ねて、理解を深める。(30 h)。												
	想定時間合計		45												
教科書		教科書は指定しない。講義資料として用意したプリントをテキストとして使用する。講義で使用する図やポンチ絵も補足資料として配付する。													
参考書		「免疫学の入門」今西二郎、2012年(金芳堂、ISBN9784765315180) 「微生物学」、牛島廣治、西條正幸、2006年(医学芸術者、ISBN4870542595) 「遺伝子工学の原理」藤原伸介など、2012年(三共出版、ISBN9784782706374)													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	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		90%	○	○	○	○						
	講義時間毎の取り纏め		10%	○	○	○	○						
			「講義時間毎の取り纏め」は、アクティブラーニング記載の出席確認用紙への記載のことである。専門性を考慮して、習熟度よりも、「きちんと記載されているか」を評価										
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						
YA41A005		画像解析特論(Advanced Image Analysis)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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	博士前期課程 1年生, 2年生	理工学研究科	前期		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	まず、画像解析を行うにあたって必要なコンピューター関連の知識を説明する。次に、生物系の顕微鏡画像、電気泳動の実験画像、液晶の自己組織化パターンを例にして、典型的な画像解析に用いられる各種のフィルターとパワースペクトルと各種の相関関数について説明する。講義の後半ではImageJという画像計測システムを用いて演習を行う。ImageJの既製のフィルター（プラグイン）を利用して画像解析を体験する。そして、独自の画像解析プログラムをJava言語で作成する環境を各自のパソコンで構築し、画像解析プログラムの作成を試みる。最終時には、自分で作成した画像解析プログラムについてのプレゼンテーションを行う。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	画像計測技術の概要を理解する							○							
目標2	ImageJシステムを使えるようになる							○							
目標3	自分の研究に関わる画像をImageJで解析できるようになる							○							
目標4	ImageJシステムに独自の画像解析プログラムを追加できるようになる							○							
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								10							
授業の内容															
1	画像計測の概要														
2	各種画像のフォーマット														
3	多次元画像とその取り扱い														
4	二値化と各種フィルター														
5	パワースペクトルと各種相関関数														
6	オブジェクト指向言語 Java														
7	ImageJシステムの概要														
8	ImageJシステムとプラグイン開発システムのインストール														
9	画像解析の実践：画像の二値化														
10	画像解析の実践：各種のフィルタ、粒子解析、電気泳動画像の解析														
11	マクロプログラムによる解析の自動化														
12	独自プラグインの開発方法：Java言語とEclipse開発環境														
13	独自プラグインの開発実践1														
14	独自プラグインの開発実践2														
15	独自画像解析についての発表														
ラーニング イン グ	A:知識の定着・確認	○	独自の画像解析プログラムを自らの力で作成する。					工夫 その 他の	LMS(Moodle)を利用する。						
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	参考書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。													
	事後学修	授業で課す課題を行う(45h)。													
	想定時間合計	60													
教科書	教員が作成した講義資料を配付する。														
参考書	ImageJではじめる生物画像解析,三浦 耕太, 塚田 祐基,学研プラス, 2016年 ISBN 978-4-7809-0936-4														

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
	画像解析に関する課題レポート		40%	○			○						
	独自の画像解析についての発表		60%	○			○						
学習した内容に関する課題提出，独自の画像解析についての発表を評価する。													
注意事項	隔年講義，令和 7 年度は不開講，令和 8 年度は開講												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YA41A006		微粒子科学特論(Introduction to colloidal science)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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		前期		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	インク、化粧品、薬、乳製品や食品などを代表とする液体中に微粒子が分散したコロイド微粒子分散系は我々の身の回りに数多く存在し、基礎科学のおよび産業的にも重要な研究対象となっている。近年、ナノテクノロジーの進歩に伴い、コロイド微粒子分散系の理解が急速に加速している。本講義では、微粒子分散系を理解する上で必要な基本的な考え方(理論・実験・シミュレーション手法)を学習し、さまざまな現象の背後にある共通した普遍性について理解を深める。														
具体的な到達目標															
目標1	コロイド微粒子分散系の構造および運動学の基礎を習得し、複雑な挙動に対する現象的理解を深めることができる。						DP等の対応(別表参照)	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)								10							
授業の内容															
1	コロイド微粒子分散系の紹介、最先端の研究紹介														
2	コロイド微粒子とブラウン運動、拡散方程式														
3	コロイド微粒子に働く流体から受ける力(1)														
4	コロイド微粒子に働く流体から受ける力(2)														
5	時間相関関数														
6	コロイド微粒子の運動方程式1:ランジュバン方程式														
7	コロイド微粒子の運動方程式2:多粒子系														
8	シミュレーション手法1:ブラウンアンシミュレーション手法														
9	シミュレーション手法2:直接数値計算手法														
10	構造の基礎1:構造関数														
11	構造の基礎2:散乱理論														
12	構造の測定方法														
13	レオロジー1:粘弾性の基礎														
14	レオロジー2:実験データの解釈														
15	液体研究の紹介														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	授業中に知識確認アンケートを行う。					工	夫	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	配布された資料をもとに授業内容の予習を行う(20h)。													
	事後学修	授業内容の復習や指示された演習問題に取り組むこと(25h)。													
	想定時間合計	45													
教科書	授業中に必要に応じ資料を配布する。														
参考書	参考書を指定しない。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	講義への貢献度		50%	○									
	レポート		50%	○									
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YA41A007		非線形科学特論(Advanced Nonlinear Science)												
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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 末谷大道													
	E-mail suetani@oita-u.ac.jp 内線 7960													
授業の概要	非線形科学の中心である力学系理論の知識を学び、多様な自然現象の背後にある多様性と普遍性について非線形科学の観点から考察する能力を身につける。力学系の基礎(固定点や周期軌道などの不変集合とその安定性)を学習した上で、非線形科学とAI・機械学習との関連として、神経回路網の数理(神経方程式、パーセプトロン、ホップフィールドネットワーク)およびNeuralODEやリザバー計算などの発展的課題についてデータ解析への実践例と共に紹介する。													
具体的な到達目標														
目標1	非線形科学の中心である力学系理論の知識を学び、多様な自然現象の背後にある普遍性について非線形科学の観点から考察する						DP等の対応(別表参照)	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)								10						
授業の内容														
1	全体の概要													
2	力学系の基礎(1): 離散時間力学系と連続時間力学系													
3	力学系の基礎(2): 固定点と周期点													
4	力学系の基礎(3): 安定性と分岐													
5	力学系の基礎(4): カオスに至る道筋とファイゲンバウム点													
6	力学系の基礎(5): リアプノフ指数とフラクタル次元													
7	力学系の基礎(6): 間欠性とクライシス													
8	ニューラルネットワーク(1): 神経細胞の基本特性とマカロック・ピッツモデル													
9	ニューラルネットワーク(2): カイアニエロと南雲・佐藤の神経方程式													
10	ニューラルネットワーク(3): カオスニューロンのネットワーク													
11	ニューラルネットワーク(4): ホップフィールド型連想記憶とカオスの遍歴													
12	発展的課題(1): 深層学習と非線形システム													
13	発展的課題(2): 残差ネットワークとNeuralODE													
14	発展的課題(3): リザバー計算													
15	全体のまとめ													
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認	○	レポート					工 夫 そ の 他 の	Moodleの活用、実験動画の紹介、Matlabによる数値シミュレーションと解析の紹介					
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造	○												
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	参考書の予習(30h)												
	事後学修	レポート課題(30h)												
	想定時間合計	60												
教科書	特になし													
参考書	E. Ott “Chaos in Dynamical Systems, 2nd Edition”, (Cambridge University Press, 2002)978-0521010849 蔵本由紀「非線形現象の科学」(集英新書, 2007) 978-4087204087 など													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート課題		100%	○									
注意事項	・数値シミュレーションやデータ解析の課題を出すので、プログラミングや数値計算の経験があることを強く推奨 ・MatlabやPython、Cなどによる数値シミュレーションを実践するのでノートPCなどを持参すること												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YA41A008		天文学特論(Advanced Astrophysics)													
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	大学院理工学研究科	前期		日本語		単独							
担当教員	氏名 小西 美穂子														
	E-mail mkonishi@oita-u.ac.jp 内線 7336														
授業の概要	工学技術発展に伴い大型天体望遠鏡や高精度な装置が造られ、現代の天文学では遠方で起こる宇宙の現象を詳細に調べることが可能となってきた。本講義では、観測天文学の礎となる電磁波の特性、天体望遠鏡に用いられる工学技術、天体の放射機構についての基礎理論を学修する。それらを基に、特に星惑星形成の観測分野において、現象の観測方法や得られたデータから得られる情報を概説する。さらに、各々の専門分野との関連性・発展性を理解し、天文学にとらわれず多角的視点で己の知識を社会に貢献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	電磁波の特性や天体からの放射過程を説明できる							○							
目標2	天体望遠鏡の構造や工学技術を説明できる							○							
目標3	宇宙における現象の捉え方を理解し、専門分野との関連性・発展性を説明できる							○		○					
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)								9		1					
授業の内容															
1 電磁波の性質															
2 天体望遠鏡の特徴と光学系の基礎1:波長ごとの望遠鏡構造と検出器の特徴															
3 天体望遠鏡の特徴と光学系の基礎2:収差・回折															
4 天体望遠鏡の特徴と光学系の基礎3:干渉望遠鏡の原理と能力															
5 天体からの放射機構1:恒星の放射機構(黒体放射)と性質															
6 天体からの放射機構2:制動放射・シンクロトロン放射・コンプトン散乱															
7 輻射輸送の基礎															
8 星惑星形成の物理															
9 天体の運動1:ケプラーの法則の一般化															
10 天体の運動2:ケプラー方程式と軌道要素															
11 天体の運動3:軌道進化															
12 太陽系外惑星1:検出方法															
13 太陽系外惑星2:太陽系外惑星の性質															
14 太陽系外惑星3:惑星形成と軌道進化															
15 まとめと現代の課題															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		○	各回の知識確認のため演習問題を行う				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		資料や参考書による事前学習(20h)												
	事後学修		資料の復習・演習問題・課題レポート(25h)												
	想定時間合計		45												
教科書	教科書は指定しない。資料を配布する。														
参考書	人類の住む宇宙,岡村定矩他4名,日本評論社,2017,ISBN978-4-535-60751-4/天体物理学の基礎Ⅱ,観山正見他2名,日本評論社,2023,ISBN978-4-535-60762-0/天体の位置と運動,福島登志夫,日本評論社,2017,ISBN978-4-535-60763-7/星間物質と星形成,福井康雄他5名著,日本評論社,2024,ISBN978-4-535-60756-9 など														

成績 評価 の 方法 及 び 評価 割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	課題レポート		70%	○	○	○							
	授業への貢献		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								
YA11A009		研究者倫理特論(Special Lecture on Researcher Ethics)															
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		1	1	理工学研究科 博士前期課程	後		日本語			複数(共同)							
担当教員	氏名 岩本 光生, 黒木 正幸																
	E-mail iwa@oita-u.ac.jp, mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7806, 7940																
授業の概要	各専門分野におけるより高度なあるいは研究プロジェクト実施のための計画を自ら立案し、管理・遂行することができるとともに、社会における責任と使命を強く認識し、豊かな人間性、法令遵守精神、高い倫理観に基づいた行動ができることを目標とする。本講義においては、研究倫理と研究公正に関連する基本概念を整理すると共に、研究不正、研究費の不正使用、その他のコンプライアンスに関わる問題などを取り上げる。これらを理解するための前提となる学術研究活動を取りまく環境の変化や、科学研究費の申請や審査の仕組みなどについても触れ、特に特定不正行為に関しては具体的事例によりその原因や背景を解説し、研究活動を行う上で必要な対策について考える機会を与える。																
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	
目標1 責任ある研究行為をめざすことの意義を理解する。										○	○	○					
目標2 誠実性・研究不正・研究倫理に対するセンスを体得する。										○	○	○					
目標3 道徳的想像力と道徳的判断力の必要性を理解する。											○						
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)										3	4	3					
授業の内容																	
1	研究者倫理とは（責任ある研究活動）																
2	研究データとその重要性																
3	研究不正行為とは何か																
4	研究成果の公表（オーサーシップ、著作権）																
5	研究(共同研究)の進め方（公的研究費）																
6	研究不正事例からの学び																
7	研究コンプライアンスに関連するルール																
8	科学技術の質の向上のためになすべき事（総括）																
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	☐ 理解度テストを毎回実施し、結果やコメントをリターンする。					工夫その他の	必要に応じて動画を使用する。									
	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		LMS (Moodle) 状の配布資料を読んでおくこと。(13h)														
	事後学修		理解度テストを行い、間違った理由につて復習する。(10h)														
	想定時間合計		23														
教科書		教科書は使用しない。電子ファイルの資料を必要に応じて配布する。															
参考書		必要に応じて紹介する。															

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

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YA41A010		数学要論(Elements of Mathematics)													
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 博士前期課程	後期		日本語		オムニバス							
担当教員	氏名 寺井伸浩, 吉川周二, 渡邊紘, 内田俊, 坊向伸隆														
	E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7961														
授業の概要	数学研究者としての素養を高めることを目的とする。この講義では、代数学, 応用解析学, 関数解析学, 発展方程式, 幾何学の各担当者が近年取り組んでいる研究の紹介およびその関連事項の説明(内容や専門用語についての説明)を受ける。それらの研究の一端を知ること, 大学院で学ぶ専門分野において必要となる基礎学力を修得するとともに分野間に生じる相互の影響を理解する。さらに最新の研究状況を把握することにより研究力の向上を目指す。														
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	数学研究における近年の動向について説明できる。							○							
目標2	研究紹介のなかで登場した専門用語の意味を説明できる。							○							
目標3	担当者の研究内容と, 数学研究における位置づけを概説できる。							○							
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								10							
授業の内容															
1 代数学に関する担当者の研究紹介 (寺井)															
2 研究紹介(代数学)の内容を理解する上で必要となる事項 (寺井)															
3 研究紹介(代数学)の内容について補足説明 (寺井)															
4 応用解析学に関する担当者の研究紹介 (吉川)															
5 研究紹介(応用解析学)の内容を理解する上で必要となる事項 (吉川)															
6 研究紹介(応用解析学)の内容について補足説明 (吉川)															
7 関数解析学に関する担当者の研究紹介 (渡邊)															
8 研究紹介(関数解析学)の内容を理解する上で必要となる事項 (渡邊)															
9 研究紹介(関数解析学)の内容について補足説明 (渡邊)															
10 発展方程式に関する担当者の研究紹介 (内田)															
11 研究紹介(発展方程式)の内容を理解する上で必要となる事項 (内田)															
12 研究紹介(発展方程式)の内容について補足説明 (内田)															
13 幾何学に関する担当者の研究紹介 (坊向)															
14 研究紹介(幾何学)の内容を理解する上で必要となる事項 (坊向)															
15 研究紹介(幾何学)の内容について補足説明 (坊向)															
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	その他の	なし。						
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	入学前を含め, 以前に学習した内容を復習しておく。(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, 演習や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	担当者ごとに授業のはじめに教科書を指定するか, あるいは, 印刷物を配付します。														
参考書	適宜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
	課題レポート		100%	○	○	○							
注意事項	解からないところは，自分で調べたり質問したりして積極的に解決してください。												
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						
YA41A011			環境材料科学特論(Environmental materials science)													
必修選択		単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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 博士前期課程	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	近年は「環境」を意識した新技術への要求が高まり、新材料開発においても、従来の高機能性に加えて、環境調和性に富んだ材料の開発が要求されるようになってきた。この授業では、環境材料の基礎から応用までを学び、資源循環型社会の構築において材料工学分野の果たす役割について理解する															
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1	資源・エネルギー・環境の分野において材料科学（技術）の果たす役割は大きいことを理解する。									○						
目標2	材料の機能と環境調和性について理解する。									○		○				
目標3	エネルギー変換材料の基礎、応用を理解する。									○	○					
目標4	持続性のある社会と触媒の関連性について理解しより良い社会の構築に応用する能力を養う。									○		○				
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
各DPへの関連度（計10）										4	3	3				
授業の内容																
1 環境材料とは																
2 科学の立場からみた環境材料																
3 イオン交換材料（有機材料）																
4 イオン交換材料（無機材料）																
5 膜分離材料（膜ろ過）																
6 膜分離材料（プロセス）																
7 吸着材料																
8 多孔性物質、機能性ゼオライト																
9 物質変換と材料																
10 センサー材料																
11 内燃機関に必要な環境材料																
12 エネルギー変換材料（太陽電池）																
13 エネルギー変換材料（燃料電池）																
14 電気自動車に必要な環境材料																
15 環境・エネルギー分野への応用と今後の展望																
ラーニング	A:知識の定着・確認					○	知識の定着確認 演習 質疑応答 プレゼンテーション ディスカッション					工夫その他の	各回において、教員（および学生間）とのディスカッションを行い、知識を深める。また、社会的動向や事例を提示し、理解を深める。			
	B:意見の表現・交換					○	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		プレゼンテーション資料と講義の準備は時間外学習により完成されておくこと。（30時間）													
	事後学修		講義内容を時間外学習により復習し、課題（習熟度テスト）で重要項目を理解すること。（30時間）													
	想定時間合計															
教科書		授業中に配布するプリントや小冊子を使用する。														
参考書																

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーションおよび討論		60%	○	○	○	○						
	習熟度テストおよび課題レポート		40%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YA41A012		液晶デバイス特論(Advanced Liquid Crystal Devices)													
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	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	博士前期課程 1年生, 2年生	理工学研究科	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	この講義は、液晶ディスプレイに代表される液晶の特性を利用した光学デバイスの動作原理・機能を理解することを目的とする。初めに、液晶に関する科学史、基本性質、ディスプレイ応用、ディスプレイ以外のデバイスについて概略を説明する。その後、液晶の物理的性質を詳しく理解するために、液晶に関わる弾性論、光学、流体力学を解説する。液晶というソフトマターの物理及び応用物理に係る講義ではあるが、本講義で取り扱う変分原理、弾性論、電磁気学、光学、流体力学は理工学に共通しているので、電気電子系、機械系、物理系の学生に有益な内容である。また、液晶の化学を学んでいる学生にも有益である。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	液晶の基礎物性を理解できる							○	○						
目標2	液晶デバイスの応用原理を理解できる							○							
目標3	液晶の弾性的性質を表すフランクの弾性自由エネルギーを理解できる							○							
目標4	光学的異方性をもつ媒質における光の伝播を理解できる							○							
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								8	2						
授業の内容															
1 液晶とは何か 様々な液晶相															
2 各種の液晶デバイス															
3 数学の準備 テンソル, 変分原理															
4 液晶の弾性理論: 秩序パラメーターと配向ベクトル															
5 液晶の弾性理論: フランクの自由エネルギー密度															
6 液晶の弾性理論: 等方相-ネマチック相転移の現象論															
7 種々の配向欠陥(転傾)															
8 転傾の相互作用と運動															
9 液晶分子の電場, 磁場との相互作用															
10 液晶の弾性理論: フレデリクス転移															
11 液晶の光学: 誘電率テンソル, 異方性媒質中の光の伝播															
12 液晶の光学: コレステリック液晶中の光の伝播															
13 液晶の流体力学: エリクセン・レスリー理論の基礎															
14 液晶の流体力学: ミーソビッツ粘性															
15 液晶空間光変調器とその光ピンセットへの応用															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○		偏光に関する実験を行う。液晶の配向場に関する数値計算を各自で行ってもらう。		工夫その他の	Moodleを用いる							
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		教科書や参考文献等の情報を必要に応じて予習する(15h)。												
	事後学修		授業で課す課題を行う(45h)。数値計算を行うためのソフトの習得。												
	想定時間合計		60												
教科書	液晶の物理学 折原宏著 内田老鶴園 2004年 ISBN 978-4-7536-5622-6														
参考書	イラストレイテッド光りの科学 田所利康, 石川謙 著 朝倉書店 2014年 ISBN 978-4-254-13113-0 C3042														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	転傾を含む液晶配置の計算レポート		50%	○	○	○							
	複屈折に関する計算レポート		50%	○	○		○						
注意事項	隔年講義，令和7年度は開講，令和8年度は不開講												
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YB41B001		知能システム特論第一(Advanced Intelligent Systems I)													
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		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技術が現代の情報社会に広く普及している。深層学習を社会で活用するためには解決すべき課題が多く存在する。本講義では、画像認識のための深層学習の重要な要素であるデータ収集、学修および推論のための処理について理解を深める。そして、人々が過ごす社会のデータを扱う際に注意すべき事項の理解を深め、画像認識技術を社会実装に結びつけるための能力を修得する。														
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	画像処理システムを構築するための要素技術について説明できる							○							
目標2	社会のニーズを考慮した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 画像処理の実用例															
2 画像分類・異常検出アルゴリズム															
3 画像処理に用いられる機械学習手法															
4 クラスタリング手法															
5 次元削減：独立成分分析，主成分分析															
6 深層畳み込みニューラルネットワークの概要															
7 深層畳み込みニューラルネットワークの可視化															
8 深層学習による物体検出手法															
9 人工画像生成															
10 教師なし学習に基づく異常検出法															
11 機械学習の学習：データのバイアス，リーケージ															
12 性能評価：交差検定，ROC解析															
13 人工能に関わる倫理：人に関わるデータの取り扱い，人工知能の判別結果の説明・責任															
14 国内外の研究動向															
15 画像処理の研究開発における課題，まとめ															
ライクティング	A:知識の定着・確認	○学修した内容に関する課題提出				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の提案								
	B:意見の表現・交換	○一部の授業を輪講形式とする													
	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	輪講の担当箇所について事前調査し，輪講資料を準備する（15h）													
	事後学修	講義で修得した知識と社会における出来事とを対比し，安全・安心社会に必要な取組・方策などをイメージし，学んだことの整理を行ってください。（30h）													
	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	(1) 奥富正敏他，デジタル画像処理，CG-ARTS協会，2020，ISBN978-4903474649 (2) 原田達也，画像認識，講談社，2017，ISBN978-4061529120 (3) 高木幹雄，下田陽久，新編 画像解析ハンドブック，東京大学出版会，2004，ISBN978-4130611190														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	輪講		50%	○									
	レポート		50%	○	○								
注意事項	講義にあたり事前準備を別途指示します。												
備考	※関係する学部開講科目：人工知能基礎，マルチメディア処理，コンピュータグラフィックス												
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					
YB41B002		知能システム特論第二(Advanced Intelligent Systems II)												
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学年	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	近年、知能システム技術の進展は便利なコンピュータ上の技術というだけではなく、私たちの社会環境はもとより、社会構造、制度設計などにまで影響を及ぼすようになってきている。私たちが知能システムと共存し、より安全で安心、そして持続的な社会を形成するために知能システム技術を用いて社会課題を解決していくことが期待されている。本講義では、知能システム技術の中で音メディア処理を取り上げ、最新の研究動向などを輪講形式によりその内容を精読・発表し、質疑応答により理解を深める。そして、その課題整理のために実社会での音メディア処理の応用例を学び、音メディア処理を社会的課題の解決方策提案に結びつけるための能力を修得する。													
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	知能システム技術としての音メディア処理が社会に及ぼす影響と課題を説明できる。							○		○				
目標2	音メディア処理を用いた実社会での応用例を分析・評価し、課題を説明できる。								○	○				
目標3	音メディア処理を用いた、より安全な社会や持続的な社会を形成するための方策についての議論ができる。							○		○				
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)								3	3	4				
授業の内容														
1	音メディア処理を用いたシステムと社会との関係													
2	音メディア処理を用いたシステムの社会への影響													
3	音声処理システム													
4	マイクロホンアレイシステム													
5	スピーカアレイシステム													
6	音響計測システム													
7	音楽情報処理システム													
8	情報通信分野における応用例													
9	放送分野における応用例													
10	エンターテインメント分野における応用例													
11	医療分野における応用例													
12	音メディア処理の社会実装の現状と課題													
13	国内外の研究動向													
14	音メディア処理の社会実装、課題													
15	音メディア処理の社会実装における今後のあるべき対応・取り組みと施策の動向(社会的な関わりを含めて)、まとめ													
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認	○	学修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	音メディア処理についての情報をインターネットや書籍等から入手し、課題解決のために調査する。(30時間)												
	事後学修	講義で修得した知識と社会における出来事とを対比し、安全・安心社会に必要な取組・方策などをイメージし、学んだことの整理を行ってください。(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
	課題取り組みと発表・討論		60%	○	○	○							
	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	情報通信企業で通信会議システムの研究開発に従事												
実務経験を いかした教 育内容	企業においてどのように研究開発を行うかを経験をもとに紹介												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YB41B003		知能システム特論第三(Advanced Intelligent Systems III)													
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 行天啓二														
	E-mail gyohten@oita-u.ac.jp 内線 7865														
授業の概要	近年のデータサイエンスへのニーズの高まりに伴い、その一分野であるパターン認識や機械学習について熟知している技術者が求められている。これらの分野は数学的な理論を基盤としており、より専門性の高い知識が要求される。本講義では、これらのうちパターン認識を取り上げ、この分野において長く扱われてきた基礎的な各種技術について、数学的な基盤や定性的な挙動について理解する。単純に数式を理解するだけではなく、どのような場合に、どのような技術が有効であるかを把握しつつ、各種技術について理解する。														
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 発表準備および発表時の質疑応答を通じて、パターン認識の理論・手法について説明できる。								○	○	○					
目標2 他者が発表した内容に関しても、質疑応答および小テストを通じて、理論の大枠を議論できる。								○		○					
目標3 プレゼンテーションを通じて、パターン認識に係る技術について表現、および、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	3	3					
授業の内容															
1 講義概要説明, 担当決定															
2 社会におけるパターン認識技術の必要性															
3 識別規則と学習法															
4 確率モデルと識別関数															
5 k最近傍法															
6 線形識別関数															
7 パーセプトロン															
8 ニューラルネットワーク															
9 サポートベクトルマシン															
10 サポートベクトルマシンの改良															
11 部分空間法(主成分分析・特異値分解)															
12 部分空間法(CLAFLIC法)															
13 クラスタリング															
14 識別器の組み合わせによる性能強化(決定木・バギング)															
15 識別器の組み合わせによる性能強化(アダブースト・ランダムフォレスト)															
ラ イ ク ニ ン グ ブ	A:知識の定着・確認		○	小テスト, 担当箇所のプレゼン, 説明に関する質疑応答			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		プレゼン担当者は、指定されたスライド枚数に収まる形で、担当箇所の説明用スライドを準備する。プレゼン担当でない者は、テキストに基づき、次回講義の概要を把握しておく。(30時間)												
	事後学修		受講した講義内容が、今後プレゼンを担当する箇所と関連しているか確認する。自分が発表する際に、過去の内容について質問されても明確に説明することができるようにしておく。(30時間)												
	想定時間合計														
教科書		平井有三「はじめてのパターン認識」森北出版, 2012年, ISBN978-4627849716													
参考書		石井健一郎他「わかりやすいパターン認識」オーム社, 1998年, ISBN978-4274131493													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	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%	○		○							
	質疑応答		20%		○								
	小テスト		30%		○								
注意事項													
備考	教員専修免許「情報」指定科目。												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	システムエンジニア，開発者												
実務経験を いかした教育内容	情報システムに関連する実用的なパターン認識技術について説明する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YB41B004		知能システム特論第四(Advanced Intelligent Systems IV)													
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 行天啓二														
	E-mail gyohten@oita-u.ac.jp 内線 7865														
授業の概要	近年の人工知能へのニーズの高まりは、いわゆる深層学習技術の発展に起因するところが多い。深層学習技術は、ここ数年も様々な改良手法が提案されつつあり、その流れに追随するためには、より専門性の高い知識が必要となる。本講義では、深層学習の基盤となるニューラルネットワークの基礎的な理論から、近年着目されているTransformerの基本となるAttentionまで、深層学習に係る技術を理論的かつ定性的に理解する。単純に各種モデルを理解するだけではなく、どのような場合に、どのようなモデルが有効であるかを把握しつつ各種技術について把握する。														
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 発表準備および発表時の質疑応答を通じて、深層学習の理論・手法について説明できる。									☐	☐	☐				
目標2 他者が発表した内容に関しても、質疑応答および小テストを通じて、理論の大枠を議論できる。									☐		☐				
目標3 プレゼンテーションを通じて、深層学習に係る技術について表現、および、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	3	3				
授業の内容															
1 講義概要説明, 担当決定															
2 社会におけるニューラルネットワーク技術の必要性															
3 誤差逆伝搬法															
4 畳み込みニューラルネットワーク(ネットワークの構造)															
5 畳み込みニューラルネットワーク(学習に関するテクニック)															
6 (学習に関するテクニック) ディープラーニング(各種手法)															
7 ディープラーニング(実用例)															
8 自然言語と単語の分散表現															
9 word2vec															
10 word2vecの高速化															
11 リカレントニューラルネットワーク															
12 ゲート付きリカレントニューラルネットワーク(LSTM)															
13 ゲート付きリカレントニューラルネットワーク(LSTMの改良)															
14 リカレントニューラルネットワークによる文章生成															
15 Attention															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		☐	小テスト, 担当箇所のプレゼン, 説明に関する質疑応答				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		プレゼン担当者は、指定されたスライド枚数に収まる形で、担当箇所の説明用スライドを準備する。プレゼン担当でない者は、テキストに基づき、次回講義の概要を把握しておく。(30時間)												
	事後学修		受講した講義内容が、今後プレゼンを担当する箇所と関連しているか確認する。自分が発表する際に、過去の内容について質問されても明確に説明することができるようにしておく。(30時間)												
	想定時間合計														
教科書	斎藤康毅「ゼロから作るDeep Learning ―Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装」オライリージャパン, 2016年, ISBN978-4873117584 斎藤康毅「ゼロから作るDeep Learning2―自然言語処理編」オライリージャパン, 2018年, ISBN978-4873118369														
参考書	参考書は指定しない														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	プレゼンテーション		50%	○		○							
	質疑応答		20%		○								
	小テスト		30%		○								
注意事項													
備考	教員専修免許「情報」指定科目。												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	システムエンジニア，開発者												
実務経験を いかした教育内容	情報システムに関連する実用的なパターン認識技術について説明する。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YB41B005		知能システム特論第五(Advanced Intelligent Systems V)													
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 中島 誠														
	E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884														
授業の概要	様々な電子デバイスを介して利用する情報システムやアプリケーションが人間にとって真に有効なツールであるためには、そのユーザインタフェースデザインが人間(ユーザ)にとって「わかりやすく、使いやすい」ことが強く求められる。我が国が目指す未来社会Society5.0の実現に向けて、デジタル技術を活用した社会の変革や新しい価値を生み出すDX(デジタルトランスフォーメーション)を促進するためにも、効果的なユーザインタフェースデザインの実現は必須である。この講義では、長い歴史をもつ人間工学のなかで、情報システムと人間とのインタラクションを理解し、ユーザインタフェースデザインに活かせる知識を学ぶ。その過程で、自らが必要な情報を見つけ、考え、理解し、そして他者への情報発信を行うといった、情報化社会における研究者や技術者に求められる基本的能力を養うこともねらいとする。														
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 ユーザビリティの本質とユーザインタフェースデザインの目指す目標について理解し、他者と客観的に議論できる。									○		○				
目標2 ユーザインタフェースデザインのために配慮すべき人間の行動心理について理解し、説明できる。									○						
目標3 ユーザインタフェースデザインの検証に必要な観点を説明でき、実施計画を作成できる。										○	○				
目標4 実際のユーザインタフェースデザインの問題点を理解し、その解決策について、わかりやすく説明して他者と議論できる。									○		○				
目標5 理解した内容と収集した情報を一体化させた分かり易い資料を作成でき、内容を的確に説明できる。									○		○				
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									5	2	3				
授業の内容															
1	ガイダンス、ユーザインタフェースデザインの社会的役割についての概説														
2	機器の複雑さと人間中心デザインユーザの行動分析														
3	人間の認知と情動：如何に見て、考えて、どう決めるか														
4	行為の理論とデザイン原則														
5	制約の種類、アフォーダンス、シグニファイア														
6	デザインのケースヒストリー														
7	ヒューマンエラー：なぜエラーが起こるのか														
8	エラーの種類														
9	レジリエンス・エンジニアリングとエラーに対処するデザイン原則														
10	デザイン思考														
11	イノベーションとデザイン														
12	日常のモノのデザイン														
13	システムレスポンスタイム														
14	デザインタスクワーク(1) デザインに関する課題設定														
15	デザインタスクワーク(2) 結果討論														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	講義中のディスカッションや学修内容に関するレポート提出の他、インタフェースデザインに関する課題について、日頃から研究に関連づけて捉えるようにすることで、より学習効果が上がると考える。					工 夫 其 他 の							
	B:意見の表現・交換	○													
	C:応用志向	○													
	D:知識の活用・創造														
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。(30時間)													
	事後学修	講義での討論内容を参考に、習得した知識を改めて自分で反芻しながら、現実のシステム等との関連も考えながら整理を行う。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	Donald A. Norman, “The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition,” Basic Books, 2013. ISBN: 978-0465050659														
参考書	・Susan Weinschenk, “100 More Things Every Designer Needs To Know About People (100 Things),” Team W, Inc, 2024. ISBN:978-1963902006 ・Ben Shneiderman, et al., “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction,” 6th edition, Person, 2016. ISBN 978-0134380384 その他、各話題に関連する学術論文の収集に関しては支援する。														

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
	話題内容に関するレポート		70%	○	○	○	○	○					
	デザインタスクワークの内容報告		30%	○	○	○	○	○					
注意事項			各回で、話題内容に応じた討論を行う。討論に必要な資料の用意と予習は必須となる。										
備考													
リンク													
			URL										
担当教員の 実務経験の 有無			○										
教員の実務 経験			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						
YB41B006		計算機科学特論第一(Advanced Computer Science I)													
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年	理工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 池部実														
	E-mail minoru@oita-u.ac.jp 内線 7872														
授業の概要	現代社会において、情報通信技術(ICT)は人々の生活に必要な不可欠なものとなっている。コンピュータによる情報処理技術はDXを支える重要な基盤技術である。本講義では、ICT、DXを支えるコンピュータシステムの技術、とくにコンピュータを構成する基本ソフトウェア(オペレーティングシステム)やハードウェアについて実際のシステムの動作を通じて情報処理技術の基礎を学ぶ。さらに、講義内容の理解を深めるためLinux OSを例としてプログラムにより動作内容を理解し、コンピュータシステムの設計のための性能指標を学ぶ。														
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	プロセスと基本ソフトウェアの動作原理を説明できる							○							
目標2	基本ソフトウェアにおけるメモリ管理の動作原理を説明できる							○							
目標3	ハードウェアの特性を考慮したソフトウェア開発における課題・特性を説明できる							○							
目標4	コンピュータシステム設計・構築における適切な指標を説明できる							○							
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)								10							
授業の内容															
1	コンピュータシステムとオペレーティングシステム														
2	プロセス管理														
3	プロセススケジューラ(1) プロセスの状態とコンテキストスイッチ														
4	プロセススケジューラ(2) スケジューリングと現実のプロセス														
5	メモリ管理(1) 単純なメモリ割り当てと仮想記憶														
6	メモリ管理(2) 仮想記憶の応用 copy on write														
7	キャッシュメモリ														
8	ファイルシステム														
9	ストレージデバイス														
10	仮想化技術														
11	Linuxカーネルの概要														
12	システムコール														
13	Linuxカーネルプログラミング(1) カーネルモジュール														
14	Linuxカーネルプログラミング(2) ネットワーク処理														
15	コンピュータシステムの最新動向														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	○	コンピュータ上での実験をもとにレポートを作成する。					工夫その他の	Linux環境で実際に操作をしながら、各単元に関する知識の定着を図る。						
	B:意見の表現・交換		また、講義中に課題内容について考察した結果について他の受講生と意見を交換する。												
	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	オペレーティングシステム、データベースシステム、情報ネットワークに関連する内容の復習(22.5h)。													
	事後学修	C言語やPythonで実験用プログラムを実装し、レポート課題に取り組む(22.5h)。													
	想定時間合計	45													
教科書	講義資料、論文等を配布する。														
参考書	(1) 武内覚, [試して理解] Linuxのしくみ, 技術評論社, 2022, 978-4-297-13148-7 (2) Abraham Silberschatzほか, Operating System Concepts, 10th edition, Wiley, 2018, 978-1119800361 (3) Brendan Gregg, 詳解 システム・パフォーマンス 第2版, オーム社, 2023, 978-4-8144-0007-2 (4) 小田圭二ほか. 絵で見てわかるOS/ストレージ/ネットワーク 新装版. 翔泳社. 2019. 978-4798158488 ほか講義中やLMSにて適宜紹介														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	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%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション		20%	○	○	○	○						
トピックの内容に関するレポート課題を課す(全8回)													
注意事項	課題を解くために、教育用電子計算機システムや提供する仮想環境などで取り組む。仮想環境にはLinuxを用いるので操作方法是各自学習のこと												
備考	隔年開講 ※関連する学部開講科目：C言語によるプログラミング科目、オペレーティング・システム、情報ネットワーク、データベースシステム												
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						
YB41B007			計算機科学特論第二(Advanced Computer Science II)														
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	近年の半導体技術の進歩により、計算機（コンピュータ）は現代の情報社会に広く浸透しており、高信頼かつ大規模な計算機ハードウェアの実現が課題です。本講義では、計算機の主要な構成要素であるディジタルシステムの設計とテスト方法および関連する知識を習得することを目的とします。																
具体的な到達目標										DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	ディジタルシステムとその設計の諸問題を説明できる									☐							
目標2	高信頼化のためのテスト方法を説明できる									☐							
目標3																	
目標4																	
目標5																	
目標6																	
目標7																	
目標8																	
目標9																	
目標10																	
各DPへの関連度（計10）										10							
授業の内容																	
1	ディジタルシステムとその設計を取り巻く諸問題																
2	故障モデル（1）スタティック故障																
3	故障モデル（2）タイミング故障																
4	組合せ回路のテスト生成アルゴリズム（1）テスト生成システム，Dアルゴリズム																
5	組合せ回路のテスト生成アルゴリズム（2）PODEM，SATベースアルゴリズム																
6	順序回路のテスト生成アルゴリズム																
7	故障シミュレーション手法（1）故障シミュレーションの目的，アルゴリズム																
8	故障シミュレーション手法（2）演繹故障シミュレーション，同時故障シミュレーション																
9	故障診断手法（1）故障診断の目的，故障辞書																
10	故障診断手法（2）故障診断アルゴリズム																
11	テスト容易化設計手法（1）スキャン設計																
12	テスト容易化設計手法（2）非スキャン設計																
13	組込み自己テスト手法（1）製造テストコスト削減，フィールドテスト																
14	組込み自己テスト手法（2）線形フィードバックシフトレジスタ																
15	組込み自己テスト手法（3）LFSRシード生成																
ラ イ ク ニ ー グ ブ	A:知識の定着・確認					☐	工 夫 そ の 他 の	授業中に学生自身が理解度を確認するための演習問題を出題するとともに、一部、輪講形式で学んだ技術を説明してもらうことにより理解を深めます。 また、一部の内容について、計算機を用いたシミュレーションの課題を出題します。									
	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		予習（6h），輪講準備（10h）														
	事後学修		復習（6h），演習問題（15h），シミュレーション課題（8h）														
	想定時間合計		45														
教科書	M. L. Bushnell and V. D. Agrawal, Essentials of Electronic Testing for Digital Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits (Kluwer Academic Publishers), 2000, ISBN: 978-0792379911																
参考書	藤原秀雄：ディジタルシステムの設計とテスト，工学図書，2004年，ISBN: 978-4769204596 他，必要に応じて授業中に紹介する。																

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
	演習		40%	○	○								
	輪講		30%	○	○								
	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						
YB41B008		計算機科学特論第三(Advanced Computer Science III)													
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 高見 利也														
	E-mail takami-toshiya@oita-u.ac.jp 内線 7880														
授業の概要	いわゆる非ノイマン型計算機がさまざまな方式で実用化されつつあるが、これらの計算機がどのような仕組みで動作するのか、どのような問題に対して有効なのかについて、歴史的経緯を踏まえつつ、最新の研究論文を中心に学修する。その上で、消費電力と性能の観点から、量子コンピュータ・イジングマシン・ニューロマシンなどさまざまな形式の次世代計算機の可能性について 検討し、実社会でのさらなる活用に向けて考察する。														
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	代表的な非ノイマン型計算機のアーキテクチャと動作原理について説明できる。							○							
目標2	それぞれの非ノイマン型計算機に適したアルゴリズムを列挙できる。							○							
目標3	非ノイマン型計算機が実社会での活用時に対象となる問題を説明できる。							○		○					
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	ノイマン型計算機と非ノイマン型計算機を支える学問領域														
2	量子ゲート方式のコンピュータの動作原理														
3	量子ゲート方式のコンピュータが対象とする問題														
4	量子ゲートを実現するハードウェア														
5	量子ゲート方式のコンピュータの現状と将来														
6	量子アニーリング方式のコンピュータの動作原理														
7	量子アニーリング方式が対象とする問題														
8	実用化された量子アニーリングマシン														
9	量子アニーリング方式のコンピュータの将来														
10	レーザーによるイジングマシン														
11	非量子的イジングマシン														
12	DNAコンピュータの仕組みと対象とする問題														
13	ニューロチップとニューロコンピュータが対象とする問題														
14	非ノイマン型コンピュータの実社会での応用														
15	まとめ														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	講義中の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	○													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	指定された論文をあらかじめ読んで、スライド等にまとめる(30時間)。													
	事後学修	関連する技術が社会の中でどのように利用されているか、インターネット等を利用して確認する(30時間)。													
	想定時間合計	60													
教科書	適宜、資料・論文を配布する。														
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
	論文輪読		30%	○									
	プレゼンテーション		30%	○	○	○							
	レポート		40%	○		○							
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YB41B009		計算機科学特論第四(Advanced Computer Science IV)														
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	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	プログラムを深く理解するために、プログラミング言語処理系がどのように作られているかを知ることが重要である。また言語処理系は適度に複雑なプログラムであり、様々なプログラミング言語やアルゴリズムの有用性を示すための実験場としてもよく引き合いに出される。この授業では、「言語処理系を作る」というテーマを通して、プログラムやプログラミング言語の構成要素を深く理解するとともに、処理系の実現に応用可能な高度なプログラミング技術を修得する。															
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	プログラミング言語処理系の実装方法について説明できる									○	○	○				
目標2	言語処理系の実装に使われるアルゴリズムについて説明できる									○	○	○				
目標3	与えられた仕様からプログラミング言語処理系を実装できる									○		○				
目標4	簡単なプログラミング言語を自力で設計できる									○		○				
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	2	3				
授業の内容																
1 ガイダンス																
2 プログラミング言語のデザイン																
3 トークンへの分割																
4 抽象構文木																
5 構文解析器の利用																
6 インタプリタの実装																
7 関数を使えるようにする																
8 ネイティブ関数の使用																
9 字句解析器の実装																
10 構文解析器の実装																
11 オブジェクト指向への拡張																
12 配列を使えるようにする																
13 処理の高速化																
14 中間コードインタプリタの作成(1)																
15 中間コードインタプリタの作成(2)																
ラ イ ク ニ ン イ ブ	A:知識の定着・確認		☐ 各テーマについて、受講者が発表を行う輪講形式で授業を実施する(受講者数によっては変更する場合がある)。		工 夫 そ の 他 の											
B:意見の表現・交換		☐ 講者数によっては変更する場合がある)。														
C:応用志向		受講者に対して、適宜知識定着を確認する質問をする。														
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		教科書を事前に読み込んでくること。(15h) サンプルプログラムを予め実行して理解しておくこと。(15h)													
	事後学修		授業中に理解したことについて、よく復習しておくこと。(15h)													
	想定時間合計		45													
教科書	千葉滋, 2週間でできる! スクリプト言語の作り方, 技術評論社, 2012年. ISBN:978-4774149745															
参考書	授業中に指示する。															

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
	最終課題		40%			○	○						
	授業中の発表		40%	○	○	○							
	授業中の議論への貢献		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						
YB41B010		ネットワーク特論第一(Advanced Computer Network I)													
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 吉崎 弘一														
	E-mail kyoshi@oita-u.ac.jp 内線														
授業の概要	現代の情報システムの多くはネットワークの存在を前提とし、利用者とシステムの構成要素間でデータを送受信しながら多様なサービスを提供する。本講義では、アプリケーション層のネットワークプロトコルとクラウドサービスを活用しながら、Web APIを介して連携する情報システムを設計・開発するために必要な知識と技術を身につける。また、Web APIへの攻撃やサーバ負荷への対策を踏まえ、システムを安全かつ安定して運用する技術についても習得する。														
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	HTTPやWebSocketなどのアプリケーション層プロトコルの仕組みを説明できる							○							
目標2	Web APIを用いた情報システムの開発ができる							○							
目標3	Web APIを安全かつ安定して運用することができる								○						
目標4	クラウドサービスを活用した情報システムの設計ができる							○							
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	2						
授業の内容															
1 オリエンテーション															
2 クラウドサービスへの接続															
3 クラウドサービスとネットワーク															
4 HTTPとWebサーバ															
5 Web Socketとリアルタイム通信															
6 Web APIサーバの構築															
7 OpenAPIを用いたREST APIの設計															
8 API Gatewayの設計															
9 APIとデータベース															
10 フロントエンドフレームワークの導入															
11 OAuth2を用いた認可の仕組み															
12 OpenID Connectを用いた認証の仕組み															
13 Web APIへの認証・認可機能の実装															
14 Web APIの安定した運用															
15 Web APIのセキュリティ															
ラーニングコンフィグ	A:知識の定着・確認	○	PC及びクラウドサービスを活用して、知識の定着のためのシステム開発も行う。				工夫その他の	オンライン教材の活用, 学習支援システムLePo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	Linuxのコマンド操作の確認 / 前回の講義内容の復習 (15h)													
	事後学修	講義で示す課題への取り組み(30h)													
	想定時間合計	45													
教科書	特になし(学習支援システムに掲載)														
参考書	[1] 水野 貴明, Web API: The Good Parts, オライリージャパン, 2014, ISBN 978-4873116860 [2] José Haro Peralta (株式会社クイープ監訳), 実践マイクロサービスAPI, 翔泳社, 2023, ISBN 978-4798179735														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	システム開発課題		93%	○	○	○	○						
	レポート課題		7%			○							
注意事項		・ Amazon Web Servicesの利用を予定。 ・ WindowsまたはmacOSが動作するPCを持参すること。持参が困難な場合は、担当教員に相談すること。											
備考		・ Linuxのファイル操作等の基本的なコマンドを習得していること。 ・ 受講者は12名までとする。											
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					
YB41B011		ネットワーク特論第二(Advanced Computer Network II)												
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年	理工学研究科	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 池部実													
	E-mail minoru@oita-u.ac.jp 内線 7872													
授業の概要	現代社会において、情報通信技術(ICT)は人々の生活に必要な不可欠なものとなっている。ICTはDXを支える重要な技術であり、ネットワークコンピューティングの基本的な仕組み、動作原理を理解しておくことが必要である。本講義では、ICT、DXを支えるネットワーク技術、とくにインターネットアーキテクチャ、TCP/IPの概念や原理について学ぶ。さらに、講義内容の理解を深めるために、仮想環境などを用い実際のネットワークの仕組みについて学ぶ。													
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	TCPやUDPなどトランスポート層プロトコルの役割を説明できる							○						
目標2	次世代のインターネットプロトコルIPv6についてその機能を説明できる							○						
目標3	インターネットにおけるアプリケーションプロトコルの役割を説明できる							○						
目標4	インターネットにおけるセキュリティの考え方や原理を説明できる							○						
目標5	ネットワークプログラミングの考え方、実装方法を説明できる							○						
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								10						
授業の内容														
1	現代社会を支えるインターネット、TCP/IPの概要													
2	インターネットプロトコルIPv4とIpv6 (1) インターネットプロトコルの概要													
3	インターネットプロトコルIPv4とIpv6 (2) ルーティング、ICMP													
4	TCP(1) TCPの基礎、コネクション管理													
5	TCP(2) TCPにおけるタイムアウトと再送、ウィンドウ制御													
6	TCP(3) TCPにおける輻輳制御													
7	UDP、IPフラグメント													
8	DNS(1) アプリケーションと名前解決、DNSの基礎													
9	DNS(2) DNS セキュリティ													
10	HTTP, HTTPS, PKI													
11	パケット解析													
12	ネットワークプログラミング(1) ソケット													
13	ネットワークプログラミング(2) 多重I/O													
14	ネットワークセキュリティ													
15	コンピュータネットワークの最新動向													
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	☐ 講義で取り組んだ内容について課題に取り組む。また、学んだ知識を仮					工夫その他の	理解度を確認するための演習課題(レポート)を出題する						
	B:意見の表現・交換	☐ 想環境などで動作を確認し、知識の定着を図る。												
	C:応用志向	また、講義中に各単元の課題や内容について説明し、他の受講生と意見を交換する。												
	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	情報ネットワーク、オペレーティングシステム、情報セキュリティに関連する内容の復習、割り当てられた単元についての説明資料の作成(22.5h)												
	事後学修	講義で示す課題への取り組み、説明した内容について意見交換した内容の振り返り、Linux上でのコマンド操作の習得(22.5h)												
	想定時間合計	45												
教科書	講義資料、論文等を適宜配布する。													
参考書	(1) Kevin R. Fall and W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated Volume 1, Addison Wesley, 2011, 9780321336316 (2) ダグラス・E・カマー, 神林靖, コンピュータネットワークとインターネット 第6版, 翔泳社, 2015, 9784798138084 (3) アンドリュー・S・タネンバウムほか, コンピュータネットワーク第6版, 日経BP, 2023, 9784296070428 (4) Walter Goralski, The Illustrated Network, Morgan Kaufmann, 2008, 9780128110270													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	レポート		60%	○	○	○	○	○					
	プレゼンテーション		40%	○	○	○	○	○					
トピックの内容に関するレポート課題を課す(全6回)													
注意事項	課題を解くために、PCを用いるので各自用意すること(OSはWindows, macOS, Linuxなど問わない)												
	課題は提供する仮想環境などで取り組む。仮想環境にはLinuxを用いるので操作方法は各自学習のこと												
備考	隔年開講 ※関係する学部開講科目：情報ネットワーク、オペレーティング・システム、情報セキュリティ												
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					
YB41B012		情報システム特別実習第一A (Practical Information System ⅠA)												
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		1	1年	理工学研究科	前期・後期		日本語			複数(共同)				
担当教員	氏名 高見利也, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実													
	E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884													
授業の概要	地域社会の企業等が実施するIT技術に応用した開発プロジェクトに参加し, 実務を担当・実習することにより, 次のような効果を得る。													
	(1) IT技術の応用・活用を体験する。 (2) IT技術の問題点の発掘や新たな技術・知識を習得する。 (3) 業務遂行の責任感 (IT技術者論理) を涵養する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 論理的な思考をもって, IT技術の活用した問題解決に創造的に取り組むことができる。								○						
目標2 スケジュールを明確に計画し, 倫理観をもって自らの役割を全うできる。									○					
目標3 協働を重視したコミュニケーション力で率先してプロジェクトに参画できる。										○				
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 プロジェクトの概要説明, スケジュール確認														
2 課題の確認, 要求仕様の確認														
3 要件定義, 機能要件の明確化, 非機能要件の確認														
4 外部設計, インタフェース設計														
5 コード設計														
6 内部設計, 機能分割・構造化														
7 入出力詳細設計														
8 プログラム設計														
9 プログラミング (モジュール構築)														
10 コーディングと単体テスト														
11 モジュールテストの繰り返しとデバッグ														
12 モジュール結合テストとデバッグ														
13 システムテスト (総合テスト)														
14 運用テスト														
15 報告書作成														
ラーニングログ	A:知識の定着・確認		☐	これまでに講義・演習等で学んできたIT技術について, 実務での応用・活用を考える機会を提供します。				工夫	その他の					
	B:意見の表現・交換		☐											
	C:応用志向		☐											
	D:知識の活用・創造		☐											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		プロジェクトに必要な知識, 技術情報の収集が必要。必要な技術を身に付ける自主訓練と必要な開発環境の導入および習熟等(30時間)。											
	事後学修		様々なプログラムやシステム開発における, コードの洗練化や機能障害への対処 (15時間)。											
	想定時間合計		45											
教科書		教科書は指定しない。												
参考書		実習プロジェクトごとに設定される。												

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
	プロジェクトの完成度合い，取組具合		100%	○	○	○							
注意事項	実習プロジェクト終了予定の学期に履修登録，単位認定を行う。 履修登録にあたっては，担当教員に事前に必ず相談すること。												
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						
YB41B013		情報システム特別実習第一B(Practical Information System 1B)													
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			複数(共同)						
担当教員	氏名 高見利也, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実 E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884														
授業の概要	地域社会の企業等が実施するIT技術に応用した開発プロジェクトに参加し、実務を担当・実習することにより、次のような効果を得る。 (1) IT技術の応用・活用の場を体験する。 (2) IT技術の問題点の発掘や新たな技術・知識を修得する。 (3) 業務遂行の責任感(IT技術者倫理)を涵養する。 情報システム特別実習第一Aの倍の時間の取り組みを求める														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 論理的な思考をもって、IT技術の活用した問題解決に創造的に取り組むことができる。									☐						
目標2 スケジュールを明確に計画し、倫理観をもって自らの役割を全うできる。										☐					
目標3 協働を重視したコミュニケーション力で率先してプロジェクトに参画できる。											☐				
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 プロジェクトの概要説明, スケジュール確認															
2 課題の確認, 要求仕様の確認															
3 要件定義, 機能要件の明確化, 非機能要件の確認															
4 外部設計, インタフェース設計															
5 コード設計															
6 内部設計, 機能分割・構造化															
7 入出力詳細設計															
8 プログラム設計															
9 プログラミング(モジュール構築)															
10 コーディングと単体テスト															
11 モジュールテストの繰り返しとデバッグ															
12 モジュール結合テストとデバッグ															
13 システムテスト(総合テスト)															
14 運用テスト															
15 報告書作成															
フィードバック	A:知識の定着・確認		☐	これまでに講義・演習等で学んできたIT技術について、実務での応用・活用を考える機会を提供します。				工夫	その他の						
	B:意見の表現・交換		☐												
	C:応用志向		☐												
	D:知識の活用・創造		☐												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		プロジェクトに必要な知識、技術情報の収集が必要。必要な技術を身に付ける自主訓練と必要な開発環境の導入および習熟等(30時間)。												
	事後学修		様々なプログラムやシステム開発における、コードの洗練化や機能障害への対処(30時間)。												
	想定時間合計		60												
教科書		教科書は指定しない。													
参考書		実習プロジェクトごとに設定される。													

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
	プロジェクトの完成度合い，取組具合		100%	○	○	○							
注意事項	実習プロジェクト終了予定の学期に履修登録，単位認定を行う。 履修登録にあたっては，担当教員に事前に必ず相談すること。												
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						
YB41B014		情報システム特別実習第二A(Practical Information System IIA)													
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	1	2年	理工学研究科	前期・後期		日本語				複数(共同)					
担当教員	氏名 高見利也, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実 E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884														
授業の概要	地域社会の企業等が実施するIT技術を活用した開発プロジェクトに参加し、実務を担当・実習することにより、次のような効果を得る。 (1) IT技術の応用・活用を体験する。 (2) IT技術の問題点の発掘や新たな技術・知識を修得する。 (3) 業務遂行の責任感(IT技術者倫理)を涵養する。 携わる内容として、情報システム特別実習第一Aより高度な内容、立場でプロジェクトにかかわる。														
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 論理的な思考をもって、IT技術の活用した問題解決に創造的に取り組むことができる。									○						
目標2 スケジュールを明確に計画し、倫理観をもって自らの役割を全うできる。										○					
目標3 協働を重視したコミュニケーション力で率先してプロジェクトに参画できる。											○				
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	プロジェクトの概要説明, スケジュール確認														
2	課題の確認, 要求仕様の確認														
3	要件定義, 機能要件の明確化, 非機能要件の確認														
4	外部設計, インタフェース設計														
5	コード設計														
6	内部設計, 機能分割・構造化														
7	入出力詳細設計														
8	プログラム設計														
9	プログラミング(モジュール構築)														
10	コーディングと単体テスト														
11	モジュールテストの繰り返しとデバッグ														
12	モジュール結合テストとデバッグ														
13	システムテスト(総合テスト)														
14	運用テスト														
15	報告書作成														
フィードバック	A:知識の定着・確認		☐		これまでに講義・演習等で学んできたIT技術について、実務での応用・活用を考える機会を提供します。				工夫		その他の				
	B:意見の表現・交換		☐												
	C:応用志向		☐												
	D:知識の活用・創造		☐												
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		プロジェクトに必要な知識、技術情報の収集が必要。必要な技術を身に付ける自主訓練と必要な開発環境の導入および習熟等(30時間)。												
	事後学修		様々なプログラムやシステム開発における、コードの洗練化や機能障害への対処(15時間)。												
	想定時間合計		45												
教科書	教科書は指定しない。														
参考書	実習プロジェクトごとに設定される。														

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
	プロジェクトの完成度合い，取組具合		100%	○	○	○							
注意事項	実習プロジェクト終了予定の学期に履修登録，単位認定を行う。 履修登録にあたっては，担当教員に事前に必ず相談すること。												
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					
YB41B015		情報システム特別実習第二B (Practical Information System IIB)												
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	2年	理工学研究科	前期・後期		日本語		複数(共同)						
担当教員	氏名 高見利也, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実 E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884													
授業の概要	地域社会の企業等が実施するIT技術を応用した開発プロジェクトに参加し、実務を担当・実習することにより、次のような効果を得る。 (1) IT技術の応用・活用場を体験する。 (2) IT技術の問題点の発掘や新たな技術・知識を修得する。 (3) 業務遂行の責任感 (IT技術者倫理) を涵養する。 情報システム特別実習第二Aの倍の時間の取り組みを求める。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	論理的な思考をもって、IT技術の活用した問題解決に創造的に取り組むことができる。							○						
目標2	スケジュールを明確に計画し、倫理観をもって自らの役割を全うできる。								○					
目標3	協働を重視したコミュニケーション力で率先してプロジェクトに参画できる。									○				
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	プロジェクトの概要説明, スケジュール確認													
2	課題の確認, 要求仕様の確認													
3	要件定義, 機能要件の明確化, 非機能要件の確認													
4	外部設計, インタフェース設計													
5	コード設計													
6	内部設計, 機能分割・構造化													
7	入出力詳細設計													
8	プログラム設計													
9	プログラミング (モジュール構築)													
10	コーディングと単体テスト													
11	モジュールテストの繰り返しとデバッグ													
12	モジュール結合テストとデバッグ													
13	システムテスト (総合テスト)													
14	運用テスト													
15	報告書作成													
フィードバック	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	☐ これまでに講義・演習等で学んできたIT技術について、実務での応用・活用を考える機会を提供します。 ☐ ☐ ☐	工夫	その他の										
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	プロジェクトに必要な知識、技術情報の収集が必要。必要な技術を身に付ける自主訓練と必要な開発環境の導入および習熟等(30時間)。												
	事後学修	様々なプログラムやシステム開発における、コードの洗練化や機能障害への対処 (30時間)。												
	想定時間合計	60												
教科書	特になし													
参考書	実習プロジェクトごとに設定される。													

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
	プロジェクトの完成度合い，取組具合		100%	○	○	○							
注意事項	実習プロジェクト終了予定の学期に履修登録，単位認定を行う。 履修登録にあたっては，担当教員に事前に必ず相談すること。												
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				
YB41B016			システム工学演習第一(Advanced Seminar in Computer Science I)											
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	博士前期課程 2年	理工学研究科	前期		日本語		英語		複数(共同)				
担当教員	氏名 大竹哲史, 古家賢一, 中島誠, 高見利也, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実													
	E-mail ohtake@oita-u.ac.jp 内線 7875													
授業概要	安心安全で持続的な社会の維持と発展を支えるために解決すべきシステム工学分野の課題を見つけるとともに, 修士論文研究や特定課題研究に関連する学術論文の発見と収集, ならびにその内容の理解・整理をした上で他者に分かりやすく伝えられ, かつ出された質疑に対して的確かつ簡潔に返答できるようになることをねらいとする。さらに, 討論を通じて, システム工学の様々な分野の知識と応用力・実践力を強化することをねらいとする。													
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 探し出した論文の目的, 特徴, 主張したい点等を把握できる。								○		○				
目標2 論文の背景, 基本理念, キーワードの意味等を把握できる。								○		○				
目標3 発表方法を分り易くスライドにまとめることができる。								○		○				
目標4 使う用語, 話し方等に注意を払い, 分り易い発表ができる。									○	○				
目標5 質問者の意図を正確に理解できる。								○		○				
目標6 質問に対して適切に返答できる。								○		○				
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度 (計10)								4	1	5				
授業の内容														
1 システム工学に関する課題設定と概説 (ガイダンス)														
2 統計データ解析について														
3 プログラミング言語について														
4 コンピュータネットワークについて														
5 情報セキュリティについて														
6 Internet of Things について														
7 デジタル回路設計について														
8 認知科学について														
9 ヒューマンコンピュータインタラクションについて														
10 人工知能について (1) クラスタリング, PCA, オートエンコーダなど														
11 人工知能について (2) 回帰, SVM, 深層学習など														
12 マルチメディア処理について														
13 画像処理について														
14 音メディア処理について														
15 データサイエンスについて														
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		☐	各自1回の発表を課します。また, 自身が発表しない回は他の学生の発表及び討論の理解度を確認するためのレポートを課します。				工夫その他の						
	B:意見の表現・交換		☐											
	C:応用志向		☐											
	D:知識の活用・創造		☐											
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		各自の発表に必要な情報をあつめ, 論理的な構成となるように資料を準備し, 参考文献やウェブにある情報を必要に応じて予習する(30時間)。											
	事後学修		他者の発表内容を参考に, 改めて自分で反芻しながら新しい情報の収集と理解による復習を行う (30時間)。											
	想定時間合計		60											
教科書	教科書は使用しない。													
参考書	参考書は指定しない。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	発表とレポート		100%	○	○	○	○	○	○				
注意事項													
備考													
リンク		URL											

ナンバリ		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式							
YB41B017		システム工学演習第二(Advanced Seminar in Computer Science II)														
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	2学年	理工学研究科	前期, 後期		日本語	英語	複数(共同)、クラス分け								
担当教員	氏名 古家賢一, 中島誠, 高見利也, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓二, 池部 実															
授業の概要	E-mail furuya-kenichi@oita-u.ac.jp 内線 7879															
授業の概要	情報工学を用いた情報システムは、現在、社会環境はもとより、社会構造、制度設計などにまで影響を及ぼしている。これからのより安全で安心、そして持続的な社会を形成するために解決すべき課題が多く存在し、社会全体でその対応にあたり、情報システムをデザインしていく必要性が高まっている。本講義では、前修科目としての「システム工学演習第一」で修得した情報システムをデザインするための基礎的な知識をもとに、情報システムが社会に及ぼす影響や情報システムが社会に与えるインパクトなどを分析的に捉え、演習による議論や提案を通じて、安全・安心で持続可能な社会における課題把握能力とその解決策の提案能力、実践力を修得・強化する。															
	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	情報システムが社会に及ぼす影響と課題を分析し、説明できる。								○	○	○				
	目標2	情報化社会において安全・安心社会形成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	情報システムと学際的アプローチとの関係を把握し、社会実装の各段階における必要な対応について説明できる。								○	○	○				
	目標4	情報システムをデザインし社会実装、持続的で安全・安心な社会を形成するための提案ができる。								○	○	○				
	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	情報システムと学際的アプローチについて															
2	情報システムのデザインにおける課題設定と概説(社会的背景を中心に)															
3	ターム1(3~9): 情報システムの社会実装における課題を整理する(テーマ1「高度化する情報システムによって社会的課題にどう対応するか」)															
4	これまでの先行研究を参考に、情報システムの課題について整理する															
5	災害と災害後の対応を深刻化させないための事前対策のあり方を提案・整理する															
6	課題解決における情報システムのデザインの課題を整理する															
7	世界的な研究の動向や傾向を整理し検討する															
8	課題解決アプローチについて検討を行う															
9	テーマ1「高度化する情報システムによって社会的課題にどう対応するか」についての課題解決提案と討論															
10	ターム2(10~15): 情報システムを実装し学際的な視点から分析・評価する(テーマ2「高度化する情報システムの社会実装に向けた課題は何か」)															
11	情報システムの社会実装における、社会的かつマクロ的な視点からの課題を分析する															
12	情報システムの社会実装における、技術的課題について整理する															
13	情報システムがこれからの社会や地域をどう支えるのか、その取り組みと課題を整理する															
14	これからの情報システムの高度化に向けた課題について検討を行う															
15	テーマ2「高度化する情報システムの社会実装に向けた課題は何か」についての課題解決提案と討論、講義のまとめ															
ラーニング	A:知識の定着・確認	○学修した内容に関する課題提出					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	○プレゼンテーション														
	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議論の準備は、時間外学修により完成させておくこと。(30時間)														
	事後学修	前後の課題はその後の提案や議論と関係するため、各回で学んだ内容をその都度整理しておくこと。(30時間)														
	想定時間合計	60														
教科書	適時間連資料を配付します。															
参考書	適時間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		30%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション資料		30%	○	○	○	○						
	プレゼンテーション内容		40%	○	○	○	○						
注意事項													
備考		※前修科目：システム工学演習第一											
リンク													
URL													
担当教員の 実務経験の有無		○											
教員の 実務経験		古家賢一・中島誠（研究開発者），紙名哲生（ソフトウェア開発者），行天啓二（システムエンジニア）											
実務経験を いかした教育内容		企業等での実務経験をもとに，実践的なシステム開発や研究の方法を教授するとともに，論文執筆やプレゼンテーションの指導を通じた，効果的な表現方法について指導する。											

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						
YD41B101		代数学特論第一(Advanced Algebra I)													
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 博士前期課程	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	円・楕円・放物線・双曲線などの2次曲線は，古代ギリシャ時代以来よく知られていて，数学の多くの曲線の中でもなじみの深いものである．例えば，日常生活では，楕円や放物線の性質は凸レンズやパラボラアンテナに応用されている．本講義では，この2次曲線の焦点・反射などの図形的性質及び，2次曲線上の整数点・有理点の数論的性質を詳細に解説する．さらに，ユークリッドの互除法の応用として，1次不定方程式・ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法や無理数の連分数展開について学ぶ．特に， $\mathbb{R}[x,y]$ 上の有理点や双曲線 $x^2-dy^2=1$ の整数点については詳しく解説する．														
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	2次曲線の図形的性質を理解する．							○	○	○					
目標2	ユークリッドの互除法を用いて，1次不定方程式・ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法を習得する．							○	○	○					
目標3	無理数の連分数展開を求められるようになる．							○	○	○					
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								4	3	3					
授業の内容															
1 2次曲線(円錐曲線)の定義															
2 円上の有理点の媒介変数表示															
3 2次曲線の図形的性質 1 (グラフ)															
4 2次曲線の図形的性質 2 (焦点・反射)															
5 2次曲線の図形的性質 3 (日常生活での応用)															
6 2次曲線の長さ															
7 2次曲線で囲まれる面積・回転体の体積															
8 前半の復習とまとめ ユークリッドの互除法															
9 最大公約数															
10 1次不定方程式															
11 連分数展開															
12 ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法 1 (理論)															
13 ペル方程式 $x^2-dy^2=1$ の解法 2 (計算)															
14 ファレイ数列															
15 後半の復習とまとめ															
ラーニングコンピテンシー	A:知識の定着・確認		○	レポート			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		プリントを読んでおくこと(30時間)												
	事後学修		レポートを作成のこと(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書	特に指定なし．														
参考書	適宜，参考資料を配布する．														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		50%	○	○	○							
	期末試験		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YD41B102		代数学特論第二(Advanced Algebra II)												
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 博士前期課程	後期		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	本講義では非特異な3次曲線である楕円曲線について解説する。楕円曲線は、直線、2次曲線の次に基本的な曲線で、数学のいろいろな分野と関係する重要な対象である。楕円曲線論の基本定理であるMordell-Weilの定理を有理数体上定義されている場合にその証明を与え、楕円曲線のMordell-Weil群の計算方法を述べる。また、計算機を用いて、楕円曲線の素因数分解法への応用の実例も示す。ECC(Elliptic Curve Cryptography)とは楕円曲線暗号の略で、現在、業界基準で使用されているRSA暗号の代わりとなり得る公開鍵暗号方式の一種である。ECC暗号とRSA暗号の安全性の根拠の違いは、RSA暗号は2つの大きな素数の積を因数分解することの困難さに基づいており、ECC暗号は楕円曲線上の2点間の離散対数を見つけることの困難さを利用している。さらに、整数論における未解決問題である合同数問題と楕円曲線との関係についても解説する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 楕円曲線の群構造を理解する。								○	○	○				
目標2 楕円曲線の Mordell-Weil群を計算できるようになる。								○	○	○				
目標3 楕円曲線との関係のある話題(素因数分解・暗号理論・合同数問題)に興味をもち理解する。								○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1 2次曲線・3次曲線の有理点														
2 群・体														
3 楕円曲線の定義														
4 楕円曲線の各種量, 諸性質														
5 楕円曲線の群構造														
6 Weak Mordell-Weilの定理 1 (理論)														
7 Weak Mordell-Weilの定理 2 (証明)														
8 前半の復習とまとめ														
9 height function 1 (理論)														
10 height function 2 (計算)														
11 Mordell-Weilの定理 1 (証明)														
12 Mordell-Weilの定理 2 (計算)														
13 楕円曲線の素因数分解法・暗号理論への応用														
14 合同数問題と楕円曲線														
15 後半の復習とまとめ														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	レポート			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	プリントを読んでおくこと(30時間)												
	事後学修	プリントを読んでおくこと(30時間)												
	想定時間合計	60												
教科書	特に指定なし。													
参考書	●J.H. シルヴァーマン, J. テイト 著(足立恒雄・木田雅成・小松啓一・田谷久雄訳), 楕円曲線論入門, シュプリンガー・フェアラーク東京, 2012年, 978-4621064535 ●J.S. シャハール著(織田進訳), 数論入門講義―数と楕円曲線, 共立出版, 2002年, 978-4320017115 ●適宜, 参考資料を配布する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		50%	○	○	○							
	期末試験		50%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YD41B103		幾何学特論第一(Differential Geometry I)												
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 博士前期課程	前期		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	微分幾何学において多様体論を学ぶことは必須であるといえる。本講義では、まずC ∞ 級（微分可能）多様体の定義を復習したのち、C ∞ 級多様体 M 上のC ∞ 級関数 $f:M\rightarrow R$ の概念、M の接ベクトル v の概念、M からC ∞ 級多様体 N へのC ∞ 級写像 $F:M\rightarrow N$ の概念、そしてC ∞ 級写像 $F:M\rightarrow N$ の微分 dF の概念を紹介する。これらの準備のもとで、C ∞ 級多様体 M 上のベクトル場を、M の各点 p に、 p における M の（一つの）接ベクトル Xp を対応させる対応 $X:p\rightarrow Xp$ として定義する一方で、ベクトル場 X は接ベクトル束の断面と考えられることに言及する。このことにより受講者が微分可能多様体上のベクトル場を多角的に捉えられ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	点における微分可能多様体の接ベクトルの例を挙げられる。							○						
目標2	微分可能多様体から微分可能多様体への微分可能写像の定義を説明できる。							○						
目標3	微分可能多様体上の接ベクトル束の定義を説明できる。							○						
目標4	微分可能多様体上の接ベクトル束が微分可能多様体であることを証明できる。							○						
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）								10						
授業の内容														
1 復習1：Euclid空間の位相，位相多様体の定義														
2 復習2：微分可能多様体の定義														
3 復習3：微分可能多様体の例														
4 微分可能多様体上のC ∞ 級関数														
5 点における微分可能多様体の接ベクトル，その成分														
6 点における微分多様体の接ベクトル空間														
7 接ベクトル空間の構造														
8 微分可能多様体から微分可能多様体へのC ∞ 級微分可能写像														
9 点におけるC ∞ 級微分可能写像の微分														
10 微分可能多様体上の接ベクトル束が微分可能多様体であることの証明 1/2														
11 微分可能多様体上の接ベクトル束が微分可能多様体であることの証明 2/2														
12 微分可能多様体上のベクトル場，その成分														
13 ベクトル場と実Lie代数														
14 接ベクトル束の断面とベクトル場との関係														
15 総括														
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。				工夫その他の	なし。					
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		受講前に，位相数学に関する基本的事項（距離，Hausdorff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	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	特になし。												
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					
YD41B104		幾何学特論第二(Differential Geometry II)												
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 博士前期課程	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	本講義では、 C^∞ 級(微分可能)多様体 M 上の C^∞ 級関数 $f:M\rightarrow R$, C^∞ 級ベクトル場 X および(C^∞ 級多様体間の) C^∞ 級写像 $F:M\rightarrow N$ について復習したのち、 M 上のベクトル場 X と局所1助変数変換群 $\{\Phi_t\}$ との関係を示す。これらの準備のもとで、 C^∞ 級多様体 M 上の C^∞ 級 r 次微分形式 ω の定義を与え、微分形式にまつわる演算(外積 $\omega\wedge\theta$, 外微分 $d\omega$, 内(部)積 $\iota(X)\omega$, Lie微分 $L_X\omega$, 引きもどし $F^*\omega$)や概念(閉微分形式, 完全微分形式)などに言及したのち、 M の r 次元の de Rham のコホモロジー群 $H^r(M)$, さらにコホモロジー環 $H(M)$ を定式化する。そして de Rham コホモロジー群がもつ代数的側面(完全系列)と解析的側面(偏微分方程式系の解の存在条件)および位相的側面(位相不変量)を紹介する。このことにより受講者の代数学・解析学・位相数学への理解を深化させることを目指す。													
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 微分可能多様体上の微分形式の定義を説明できる。								○						
目標2 微分形式にまつわる種々の演算(外積, 外微分, 内積など)を使いこなせる。								○						
目標3 Poincaréの補題を証明できる。								○						
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)								10						
授業の内容														
1 復習と記号の導入: 微分可能多様体上の C^∞ 級関数, ベクトル場など														
2 微分可能多様体の1助変数変換群														
3 局所1助変数変換群														
4 微分可能多様体上の微分形式														
5 微分形式の外積														
6 微分形式の外微分, 閉微分形式, 完全微分形式														
7 ベクトル場と微分形式の内(部)積														
8 微分形式のLie微分														
9 微分形式の引きもどし														
10 演算(外積, 外微分, 内積など)の間にある関係														
11 de Rhamのコホモロジー群														
12 de Rhamのコホモロジー環														
13 1の C^∞ 分割														
14 Poincaréの補題														
15 総括														
ラーニングチェックシート	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。				工夫その他の	なし。					
	B:意見の表現・交換													
	C:応用志向													
	D:知識の活用・創造													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		幾何学特論第一の内容を復習しておく。(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	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		特になし。											
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					
YD41B105		解析学特論第一(Advanced Analysis 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	理工学研究科	前期		日本語		単独						
担当教員	氏名 福田亮治													
	E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860													
授業の概要	学部教育においてルベーク積分の基礎を学んだ学生を対象に、解析学の基礎である測度論について確率論や関数解析への応用として必要となる事項を中心に理論的な構成を含めて学ぶ。一般的な測度空間およびその上で定まる可測関数に対し、測度の構成、積分の定義、単調/優収束定理、フビニの定理、ラドンニコディムの定理などについて、他に応用できるレベルでその概念や理論を理解することを目的とする。これらは、測度論におけるこれに引き続く内容を理解するうえで重要であるばかりでなく、解析学全般において必要不可欠な積分およびそれに関わる各種の性質を深く理解する上で重要な内容である。													
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 一般的な測度空間の定義およびそれにかかわる各種の概念を理解する。								○	○					
目標2 ルベーク積分を一般化した、一般的測度を基礎とした積分の理論的構成を理解する。								○						
目標3 測度、積分に関わる基礎的な性質(収束定理、フビニの定理、ラドンニコディムの定理など)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	5					
授業の内容														
1 導入: 数理的理論が社会一般で用いられる場合の基礎的測度論の役割など														
2 集合, 論理の復習														
3 リーマン積分とルベーク積分														
4 一般的測度の構成														
5 測度の基本性質														
6 可測関数														
7 可測関数の収束														
8 積分の定義														
9 積分の基本性質														
10 収束定理														
11 直積空間														
12 フビニの定理														
13 符号付測度														
14 ラドンニコディムの定理														
15 まとめ: 測度論に関わる自然科学内外の数理的手法・理論など														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	レポートにおける内容/表現による確認, 必要に応じて口頭による理解				工夫その他の	ソフトウェア(MIRO)を用いた双方向の情報提示。						
	B:意見の表現・交換	○	の確認/質疑応答を行う。											
	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	内容を理解するのに必要な事項の復習, 定義・性質などの確認。(30時間)												
	事後学修	講義中に理解できなかった事項の整理, 必要に応じて教員に質問し次の講義に備える。(30時間)												
	想定時間合計	60												
教科書	特に指定しない(必要に応じて資料を配布する)													
参考書	Terence Tao, An introduction to measure theory, AMS, 2011. ISBN 9780821869192													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	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						
YD41B106		解析学特論第二(Advanced Analysis 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	1,2	理工学研究科	後期		日本語		単独							
担当教員	氏名 福田亮治														
	E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp 内線 7860														
授業の概要	解析学特論第一の受講生もしくは同等の内容を理解している学生を対象に測度論の理論的背景について、関数解析分野で利用される性質を中心に解説する。 内容としては、解析学特論第一の内容からさらに踏み込んだ理論である微分定理、コルモゴロフの拡張定理、外測度/内測度、スティルチェス積分などについて扱う。これらの対象は解析学全般における解析、特に積分を用いた考察をする上で重要なものである。また、ゲーム理論や意思決定理論を非離散的に展開し発展させる場合には非加法的測度を用いた解析が必要となるが、これらに対しても本講義の内容が重要な基礎となるものである。														
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	一般的な測度空間の定義およびそれにかかわる各種の概念を理解する。							○	○						
目標2	ルベグ積分を一般化した、一般的測度を基礎とした積分の理論的構成を理解する。							○							
目標3	測度、積分に関わる基礎的な性質(収束定理、フビニの定理、ラドンニコディムの定理など)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	5						
授業の内容															
1 導入 数理的理論が社会一般で用いられる場合の発展的測度論など															
2 測度、積分の基本的性質(復習)															
3 外測度															
4 符号付測度															
5 ハーン分解/ジョルダン分解															
6 ルベグ分解															
7 有界変動関数、絶対連続関数															
8 微分定理															
9 微分定理の応用															
10 確率空間															
11 無限直積測度															
12 コルモゴロフの拡張定理															
13 L_p 空間の性質															
14 リースの表現定理															
15 まとめ：測度論に関わる自然科学内外の数理的手法・理論など															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		☐	レポートにおける内容/表現による確認、必要に応じて口頭による理解 の確認/質疑応答を行う。				工夫 その他	ソフトウェア(MIRO)を用いた双方向の情報提示。						
	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		内容を理解するのに必要な事項の復習、定義・性質などの確認。(30時間)												
	事後学修		講義中に理解できなかった事項の整理、必要に応じて教員に質問し次の講義に備える。(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書	特に指定しない(必要な場合資料を配布する)														
参考書	Terence Tao, An introduction to measure theory, AMS, 2011. ISBN 9780821869192														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		100%	○	○	○							
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YD41B107		応用解析学特論第一(Advanced Applied Analysis I)												
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	理工学研究科 博士前期課程	前期		日本語		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	自動車の衝突シミュレーションや洪水や火事などの災害シミュレーションなど計算機を用いた数値シミュレーションは現代社会において不可欠なものとなっている。これらの数値シミュレーションの多くは偏微分方程式を数値的に解くことで定式化される。本講義の目的は偏微分方程式の数値解析の技法および理論を修得することである。ここでは特に有限要素法に焦点を絞る。まず関数解析の基礎事項について学ぶ。次にポアソン方程式を例として有限要素法の基礎となる変分原理について紹介し、有限要素法をもちいて数値解法を導出する。ここで導出した数値解法の解が元の微分方程式の解をきちんと近似しているかを保証する誤差評価を証明する。最後に、放物型方程式の有限要素法による数値解法を導出しその誤差評価を紹介する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 関数解析の基本的な用語について説明ができる。								○	○					
目標2 有限要素法を用いて簡単な偏微分方程式の数値解法を導出できる。								○	○					
目標3 有限要素法の誤差解析の基本事項について説明できる。								○	○					
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								5	5					
授業の内容														
1 序論と準備: 数値解析の基礎事項の復習, 数値解析の社会との関係														
2 序論と準備: 関数解析の基礎														
3 序論と準備: 関数解析の基礎														
4 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出														
5 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出														
6 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出														
7 ポアソン方程式に対する誤差評価														
8 ポアソン方程式に対する誤差評価														
9 ポアソン方程式に対する誤差評価														
10 ポアソン方程式に対する誤差評価														
11 ポアソン方程式に対する誤差評価														
12 放物型問題に対する誤差評価														
13 放物型問題に対する誤差評価														
14 放物型問題に対する誤差評価														
15 放物型問題に対する誤差評価														
ラーニング目標	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	各自のペ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(30h)											
	事後学修		発表内容についてのレポート作成(30h)											
	想定時間合計		60											
教科書	田端正久『偏微分方程式の数値解析』岩波書店(岩波オンデマンドブックス)、2018年、ISBN:978-4007307713													
参考書	講義中に紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末テスト		30%	○	○	○							
	レポート		70%	○	○	○							
上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。													
注意事項	事前に微積分（基礎解析学・解析学）および数値解析の復習をしておくこと。またベクトル解析や微分方程式の内容を習得していることが望ましい。												
備考	原則輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にする。												
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					
YD41B108		応用解析学特論第二(Advanced Applied Analysis II)												
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	理工学研究科 博士前期課程	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	大きな変形を伴う固体の運動や、津波など近年研究されている多くの現象は非線形であり、これらの運動を記述する非線形偏微分方程式の理論の発展が社会から求められている。ここでは非線形偏微分方程式の数学理論の基礎について学ぶ。非線形偏微分方程式の中で特に熱や波動のように時間発展を考慮した問題に関して、特に半線形発展方程式と呼ばれる非線形性が弱い方程式を対象に関数解析を用いた理論について学ぶ。まず関数解析の基本的事項を学んだのちに、半群理論の中で重要なHille-吉田の定理を学び、抽象的な半線形問題の解の存在を示す。次に具体的な方程式である熱方程式やシュレディンガー方程式を例として、時間大域解の存在や有限時間爆発の問題について考察する。最後に簡単に力学系や安定性の内容について学ぶ。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 線形作用素やソボレフ空間など関数解析の基礎事項について説明できる。								○	○					
目標2 Duhamel公式を用いて半線形発展方程式を積分形に書き直すことができる。								○	○					
目標3 時間大域解の存在や有限時間爆発について説明できる								○	○					
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								6	4					
授業の内容														
1 序：非線形偏微分方程式とその社会への応用														
2 関数解析の基礎事項(1)														
3 関数解析の基礎事項(2)														
4 半群とHille-吉田の定理(1)														
5 半群とHille-吉田の定理(2)														
6 半群とHille-吉田の定理(3)														
7 非斉次抽象半線形発展方程式(1)														
8 非斉次抽象半線形発展方程式(2)														
9 非斉次抽象半線形発展方程式(3)														
10 半線形熱方程式(1)														
11 半線形熱方程式(2)														
12 半線形シュレディンガー方程式(1)														
13 半線形シュレディンガー方程式(2)														
14 力学系と安定性														
15 まとめ														
ラーニング目標	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(30h)											
	事後学修		発表内容についてのレポート作成(30h)											
	想定時間合計		60											
教科書		教科書を指定しない。												
参考書		T. Cazenave & A. Haraux, An Introduction to Semilinear Evolution Equations, Oxford University Press (1998), ISBN:978-0198502777												

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末テスト		30%	○	○	○							
	レポート		70%	○	○	○							
上記で合計60%以上を単位取得の条件とする。													
注意事項	事前に微積分(基礎解析学・解析学)，微分方程式の復習をしておくこと。												
備考	輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にする。												
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						
YD41B109		関数解析学特論第一(Advanced functional analysis 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	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	偏微分方程式は様々な自然現象, 社会現象を記述することができる。偏微分方程式を無限次元空間における常微分方程式と捉え, 関数解析の知識を用いて解作用素(半群)を構成する分野を発展方程式論とよぶ。 本講義ではバナッハ空間における非線形縮小半群の生成定理を証明し, 発展方程式の解の存在に応用することについて学習する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1	関数解析学の基本事項が理解できる。							○							
目標2	消散作用素の定義と性質が理解できる。							○							
目標3	縮小半群の定義と性質が理解できる。							○							
目標4	縮小半群の生成定理を理解し、証明を追うことができる。							○							
目標5	発展方程式のコーシー問題の積分解の定義と性質を理解できる。							○							
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								10							
授業の内容															
1	バナッハ空間														
2	ヒルベルト空間														
3	線形作用素														
4	線形作用素の性質														
5	縮小半群														
6	消散作用素														
7	消散作用素の性質														
8	レゾルベント作用素														
9	縮小半群の生成定理														
10	凸関数														
11	半内積														
12	抽象的コーシー問題														
13	積分解の定義と性質														
14	抽象的コーシー問題と積分解														
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	関数解析の基本事項の確認を十分に行うこと(30h)。													
	事後学修	講義ノート、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	60													
教科書	指定しない。														
参考書	非線形半群 宮寺功著 紀伊国屋書店 1977年 (ISBN 978-4314701112) 非線形発展方程式 高村幸男、小西芳雄著 岩波書店 1977年 (ISBN 978-4000100168) 発展方程式 増田久弥著 紀伊国屋書店 (ISBN978-4314701075) (購入する必要はない。)														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習		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						
YD41B110		関数解析学特論第二(Advanced functional analysis 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	理工学研究科	後期		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	自然現象や社会現象を記述する微分方程式は、物理量等の保存則として得られることが多い。 本講義では双曲型単独保存則を取り上げ、まずは解の性質やエントロピー解の定義を学習する。 次に非線形縮小半群論の応用例として問題を捉え直し、その解法について学ぶ。														
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	双曲型保存則の基本事項が理解できる。							○							
目標2	エントロピー解の定義と性質が理解できる。							○							
目標3	非線形縮小半群論を双曲型保存則の解法に応用することができる。							○							
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)								10							
授業の内容															
1 双曲型単独保存則															
2 解の不連続性とランキン・ユグニオ条件															
3 エントロピー解															
4 ソボレフ空間の定義															
5 ソボレフ空間の性質															
6 粘性双曲型単独保存則の解の性質															
7 半群論の粘性双曲型単独保存則への応用(証明前半)															
8 半群論の粘性双曲型単独保存則への応用(証明後半)															
9 半群論の粘性双曲型単独保存則への応用(解の性質)															
10 双曲型単独保存則の解の性質															
11 双曲型単独保存則のレゾルベント問題															
12 半群論の双曲型保存則への応用(証明前半)															
13 半群論の双曲型保存則への応用(証明後半)															
14 半群論の双曲型保存則への応用(性質、考察)															
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		関数解析の基本事項の確認を十分に行うこと(30h)。												
	事後学修		講義ノート、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		60												
教科書	指定しない。														
参考書	System of Conservation Laws 1, D.Serre, Cambridge University Press, 1999 (ISBN 978-0511612374) 発展方程式 増田久弥著 紀伊国屋書店 1975年 (ISBN 978-4314701075) 非線形半群 宮寺功著 紀伊国屋書店 1977年 (ISBN 978-4314701112) (購入する必要はない。)														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	演習		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						
YD41B111		発展方程式特論第一(Advanced Theory of Evolution Equation I)													
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 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	近年,理工学分野のみならず情報科学, 経済学, 社会学, 医学などの諸分野において様々な微分方程式モデルが提案されており, 現象を理解するために微分方程式を理論的に扱う数学的能力が求められている。この講義では, 非線形微分方程式を解析するための手法の1つである「非線形発展方程式論」を修得し, これに基づき様々な非線形微分方程式モデルを解析する能力を身に付けることを目標とする。本講義では特に有限次元空間における非線形発展方程式を対象とし, 非線形極大単調作用素とこれを持つ微分方程式の解法について解説する。また情報科学に現れる具体的な非線形多価微分方程式モデルについても紹介し応用力を養う。														
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	非線形発展方程式論の基礎となる凸解析の知識を説明できる。							○							
目標2	有限次元空間上の非線形多価作用素の極大単調性とその基本的性質について説明できる。							○							
目標3	有限次元空間上の極大単調性を主要項とする微分方程式を解くことができる。							○		○					
目標4	具体的な現象を記述する有限次元空間上の発展方程式モデルへ修得した知識を応用し, 課題解決に活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)								7	1	2					
授業の内容															
1 準備1(閉・開・コンパクト・凸集合, 射影)															
2 準備2(ハーン=バナッハの分離定理)															
3 準備3(解が属する空間:ルベグ空間・ソボレフ空間)															
4 非線形作用素1(有限次元空間の単調作用素)															
5 非線形作用素2(有限次元空間の極大単調作用素)															
6 非線形作用素3(有限次元空間の凸関数と劣微分作用素)															
7 非線形作用素4(極大単調作用素のリゾルベント・吉田近似)															
8 非線形作用素5(理工学・情報学・経済学・社会学に現れる具体的な非線形作用素の事例)															
9 斉次初期値問題の可解性1(常微分方程式の復習)															
10 斉次初期値問題の可解性2(一般の極大単調作用素の場合)															
11 斉次初期値問題の可解性3(劣微分作用素の場合)															
12 斉次初期値問題の可解性4(非線形縮小半群の生成作用素)															
13 応用例1(情報科学に現れる非線形多価微分方程式:方程式の導入)															
14 応用例2(情報科学に現れる非線形多価微分方程式:理論の応用)															
15 まとめと発展的内容(非斉次初期値問題)															
ラーニング チェック シート の 活用	A:知識の定着・確認		○		理工学・情報科学において現れる具体的な微分方程式モデルを適宜提示することで, 講義で修得した知識を社会における様々な問題へと応用できる能力を身に付ける。			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る。また学生が自身で調査した数理モデルについては, 報告があれば講義内で提示しどのように講義内容に応用できるかクラス全体で議論する。						
	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		配布されたレジュメを事前に通読し, 必要な基本事項については復習・確認を十分に行う。(30時間)												
	事後学修		講義内容について復習・確認を十分に行う。また講義内容に関連する数理モデルについて調査し応用力を養う。(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書		適時間連資料・レジュメを配付します。													
参考書		凸解析と最適化理論 田中謙輔著 オーム社 2021年 (ISBN :978-4-274-22755-4) 関数解析—その理論と応用に向けて ハイムブレジス著 産業図書 1988年 (ISBN :978-4-782-80507-7) 非線形発展方程式 高村幸男、小西芳雄著 岩波書店 1977年 (ISBN :978-4-000-10016-8) Nonlinear Differential Equations of Monotone Types in Banach Spaces V. Barbu著 Springer 2010年 (ISBN :978-1-4419-5541-8)													

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
	課題レポート		100%	○	○	○	○						
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						
YD41B112		発展方程式特論第二(Advanced Theory of Evolution Equation II)													
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 理工学専攻	後期		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	現在,理工学,情報科学,経済学,社会学,医学分野において様々な非線形偏微分方程式モデルが提案されており,これらを理論的に解析する数学的能力が重要視されている。本講義では,発展方程式特論第一で修得した非線形発展方程式論を無限次元空間へと展開し,偏微分方程式を解析するための基礎理論を修得することを目的とする。また様々な研究分野において重要な非線形拡散モデル・流体モデルといった非線形偏微分方程式の具体例を挙げ,非線形発展方程式論を応用することによりどのような結果が得られるのかについても述べることで,様々な課題に非線形発展方程式論を適用し解決する能力を身に付ける。														
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1	非線形発展方程式論の基礎となる無限次元空間上の関数解析の知識を説明できる。								○						
目標2	無限次元空間上の非線形多価作用素の極大単調性とその基本的性質について説明できる。								○						
目標3	無限次元空間上の極大単調性を主要項とする微分方程式を解くことができる。								○		○				
目標4	修得した知識を具体的な現象を記述する非線形偏微分方程式モデルへと応用し,課題解決に活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)									7	1	2				
授業の内容															
1 準備1(ヒルベルト空間・バナッハ空間・凸集合)															
2 準備2(具体的なヒルベルト空間・バナッハ空間・凸集合)															
3 非線型作用素1(無限次元空間の単調作用素)															
4 非線型作用素2(無限次元空間の極大単調作用素)															
5 非線型作用素3(無限次元空間の凸関数と劣微分作用素)															
6 非線型作用素4(極大単調作用素のリゾルベント・吉田近似)															
7 非線型作用素5(様々な非線形偏微分方程式モデルとこれらに現れる極大単調作用素・劣微分作用素の具体例)															
8 斉次初期値問題の可解性1(一般の極大単調作用素の場合)															
9 斉次初期値問題の可解性2(劣微分作用素の場合)															
10 非斉次初期値問題の可解性1(一般の極大単調作用素の場合)															
11 非斉次初期値問題の可解性2(劣微分作用素の場合)															
12 摂動理論1(シャウダー型不動点定理と証明)															
13 摂動理論2(流体モデルへの応用)															
14 摂動理論3(理工学・医学・情報学・経済学・社会学に現れる非線形拡散モデルへの応用)															
15 まとめと発展的内容(時間周期問題,安定性解析とこれらの現実における意義)															
ラーニングポイント	A:知識の定着・確認		○理工学・情報科学において現れる具体的な微分方程式モデルを適宜提示することで,講義で修得した知識を社会における様々な問題へと応用できる能力を身に付ける。				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る。また学生が自身で調査した数理モデルについては,報告があれば講義内で提示しどのように講義内容に応用できるかクラス全体で議論する。							
	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		配布されたレジュメを事前に通読し,必要な基本事項については復習・確認を十分に行う。(30時間)												
	事後学修		講義内容について復習・確認を十分に行う。また講義内容に関連する数理モデルについて調査し応用力を養う。(30時間)												
	想定時間合計		60												
教科書		適時関連資料・レジュメを配付します。													
参考書		凸解析と最適化理論 田中謙輔著 オーム社 2021年 (ISBN :978-4-274-22755-4) 関数解析—その理論と応用に向けて ハイムブレジス著 産業図書 1988年 (ISBN :978-4-782-80507-7) 非線形発展方程式 高村幸男、小西芳雄著 岩波書店 1977年 (ISBN :978-4-000-10016-8) Nonlinear Differential Equations of Monotone Types in Banach Spaces V. Barbu著 Springer 2010年 (ISBN :978-1-4419-5541-8)													

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
	課題レポート		100%	○	○	○	○						
注意事項			「発展方程式特論第一」の内容を前提とするため、必ず履修すること。										
備考			関係する大学院開講科目：発展方程式特論第一										
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					
YD41B113		確率論特論第一(Advanced Probability Theory I)												
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	物理学や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。確率解析学を展開する対象である確率過程には主にパラメーターが離散であるものと連続であるものの二種が存在する。基礎理論研究、応用どちらの側面でもパラメーターが連続の確率過程の研究は多いが、パラメーターが連続の確率過程に対する確率解析学を学ぶには多くの準備を必要とする。一方で、パラメーターが離散の確率過程に対する確率解析学を学ぶことは、比較的前提知識が少ないことに加え、本質的な性質を学習する上で重要である。さらに、パラメーターが離散の確率過程には特有の興味深いモデル、解析法が存在する。以上のことを踏まえ、この講義では、パラメーターが離散の確率過程に対する確率解析学として、マルコフ連鎖の解析、ランダムウォークの基本的性質、独立確率変数の和の極限定理について学ぶ。													
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 確率論の基本的な用語について説明できる。								○	○					
目標2 独立確率変数の和に対して、大数の法則、中心極限定理などの基本的な極限定理を導出できる。								○	○					
目標3 マルコフ連鎖、ランダムウォークなどの基本的な確率過程の性質を説明できる。								○	○					
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 序論と準備:独立試行列														
2 序論と準備:ポリアの壺														
3 序論と準備:独立試行列と待ち時間														
4 有限状態マルコフ連鎖とその性質:基本事項														
5 有限状態マルコフ連鎖とその性質:極限定理														
6 有限状態マルコフ連鎖とその性質:規約性と周期性														
7 有限状態マルコフ連鎖とその性質:到達時間と再帰時間														
8 ランダムウォークとその性質:1次元単純ランダムウォークの再帰性														
9 ランダムウォークとその性質:母関数を用いた解析														
10 ランダムウォークとその性質:極限分布と正側滞在時間														
11 ランダムウォークとその性質:多次元ランダムウォークの再帰性														
12 独立確率変数の和:1次元対称単純ランダムウォークと極限定理														
13 独立確率変数の和:無限回のコイン投げと極限定理														
14 独立確率変数の和:ベルヌーイ試行列の極限定理														
15 まとめ														
ラーニング	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	各自のペ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	入門 確率過程(竹居正登著,森北出版),2020年,ISBN978-4-627-09441-3													
参考書	講義中に紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末テスト		30%	○	○	○							
	レポート		70%	○	○	○							
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。												
備考	原則輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にする。												
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						
YD41B114		確率論特論第二(Advanced Probability Theory II)													
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	後		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	物理学や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。確率解析学を展開する対象である確率過程には主にパラメーターが離散であるものと連続であるものの二種が存在する。基礎理論研究、応用どちらの側面でもパラメーターが連続の確率過程の研究は多いが、パラメーターが連続の確率過程に対する確率解析学を学ぶには多くの準備を必要とする。一方で、パラメーターが離散の確率過程に対する確率解析学を学ぶことは、比較的前提知識が少ないことに加え、本質的な性質を学習する上で重要である。さらに、パラメーターが離散の確率過程には特有の興味深いモデル、解析法が存在する。以上のことを踏まえ、この講義では、パラメーターが離散の確率過程に対する確率解析学として、特に、ランダムウォークの道の性質、分枝過程、マルチンゲールについて学ぶ。														
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	ランダムウォークの漸近的な速度、訪問点の個数の性質を説明できる。								○	○					
目標2	分枝過程の極限定理を導出でき、相転移現象について説明できる。								○	○					
目標3	基本的な確率過程の一種であるマルチンゲールの性質を説明できる。								○	○					
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 独立確率変数の和：ランダムウォークと極限定理															
2 独立確率変数の和：ランダムウォークの漸近的な速度、訪問点の個数															
3 分枝過程：二分木の上の浸透過程															
4 分枝過程：浸透確率															
5 分枝過程：分枝過程と相転移															
6 マルチンゲール：破産問題															
7 マルチンゲール：確率積分															
8 マルチンゲール：伊藤の公式															
9 マルチンゲール：オプションの価格づけ															
10 マルチンゲール：条件付き期待値															
11 マルチンゲール：マルチンゲールの任意停止定理、最適停止問題															
12 マルチンゲール：マルチンゲールの収束定理															
13 マルチンゲール：ランダムウォークに関するマルチンゲールの表現定理															
14 マルチンゲール：コルモゴロフの大数の強法則															
15 まとめ															
ラーニングポイント	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	入門 確率過程(竹居正登著、森北出版)、2020年、ISBN978-4-627-09441-3														
参考書	講義中に紹介する。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	期末テスト		20%	○	○	○							
	レポート		80%	○	○	○							
注意事項	事前に微積分(基礎解析学・解析学)，確率論の復習をしておくこと。												
備考	輪講形式とする。受講者が多いときは部分的に講義形式にする。												
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							
YB41C001		実践情報工学特論第一(Advanced Practical Computer Science I)														
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				オムニバス						
担当教員	氏名 中島誠, 古家賢一, 高見利也, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 吉崎弘一, 紙名哲生, 行天啓二, 池 部実 E-mail nakasima@oita-u.ac.jp 内線 7884															
授業の概要	安心安全で持続的な社会の維持と発展を支えるために解決すべき情報工学分野の課題を見つけるとともに, 修士論文研究や特定課題研究に関連する学術論文の発見と収集, ならびにその内容の理解・整理をした上で他者に分かりやすく伝えられ, かつ出された質疑に対して的確かつ簡潔に返答できるようになることをねらいとする。さらに, 議論を通じて, 情報工学の様々な分野の知識と応用力・実践力を強化することをねらいとする。															
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	探し出した学術論文等が取り上げている学術的・社会的課題について説明できる。								○		○					
目標2	探し出した学術論文等が主張したい課題解決策, 技術, 理論の他, 問題点を理解し説明できる。								○		○					
目標3	探し出した学術論文等の内容と自身の研究内容の客観的比較ができ, 発展的提案ができる。								○		○					
目標4	聴衆の理解を意識した分かり易い発表資料を計画的に作成できる。									○	○					
目標5	使う用語, 話し方等に注意を払い, 分かり易い発表ができる。								○		○					
目標6	質問者の意図を正確に理解し, 適切に返答できる。								○		○					
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
各DPへの関連度(計10)									4	1	5					
授業の内容																
1 システム工学に関する課題設定と概説(ガイダンス)																
2 統計データ解析について																
3 プログラミング言語について																
4 コンピュータネットワークについて																
5 情報セキュリティについて																
6 Internet of Things について																
7 デジタル回路設計について																
8 認知科学について																
9 ヒューマンコンピュータインタラクションについて																
10 人工知能について(1)クラスタリング, PCA, オートエンコーダなど																
11 人工知能について(2)回帰, SVM, 深層学習など																
12 マルチメディア処理について																
13 画像処理について																
14 音メディア処理について																
15 データサイエンスについて																
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認		☐	各自1回の発表を課します。また, 自身が発表しない回は他の学				工 夫 そ の 他 の								
	B:意見の表現・交換		☐	生の発表及び討論の理解度を確認するためのレポートを課しま												
	C:応用志向			す。												
	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		各自の発表に必要な情報をあつめ, 論理的な構成となるように資料を準備し, 参考文献やウェブにある情報を必要に応じて予習する(30時間)。													
	事後学修		他者の発表内容を参考に, 改めて自分で反芻しながら新しい情報の収集と理解による復習を行う(30時間)。													
	想定時間合計		60													
教科書	教科書は使用しない。															
参考書	参考書は指定しない。															

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	発表とレポート		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						
YB41C002		実践情報工学特論第二(Advanced Practical Computer Science II)													
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				オムニバス					
担当教員	氏名 高見利也, 古家賢一, 中島誠, 大竹哲史, 畑中裕司, 大知正直, 紙名哲生, 吉崎弘一, 行天啓 二, 池部実														
	E-mail takami-toshiya@oita-u.ac.jp 内線 7880														
授業の概要	「実践情報工学特論第一」で発見した課題に取り組みながら, 修士論文研究や特定課題研究に関連する学術論文の発見と収集を進める。これらの内容の理解・整理をした上で他者に分かりやすく伝え, かつ出された質疑に対して的確かつ簡潔に返答することを通じて, 情報工学の様々な分野の知識と応用力・実践力を強化することをねらいとする。														
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 探し出した学術論文等が取り上げている学術的・社会的課題について説明できる。								○		○					
目標2 探し出した学術論文等が主張したい課題解決策, 技術, 理論の他, 問題点を理解し説明できる。								○		○					
目標3 探し出した学術論文等の内容と自身の研究内容の客観的比較ができ, 発展的提案ができる。								○		○					
目標4 聴衆の理解を意識した分かり易い発表資料を計画的に作成できる。									○	○					
目標5 使う用語, 話し方等に注意を払い, 分かり易い発表ができる。								○		○					
目標6 質問者の意図を正確に理解し, 適切に返答できる。								○		○					
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度 (計10)								4	1	5					
授業の内容															
1 情報工学に関する実践的PBL科目の課題設定と概説(ガイダンス)															
2 統計データ解析について															
3 プログラミング言語について															
4 コンピュータネットワークについて															
5 情報セキュリティについて															
6 Internet of Things について															
7 デジタル回路設計について															
8 認知科学について															
9 ヒューマンコンピュータインタラクションについて															
10 人工知能について(1) クラスタリング, PCA, オートエンコーダなど															
11 人工知能について(2) 回帰, SVM, 深層学習など															
12 マルチメディア処理について															
13 画像処理について															
14 音メディア処理について															
15 データサイエンスについて															
ラ ア イ ク ニ テ ン シ ブ	A:知識の定着・確認	○	各自1回の発表を課します。また, 自身が発表しない回は他の学生の発表				工 夫 そ の 他 の								
	B:意見の表現・交換	○	表												
	C:応用志向	○	及び討論の理解度を確認するためのレポートを課します。												
	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	各自の発表に必要な情報をあつめ, 論理的な構成となるように資料を準備し, 参考文献やウェブにある情報を必要に応じて予習する(30時間)。													
	事後学修	他者の発表内容を参考に, 改めて自分で反芻しながら新しい情報の収集と理解による復習を行う(30時間)。													
	想定時間合計	60													
教科書	教科書は使用しない。														
参考書	参考書は指定しない。各自で探すこと。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	発表とレポート		100%	○	○	○	○	○	○				
注意事項													
備考		※前修科目：実践情報工学特論第一											
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						
YB41C003		実践数理科学特論第一(Advanced Mathematical Sciences I)													
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 博士前期課程	前期		日本語				オムニバス					
担当教員	氏名 渡邊紘, 内田俊, 坊向伸隆														
	E-mail hwatanabe@oita-u.ac.jp 内線 7963														
授業の概要	この講義の目的は、デジタル化社会において数理科学の果たすべき役割を深く認識し、そこから生じうる社会的な課題と各専門分野との関わりについて理解を深めることである。本講義では、関数解析学、発展方程式、幾何学の各担当者から研究テーマが与えられる。PBL (Project-Based Learning) 形式の演習による議論や提案などを通じて、課題把握能力、解決策提案能力および表現構想能力を含む実践力を修得・強化することを目指す。														
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	社会的課題と各専門分野との関わりについて説明できる。								○		○				
目標2	与えられたテーマに対して、自ら課題を見つけ、さらにその課題の解決策を提示できる。								○	○					
目標3	プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行える。								○	○					
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 関数解析学と社会的課題：研究テーマの設定 (渡邊)															
2 関数解析学と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (渡邊)															
3 関数解析学と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (渡邊)															
4 関数解析学と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (渡邊)															
5 関数解析学と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (渡邊)															
6 発展方程式と社会的課題：研究テーマの設定 (内田)															
7 発展方程式と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (内田)															
8 発展方程式と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (内田)															
9 発展方程式と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (内田)															
10 発展方程式と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (内田)															
11 幾何学と社会的課題：研究テーマの設定 (坊向)															
12 幾何学と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (坊向)															
13 幾何学と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (坊向)															
14 幾何学と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (坊向)															
15 幾何学と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (坊向)															
ライクニング	A:知識の定着・確認	○	課題解決に向けたディスカッションの場合およびプレゼンテーションの場合					工夫その他の	状況に応じて解決策の案を提示します。						
	B:意見の表現・交換	○	を提供します。												
	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	プレゼンテーション資料の準備は、時間外学習により完成させておく。(30時間)													
	事後学修	各回で学んだことをその都度整理しておく。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	適宜関連図書を紹介します。														
参考書	適宜関連資料を紹介します。														

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
	プレゼンテーション資料		30%	○	○	○							
	プレゼンテーション内容		70%	○	○	○							
注意事項	特にありません。												
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						
YB41C004		実践数理科学特論第二(Advanced Mathematical Sciences II)													
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			オムニバス						
担当教員	氏名 寺井伸浩, 吉川周二, 福田亮治														
	E-mail terai-nobuhiro@oita-u.ac.jp 内線 7861														
授業の概要	この講義の目的は、デジタル化社会において数理科学の果たすべき役割を深く認識し、そこから生じうる社会的な課題と各専門分野との関わりについて理解を深めることである。本講義では、代数学、応用解析学、解析学の各担当者から研究テーマが与えられる。PBL (Project-Based Learning) 形式の演習による議論や提案などを通じて、課題把握能力、解決策提案能力および表現構想能力を含む実践力を修得・強化することを目指す。														
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	社会的課題と各専門分野との関わりについて説明できる。							○		○					
目標2	与えられたテーマに対して、自ら課題を見つけ、さらにその課題の解決策を提示できる。							○	○						
目標3	プレゼンテーション資料を作成し、プレゼンテーションを行える。							○	○						
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	代数学と社会的課題：研究テーマの設定 (寺井)														
2	代数学と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (寺井)														
3	代数学と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (寺井)														
4	代数学と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (寺井)														
5	代数学と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (寺井)														
6	応用解析学と社会的課題：研究テーマの設定 (吉川)														
7	応用解析学と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (吉川)														
8	応用解析学と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (吉川)														
9	応用解析学と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (吉川)														
10	応用解析学と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (吉川)														
11	解析学と社会的課題：研究テーマの設定 (福田)														
12	解析学と社会的課題：PBLにおける課題の設定 (福田)														
13	解析学と社会的課題：課題の抽出と検討, 解決策の提案 (福田)														
14	解析学と社会的課題：課題検討結果の整理と課題解決 (福田)														
15	解析学と社会的課題：まとめ・プレゼンテーション (福田)														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	課題解決に向けたディスカッションの場合およびプレゼンテーションの場合					工夫その他の	状況に応じて解決策の案を提示します。						
	B:意見の表現・交換	○	を提供します。												
	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の準備は、時間外学習により完成させておく。(30時間)													
	事後学修	各回で学んだことをその都度整理しておく。(30時間)													
	想定時間合計	60													
教科書	適宜関連図書を紹介します。														
参考書	適宜関連資料を紹介します。														

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
	プレゼン資料		30%	○	○	○							
	プレゼン内容		70%	○	○	○							
注意事項	特にありません。												
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					
YA41D001		英語表現法特論第一 (Special Seminar on Academic English and Study Skills I)												
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	博士前期課程 1年	理工学研究科	前期		日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 佐々木 朱美, 岡本 哲明													
	E-mail akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木) 内線 7948 (佐々木)													
授業の概要	英語のエッセイや学術論文の基本構造を理解し, 論理的に英文を展開する力を養成する。英語による論文作成やプレゼンテーションの基礎となるパラグラフライティングを行うことにより, アカデミック英語に必要な語彙, 文法, 表現力の強化を目指す。論文主題として社会文化における課題を意識し, 国際的発信力を高める。													
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 英文パラグラフの構成とその役割を説明できる。								○	○	○				
目標2 学術論文にふさわしい語彙, 文法, 表現を用いて, 自分の考えを英語で述べることができる。								○	○	○				
目標3 英文を論理的に展開し, 説得力のある英文パラグラフを学術論文のルールに従って作成できる。								○	○	○				
目標4														
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								4	3	3				
授業の内容														
1	イントロダクション													
2	英文パラグラフの構成とその役割													
3	英語学術論文の構成と論理的展開													
4	学術論文の形式と表現法(1): 書式, 引用形式など													
5	学術論文の形式と表現法(2): 語彙, 文法など													
6	表現法実践(1): 叙述・例示のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
7	表現法実践(2): 分類のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
8	表現法実践(3): 調査報告のパラグラフについて考察, 作成, 検討。 社会文化の課題に注目する。													
9	表現法実践(4): 意見論述・提案のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
10	表現法実践(5): 比較対照のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
11	表現法実践(6): 問題解決のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
12	表現法実践(7): 因果関係のパラグラフについて考察, 作成, 検討など													
13	プレゼンテーションの構成と視覚的メッセージの伝え方													
14	プレゼンテーションの英語: 語彙, 表現法, 質疑応答など													
15	まとめ													
ラーニング オブ	A:知識の定着・確認	○	レポートライティング, プレゼンテーション, ディスカッション。また, 作成した英文について, 受講生間で改善策を検討する機会を設ける。				工夫 その他 の	論文に関する準備, 思考, 作成について各自フィードバックを活用し段階的に実施する。社会文化の課題を意識し, 調べ, 論文による意見発信を実践する。						
	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	教科書または配布資料の内容を必要に応じて予習する(15h)。英文パラグラフ作成の準備をする(15h)。												
	事後学修	授業で学習したことを活かし, 課題の完成度を高める(20h)。学習内容の定着のため, 教科書または配布資料を用いて復習する(10h)。												
	想定時間合計	60												
教科書	初回の授業で指示する。													
参考書	必要に応じて適宜紹介する。													

成績 評価 の 方法 及 び 評 価 割 合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	課題提出		60%	○	○	○							
	演習と発表		40%	○	○	○							
注意事項		後期開講の「英語表現法特論第二」受講希望者は、前期に「英語表現法特論第一」を受講していることが望ましい。											
備考		火曜5限、水曜5限に開講。第1回目の講義（イントロダクション）には必ず出席し、各講義担当者からの説明を受けること。各講義における教材、内容および課題は各担当者の指示に従うこと。											
リンク													
		URL											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
YA41D002		英語表現法特論第二 (Special Seminar on Academic English and Study Skills II)												
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	修士1年	理工学研究科	後		日本語	英語	単独						
担当教員	氏名 園井 千音													
	E-mail 内線 7194													
授業の概要	本講義においては理工学研究科にふさわしい英語による発信力,この修得に必要な専門的知識,論理的思考力,文法的知識,より高度な語彙力を強化し,国際的領域におけるアウトプット力を促進する。具体的には英語論文作成において必要な論理的展開方法を段階的に習得することを目指す。論文主題として社会文化の問題を意識する。さらに問題解決の提示,比較,データ等の引用等に適切な英語表現法,また論文作成に必要な資料収集分析の効果的方法について実践的に修得させる。													
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 学術論文の構造を説明し、自分の考えを論理的にまとめることができる。								○	○	○				
目標2 英語により自分の考えを表現することができる。								○	○	○				
目標3 英語により論理的に論文を作成することができる。								○	○	○				
目標4 国際的問題について英語で作文することができる。								○						
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	3	3				
授業の内容														
1	イントロダクション													
2	英語論文の主題を探す 社会文化の問題を意識する													
3	英語論文の主題を決める (1)													
4	英語論文の主題を決める (2) 結論までのアウトラインを考える													
5	英語論文の書き方 (1) 事実と意見の書き方													
6	英語論文の書き方 (2) 定義文の書き方													
7	英語論文を書く (1) 問題と解決論文を書く													
8	英語論文を書く (2) 論文の論理的展開について													
9	英語論文の書き方 (3) 比較の論文を書く													
10	英語論文の書き方 (4) データなどの収集分析と引用の方法について													
11	英語論文を書く (3) 序論と結論の強化													
12	英語論文を書く (4) 論考修正の方法について													
13	英語論文に関する反証に対する論駁について													
14	復習とまとめ (1) グループディスカッションもしくはプレゼンテーション													
15	復習とまとめ (2) 復習テスト (英作文試験) もしくは意見発表													
ラーニング目標	A:知識の定着・確認	☐	英語表現の特徴について日本語表現との違いを常に認識すること。高度な語彙,文法の使用に慣れること。各講義において,意見交換などを通して,より高度な英語による表現法を実践する。				工夫その他の	図書館などにおける資料収集などの実施。国際的な社会文化の問題を意識し論文主題を選択する。						
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修	英語の語彙や文法、英作文の仕方等について必要に応じて予習する。(15時間) 論文主題についてより詳細な情報を必要に応じて収集する。(15時間)												
	事後学修	英語論文の書き方について復習。(10時間) 自分の選択した主題についての論文を完成させる。(20時間)												
	想定時間合計	60												
教科書	講義で指示する。													
参考書	講義で指示する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	英語による作文小課題		30%	○	○	○	○						
	英語による意見交換もしくはプレゼンテーション		10%	○	○	○	○						
	総まとめ論文作成試験		60%	○	○	○	○						
注意事項	「英語表現法特論第一」を受講していることが望ましい。												
備考	特になし。												
リンク													
	URL												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YA41D003		学外特別実習 A (Internship A (short-term))													
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		1	1	理工学研究科 博士前期課程	前		日本語		複数(共同)						
担当教員	氏名 岩本 光生, 黒木 正幸														
	E-mail iwa@oita-u.ac.jp, mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7806, 7940														
授業の概要	自分の専攻する分野に関係する企業や行政の現場あるいは研究開発部門等で業務の一部を実際に経験することによって、大学で学修していることの社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、技術者に必要な人間性を養う。インターンシップへ参加することにより、将来、職業人として巣立って行くための今後の学修の方向性への示唆が得られるとともに、職業を選択する場合に必要なとなる自分の適性や職種についての理解が深められる。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1 実習機関の業務内容を理解し、実習先での具体的な到達目標を達成する								○	○	○					
目標2 将来、職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む								○	○	○					
目標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 企業またはその他の受け入れ機関において、夏季休業中に2週間以上の実習を行い、具体的計画を遂行する。															
2 日報・実習報告書を作成して、日々の内容を振り返りながら自分の適性や職種について考え、理解を深める。															
3 実習機関へ派遣される前には、下記のように事前の説明会や研修会があり、終了後は報告会において実習で得られた内容を報告する。															
4 6月初旬：インターンシップ説明会															
5 7月初旬：インターンシップ・選考対策講座															
6 7月中旬：インターンシップ研修会															
7 11月下旬：インターンシップ報告会															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	実習機関の職場での実習を通して、自ら考え行動する力を養う				工夫その他の	・事前研修会の実施 ・報告書の作成 ・報告会の実施						
	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		事前説明会及び事前研修会を基にした、事前準備 (13h)												
	事後学修		報告書の作成、報告会での発表資料作成と発表練習 (10h)												
	想定時間合計		23												
教科書		必要に応じてプリントを配布する													
参考書		必要に応じて紹介する													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	実習先による評価		70%	○	○								
	報告会でのプレゼンテーション		30%	○	○								
注意事項		・学生保険に必ず加入すること ・安全に注意すること											
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					
YA41D004		学外特別実習B (Internship B (long-term))												
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		日本語		複数(共同)					
担当教員	氏名 岩本 光生, 黒木 正幸													
	E-mail iwa@oita-u.ac.jp, mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7806, 7940													
授業の概要	自分の専攻する分野に関係する企業や行政の現場あるいは研究開発部門等で業務の一部を実際に経験することによって、大学で学修していることの社会的意義や社会との関わりについて理解を深め、技術者に必要な人間性を養う。インターンシップへ参加することにより、将来、職業人として巣立って行くための今後の学修の方向性への示唆が得られるとともに、職業を選択する場合に必要な自分の適性や職種についての理解が深められる。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 実習機関の業務内容を理解し、実習先での具体的な到達目標を達成する。								○	○	○				
目標2 将来、職業人として活躍するための方法論や職業選択を行うための経験を育む。								○	○	○				
目標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 企業またはその他の受け入れ機関において、夏季休業中に4週間以上の実習を行い、具体的な計画を遂行する。														
2 日報・実習報告書を作成して、日々の内容を振り返りながら自分の適性や職種について考え、理解を深める。														
3 実習機関へ派遣される前には、下記のように事前の説明会や研修会があり、終了後は報告会において実習で得られた内容を報告する。														
4 6月初旬：インターンシップ説明会														
5 7月初旬：インターンシップ・選考対策講座														
6 7月中旬：インターンシップ研修会														
7 11月下旬：インターンシップ報告会														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	実習機関の職場での実習を通して、自ら考え行動する力を養う				工夫その他の	・事前研修会の実施 ・報告書の作成 ・報告会の実施					
	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		事前説明会及び事前研修会を基にした、事前準備 (25h)											
	事後学修		報告書の作成、報告会での発表資料作成と発表練習 (20h)											
	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		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
	実習先による評価		70%	○	○								
	報告会でのプレゼンテーション		30%	○	○								
注意事項		・学生保険に必ず加入すること ・安全に注意すること											
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					
YA41D005		アントレプレナーシップ特論第一 (Advanced Entrepreneurship I)												
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	1	1,2	理工学研究科	前期		日本語				単独				
担当教員	氏名 小川領一													
	E-mail ogawar@oita-u.ac.jp 内線 7974													
授業の概要	アントレプレナーシップ（起業家精神）は、新しいアイデアやビジネスを生み出す能力のことである。この能力を修得することで、夢やビジョンを具体化し、社会にポジティブな影響を与える活動につなげることが可能になる。本講義では、アイデアやビジネスの創出のベースとなる「課題」について、ロジカルシンキングの手法を用いて分析し、問題分析図を作成する。その後、問題分析図から目的分析図を作成し、ビジネスのビジョンと活動の明確化を行う。これら一連の流れをワークショップ形式を行い、ビジネスプランとして取りまとめる。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 課題に関係する関係者を説明することができる。								○		○				
目標2 問題分析図を用いながら課題を論理的に説明することができる。								○	○	○				
目標3 目的分析図を用いながら、ビジョンと活動を論理的に説明することができる。								○	○	○				
目標4 課題とそれに対処するための具体策をビジネスプランとして説明することができる。								○		○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度（計10）								4	2	4				
授業の内容														
1	自己紹介，本講義の全体概要説明													
2	課題発掘・関係者分析													
3	問題分析 問題分析													
4	問題分析図作成													
5	目的分析													
6	目的分析図作成													
7	プレゼンテーション													
8	総括													
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	ワークショップ形式の講義及び講義中のディスカッション					工夫 その他						
	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	課題を整理するには、その背景を知ることが必要です。インターネットの情報だけでなく、メディア等の情報も活用し、幅広く、課題について調査を行ってください。（15時間）												
	事後学修	作成したビジネスプランを使って、ビジネスプランコンテストへの応募を検討してください。（15時間）												
	想定時間合計	30												
教科書	適関連資料を配付します。													
参考書	中小企業白書、小規模企業白書（起業全般の状況が網羅されています） https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/index.html													

成績 評価 方法 及び 評価 割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	レポート		30%	○	○	○							
	プレゼンテーション		70%				○						
注意事項	講義にあたり事前準備を別途指示します。												
備考	集中講義で行います。												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	国内外の各種プロジェクトの計画立案の経験												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式						
YA41D006		アントレプレナーシップ特論第二 (Advanced Entrepreneurship II)													
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		1	1,2	理工学研究科	後期		日本語			単独					
担当教員	氏名 小川領一														
	E-mail ogawar@oita-u.ac.jp 内線 7974														
授業の概要	本講義では、起業経験の具体的実例を通じて、自らのアイデアを実現するための方法について理解する。大分県内で起業したIT関連、もしくは、農林水産系の事例を取り上げ、起業についての一連の流れを修得する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7	
目標1 起業の一連の流れを理解する。								○	○	○					
目標2 起業に向けた外部支援の仕組みを理解する。								○	○						
目標3															
目標4															
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度 (計10)								4	4	2					
授業の内容															
1 概要説明															
2 IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。															
3 IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。															
4 IT関連分野または農林水産分野で起業した企業訪問、もしくは、起業経験者が来学しヒアリングを行う。															
5 起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。															
6 起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。															
7 起業支援する支援機関訪問、もしくは、担当者が来学して情報提供を行う。															
8 プレゼンテーション															
9 総括															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
ラ イ ク ニ テ ィ グ	A:知識の定着・確認		○	起業経験者への直接ヒアリング。				工 夫 そ の 他 の							
	B:意見の表現・交換		○												
	C:応用志向		○												
	D:知識の活用・創造		○												
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修		訪問する企業について事前に調査する（起業目的や事業内容、財務内容、また、起業者のプロフィールなど）。（15時間）												
	事後学修		自らのビジョンを達成するための方法を検討する。（15時間）												
	想定時間合計		30												
教科書		適時関連資料を配付します。													
参考書															

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート		100%	○	○								
注意事項	講義にあたり事前準備を別途指示します。												
備考	集中講義で行います。企業訪問（もしくは、経営者等が来学）は日程調整の上、平日に行います。												
リンク													
	URL												
担当教員の 実務経験の有無	○												
教員の 実務経験	起業及び会社経営の経験あり。												

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
YA41D007		アントレプレナーシップ特論第三 (Advanced Entrepreneurship III)													
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	工学研究科	前期		日本語				単独					
担当教員	氏名 松下 幸之助 E-mail matsushita-kouno@oita-u.ac.jp 内線 7856														
授業の概要	研究や開発により、様々な製品やサービスを実用化するビジネスには、多くのステップが必要であり、その各ステップでは、リソース、具体的には知識や人材、資金などのマネジメントが必要であり、近年は、ポスト/ウィズコロナにも対応できる仕組みが要求されている。 これらの背景から、「技術を活かして利益を生み出す事業を創出する手法と理論」であるMOT(Management of Technology)が注目されている。 本講義では、MOTの中で重要な位置を占める、イノベーション関係、知的財産関係、マーケティング関係の理論を学ぶとともに、実際の企業の事例を通じて、イノベーション創出のためのイノベーション論やリーダーシップ論などの必要な知識を学習する。														
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 技術経営の概念と必要性を総合的に説明できる。									○	○					
目標2 イノベーションの概念と手法について説明できる。										○					
目標3 競争優位性を確保するための技術展開、経営戦略と技術戦略のフレームワークを説明できる。										○					
目標4 内部統制と企業経営におけるリスクについて説明できる。										○					
目標5 技術経営(MOT)と研究開発と特許の重要性について説明できる。										○	○				
目標6 顧客、マーケットを考えた技術開発、製品開発の必要性、手法を説明できる。										○	○				
目標7 技術者として高い視座を持って議論ができる。										○	○				
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									2	5	3				
授業の内容															
1 講師自己紹介、心構え、ガイダンス、社会人として常識としての法律															
2 Society 5.0 for SDGs															
3 ウィズコロナ・ポストコロナ時代のイノベーション像～オープンイノベーションとデザイン経営															
4 商品開発ステップと品質マネジメントシステム															
5 マーケティング①(マーケティングとは何か、マーケティングツールの活用)															
6 マーケティング②(マーケティングの歴史、トレンド分析、未来予測手法)															
7 リスクマネジメント															
8 知的財産権①(知的資産・知的財産・知的財産法、法的知識、契約のいろは)															
9 知的財産権②(知的財産4法の創造と活用・管理)															
10 企業の知財戦略の事例～TOTO															
11 企業分析演習①(業界分析)															
12 企業分析演習②(財務指標分析)															
13 企業分析演習③(事業戦略分析)															
14 企業分析演習④(特許戦略分析)															
15 企業分析演習⑤(まとめ)															
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	企業分析実習では、自分で選定した企業を対象に経営分析を行い、事業戦略と特許戦略の両面から強みと弱みを分析した結果を発表し、その内容を元に全員で議論を行う。						工夫	その他の					
	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	(30hr)	企業分析実習の前に報告用資料を作成していただきます。												
	事後学修	(30hr)	企業分析実習の後に最終結果のレポートを作成していただきます。												
	想定時間合計														
教科書	毎回の講義で必要となる資料を配布します。また、必要な参考資料を指示することがあります。														
参考書	なし														

成績 評価 の 方 法 及 び 評 価 割 合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	小レポート		60%	○	○	○	○	○	○	○			
	企業分析実習レポート		40%	○	○	○	○	○	○	○			
注意事項													
備考		オリエンテーションと企業分析は対面の集中講義、座学はオンデマンド講義として開講する予定。											
リンク													
		URL											
担当教員の 実務経験の 有無		○											
教員の 実務 経験		・ 企業内研究開発職 ・ 最高裁判所 専門委員(知的財産高等裁判所所属) ・ 内閣府 SIP「AIホスピタル」知財委員会 委員											
実務経験を いかした教 育内容		・ 企業での知的財産をめぐる実際のトラブル事例の紹介による理解の促進 ・ ブランディングによる地域創生事例の紹介による知財戦略の位置づけの学習											

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】 / (分野)		授業形式							
YA41D008		アントレプレナーシップ特論第四 (Advanced Entrepreneurship IV)														
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		1	1	理工学研究科	前期		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	イノベーションマインドをもち、時代の最先端を進んでいる起業家・企業家の経営戦略などに関する講演を聴講し、講演内容を含めて討議することで、自分の将来像設計の一助とする。															
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7		
目標1 大分地域の特色を理解する										○						
目標2 起業・経営マインドおよび戦略を理解する								○	○	○						
目標3																
目標4																
目標5																
目標6																
目標7																
目標8																
目標9																
目標10																
							各DPへの関連度 (計10)		5	3	2					
授業の内容																
1		ガイダンス														
2		企業見学														
3		企業経営者等の経営に携わる企業人の講演														
4		講演者を交えての意見交換														
5		若手社員との意見交換														
6		講演内容と講演者等との意見交換の整理														
7		受講生どうしの意見交換														
8		見学、講演、意見交換の内容を整理し、受講生ごとのプレゼンテーションを行う														
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラ イ ク ニ テ ン ィ グ	A:知識の定着・確認		○	講義内容を整理し、レポートを作成する					工 夫 そ の 他 の							
	B:意見の表現・交換		○													
	C:応用志向		○													
	D:知識の活用・創造															
授 業 時 間 外 学 修 の 内 容 と 想 定 時 間	準備学修		事前に見学企業および講演者に関連する分野の情報を収集する (20h)													
	事後学修		見学、講演、意見交換の内容について整理し、自分の意見をまとめる (25h)													
	想定時間合計		45													
教科書		必要となる資料を配布														
参考書																

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	意見交換・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						
YA41D009		学外特別研究 (Extramural special research (Long-term Internship))													
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		日本語			複数(共同)					
担当教員	氏名 岩本 光生, 黒木 正幸														
	E-mail iwa@oita-u.ac.jp, mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7806, 7940														
授業の概要	平成18年より地域企業の課題対応型インターンシップ事業として実施しているもので、大分県における企業等での技術開発や新商品の開発の課題解決のために、本学の大学院生を現場に派遣し、企業の技術者や経営者と協議しながら、これらの課題解決に取り組むもので、実践的な課題解決能力を一層向上させるとともに。企業活動の認識を深化させるものである。また、研究契約、守秘義務や研究者倫理について共同研究を通して理解を深める。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 学外の企業や研究機関などで実地研究や実務経験を積み、具体的な到達目標を達成する。									○	○	○				
目標2 専門分野において実際の課題に取り組む経験を積み、実践的能力を向上させる。									○	○	○				
目標3 共同研究における、研究契約、守秘義務や研究者倫理の理解を深める。										○	○				
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)									3	4	3				
授業の内容															
1 企業または研究機関において、夏季休業中に4週間以上の研究を行い、技術的課題解決等の具体的な到達目標を達成するための計画を遂行する。															
2 日報・実習報告書を作成して、日々の内容を振り返りながら理論と実践を結びつけ、PDCA活動を繰返し行う。															
3 企業または研究機関へ派遣される前には、下記のように事前の説明会や研修会があり、終了後は報告会において研究活動で得られた内容を報告する。															
4 6月初旬：インターンシップ説明会															
5 7月初旬：インターンシップ・選考対策講座															
6 7月中旬：インターンシップ研修会															
7 11月下旬：インターンシップ報告会															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
ラーニング	A:知識の定着・確認		○	企業または研究機関の現場での共同研究を通して、実践的問題解決能力を向上させる				工夫その他の	・事前研修会の実施 ・報告書の作成 ・報告会の実施						
	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		事前説明会や研修会を基にした、事前準備 (25h)												
	事後学修		報告書の作成、報告会での発表資料作成と発表練習 (20h)												
	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		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
	派遣先による評価		70%	○	○								
	報告会でのプレゼンテーション		30%	○	○								
注意事項		・学生保険に必ず加入すること ・安全に注意すること											
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						
YA41D010		ベンチャービジネス特論 (Venture Business)													
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	本講義では、起業あるいは企業内での新規事業開発について理解を深めるとともに、ベンチャー精神を醸成し、高い志を涵養する。														
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7
目標1 起業に際して必要となる基礎的知識を身につける											○				
目標2 会社および会計などに関する基本的な知識を修得す									○	○	○				
目標3 ベンチャー企業あるいは新事業についての基礎的理解を深める									○	○	○				
目標4 事業計画を立案する									○	○	○				
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
							各DPへの関連度 (計10)		4	3	3				
授業の内容															
1		ガイダンス													
2		グローバル化する世界と資本市場の果たす役割													
3		企業戦略と企業の責任													
4		会計の基礎知識													
5		マクロ経済学の基礎知識													
6		企業の競争と戦略													
7		経営分析・財務諸表分析													
8		株式上場													
9		資金ニーズの発生と資金調達													
10		ビジネスモデル													
11		事業計画：企画案検討													
12		事業計画：事業概要作成													
13		事業計画：事業計画案のまとめ													
14		事業計画：プレゼンテーション原稿作成													
15		事業計画の発表と議論													
ラーニング エッセンス グラフ	A:知識の定着・確認		○	授業中に意見交換を行う。また、事業計画を作成する過程で、意見交換					工夫 その 他の						
	B:意見の表現・交換		○	を行ったり、ビジネスについての考え方について理解を深める。											
	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		事業計画について案を準備する (20時間)												
	事後学修		講義および講義中の演習を復習し、それをふまえて事業計画書を作成する (25時間)												
	想定時間合計		45												
教科書		必要となる資料を配布													
参考書															

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	事業計画書		50%	○	○	○	○						
	発表, 議論		50%		○	○	○						
注意事項													
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							
YA11F003		特別研究1 (Master's Thesis 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							
必修		3	2	理工学研究科 博 士前期課程	前		日本語	英語	複数(共同)、クラス分け							
担当教員	氏名 博士前期課程指導教員															
	E-mail mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7940															
授業の概要	特別研究1では、所属する研究室において、先端技術や新たな理論の研究に取り組み、その意義や背景を深く理解し、論理的思考力と研究管理能力を養うため、各指導教員の下で研究計画と研究スケジュールを作成し学位論文研究に取り組む。専門領域に関する先行研究の精読・分析・ディスカッションを重ね、研究領域の理解と研究課題の探究を進め、研究の背景、目的や現状の到達点と課題を明確にする。具体的な研究テーマにおいて、実験やシミュレーション等を通じて得られた結果を基に自ら課題を発見しさらなる探求を試みる。この過程で得られた成果の報告書作成、定期的な検討会や中間報告会等での発表を通じて、データを整理・分析し発表する能力を養う。以上により、研究者倫理を遵守しながら目的に沿って研究をマネジメントできる技術者・研究者を育成する。															
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	理工学分野の高度な専門知識・技術を理解し、これらに応用することができる。									○						
目標2	理工学関連分野の新たな課題を探索し、問題を整理・分析し、学際的かつ創造的に取り組むことができる。									○						
目標3	研究者倫理を遵守しながら目的に沿って研究をマネジメントできる。									○						
目標4	多様性を尊重しながら協働して課題解決に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献できる。										○					
目標5	考えや論点を自ら正確に記述表現して論文発表や口頭発表ができ、加えて討論することができる。										○					
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	特別研究は、各研究室の研究テーマに従ってゼミナール形式やプロジェクト開発形式等で実施する。															
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	経過報告のプレゼンテーションや課題解決のためのディスカッションを行う					工夫その他の	プレゼン資料の作成							
	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	調査・実験・解析・プレゼン資料の作成(45h)														
	事後学修	分析・調査・実験(45h)														
	想定時間合計	90														
教科書	各担当教員が別途指示する															
参考書	各担当教員が別途指示する															

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
	修士論文の中間報告（報告書等）		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								
YA11F004		特別研究 2 (Master's Thesis 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								
必修		3	2	理工学研究科 博 士前期課程	後		日本語	英語	複数(共同)、クラス分け								
担当教員	氏名 博士前期課程指導教員																
	E-mail mkuroki@oita-u.ac.jp 内線 7940																
授業の概要	特別研究 2 では、所属する研究室において、理工学における専門的な研究を深め、その分野での高度な知識と技術を修得する。各指導教員の下で先端技術や新たな理論の研究に取り組み、その意義や背景を深く理解し、論理的思考力と研究管理能力を養う。また、適宜研究計画の深化・修正・追加を加えながら実験やシミュレーション等を通じて問題解決のアプローチを模索し、得られたデータの分析や仮説の検証を行い、考察の深化や研究成果をまとめる。さらに、研究成果から自ら課題を発見しさらなる研究（PDCA）を推進する。特別研究の過程では、論文執筆や学術会議での発表を通じて、研究成果を効果的に伝える能力も養う。また、専門分野における論理的思考能力や創造性を高めることで、技術者や研究者としての資質を養成し、学術的な洞察力と実践的な応用力を兼ね備えた、技術者・研究者を育成することを目標とする。																
具体的な到達目標								DP等の対応(別表参照)		1	2	3	4	5	6	7	
目標1 理工学分野の高度な専門知識・技術を理解し、これらに応用することができる。										○							
目標2 理工学関連分野の新たな課題を探求し、問題を整理・分析し、学際的かつ創造的に取り組むことができる。										○		○					
目標3 研究者倫理を遵守しながら目的に沿って研究をマネジメントできる。											○						
目標4 多様性を尊重しながら協働して課題解決に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献できる。												○					
目標5 考えや論点を自ら正確に記述表現して論文発表や口頭発表ができ、加えて討論することができる。												○					
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	特別研究は、各研究室の研究テーマに従ってゼミナール形式やプロジェクト開発形式等で実施する。																
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
ラーニング	A:知識の定着・確認	○	経過報告のプレゼンテーションや課題解決のためのディスカッションを行う					工夫その他の	プレゼン資料の作成								
	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	調査・実験・解析・プレゼン資料の作成(45)															
	事後学修	分析・調査・実験(45h)															
	想定時間合計	90															
教科書	各担当教員が別途指示する																
参考書	各担当教員が別途指示する																

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
	修士論文の審査及び試問		100%	○	○	○	○	○					
注意事項													
備考													
リンク													
	URL												