

基本計画書

基本計画		
事項	記入欄	備考
計画の区分	研究科の専攻の設置	
フリガナ設置者	コクリツダイガクホウジンサイタマダイガク 国立大学法人埼玉大学	
フリガナ大学の名称	サイタマダイガクダイガクイン 埼玉大学大学院 (Graduate School of Saitama University)	
大学本部の位置	埼玉県さいたま市桜区下大久保255	
大学の目的	国立大学法人埼玉大学大学院は、学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥をきわめて、文化の進展に寄与することを目的とする。	
新設学部等の目的	【理工学研究科】 理工学研究科博士前期課程においては、学部における専門基礎教育をもとに、専門分野のみならず基礎から応用にわたる広い関連知識の修得を目指す高度専門教育を通して、科学技術イノベーションを牽引することができる、独創性のある国際的なレベルの研究者へ成長するための基礎を備えた人材又は国際的な知識基盤社会において指導的役割を果たすことができる高度専門職業人の育成を教育研究上の目的とする。 【生命科学専攻（M）】 本専攻は、専攻共通科目とともに、分子生物学や生体制御学の諸分野に関わる専門科目を設定し、生物のゲノム構成とその支配下にある生体分子の構造と機能から生命の仕組みを理解するための教育と、遺伝子、細胞、組織、器官及び個体レベルにおける生命現象の制御の仕組みを理解するための教育を行うとともに、最先端の研究活動に参加する機会を提供する。これらを通して生命の基本現象を深く理解し、国際的に活躍する研究者や技術者、教育者として、食料・環境・医療など社会が抱える諸問題に取り組み、諸分野発展に寄与できる人材の育成を教育研究上の目的とする。 【物質科学専攻（M）】 本専攻は、理学部物理学科、基礎化学科及び工学部応用化学科の上位課程として設置するものである。これらの学科では、理工系基礎教育科目を最小限共有しつつ、完全に独立したカリキュラムを構成し、それぞれの分野における基礎学力を修得させる。現代の物質科学は多岐に細分化され、その理解と実践躬行には極めて高度な専門性が必須とされている。専門的能力を十分に備えた人材の育成という目標に鑑みて、基礎の段階からそれぞれの専門に最適化された緻密な教育を、学科からプログラムまで一貫して行う。本専攻では、物質科学の各分野の学術的内容を深く理解し、各プログラムで修得した能力を生かして学術、産業、教育の発展に寄与できる人材の育成を教育研究上の目的とする。 【数理電子情報専攻（M）】 本専攻は、理学部数学科、工学部電気電子物理工学科及び情報工学科の上位課程として設置するものである。これらの学科では、理工系基礎教育科目を除き独立したカリキュラムを構成し、それぞれの分野における基礎学力を修得させている。一方、これらの学科の延長にある諸分野には共通する要素が多々ある。例えば、カオス現象は数学の常微分方程式論や力学系における一つのテーマであるが、カオスの物理的な表現には電気回路が用いられ、その解析には情報分野の計算機援用が重要な役割を果たし、疑似乱数生成に応用される。逆に、電気電子物理学や情報工学において開発される諸技術の信頼性の検証には、数学を用いた数理取扱いが必要とされる。本専攻では、専攻に共通する学術的内容を十分に理解し、各プログラムで修得した能力をこれらの諸分野発展に寄与できる人材の育成を教育研究上の目的とする。 【機械科学専攻（M）】 本専攻は、人間生活の向上に資するものを生み出すことを通して社会の発展に貢献するための、自然科学に基盤を置く学問分野である工学の基軸をなす機械工学分野は、有効な仕事をなす形あるものを生み出すことが特徴の一つである。そして、機械工学に携わる技術者には機械工学分野における解析と総合の能力に加え、関連する分野との連携を通して進化する柔軟さが求められている。本専攻では、人間と機械が共存し、生産性の高度化及び高効率化を目指す豊かな社会を創造するために、先端的専門知識を理解し、専門知識を応用・統合して研究を遂行できる人材を育成する。また、他分野の技術者との協力に必須の表現能力を習得し、工学の中核となる役割を認識した人材の育成を教育研究上の目的とする。	

		【環境社会基盤専攻（M）】 本専攻は、独創性、創造性、チャレンジ精神、主体的な課題設定能力、論理的思考力を有し、地球規模の環境問題や激甚化した自然災害への防災・減災対策など多様化していく社会ニーズに応え、自然環境と調和した持続可能な社会基盤の計画・設計・施工・維持・管理技術を創造的かつ国際的に担うことができる人材の育成を教育研究上の目的とする。 【融合教育プログラム（専攻横断）】 本プログラムでは、学生の得意とする専門分野に応じて、自然資源の持続可能な管理と効率的な利用、国際的な枠組みに従った製品ライフサイクルを通じた化学物質の管理と大気・水・土壌への放出の削減、再生利用による廃棄物発生量の削減、植物資源の管理・育種・栽培・繁殖・培養技術及び生産システム、持続可能な開発及び自然と調和したライフスタイル等に関する専門的知識を修得し、さらには文理融合教育により国際的枠組みの中で活躍するために必要な社会的枠組みに関する知識を有し、グローバルな視点でSDGsを牽引することができる人材の育成を教育研究上の目的とする。 【特別教育プログラム（副プログラム）】 ・解決すべき社会的課題の分析・理解、課題解決方法の設計・デザイン能力、要素技術を統合・システム化して解決方法を構築できる能力、及び異分野協同により成果を社会実装して科学技術イノベーションを実現しうるリーダーシップ力を備えた人材を育成する。 ・膨大なデータから有用な情報を抽出する能力、データに内在する本質的構造を見極めて数理的思考に基づいた解析によりデータを正しく判断する能力、及びそれぞれの分野の専門知識と融合させることで新たな価値を生み出すことが可能な人材を育成する。 ・理学、工学に関わる広い見識を身につけ、研究活動における企画立案・実施・結果の解析能力等の優れた研究遂行能力を有し、かつ得られた成果を学会発表、論文発表等により公表できる能力を有する人材を育成する。							
新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	学位又は称号	開設時期及び開設年次	所在地	【基礎となる学部】 理学部 工学部
	理工学研究科 [Graduate school of Science and Engineering]	年	人	年次人	人		年 月 第 年次		
	生命科学専攻（M） [Life Science]	2	55	-	110	修士（理学） 【Master of Science】	令和4年4月 第1年次	埼玉県さいたま市桜区 下大久保255	
	物質科学専攻（M） [Material Science]	2	114	-	228	修士（理学） 【Master of Science】 修士（工学） 【Master of Engineering】	令和4年4月 第1年次	同上	
	数理電子情報専攻（M） [Mathematics, Electronics, and Informatics]	2	142	-	284	修士（理学） 【Master of Science】 修士（工学） 【Master of Engineering】	令和4年4月 第1年次	同上	
	機械科学専攻（M） [Mechanical Science]	2	70	-	140	修士（工学） 【Master of Engineering】	令和4年4月 第1年次	同上	
	環境社会基盤専攻（M） [Environmental Science and Civil Engineering]	2	55	-	110	修士（工学） 【Master of Engineering】	令和4年4月 第1年次	同上	
計			436		872				
同一設置者内における変更状況（定員の移行、名称の変更等）		理工学研究科（博士前期課程） 生命科学系専攻（廃止）（△ 55） 物理機能系専攻（廃止）（△ 59） 化学系専攻（廃止）（△ 65） 数理電子情報系専攻（廃止）（△108） 機械科学系専攻（廃止）（△ 59） 環境システム工学系専攻（廃止）（△ 62） ※令和4年4月学生募集停止							

教育課程	新設学部等の名称		開設する授業科目の総数				卒業要件単位数			
			講義	演習	実験・実習	計				
	理工学研究科									
	生命科学専攻		53 科目	67 科目	13 科目	133 科目	30 単位			
	物質科学専攻		87 科目	11 科目	14 科目	112 科目	30 単位			
	数理電子情報専攻		85 科目	13 科目	28 科目	126 科目	30 単位			
	機械科学専攻		31 科目	5 科目	11 科目	47 科目	30 単位			
	環境社会基盤専攻		37 科目	7 科目	14 科目	58 科目	30 単位			
	融合教育プログラム		20 科目	14 科目	25 科目	59 科目	30 単位			
	特別教育プログラム(A)		16 科目	10 科目	1 科目	27 科目	－ 単位			
特別教育プログラム(B)		3 科目	1 科目	0 科目	4 科目	－ 単位				
特別教育プログラム(C)		9 科目	3 科目	2 科目	14 科目	－ 単位				
教員組織の概要	学 部 等 の 名 称			専任教員等					兼任教員等	
				教授	准教授	講師	助教	計	助手	
	新設	理工学研究科 (博士前期課程) 生命科学専攻		11 人 (11)	8 人 (8)	1 人 (1)	6 人 (6)	26 人 (26)	0 人 (0)	24 人 (24)
		物質科学専攻		16 (16)	20 (20)	3 (3)	15 (15)	54 (54)	0 (0)	19 (19)
		数理電子情報専攻		23 (23)	22 (22)	0 (0)	17 (17)	62 (62)	0 (0)	17 (17)
		機械科学専攻		11 (11)	10 (10)	0 (0)	5 (5)	26 (26)	0 (0)	10 (10)
		環境社会基盤専攻		11 (11)	8 (8)	0 (0)	6 (6)	25 (25)	0 (0)	12 (12)
		計		72 (72)	68 (68)	4 (4)	49 (49)	193 (193)	0 (0)	－ (－)
	既存	人文社会科学研究所 (博士前期課程) 文化環境専攻		19 (19)	13 (13)	1 (1)	0 (0)	33 (33)	0 (0)	11 (11)
		国際日本アジア専攻		25 (24)	15 (15)	0 (0)	0 (0)	40 (39)	0 (0)	18 (20)
		経済経営専攻		8 (8)	17 (16)	0 (0)	0 (0)	25 (24)	0 (0)	11 (22)
		(博士後期課程) 日本アジア文化専攻		19 (18)	6 (8)	0 (0)	0 (0)	25 (26)	0 (0)	0 (0)
		経済経営専攻		21 (21)	14 (14)	0 (0)	0 (0)	35 (35)	0 (0)	2 (2)
		教育学研究所 (専門職学位課程) 教職実践専攻		12 (12)	6 (6)	0 (0)	0 (0)	18 (18)	0 (0)	65 (75)
		理工学研究科 (博士後期課程) 理工学専攻		72 (72)	68 (68)	0 (0)	12 (12)	152 (152)	0 (0)	60 (60)
		計		136 (135)	119 (118)	1 (1)	12 (12)	268 (266)	0 (0)	－ (－)
		合 計		136 (136)	119 (118)	5 (5)	49 (49)	309 (308)	0 (0)	－ (－)
		教員以外の職員の概要	職 種		専 任		兼 任		計	
	事 務 職 員		165 人 (165)		0 人 (0)		165 人 (165)			
	技 術 職 員		34 (34)		0 (0)		34 (34)			
	図 書 館 専 門 職 員		6 (6)		0 (0)		6 (6)			
	そ の 他 の 職 員		1 (1)		0 (0)		1 (1)			
	計		206 (206)		0 (0)		206 (206)			
	校地等	区 分		専 用		共 用		共用する他の学校等の専用		計
校 舎 敷 地		167,509 m ²		0 m ²		0 m ²		167,509 m ²		
運 動 場 用 地		95,531 m ²		0 m ²		0 m ²		95,531 m ²		
小 計		263,040 m ²		0 m ²		0 m ²		263,040 m ²		
そ の 他		131,515 m ²		0 m ²		0 m ²		131,515 m ²		
合 計		394,555 m ²		0 m ²		0 m ²		394,555 m ²		
校舎	専 用		共 用		共用する他の学校等の専用		計			
							140,745 m ² (140,745 m ²) (0 m ²) (0 m ²) (140,745 m ²)			

教室等	講義室		演習室		実験実習室		情報処理学習施設		語学学習施設		大学全体	
	92 室		87 室		279 室		4 室 (補助職員 0 人)		2 室 (補助職員 0 人)			
専任教員研究室			新設学部等の名称					室数				
			理工学研究科 生命科学専攻					26 室				
			理工学研究科 物質科学専攻					54 室				
			理工学研究科 数理電子情報専攻					62 室				
			理工学研究科 機械科学専攻					26 室				
			理工学研究科 環境社会基盤専攻					25 室				
図書・設備	新設学部等の名称		図書 〔うち外国書〕冊		学術雑誌 〔うち外国書〕種		電子ジャーナル 〔うち外国書〕		視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点	専攻単位での特定 不能なため、大学 全体の数
	理工学研究科		903,761 [276,939] (903,761 [276,939])		22,199 [5,564] (22,199 [5,564])		13,541 [13,530] (13,541 [13,530])		2,505 (2,505)	4,688 (4,688)	0 (0)	
	計		903,761 [276,939] (903,761 [276,939])		22,199 [5,564] (22,199 [5,564])		13,541 [13,530] (13,541 [13,530])		2,505 (2,505)	4,688 (4,688)	0 (0)	
図書館			面積		閲覧座席数			収 納 可 能 冊 数			大学全体	
			8,439 m ²		919			911,944				
体育館			面積		体育館以外のスポーツ施設の概要							
			4,474 m ²		野球場			テニスコート他				
経費の見積り 及び維持方法の概要	経費の見積り	区 分	開設前年度	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次	国費による		
		教員1人当り研究費等		—	—	—	—	—	—			
		共同研究費等		—	—	—	—	—	—			
		図書購入費	—	—	—	—	—	—	—			
	学生1人当り 納付金	設備購入費	—	—	—	—	—	—	—			
		第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次					
学生納付金以外の維持方法の概要			—									
既設大学等の 状況	大 学 の 名 称 埼玉大学											
	学 部 等 の 名 称		修業 年限	入学 定員	編入学 定 員	収容 定員	学位又 は称号	定 員 超過率	開設 年度	所 在 地		
	教養学部		年	人	年次 人	人		倍		埼玉県さいたま市 桜区下大久保255		
	教養学科		4	160	3年次 30	700	学士(教養)	1.06	昭和40			
	経済学部									同上		
	経済学科(昼間コース)		4	280	3年次 10	1,140	学士(経済学)	1.07	平成27			
	経済学科(夜間主コース)		4	15	—	60	学士(経済学)	1.06	平成27			
	教育学部							1.02		同上		
	学校教育教員養成課程		4	360	—	1,440	学士(教育学)	1.02	平成11			
	養護教諭養成課程		4	20	—	80	学士(教育学)	1.02	平成18			
	理学部							1.03		同上		
	数学科		4	40	—	160	学士(理学)	1.07	平成7			
	物理学科		4	40	—	160	学士(理学)	1.02	平成7			
	基礎化学科		4	50	—	200	学士(理学)	1	平成7			
	分子生物学科		4	40	—	160	学士(理学)	1.04	平成7			
	生体制御学科		4	40	—	160	学士(理学)	1.03	平成7			

工学部						1. 02		同上	
機械工学・システムデザイン学科	4	110	—	440	学士（工学）	1. 03	平成30		
電気電子物理工学科	4	110	—	440	学士（工学）	1. 01	平成30		
情報工学科	4	80	—	320	学士（工学）	1. 04	平成30		
応用化学科	4	90	—	360	学士（工学）	1. 03	平成30		
環境社会デザイン学科	4	100	—	400	学士（工学）	1. 01	平成30		
機械工学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成5		※平成30年度より学生募集停止
電気電子システム工学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成7		※平成30年度より学生募集停止
情報システム工学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成7		※平成30年度より学生募集停止
応用化学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成4		※平成30年度より学生募集停止
機能材料工学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成4		※平成30年度より学生募集停止
建設工学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成5		※平成30年度より学生募集停止
環境共生学科	4	—	—	—	学士（工学）	—	平成20		※平成30年度より学生募集停止
人文社会科学研究科 （博士前期課程）								同上	
文化環境専攻	2	20	—	40	修士（学術）	1. 02	平成27		
国際日本アジア専攻	2	38	—	76	修士（学術） 修士（経済学）	0. 95	平成27		
経済経営専攻	2	22	—	44	修士（経済学） 修士（経営学）	0. 92	平成27		
（博士後期課程）									
日本・アジア文化専攻	3	4	—	12	博士（学術）	1. 04 1. 25	平成27		
経済経営専攻	3	12	—	36	博士（経済学） 博士（経営学）	0. 97	平成27		
教育学研究科 （修士課程）								同上	
学校教育専攻	2	—	—	—	修士（教育学）	—	平成2		※令和3年度より学生募集停止
教科教育専攻	2	—	—	—	修士（教育学）	—	平成2		※令和3年度より学生募集停止
（専門職学位課程）									
教職実践専攻	2	52	—	52	教職修士（専門職）	0. 90 0. 90	令和3		
教職実践専攻	2	—	—	—	教職修士（専門職）	—	平成28		※令和3年度より学生募集停止
理工学研究科 （博士前期課程）								同上	
生命科学系専攻	2	55	—	110	修士（理学）	1. 05 0. 94	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
物理機能系専攻	2	59	—	118	修士（理学） 修士（工学）	0. 99	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
化学系専攻	2	65	—	130	修士（理学） 修士（工学）	1. 06	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
数理電子情報系専攻	2	108	—	216	修士（理学） 修士（工学）	1. 03	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
機械科学系専攻	2	59	—	118	修士（工学）	1. 22	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
環境システム工学系専攻	2	62	—	124	修士（工学）	1. 07	平成18		※令和4年度より学生募集停止予定
（博士後期課程）									
理工学専攻	3	56	—	168	博士（学術） 博士（理学） 博士（工学）	0. 88 0. 88	平成18		

附属施設の概要	名称：教育学部附属幼稚園 目的：附属学校園の基本的な社会的使命（教育の研究と実践・実証、学生の実習並びに研究の指導、地方教育への協力と指導）を達成することを重視し、かつ地域のモデル校としての業務を推進することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市浦和区常盤8-13-1 設置年月：昭和26年4月 規模等：土地 4,198㎡ 建物 666㎡	
	名称：教育学部附属小学校 目的：附属学校園の基本的な社会的使命（教育の研究と実践・実証、学生の実習並びに研究の指導、地方教育への協力と指導）を達成することを重視し、かつ地域のモデル校としての業務を推進することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市浦和区常盤6-9-44 設置年月：昭和24年5月 規模等：土地 19,533㎡ 建物 7,243㎡	
	名称：教育学部附属中学校 目的：附属学校園の基本的な社会的使命（教育の研究と実践・実証、学生の実習並びに研究の指導、地方教育への協力と指導）を達成することを重視し、かつ地域のモデル校としての業務を推進することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市南区別所4-2-5 設置年月：昭和24年5月 規模等：土地 33,399㎡ 建物 7,064㎡	
	名称：教育学部附属特別支援学校 目的：附属学校園の基本的な社会的使命（教育の研究と実践・実証、学生の実習ならびに研究の指導、地方教育への協力と指導）を達成することを重視し、かつ地域のモデル校としての業務を推進することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市北区日進町2-480 設置年月：平成19年4月 規模等：土地 14,445㎡ 建物 3,408㎡	
	名称：教育学部附属教育実践総合センター 目的：教育の臨床の学の基本理念に基づき、学内外の関係諸機関との連携のもとに教育実践に関する理論的かつ実際的な研究及び教育を行い、教員養成に資するとともに、家庭、学校及び地域社会と協力し、子どもたちの学びの場の創造とその成長をめぐる問題の解決に寄与することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市浦和区常盤6-9-44 設置年月：平成13年4月 規模等：土地 19,533㎡ 建物 532㎡	
	名称：教育学部附属特別支援教育臨床研究センター 目的：特別支援教育の臨床の学の基本理念に基づき、学内外の関係諸機関との連携のもとに教育実践に関する研究及び教育を行い、特別支援教育の臨床と研究に資するとともに、家庭、学校及び地域社会と協力し、障害のある幼児児童生徒の成長と発達をめぐる問題の解決に寄与することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市北区日進町2-480 設置年月：平成28年4月 規模等：土地 14,445㎡ 建物 351㎡	
	名称：教育機構基盤教育研究センター 目的：全学的な教育に係る事項の企画案の作成及び決定された企画の実施を行うことを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成25年10月 規模等：－	
	名称：教育機構英語教育開発センター 目的：埼玉大学における英語教育の質の向上を図るため、英語教育に関する企画・立案を行い、実施することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成24年4月 規模等：－	
	名称：教育機構日本語教育センター 目的：埼玉大学における学生の日本語力の向上を図るため、質の高い教育を提供することを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成24年4月 規模等：－	
	名称：教育機構アドミッションセンター 目的：アドミッション・ポリシーに応じた入学者選抜を実現するための具体的な方策を企画・立案し、円滑な入学者選抜の実施を図ることを目的とする。 所在地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成24年4月 規模等：－	

名 称：教育機構統合キャリアセンターSU 目 的：学生の就職・生活に関する総合的な支援を企画立案及び実施するとともに、免許状更新講習を企画及び実施することを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成28年4月 規 模 等：－	
名 称：教育機構保健センター 目 的：学生及び教職員の保健管理に関する業務を行うことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成24年4月 規 模 等：土地 167,509㎡ 建物 424㎡	
名 称：研究機構オープンイノベーションセンター 目 的：企業等の法人、地方公共団体等公的機関、他大学などとの共同研究及び研究交流を推進するとともに、埼玉大学における知的財産の創出、取得及び管理並びに技術移転の促進を図り、地域の企業等における技術革新、生産革新、経営革新、事業革新、情報革新、組織革新等のオープンイノベーションに対して中核機関として貢献することにより、埼玉大学の教育研究の進展に寄与するとともに地域社会の産業、文化、福祉及び教育の向上に資することを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成24年4月 規 模 等：土地 167,509㎡ 建物 1,140㎡	
名 称：研究機構先端産業国際ラボラトリー 目 的：埼玉大学と地域企業等の法人、他大学・研究機関、地方公共団体等公的機関、金融機関などとの連携による先端産業分野の研究開発、起業、創出等及び共創ネットワーク形成を推進し、並びに文理融合の連携による国際的な産業技術動向の把握及び研究開発の推進を図り、イノベーション創出及び地域社会への貢献を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成28年4月 規 模 等：－	
名 称：研究機構東アジアSD研究センター 目 的：埼玉大学における研究拠点として、東アジア地域の研究を推進するため、文理融合及び複合科学的見地から東アジア地域の持続的発展に向けての必要な研究を行い、その成果の社会への還元を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：令和元年7月 規 模 等：－	
名 称：研究機構グリーンバイオ研究センター 目 的：埼玉大学における研究拠点として、植物機能関連研究及び植物バイオテクノロジー関連技術研究の推進を図り、その成果の社会への還元を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：令和元年7月 規 模 等：－	
名 称：研究機構宇宙観測研究センター 目 的：埼玉大学における研究拠点として、特に多波長にわたる機動的、有機的な観測を基礎とした国内外の諸機関との共同研究を行い、天体の形成・進化及び物質・エネルギーの生成・循環について宇宙物理学の研究を推進し、その成果の社会への還元を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：令和元年7月 規 模 等：－	
名 称：研究機構生命理工学連携研究センター 目 的：埼玉大学における研究拠点として、生命科学分野での基礎・応用研究の推進を図るため、生命科学、理学及び工学的見地から生命機能の解明及び産業への応用並びに生命機能の破綻に起因する疾患の発症機能等に関する研究を推進し、その成果の社会への還元を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：令和元年7月 規 模 等：－	
名 称：研究機構レジリエント社会研究センター 目 的：埼玉大学における研究拠点として、激甚災害の世界的な増加を背景に、防災・減災工学にかかわる研究に加え、災害から社会が速やかに回復するために、リスク発生前後の人間の行動学、リスクの対応主体である住民の意識改革や政策面での改革まで含めた研究の推進を図るため、複合科学的見地から真のレジリエント社会構築に向けて必要な研究を行い、その成果の社会への還元を目指すことを目的とする。 所 在 地：埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月：平成26年4月 規 模 等：－	

名 称： 研究機構社会調査研究センター 目 的： センターの活動を通して地域社会への貢献及び学術上での寄与を図ることを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 令和2年4月 規 模 等： ー	
名 称： 研究機構科学分析支援センター 目 的： 生命科学分析、機器分析及び環境分析に関わる各分野が有機的な連携を保ちつつ、埼玉大学内における教育・研究のための共同利用を支援すると共に、科学分析技術の研究・開発を行うことを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 昭和55年4月 規 模 等： ー	
名 称： 研究機構総合技術支援センター 目 的： 埼玉大学の各部局等の要請に応え、埼玉大学における教育・研究・大学運営の充実・高度化及び教育・研究活動に係る基盤の整備・強化を専門的・技術的に支援し、埼玉大学の目的・目標の達成に資することを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 平成24年4月 規 模 等： ー	
名 称： 研究機構リサーチ・アドミニストレーターオフィス 目 的： 埼玉大学における研究推進体制・機能の充実強化及び研究者の研究活動の支援強化を目指すことを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 平成26年1月 規 模 等： ー	
名 称： 情報メディア基盤センター 目 的： 埼玉大学における全学的な情報基盤の整備・運用及び情報基盤に係る研究開発を行うことを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 平成16年10月 規 模 等： ー	
名 称： 国際開発教育研究センター 目 的： 世界の平和と持続的な経済・社会の発展に寄与するため、教育・研究に関する企画・立案を行い、実施することを目的とする。 所 在 地： 埼玉県さいたま市桜区下大久保255 設置年月： 平成24年4月 規 模 等： ー	

(注)

- 1 共同学科等の認可の申請及び届出の場合、「計画の区分」、「新設学部等の目的」、「新設学部等の概要」、「教育課程」及び「教員組織の概要」の「新設分」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 2 「教員組織の概要」の「既設分」については、共同学科等に係る数を除いたものとする。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科又は高等専門学校収容定員に係る学則の変更の届出を行おうとする場合は、「教育課程」、「教室等」、「専任教員研究室」、「図書・設備」、「図書館」及び「体育館」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 4 大学等の廃止の認可の申請又は届出を行おうとする場合は、「教育課程」、「校地等」、「校舎」、「教室等」、「専任教員研究室」、「図書・設備」、「図書館」、「体育館」及び「経費の見積もり及び維持方法の概要」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 5 「教育課程」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 6 空欄には、「ー」又は「該当なし」と記入すること。

教 育 課 程 等 の 概 要															
(理工学研究科 生命科学専攻)															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
課程共通科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1	
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1	
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1	
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1	
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修A2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修A3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修A4	1・2通		4				○						兼1	
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修B2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修B3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修B4	1・2通		4				○						兼1	
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1	
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼10	
専攻共通科目	インターンシップ	1・2通		2				○			1				
	分子生物学特論1	1・2①～②		1		○			1						集中
	分子生物学特論2	1・2①～②		1		○			1						集中
	分子生物学特論3	1・2①～②		1		○			1						集中
	分子生物学特論4	1・2①～②		1		○				1					集中
	生体制御学特論1	1・2①～②		2		○			1						集中
	生体制御学特論2	1・2①～②		2		○			1						集中
	生体制御学特論3	1・2①～②		2		○								兼1	集中
	生体制御学特論4	1・2①～②		2		○								兼3	集中、オムニバス
	生体制御学特論5	1・2①～②		2		○								兼1	集中
	小計（10科目）	—	0	16	0	—			4	1	1	0	0	兼5	
	分子生物学特別研究1	1通		6				○	5	5	1	3		兼5	
	分子生物学特別研究2	2通		6				○	5	5	1	3		兼5	
	分子遺伝学特論2	1・2③～④		2		○				1					隔年
	分子遺伝学特論3	1・2③～④		2		○				1					隔年
	分子遺伝学特論4	1・2③～④		2		○					1				
	分子遺伝学特論6	1・2①～②		2		○								兼1	隔年、集中
	分子遺伝学特論7	1・2①～②		2		○				1					隔年
	細胞情報学特論2	1・2③～④		2		○			1						
	細胞情報学特論3	1・2①～②		2		○				1					隔年、集中
	細胞情報学特論4	1・2①～②		2		○								兼1	隔年、集中
	細胞情報学特論5	1・2①～②		2		○								兼1	集中
	細胞情報学特論6	1・2①～②		2		○								兼1	隔年、集中
	細胞情報学特論7	1・2①～②		2		○				1					隔年
	分子細胞学特論1	1・2①～②		2		○			1						隔年
	分子細胞学特論3	1・2①～②		2		○			1						
	分子細胞学特論5	1・2①～②		2		○			1						
	分子細胞学特論6	1・2①～②		2		○			1						隔年
	分子細胞学特論7	1・2①～②		2		○								兼1	集中
	生命科学特別講義	1・2通		2		○			2		1				共同、集中

専 門 科 目	分 子 生 物 学 プ ロ グ ラ ム	基礎分子生物学1	1・2①～②	2	○			2							オムニバス
		基礎分子生物学4	1・2①～②	2	○			1	1	1					オムニバス
		基礎分子生物学5	1・2①～②	2	○			1	1						オムニバス
		基礎分子生物学6	1・2③～④	2	○				1						
		細胞生化学輪講1A	1①～②	2		○				1					
		細胞生化学輪講1B	1③～④	2		○				1					
		細胞生化学輪講2A	2①～②	2		○				1					
		細胞生化学輪講2B	2③～④	2		○				1					
		生体物質生化学輪講1A	1①～②	2		○		1			1				
		生体物質生化学輪講1B	1③～④	2		○		1			1				
		生体物質生化学輪講2A	2①～②	2		○		1			1				
		生体物質生化学輪講2B	2③～④	2		○		1			1				
		生合成輪講1A	1①～②	2		○			1						
		生合成輪講1B	1③～④	2		○			1						
		生合成輪講2A	2①～②	2		○			1						
		生合成輪講2B	2③～④	2		○			1						
		環境生物学輪講1A	1①～②	2		○		1							
		環境生物学輪講1B	1③～④	2		○		1							
		環境生物学輪講2A	2①～②	2		○		1							
		環境生物学輪講2B	2③～④	2		○		1							
		タンパク質科学輪講1A	1①～②	2		○		1						兼1	
		タンパク質科学輪講1B	1③～④	2		○		1						兼1	
		タンパク質科学輪講2A	2①～②	2		○		1						兼1	
		タンパク質科学輪講2B	2③～④	2		○		1						兼1	
		細胞情報学輪講1A	1①～②	2		○			1						
		細胞情報学輪講1B	1③～④	2		○			1						
		細胞情報学輪講2A	2①～②	2		○			1						
		細胞情報学輪講2B	2③～④	2		○			1						
		遺伝子発現学輪講1A	1①～②	2		○		1			1				
		遺伝子発現学輪講1B	1③～④	2		○		1			1				
		遺伝子発現学輪講2A	2①～②	2		○		1			1				
		遺伝子発現学輪講2B	2③～④	2		○		1			1				
		分子微生物学輪講1A	1①～②	2		○			1						
		分子微生物学輪講1B	1③～④	2		○			1						
		分子微生物学輪講2A	2①～②	2		○			1						
		分子微生物学輪講2B	2③～④	2		○			1						
		植物環境科学輪講1A	1①～②	2		○		1	2						
		植物環境科学輪講1B	1③～④	2		○		1	2						
		植物環境科学輪講2A	2①～②	2		○		1	2						
		植物環境科学輪講2B	2③～④	2		○		1	2						
		生体制御学特別研究1	1通	6			○	6	3		3		兼1		
		生体制御学特別研究2	2通	6			○	6	3		3		兼1		
		基礎生体制御学1	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		基礎生体制御学2	1・2③～④	2	○			1							
		基礎生体制御学3	1・2③～④	2	○				1					隔年	
		基礎生体制御学4	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		基礎生体制御学5	1・2③～④	2	○			1							
		微生物学特論	1・2①～②	2	○				1					隔年	
		遺伝学特論	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		発生生物学特論1	1・2①～②	2	○				1					隔年	
		発生生物学特論2	1・2①～②	2	○			1						隔年	
		発生生物学特論3	1・2③～④	2	○				1					隔年	
		調節生理学特論1	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		調節生理学特論2	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		細胞制御学特論1	1・2①～②	2	○			1						隔年	
		適応生理学特論	1・2③～④	2	○			1						隔年	
		生体応答制御学特論	1・2①～②	2	○								兼1	隔年	
		生殖医療学特論	1・2①～②	2	○								兼1	隔年	

生 体 制 御 学 プ ロ グ ラ ム	計算機構造創薬特論	1・2①～②		2		○								兼1	隔年
	微生物学輪講A	1通		2		○			1						隔年
	微生物学輪講B	2通		2		○			1						隔年
	遺伝学輪講A	1通		2		○		1							隔年
	遺伝学輪講B	2通		2		○		1							隔年
	発生生物学輪講1A	1通		2		○			1						隔年
	発生生物学輪講1B	2通		2		○			1						隔年
	発生生物学輪講2A	1通		2		○		1							隔年
	発生生物学輪講2B	2通		2		○		1							隔年
	発生生物学輪講3A	1通		2		○			1						隔年
	発生生物学輪講3B	2通		2		○			1						隔年
	調節生理学輪講1A	1通		2		○		1							隔年
	調節生理学輪講1B	2通		2		○		1							隔年
	調節生理学輪講2A	1通		2		○		1							隔年
	調節生理学輪講2B	2通		2		○		1							隔年
	細胞制御学輪講1A	1通		2		○		1							隔年
	細胞制御学輪講1B	2通		2		○		1							隔年
	適応生理学輪講A	1通		2		○		1							隔年
	適応生理学輪講B	2通		2		○		1							隔年
	細胞記憶学輪講A	1通		2		○								兼1	隔年
	細胞記憶学輪講B	2通		2		○								兼1	隔年
	生体応答制御学輪講A	1通		2		○								兼1	隔年
	生体応答制御学輪講B	2通		2		○								兼1	隔年
	生殖医療学輪講A	1通		2		○								兼1	隔年
	生殖医療学輪講B	2通		2		○								兼1	隔年
	腫瘍分子生物学輪講A	1通		2		○								兼1	隔年
	腫瘍分子生物学輪講B	2通		2		○								兼1	隔年
	計算機構造創薬輪講A	1通		2		○								兼1	隔年
	計算機構造創薬輪講B	2通		2		○								兼1	隔年
小計（106科目）		—	0	228	0	—		11	8	1	6	0	兼11		
合計（133科目）		—	0	278	0	—		11	8	1	6	0	兼24		
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係								
卒業要件及び履修方法							授業期間等								
生命科学専攻においては、次に掲げる各プログラムの修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士（理学）を授与する。 （分子生物学プログラムの修了要件） 分子生物学プログラムを履修する学生にあっては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 分子生物学特別研究1（6単位）及び分子生物学特別研究2（6単位）の2科目12単位を修得すること。 2) 分子生物学プログラムの専門科目から、輪講8単位以上を含む14単位以上を修得すること。 3) 2) には、生体制御学プログラムの専門科目における特論を4単位まで含めることができる。 4) 1)、2) 及び3) で修得すべき26単位以外の4単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （生体制御学プログラムの修了要件） 生体制御学プログラムを履修する学生にあっては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 生体制御学特別研究1（6単位）及び生体制御学特別研究2（6単位）の2科目12単位を修得すること。 2) 生体制御学プログラムの専門科目から、輪講4単位以上を含む12単位以上を修得すること。ただし、輪講は8単位まで修了要件に含めることができる。							1 学年の学期区分			4 学期					
							1 学期の授業期間			8 週					
							1 時限の授業時間			90 分					

3) 1) 及び2) で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。

(融合教育プログラムの修了要件)

融合教育プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。

1) 分子生物学特別研究1 (6単位) 及び分子生物学特別研究2 (6単位) の2科目12単位又は生体制御学特別研究1 (6単位) 及び生体制御学特別研究2 (6単位) の2科目12単位を修得すること。

2) 融合教育プログラムの地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。

- ・ (a) 群から、環境経済学 (2単位) 又はPublic Policies and SDGs (2単位) の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。

- ・ (b) 群から、環境地質学特論 (2単位)、環境生物学特論 (2単位) 又は水環境工学特論 (2単位) の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。

- ・ (c) 群から、グローバルパートナーシップ (1単位)、農作物栽培技術演習 (1単位) 又はデータ解析学演習 (1単位) の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。

3) 1) 及び2) で修得すべき28単位以外の2単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。

(注)

1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科 (学位の種類及び分野の変更等に関する基準 (平成十五年文部科学省告示第三十九号) 別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。) についても作成すること。

2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。

4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。

5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。

6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。

(1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。

(2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。

(3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要															
（理工学研究科 物質科学専攻）															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1	
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1	
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1	
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1	
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修A2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修A3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修A4	1・2通		4				○						兼1	
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修B2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修B3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修B4	1・2通		4				○						兼1	
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○		1						
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			1	0	0	0	0	兼9	
専攻 共通 科目	有機金属錯体化学特論	1・2③～④		2		○								兼1	集中
	精密有機合成化学特論	1・2①～②		2		○								兼1	集中
	分光基礎論	1・2③～④		2		○								兼1	集中
	界面ナノ分光特論	1・2③～④		2		○								兼1	
	インターンシップⅠ	1・2通		1				○	1						
	インターンシップⅡ	1・2通		2				○	1						
	小計（6科目）	—	0	11	0	—			1	0	0	0	0	兼4	
物理 学 プ ロ グ ラ ム	有機導体特論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	有機導体特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	希土類化合物特論Ⅰ	1・2③		2		○				1					隔年
	希土類化合物特論Ⅱ	1・2③		2		○				1					隔年
	構造解析特論Ⅰ	1・2④		2		○						1			隔年
	構造解析特論Ⅱ	1・2④		2		○						1			隔年
	素粒子論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	素粒子論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	場の理論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1						隔年
	場の理論Ⅱ	1・2①～②		2		○			1						隔年
	核物理学特論Ⅰ	1・2③～④		2		○						1			隔年
	核物理学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○						1			隔年
	核物理学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○			1						隔年
	核物理学特論Ⅳ	1・2①～②		2		○			1						隔年
	核物理学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○				1					隔年
	核物理学特論Ⅵ	1・2①～②		2		○				1					隔年
	宇宙物理学特論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	宇宙物理学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1					隔年
	天体物理学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○				1					隔年
	天体物理学特論Ⅱ	1・2①～②		2		○				1					隔年
	物性物理学特論Ⅰ	1・2③～④		2		○						1			隔年
	物性物理学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○						1			隔年

専門科目	基礎化学プログラム	量子物性学特論Ⅰ	1・2③～④	2	○						1			隔年
		量子物性学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○						1			隔年
		磁性物理学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼1	隔年
		磁性物理学特論Ⅱ	1・2①～②	2	○								兼1	隔年
		観測天文学特論Ⅰ	1・2通	2	○								兼1	隔年
		観測天文学特論Ⅱ	1・2通	2	○								兼1	隔年
		物理学特論AⅠ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論AⅡ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論BⅠ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論BⅡ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論CⅠ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論CⅡ	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		物理学特論DⅠ	1・2①～②	1	○				1					隔年、集中
		物理学特論DⅡ	1・2①～②	1	○				1					隔年、集中
		物理学特別研究1	1通	6			○	3	6		5		兼5	
		物理学特別研究2	2通	6			○	3	6		5		兼5	
		物理学輪講Ⅰ	1・2通	3		○		3	6		5		兼5	
		物理学輪講Ⅱ	1・2通	3		○		3	6		5		兼5	
	基礎化学プログラム	量子化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		反応解析特論	1・2③～④	2	○			1						隔年
		磁気共鳴化学特論	1・2①～②	2	○				1					隔年
		有機反応化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		有機立体化学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		有機典型元素化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		天然物化学特論	1・2③～④	2	○					1				隔年
		無機化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		構造錯体化学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		結晶化学特論	1・2①～②	2	○					1				隔年
		基礎化学特論Ⅰa	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		基礎化学特論Ⅰb	1・2③～④	1	○				1					隔年、集中
		基礎化学特論Ⅱa	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		基礎化学特論Ⅱb	1・2③～④	1	○				1					隔年、集中
		基礎化学特論Ⅲa	1・2①～②	1	○			1						隔年、集中
		基礎化学特論Ⅲb	1・2③～④	1	○			1						隔年、集中
		基礎化学特別研究	1～2通	12			○	5	3	2	4			
		基礎化学輪講Ⅰa	1①～②	1		○		5	3	2				隔年
		基礎化学輪講Ⅰb	1③～④	1		○		5	3	2				隔年
		基礎化学輪講Ⅱa	2①～②	1		○		5	3	2				隔年
		基礎化学輪講Ⅱb	2③～④	1		○		5	3	2				隔年
	応用化学プログラム	触媒工業化学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○			1						隔年
		触媒工業化学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○				1					隔年
		無機材料化学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		無機固体化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		化学工学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		高分子工業化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		分析化学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○			1						隔年
		線形レーザー分光特論	1・2③～④	2	○			1						隔年
		生体分子分光特論	1・2①～②	2	○				1					隔年
		機能分子合成特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		有機材料化学特論	1・2①～②	2	○					1				隔年
		有機元素化学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		有機合成化学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○			1						隔年
		有機合成化学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○					1				隔年
		有機合成反応特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		分子構造解析特論	1・2③～④	2	○				1					隔年
		生物物理化学特論	1・2①～②	2	○			1						隔年
		生体分子工学特論	1・2③～④	2	○				1					隔年

	界面組織体化学特論	1・2③～④		2		○			1				隔年
	超分子化学特論	1・2①～②		2		○			1				隔年
	資源循環制御科学	1・2③～④		2		○		1					隔年
	環境化学技術特論	1・2③～④		2		○		1					隔年
	応用化学特論Ⅰ	1①～②		1		○			1				集中
	応用化学特論Ⅱ	1③～④		1		○			1				集中
	応用化学特論Ⅲ	1③～④		1		○		1	5	1		兼1	オムニバス
	応用化学特別研究	1～2通		12			○	8	11	1	6	兼1	
	応用化学輪講Ⅰ	1通		2		○		8	11	1		兼1	
	応用化学輪講Ⅱ	2通		2		○		8	11	1		兼1	
	小計（89科目）	—	0	187	0	—		16	20	3	15	0	兼6
合計（112科目）			—	0	232	0	—	16	20	3	15	0	兼19
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係、工学関係						
卒業要件及び履修方法							授業期間等						
物質科学専攻においては、次に掲げる各プログラムの修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士（理学）又は修士（工学）を授与する。 （物理学プログラムの修了要件） 物理学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 物理学特別研究1（6単位）、物理学輪講Ⅰ（3単位）及び物理学輪講Ⅱ（3単位）の3科目12単位を修得すること。 2) 物理学プログラムの専門科目から12単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （基礎化学プログラムの修了要件） 基礎化学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 基礎化学特別研究（12単位）、基礎化学輪講Ⅰa（1単位）、基礎化学輪講Ⅰb（1単位）、基礎化学輪講Ⅱa（1単位）及び基礎化学輪講Ⅱb（1単位）の5科目16単位を修得すること。 2) 基礎化学プログラムの専門科目から4単位以上を修得すること。 3) 専攻共通科目及び専門科目から4単位以上を修得すること。 4) 1）、2）及び3）で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （応用化学プログラムの修了要件） 応用化学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 応用化学特別研究（12単位）、応用化学輪講Ⅰ（2単位）及び応用化学輪講Ⅱ（2単位）の3科目16単位を修得すること。 2) 応用化学プログラムの専門科目から4単位以上を修得すること。 3) 専攻共通科目及び専門科目から4単位以上を修得すること。 4) 1）、2）及び3）で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （融合教育プログラムの修了要件） 融合教育プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 物理学特別研究1（6単位）、物理学輪講Ⅰ（3単位）及び物理学輪講Ⅱ（3単位）の3科目12単位、基礎化学特別研究（12単位）の1科目12単位又は応用化学特別研究（12単位）の1科目12単位を修得すること。 2) 融合教育プログラムの地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。							1 学年の学期区分			4 学期			
							1 学期の授業期間			8 週			
							1 時限の授業時間			90 分			

- ・(a)群から、環境経済学（2単位）又はPublic Policies and SDGs（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。
 - ・(b)群から、環境地質学特論（2単位）、環境生物学特論（2単位）又は水環境工学特論（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。
 - ・(c)群から、グローバルパートナーシップ（1単位）、農作物栽培技術演習（1単位）又はデータ解析学演習（1単位）の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。
- 3) 1)及び2)で修得すべき28単位以外の2単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。

（注）

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 数理電子情報専攻）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	特別研修A 1	1・2通		1				○	1					
	特別研修A 2	1・2通		2				○	1					
	特別研修A 3	1・2通		3				○	1					
	特別研修A 4	1・2通		4				○	1					
	特別研修B 1	1・2通		1				○	1					
	特別研修B 2	1・2通		2				○	1					
	特別研修B 3	1・2通		3				○	1					
	特別研修B 4	1・2通		4				○	1					
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			1	0	0	0	0	兼9
専攻 共通 科目	数理電子情報特論Ⅰ	1・2③～④		2		○			2	1				隔年 オムニバス
	数理電子情報特論Ⅱ	1・2③～④		2		○			1	1		1		隔年 オムニバス
	インターンシップ	1・2通		2				○	2					
	小計（3科目）	—	0	6	0	—			5	1	0	1	0	兼0
数学 プロ グラ ム	数学特別研究1	1通		6				○	6	3		4		
	数学特別研究2	2通		6				○	6	3		4		
	解析学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○			1					
	解析学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○					1			隔年
	解析学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	解析学特論Ⅶ	1・2③～④		2		○					1			
	幾何学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○				1				
	幾何学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				
	幾何学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○					1			
	幾何学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○					1			隔年
	幾何学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○			1					
	幾何学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○			1					
	代数学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○				1				
	代数学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				
	代数学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○					1			
	代数学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○					1			隔年
	代数学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○				1				
	代数学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○			1					
	数学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					
	数学特論Ⅱ	1・2①～②		2		○				1				
	数学特論Ⅲ	1・2③～④		2		○					1			

情報工学プログラム	情報工学特別研究Ⅰ	1通		6			○	6	7		5		兼2 兼2 兼1
	情報工学特別研究Ⅱ	2通		6			○	6	7		5		
	数値解析特論	1・2③～④		2		○							
	信号処理特論	1・2①～②		2		○		1					
	光情報工学特論	1・2③～④		2		○			1				
	離散アルゴリズム特論	1・2①		2		○			1				
	形式的手法特論	1・2③～④		2		○		1					
	サイバーセキュリティ特論	1・2③～④		2		○		1					
	複雑系フォトンクス特論	1・2①～②		2		○		1					
	センシングシステム特論	1・2③～④		2		○		1					
	画像応用システム特論	1・2①～②		2		○		1					
	確率的情報処理特論	1・2③～④		2		○			1				
	知識表現特論	1・2①～②		2		○			1				
	組込みリアルタイムシステム特論	1・2③～④		2		○			1				
	生命情報工学特論	1・2③～④		2		○						兼1	
	視覚情報処理システム特論	1・2③～④		2		○		1					
	地理情報科学特論	1・2①～②		2		○			1				
	情報理論特論	1・2①～②		2		○			1				
	情報処理特別演習	1・2通		4		○		1					
	プログラミング特別演習Ⅰ	1・2通		2		○		1					
	プログラミング特別演習Ⅱ	1・2通		2		○		1					
	プレゼンテーション特別演習	1・2通		2		○		6	7				兼2 兼2 兼2
	情報工学輪講Ⅰ	1①～②		1		○		6	7				
	情報工学輪講Ⅱ	1③～④		1		○		6	7				
小計（106科目）		－	0	245	0	－		23	22	0	17	0	兼8
合計（126科目）		－	0	285	0	－		23	22	0	17	0	兼17
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係、工学関係						
卒業要件及び履修方法							授業期間等						
数理電子情報専攻においては、次に掲げる各プログラムの修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士（理学）又は修士（工学）を授与する。 （数学プログラムの修了要件） 数学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 数学特別研究1（6単位）及び数学特別研究2（6単位）の2科目12単位を修得すること。 2) 数学プログラムの専門科目から12単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （電気電子物理工学プログラムの修了要件） 電気電子物理工学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 電気電子物理工学特別研究Ⅰ（6単位）の1科目6単位を修得すること。 2) 電気電子物理工学プログラムの専門科目から18単位以上を修得すること。なお、電気電子物理工学特別研究Ⅱを履修するには、電気電子物理工学特別研究Ⅰの単位を修得していなければならない。 3) 1)及び2)で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （情報工学プログラムの修了要件） 情報工学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。							1 学年の学期区分		4 学期				
							1 学期の授業期間		8 週				
							1 時限の授業時間		90 分				

- 1) 情報工学特別研究Ⅰ（6単位）及びプレゼンテーション特別演習（2単位）の2科目8単位を修得すること。
- 2) 情報工学プログラムの専門科目から14単位以上を修得すること。
- 3) 1)及び2)で修得すべき22単位以外の8単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。

（融合教育プログラムの修了要件）

融合教育プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。

- 1) 数学特別研究1（6単位）及び数学特別研究2（6単位）の2科目12単位、電気電子物理工学特別研究Ⅰ（6単位）の1科目6単位又は情報工学特別研究Ⅰ（6単位）及びプレゼンテーション特別演習（2単位）の2科目8単位を修得すること。
- 2) 融合教育プログラムの地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。
 - ・(a)群から、環境経済学（2単位）又はPublic Policies and SDGs（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。
 - ・(b)群から、環境地質学特論（2単位）、環境生物学特論（2単位）又は水環境工学特論（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。
 - ・(c)群から、グローバルパートナーシップ（1単位）、農作物栽培技術演習（1単位）又はデータ解析学演習（1単位）の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。
- 3) 1)及び2)で修得すべき単位数以外の単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。

（注）

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校等の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 機械科学専攻）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
課程共 通科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	特別研修A 1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A 2	1・2通		2				○						兼1
	特別研修A 3	1・2通		3				○						兼1
	特別研修A 4	1・2通		4				○						兼1
	特別研修B 1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B 2	1・2通		2				○						兼1
	特別研修B 3	1・2通		3				○						兼1
	特別研修B 4	1・2通		4				○						兼1
専 門 科 目	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼10
	機械科学特別研究Ⅰ	1通	3					○	11	10		1		
	機械科学特別研究Ⅱ	2通	3					○	11	10		1		
	機械科学輪講Ⅰ	1通	3				○		11	10		5		
	機械科学輪講Ⅱ	2通	3				○		11	10		5		
	材料力学特論	1・2③		2		○			1					
	生産工学特論	1・2③～④		2		○				1				
	加工学特論	1・2③～④		2		○				1				
	機械要素特論	1・2③		2		○			1					
	流体力学特論	1・2①～②		2		○				1				
	熱エネルギー特論	1・2③～④		2		○			1					
	マンマシンインターフェイス特論	1・2②		2		○			1					
機 械 科 学 プ ロ グ ラ ム	ロボティクス特論	1・2②		2		○			1					
	機械システム制御特論	1・2①～②		2		○			1					
	トランスファー・エンジニアリング特論	1・2③～④		2		○			1					
	加工物性特論	1・2③～④		2		○			1					
	破壊力学特論	1・2④		2		○			1					
	材料工学特論	1・2①		2		○			1					
	材料評価工学特論	1・2④		2		○				1				
	機械運動学特論	1・2②		2		○				1				
	気体力学特論	1・2①～②		2		○			1					
	反応性気体力学特論	1・2③～④		2		○				1				
	メカトロニクスシステム特論	1・2③～④		2		○			1					
	バイオロボット工学特論	1・2①～②		2		○				1				
	機械力学特論	1・2④		2		○			1					
	動システム解析特論	1・2④		2		○			1					
	ロボット設計学特論	1・2①～②		2		○				1				
	機械システムダイナミクス特論	1・2①		2		○				1				
	ユーザビリティ工学特論	1・2③～④		2		○				1				

	認知工学特論	1・2②		2		○				1				
	インターンシップ	1・2通		1				○		1				
	小計（30科目）	—	12	51	0	—			11	10	0	5	0	兼0
合計（47科目）		—	12	85	0	—			11	10	0	5	0	兼10
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野				工学関係						
卒業要件及び履修方法								授業期間等						
機械科学専攻においては、次に掲げる各プログラムの修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士（工学）を授与する。 （機械科学プログラムの修了要件） 機械科学プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 機械科学特別研究Ⅰ（3単位）、機械科学特別研究Ⅱ（3単位）、機械科学輪講Ⅰ（3単位）及び機械科学輪講Ⅱ（3単位）の4科目12単位を修得すること。 2) 機械科学プログラムの専門科目から12単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は、4単位までとする。 （融合教育プログラムの修了要件） 融合教育プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 機械科学特別研究Ⅰ（3単位）、機械科学特別研究Ⅱ（3単位）、機械科学輪講Ⅰ（3単位）及び機械科学輪講Ⅱ（3単位）の4科目12単位を修得すること。 2) 融合教育プログラムの地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。 ・(a)群から、環境経済学（2単位）又はPublic Policies and SDGs（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。 ・(b)群から、環境地質学特論（2単位）、環境生物学特論（2単位）又は水環境工学特論（2単位）の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。 ・(c)群から、グローバルパートナーシップ（1単位）、農作物栽培技術演習（1単位）又はデータ解析学演習（1単位）の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき28単位以外の2単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。								1 学年の学期区分		4 学期				
								1 学期の授業期間		8 週				
								1 時限の授業時間		90 分				

（注）

- 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要															
（理工学研究科 環境社会基盤専攻）															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手		
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1	
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1	
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1	
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2	
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1	
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修A2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修A3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修A4	1・2通		4				○						兼1	
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1	
	特別研修B2	1・2通		2				○						兼1	
	特別研修B3	1・2通		3				○						兼1	
	特別研修B4	1・2通		4				○						兼1	
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1	
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1	
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼10	
専 門 科 目	環境社会基盤国際特別研究Ⅰ	1通		6				○	11	8		6			
	環境社会基盤国際特別研究Ⅱ	2通		6				○	11	8		6			
	環境社会基盤国際特別研究Ⅲ	2通		12				○	11	8		6			
	構造物のための数値解析(E)	1・2①～②		2		○			1	1					オムニバス
	地盤材料学(E)	1・2①～②		2		○			1						
	地形プロセス学特論(E)	1・2①～②		2				○		1					
	地圏デザイン序説(JE)	1・2①		2		○			1						
	地盤地震工学特論(E)	1・2③～④		2		○			1						
	振動波動解析学特論(JE)	1・2④		2		○				1					
	耐震工学特論(E)	1・2③		2		○			1						
	構造振動論(E)	1・2①		2		○			1	1					オムニバス ※演習
	構造設計と解析(JE)	1・2②		2		○			1						
	コンクリートとその他セメント系材料(E)	1・2③		2		○					1				
	コンクリート構造物の設計と維持管理(E)	1・2①～②		2		○			1	1					オムニバス
	水圏数値解析学(E)	1・2①		2		○			1						
	水圏工学実践(JE)	1・2通		2		○			1	1					
	交通システム特論(E)	1・2①		2		○			1						
	地域・都市計画エクササイズ	1・2③		2		○			1	2					オムニバス
	計画数理特論(JE)	1・2①		2		○				1					
	地盤構造学(E)	1・2③		2		○			1						
	地震動特論(JE)	1・2②		2		○				1					
	建設マネジメント(E)	1・2③～④		2		○									兼1
	社会基盤特別講義Ⅰ	1・2④		2		○			1						
	社会基盤特別講義Ⅱ	1・2①～②		2		○			1						
	社会基盤特別講義Ⅲ(E)	1・2①～②		2		○			1						
	インターナショナルコミュニケーション	1・2通		2				○	1						
	環境社会基盤工学輪講Ⅰ	1通		1			○		11	8		6			
	環境社会基盤工学輪講Ⅱ	2通		1			○		11	8		6			
	構造力学Ⅲ	1②		2		○			1						

	耐震・地震工学	1③～④	2	○			1	1	1			オムニバス
	地盤環境工学特論	1・2③～④	2	○			1					
	地盤環境工学特論(E)	1・2④	2	○			1					
	水圏数値解析実践(E)	1・2③	2	○				1				
	科学技術英語特論Ⅰ	1・2③～④	1		○							兼1
	科学技術英語特論Ⅱ(E)	1・2③	1		○							兼1
	国際工学資格(FE資格)	1・2通	1	○			1					
	地域景観特論(JE)	1・2①～②	2	○				1				
	アドヴァンスト・インターンシップ	1・2①～②	2			○	1	1				
	土木のためのAIとデータサイエンス(JE)	1・2③～④	2	○				1		1		オムニバス
	水質管理特論(JE)	1・2③	2	○			1					
	生物環境応答特論(E)	1・2④	2	○						1		
	小計(41科目)	—	0	95	0	—	11	8	0	6	0	兼2
	合計(58科目)	—	0	129	0	—	11	8	0	6	0	兼12
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			工学関係					
卒業要件及び履修方法							授業期間等					
環境社会基盤専攻においては、次に掲げる各プログラムの修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士(工学)を授与する。 (環境社会基盤国際プログラムの修了要件) 環境社会基盤国際プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) ベトナム国立建設大学とのジョイントマスタープログラムの履修者以外の学生は、環境社会基盤国際特別研究Ⅰ(6単位)及び環境社会基盤国際特別研究Ⅱ(6単位)の2科目12単位を修得すること。なお、環境社会基盤国際特別研究Ⅱを履修するには、環境社会基盤国際特別研究Ⅰの単位を修得していなければならない。 2) ベトナム国立建設大学とのジョイントマスタープログラム履修者は、環境社会基盤国際特別研究Ⅲ(12単位)を修得すること。 3) 環境社会基盤国際プログラムの専門科目から、英語で開講される選択科目6単位以上を含めて12単位以上を修得すること。なお、次に掲げる授業科目の修了単位の認定については、それぞれ記載のとおりとする。 ・地盤環境工学特論(2単位)及び地盤環境工学特論(E)(2単位)の2科目を履修した場合は、いずれかの科目を修了単位として認める。 ・構造力学Ⅲ及び耐震・地震工学は、埼玉大学工学部で未履修の場合に限り、2単位まで修了単位として認める。 ・科学技術英語特論Ⅰ(1単位)、科学技術英語特論Ⅱ(E)(1単位)又は国際工学資格(FE資格)(1単位)のうち2単位まで修了単位として認める。 4) 1)及び2)で修得すべき24単位以外の6単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。ただし、特別教育プログラム開講科目は4単位までとする。 5) (E)印の付いている科目は英語で開講する科目である。 6) (JE)印の付いている科目は日本語と英語を併用する科目である。ただし英語開講科目とはみなさない。 (融合教育プログラムの修了要件) 融合教育プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 環境社会基盤国際特別研究Ⅰ(6単位)及び環境社会基盤国際特別研究Ⅱ(6単位)の2科目12単位を修得すること。 2) 融合教育プログラムの地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。 ・(a)群から、環境経済学(2単位)又はPublic Policies and SDGs(2単位)の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。 ・(b)群から、環境地質学特論(2単位)、環境生物学特論(2単位)又は水環境工学特論(2単位)の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。 ・(c)群から、グローバルパートナーシップ(1単位)、農作物栽培技術演習(1単位)又はデータ解析学演習(1単位)の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき28単位以外の2単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。							1 学年の学期区分		4 学期			
							1 学期の授業期間		8 週			
							1 時限の授業時間		90 分			

(注)

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 融合教育プログラム 地球環境における科学技術応用と融合プログラム）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年度	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
課程共通科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		2				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		3				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		4				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		2				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		3				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		4				○						兼1
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼10
専門科目	生命科学専攻	分子生物学特別研究1	1通	6				○						兼19
		分子生物学特別研究2	2通	6				○						兼19
		生体制御学特別研究1	1通	6				○						兼13
		生体制御学特別研究2	2通	6				○						兼13
	物質科学専攻	物理学特別研究1	1通	6				○						兼19
		物理学輪講Ⅰ	1・2通	3			○							兼19
		物理学輪講Ⅱ	1・2通	3			○							兼19
		基礎化学特別研究	1～2通	12				○						兼14
		応用化学特別研究	1～2通	12				○						兼27
	数理電子情報専攻	数学特別研究1	1通	6				○						兼13
		数学特別研究2	2通	6				○						兼13
		電気電子物理工学特別研究Ⅰ	1通	6				○						兼30
		情報工学特別研究Ⅰ	1通	6				○						兼20
		プレゼンテーション特別演習	1・2通	2			○							兼15
	機械科学専攻	機械科学特別研究Ⅰ	1通	3				○						兼22
		機械科学特別研究Ⅱ	2通	3				○						兼22
		機械科学輪講Ⅰ	1通	3			○							兼26
		機械科学輪講Ⅱ	2通	3			○							兼26
	基盤専攻	環境社会基盤国際特別研究Ⅰ	1通	6				○						兼25
		環境社会基盤国際特別研究Ⅱ	2通	6				○						兼25
		小計（20科目）	—	0	110	0	—			0	0	0	0	兼206

地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目	(a)群	地球システム科学特論	1・2①～②		2		○								兼1	共同	
		未来デザイン・バックキャスト論	1・2③～④		2		○							兼1			
		国際電気・環境規格特論	1・2③～④		2		○							兼2			
		環境経済学	1・2①～②		2		○							兼1			
		Public Policies and SDGs	1・2①～②		2		○							兼1			
	小計（5科目）		—	0	10	0	—			0	0	0	0	0	兼6		
	(b)群	資源循環制御科学	1・2③～④		2		○								兼1	共同	
		光応用技術特論	1・2③～④		2		○								兼1		
		植物分子育種学特論	1・2①～②		2		○								兼2		
		エネルギー変換化学特論	1・2①		2		○								兼1		
		地域景観特論	1・2①～②		2		○								兼1		
		Rural environment and ecosystem	1・2③～④		2		○								兼1		
		環境地質学特論	1・2③		2		○								兼1		
		環境生物学特論	1・2④		2		○								兼1		
	水環境工学特論	1・2②		2		○								兼1			
	小計（9科目）		—	0	18	0	—			0	0	0	0	0	兼10		
	(c)群	応用学際インターンシップ	1・2通		2				○							兼1	
		グローバルパートナーシップ	1・2③～④		1				○							兼1	
		農作物栽培技術演習	1・2③～④		1			○								兼1	
		データ解析学演習	1・2①～②		1			○								兼1	
		科学技術応用学際特別演習Ⅰ	1・2①～②		1			○								兼10	
		科学技術応用学際特別演習Ⅱ	1・2③～④		1			○								兼10	
		科学技術応用学際特別輪講Ⅰ	1①～②		1			○								兼10	
		科学技術応用学際特別輪講Ⅱ	1③～④		1			○								兼10	
	小計（8科目）		—	0	9	0	—			0	0	0	0	0	兼13		
合計（59科目）			—	0	181	0	—			0	0	0	0	0	兼223		
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野				理学関係、工学関係									
卒業要件及び履修方法										授業期間等							
融合教育プログラムにおいては、次に掲げる修了要件を満たし、かつ、修士論文の審査及び最終試験に合格した者に修士（理学）又は修士（工学）を授与する。 （融合教育プログラムの修了要件） 本プログラムを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 所属する専攻に応じ、次のとおり修得すること。 ・生命科学専攻に所属する学生は、分子生物学特別研究1（6単位）及び分子生物学特別研究2（6単位）の2科目12単位又は生体制御学特別研究1（6単位）及び生体制御学特別研究2（6単位）の2科目12単位を修得すること。 ・物質科学専攻に所属する学生は、物理学特別研究1（6単位）、物理学輪講Ⅰ（3単位）及び物理学輪講Ⅱ（3単位）の3科目12単位、基礎化学特別研究（12単位）の1科目12単位又は応用化学特別研究（12単位）1科目12単位を修得すること。 ・数理電子情報専攻に所属する学生は、数学特別研究1（6単位）及び数学特別研究2（6単位）の2科目12単位、電気電子物理工学特別研究Ⅰ（6単位）の1科目6単位又は情報工学特別研究Ⅰ（6単位）及びプレゼンテーション特別演習（2単位）の2科目8単位を修得すること。 ・機械科学専攻に所属する学生は、機械科学特別研究Ⅰ（3単位）、機械科学特別研究Ⅱ（3単位）、機械科学輪講Ⅰ（3単位）及び機械科学輪講Ⅱ（3単位）の4科目12単位を修得すること。 ・環境社会基盤専攻に所属する学生は、環境社会基盤国際特別研究Ⅰ（6単位）及び環境社会基盤国際特別研究Ⅱ（6単位）の2科目12単位を修得すること。										1 学年の学期区分				4 学期			
										1 学期の授業期間				8 週			
										1 時限の授業時間				90 分			

2) 地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目から、次のとおり16単位以上を修得すること。

・(a)群から、環境経済学(2単位)又はPublic Policies and SDGs(2単位)の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。

・(b)群から、環境地質学特論(2単位)、環境生物学特論(2単位)又は水環境工学特論(2単位)の2単位以上を含めて6単位以上を修得すること。

・(c)群から、グローバルパートナーシップ(1単位)、農作物栽培技術演習(1単位)又はデータ解析学演習(1単位)の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。

3) 1)及び2)で修得すべき単位数以外の単位については、理工学研究科博士前期課程開講科目から修得することができる。

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科(学位の種類及び分野の変更等に関する基準(平成十五年文部科学省告示第三十九号)別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。)についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要																
(理工学研究科 特別教育プログラム(A) 6年一貫型イノベーション人材育成プログラム)																
科目 区分		授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
				必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ A ）	(a)1	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②		2		○								兼1	オムニバス オムニバス オムニバス
		社会的意思決定論	2・3・4③～④		2		○								兼3	
		システムデザイン序論	2・3・4③～④		2		○								兼1	
		イノベーションとマーケティング	2・3・4①～②		2		○								兼1	
		機械と職業	3①～②		2		○								兼1	
		電気電子と職業	3③～④		2		○								兼1	
		情報と職業	3①～②		2		○								兼6	
		化学と職業	3③～④		2		○								兼5	
		技術者と社会デザイン	3①～②		2		○								兼8	
		産業創成論	2・3・4③～④		2		○								兼1	
		技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2		○								兼1	
		課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2			○							兼2	
		課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2			○							兼2	
		ものづくり創造演習	4通		2			○							兼1	
		課題探索型セミナーⅠ	3通		2			○							兼2	
		課題探索型セミナーⅡ	3③～④		2			○							兼2	
		環境まちづくり	3①～②		2		○								兼1	
		課題探求型演習Ⅰ	3③～④		2			○							兼6	
		課題探求型演習Ⅱ	2③～④		2			○							兼2	
		科学技術と知的財産	2・3・4③～④		2		○								兼1	
	小計（20科目）		—	0	40	0	—			0	0	0	0	0	兼36	
	(a)2	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1	
		知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1	
		イノベーションとマーケティング特論	1・2通		2		○								兼1	
		課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1	
		課題解決型特別演習B	1・2①～②		2			○							兼1	
		課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1	
	海外インターンシップ		1・2通		2				○						兼1	
	小計（7科目）		—	0	13	0	—			0	0	0	0	0	兼5	
合計（27科目）			—	0	53	0	—			0	0	0	0	0	兼38	
学位又は称号		—			学位又は学科の分野					—						
卒業要件及び履修方法								授業期間等								
(特別教育プログラム(A)の修了要件) 本プログラムを履修する学生にあっては、所属する専攻・プログラムの修了要件を満たし、かつ、下記の履修方法により、合わせて12単位以上を修得すること。 1) 学部開講科目群(a)1から、3科目6単位以上を修得すること。 2) 大学院開講科目群(a)2から、技術者のための産業経営特論(2単位)、課題解決型特別演習A(2単位)又は課題解決型特別演習B(2単位)の2単位以上を含めて4単位以上を修得すること。 3) 1)及び2)で修得すべき10単位以外の2単位については、本プログラムから修得すること。								1 学年の学期区分				4 学期				
								1 学期の授業期間				8 週				
								1 時限の授業時間				90 分				

（注）

1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信

教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。

- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要															
(理工学研究科 特別教育プログラム(B) データサイエンティストとしての素養を備えた理工系人材育成プログラム)															
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教授	講 師	助 教	助 手		
グ ラ ム 教 育 (B プ ロ	確率・統計基礎	2①～②	2			○									兼3
	データサイエンス基礎	1①～②	2			○									兼1
	機械学習特論	1・2③～④	2			○									兼1
	データマイニング特別演習	2①～②	2				○								兼1
	小計（4科目）	－	8	0	0	－			0	0	0	0	0	兼4	
合計（4科目）		－	8	0	0	－			0	0	0	0	0	兼4	
学位又は称号		－		学位又は学科の分野				－							
卒 業 要 件 及 び 履 修 方 法								授業期間等							
(特別教育プログラム (B) の修了要件) 本プログラムを履修する学生にあっては、所属する専攻・プログラムの 修了要件を満たし、かつ、本プログラムの必修科目8単位を修得すること。								1 学年の学期区分				4 学期			
								1 学期の授業期間				8 週			
								1 時限の授業時間				90 分			

(注)

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要																	
(理工学研究科 特別教育プログラム(C) ハイグレート理数教育プログラム6年一貫型 (HiSEP-6))																	
科目 区分		授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
				必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手			
特別 教育 プログラム (C)	(c)1	入門セミナー	1①～②		2		○									兼5	
		基礎セミナー	1③～④		2		○									兼6	
		特別研究Ⅰ	1通		2		○									兼5	
		特別研究Ⅱ	2通		2		○									兼5	
		科学プレゼンテーションⅠ	2・3・4③～④		2			○								兼5	
		HiSEP特別講義Ⅰ	1・2・3通	2			○									兼5	
		アウトリーチ活動Ⅰ	1・2・3通	1			○									兼1	
		アウトリーチ活動Ⅱ	1・2・3通		1		○									兼1	
		インターンシップ	1・2・3・4通		1				○							兼1	
	小計（9科目）		—	3	12	0	—			0	0	0	0	0	兼11		
	(c)2	科学プレゼンテーションⅡ	1①～②	2				○								兼5	
		科学プレゼンテーションⅢ	2①～②	2				○								兼5	
		HiSEP特別講義Ⅱ	1①～②	2			○									兼5	
		HiSEP特別講義Ⅲ	1③～④		2		○									兼5	
		海外インターンシップ	1・2通		2				○							兼1	
	小計（5科目）		—	6	4	0				0	0	0	0	0	0	兼8	
合計（14科目）			—	9	16	0	—			0	0	0	0	0	兼12		
学位又は称号		—			学位又は学科の分野				—								
卒 業 要 件 及 び 履 修 方 法								授業期間等									
(特別教育プログラム(C)の修了要件) 本プログラムを履修する学生にあっては、所属する専攻・プログラムの修了要件を満たし、かつ、本プログラムの必修科目9単位及び選択科目4単位以上、計13単位以上を修得すること。								1 学年の学期区分					4 学期				
								1 学期の授業期間					8 週				
								1 時限の授業時間					90 分				

（注）

- 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 生命科学系専攻【既設】）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
専攻 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
コ ー ス 共 通 科 目	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
	小計（20科目）	—	0	28	0	—			0	0	0	0	0	兼13
	特別研究	1～2通	16					○	12	5	1	6		兼3
	インターンシップ	1・2通		2				○			1			
	分子生物学特論1	1・2①～②		1		○								兼1 集中
	分子生物学特論2	1・2①～②		1		○								兼1 集中
	分子生物学特論3	1・2①～②		1		○								兼1 集中
	分子生物学特論4	1・2①～②		1		○								兼1 集中
	生体制御学特論1	1・2①～②		2		○								兼1 集中
	生体制御学特論2	1・2①～②		2		○								兼1 集中
	生体制御学特論3	1・2①～②		2		○								兼2 集中
	生体制御学特論4	1・2①～②		2		○								兼3 集中
	生体制御学特論5	1・2①～②		2		○								兼1 集中
	基礎分子生物学1	1・2①～②		2		○			2					オムニバス
	基礎分子生物学3	1・2①～②		2		○			1	1				オムニバス
	基礎分子生物学4	1・2①～②		2		○			1	1	1			オムニバス
	基礎分子生物学5	1・2①～②		2		○			1	1				オムニバス
	基礎分子生物学6	1・2③～④		2		○				1				
	小計（16科目）	—	16	26	0	—			12	6	1	6	0	兼15
	分子遺伝学特論1	1・2①～②		2		○			1					
	分子遺伝学特論4	1・2③～④		2		○					1			
	分子遺伝学特論6	1・2①～②		2		○								兼1 隔年、集中
	分子遺伝学特論7	1・2①～②		2		○				1				隔年
	細胞情報学特論2	1・2③～④		2		○			1					
	細胞情報学特論3	1・2①～②		2		○				1				隔年、集中
	細胞情報学特論4	1・2①～②		2		○								兼1 隔年、集中
	細胞情報学特論5	1・2①～②		2		○								兼1 集中

専 門 科 目	分 子 生 物 学 コ ー ス	細胞情報学特論6	1・2①～②	2	○								兼1	隔年、集中
		細胞情報学特論7	1・2①～②	2	○								兼1	隔年
		分子細胞学特論2	1・2①～②	2	○			1						
		分子細胞学特論3	1・2①～②	2	○			1						
		分子細胞学特論4	1・2①～②	2	○			1						
		分子細胞学特論5	1・2①～②	2	○			1						隔年
		分子細胞学特論6	1・2①～②	2	○			1						集中
		分子細胞学特論7	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		生命科学特別講義	1・2通	2	○			1						共同、集中
		細胞生化学輪講1A	1・2①～②	2		○					1			
		細胞生化学輪講1B	1・2③～④	2		○					1			
		細胞生化学輪講2A	1・2①～②	2		○					1			
		細胞生化学輪講2B	1・2③～④	2		○					1			
		代謝学輪講1A	1・2①～②	2		○		1						
		代謝学輪講1B	1・2③～④	2		○		1						
		代謝学輪講2A	1・2①～②	2		○		1						
		代謝学輪講2B	1・2③～④	2		○		1						
		生体物質生化学輪講1A	1・2①～②	2		○		1						
		生体物質生化学輪講1B	1・2③～④	2		○		1						
		生体物質生化学輪講2A	1・2①～②	2		○		1						
		生体物質生化学輪講2B	1・2③～④	2		○		1						
		生合成輪講1A	1・2①～②	2		○		1	1					
		生合成輪講1B	1・2③～④	2		○		1	1					
		生合成輪講2A	1・2①～②	2		○		1	1					
		生合成輪講2B	1・2③～④	2		○		1	1					
		植物分子生理学輪講1A	1・2①～②	2		○		1						
		植物分子生理学輪講1B	1・2③～④	2		○		1						
		植物分子生理学輪講2A	1・2①～②	2		○		1						
		植物分子生理学輪講2B	1・2③～④	2		○		1						
		環境生物学輪講1A	1・2①～②	2		○		1			1			
		環境生物学輪講1B	1・2③～④	2		○		1			1			
		環境生物学輪講2A	1・2①～②	2		○		1			1			
		環境生物学輪講2B	1・2③～④	2		○		1			1			
		タンパク質科学輪講1A	1・2①～②	2		○		1					兼1	
		タンパク質科学輪講1B	1・2③～④	2		○		1					兼1	
		タンパク質科学輪講2A	1・2①～②	2		○		1					兼1	
		タンパク質科学輪講2B	1・2③～④	2		○		1					兼1	
		細胞情報学輪講1A	1・2①～②	2		○							兼1	
		細胞情報学輪講1B	1・2③～④	2		○							兼1	
		細胞情報学輪講2A	1・2①～②	2		○							兼1	
		細胞情報学輪講2B	1・2③～④	2		○							兼1	
		遺伝子発現学輪講1A	1・2①～②	2		○		1						
		遺伝子発現学輪講1B	1・2③～④	2		○		1						
		遺伝子発現学輪講2A	1・2①～②	2		○		1						
		遺伝子発現学輪講2B	1・2③～④	2		○		1						
		分子微生物学輪講1A	1・2①～②	2		○			1					
		分子微生物学輪講1B	1・2③～④	2		○			1					
		分子微生物学輪講2A	1・2①～②	2		○			1					
		分子微生物学輪講2B	1・2③～④	2		○			1					
		基礎生体制御学1	1・2③～④	2	○			1						隔年
		基礎生体制御学2	1・2③～④	2	○			2						
		基礎生体制御学3	1・2③～④	2	○				1					隔年
		基礎生体制御学4	1・2③～④	2	○			1						隔年
		基礎生体制御学5	1・2③～④	2	○			1						
		形態形成学特論	1・2③～④	2	○								兼1	
		微生物学特論	1・2①～②	2	○				1					隔年
		遺伝学特論	1・2③～④	2	○			1						隔年

生 体 制 御 学 コ ー ス	発生生物学特論1	1・2①～②	2		○			1	1					隔年
	発生生物学特論2	1・2①～②	2		○			1						隔年
	発生生物学特論3	1・2③～④	2		○				1					隔年
	調節生理学特論1	1・2③～④	2		○			1						隔年
	調節生理学特論2	1・2③～④	2		○			1						隔年
	細胞制御学特論1	1・2①～②	2		○			1						隔年
	植物細胞生理学特論	1・2③～④	2		○			1						
	適応生理学特論	1・2③～④	2		○			1						隔年
	生殖医療学特論	1・2①～②	2		○								兼1	隔年
	生体応答制御学特論	1・2①～②	2		○								兼1	隔年
	計算機構造創薬特論	1・2①～②	2		○								兼1	隔年
	形態形成学輪講A	1・2①～②	2			○							兼1	
	形態形成学輪講B	1・2③～④	2			○							兼1	
	微生物学輪講A	1・2①～②	2			○			1					隔年
	微生物学輪講B	1・2③～④	2			○			1					隔年
	遺伝学輪講A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	遺伝学輪講B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	発生生物学輪講1A	1・2①～②	2			○			1					隔年
	発生生物学輪講1B	1・2③～④	2			○			1					隔年
	発生生物学輪講2A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	発生生物学輪講2B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	発生生物学輪講3A	1・2①～②	2			○			1					隔年
	発生生物学輪講3B	1・2③～④	2			○			1					隔年
	調節生理学輪講1A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	調節生理学輪講1B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	調節生理学輪講2A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	調節生理学輪講2B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	細胞制御学輪講1A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	細胞制御学輪講1B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	植物細胞生理学輪講A	1・2①～②	2			○		1						
	植物細胞生理学輪講B	1・2③～④	2			○		1						
	適応生理学輪講A	1・2①～②	2			○		1						隔年
	適応生理学輪講B	1・2③～④	2			○		1						隔年
	生殖医療学輪講A	1・2①～②	2			○							兼1	隔年
生殖医療学輪講B	1・2③～④	2			○							兼1	隔年	
生体応答制御学輪講A	1・2①～②	2			○							兼1	隔年	
生体応答制御学輪講B	1・2③～④	2			○							兼1	隔年	
化学遺伝学輪講A	1・2①～②	2			○							兼1		
化学遺伝学輪講B	1・2③～④	2			○							兼1		
細胞記憶学輪講A	1・2①～②	2			○							兼1	隔年	
細胞記憶学輪講B	1・2③～④	2			○							兼1	隔年	
計算機構造創薬輪講A	1・2①～②	2			○							兼1	隔年	
計算機構造創薬輪講B	1・2③～④	2			○							兼1	隔年	
小計（108科目）		—	0	216	0	—		12	5	1	1	0	兼12	
合計（144科目）		—	16	270	0	—		12	6	1	6	0	兼36	
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係							
卒業要件及び履修方法							授業期間等							
（分子生物学コース） 分子生物学コースを履修する学生にあっては、下記の履修方法により、 合わせて30単位以上を修得すること。 1）特別研究16単位を修得すること。 2）コース共通科目及び分子生物学コース専門科目から、輪講8単位を含む14単位を修得すること。 3）2）には、生体制御学コースの専門科目における特論を4単位まで含めることができる。							1 学年の学期区分			4 学期				
							1 学期の授業期間			8 週				
							1 時限の授業時間			90 分				

（生体制御学コース）

生体制御学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。

- 1) 特別研究16単位を修得すること。
- 2) コース共通科目及び生体制御学コース専門科目から、輪講8単位を含む14単位を修得すること。
- 3) 2)には、分子生物学コースの専門科目における特論を4単位まで含めることができる。

（注）

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 物理機能系専攻【既設】）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
専 攻 共 通 科 目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
	小計（20科目）	—	0	28	0	—			0	0	0	0	0	兼13
コ ー ス 共 通 科 目	有機導体特論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	有機導体特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	希土類化合物特論Ⅰ	1・2③		2		○				1				隔年
	希土類化合物特論Ⅱ	1・2③		2		○				1				隔年
	機量子物性特論	1・2③～④		2		○				1				
	化合物電子物性工学特論	1・2③～④		2		○			1					
	分子生物物理学特論	1・2①～②		2		○			1					
	電子機能デバイス工学特論	1・2①～②		2		○			1					
	薄膜磁気工学特論	1・2③～④		2		○				1				
	構造解析特論Ⅰ	1・2④		2		○					1			隔年
	構造解析特論Ⅱ	1・2④		2		○					1			隔年
	物理・機能材料特論Ⅰ(E)	1・2①～②		1		○			1					
	物理・機能材料特論Ⅱ(E)	1・2①～②		1		○			1					
	特別研究Ⅰ	1通	6					○	8	13		8		兼5
	特別研究Ⅱ	2通		6				○	8	13		8		兼5
	小計（15科目）	—	6	30	0	—			8	13	0	8	0	兼5
	素粒子論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	素粒子論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	場の理論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	場の理論Ⅱ	1・2③～④		2		○			1					隔年
	核物理学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	核物理学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○					1			隔年
	核物理学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	核物理学特論Ⅳ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	核物理学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○				1				隔年

物理学コース	核物理学特論Ⅵ	1・2①～②	2	○		1			隔年
	放射性核物理学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年、集中
	放射性核物理学特論Ⅱ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年、集中
	宇宙物理学特論Ⅰ	1・2③～④	2	○		1			隔年
	宇宙物理学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○		1			隔年
	宇宙核物理学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年
	宇宙核物理学特論Ⅱ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年
	天体物理学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○		1			隔年
	天体物理学特論Ⅱ	1・2①～②	2	○		1			隔年
	物性物理学特論Ⅰ	1・2③～④	2	○			1		隔年
	物性物理学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○			1		隔年
	量子物性学特論Ⅰ	1・2③～④	2	○			1		隔年
	量子物性学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○			1		隔年
	磁性物理学特論Ⅰ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年
	磁性物理学特論Ⅱ	1・2①～②	2	○				兼1	隔年
	観測天文学特論Ⅰ	1・2通	2	○				兼1	隔年
	観測天文学特論Ⅱ	1・2通	2	○				兼1	隔年
	重イオン科学特論Ⅰ	1・2③～④	2	○				兼1	隔年
	重イオン科学特論Ⅱ	1・2③～④	2	○				兼1	隔年
	物理学特論AⅠ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論AⅡ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論BⅠ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論BⅡ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論CⅠ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論CⅡ	1・2③～④	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論DⅠ	1・2①～②	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学特論DⅡ	1・2通	1	○				兼1	隔年、集中
	物理学輪講Ⅰ	1・2通	3		○	4	6	5	兼5
	物理学輪講Ⅱ	1・2通	3		○	4	6	5	兼5
専門科目	ハイブリッド磁気工学特論	1・2①～②	2	○			1		
	薄膜表面工学特論	1・2①～②	2	○		1			
	量子化材料物性工学特論	1・2③～④	2	○		1			
	糖鎖工学特論	1・2①～②	2	○		1			
	機能分子合成特論	1・2①～②	2	○		1			隔年
	有機元素化学特論	1・2③～④	2	○			1		隔年
	構造有機化学特論	1・2③～④	2	○			1		
	機能分子構造特論	1・2③～④	2	○			1		
	バイオミメティック化学特論	1・2③～④	2	○			1		
	情報記録材料工学特論	1・2③～④	2	○			1		
	生体分子工学特論	1・2③～④	2	○			1		隔年
	機能生体分子特論	1・2③～④	2	○			1		
	生物物理化学特論	1・2①～②	2	○		1			隔年
	機能磁性学特論	1・2③～④	2	○			1		
	機能高分子構造特論	1・2③～④	2	○			1		
	機能高分子化学特論	1・2③～④	2	○			1		
	マテリアルリサーチストラテジー特論	1・2①～②	2	○			1		
	新材料の製品化プロセス特論	1・2①～②	2	○					兼2
	量子物性工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○		1		
	量子物性工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○		1		
	量子物性工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○		1		
	量子物性工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○		1		
	量子機能デバイス工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○	2			
	量子機能デバイス工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○	2			
	量子機能デバイス工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○	2			
	量子機能デバイス工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○	2			
	機能分子設計工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○	1	1		
	機能分子設計工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○	1	1		
機能材料工学コース									

	機能分子設計工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○		1	1				
	機能分子設計工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○		1	1				
	分子デバイス工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○			2				
	分子デバイス工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○			2				
	分子デバイス工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○			2				
	分子デバイス工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○			2				
	生体分子工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○		1	1				
	生体分子工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○		1	1				
	生体分子工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○		1	1				
	生体分子工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○		1	1				
	ナノ構造制御工学特別輪講Ⅰ	1・2①～②	1		○			1				
	ナノ構造制御工学特別輪講Ⅱ	1・2③～④	1		○			1				
	ナノ構造制御工学特別輪講Ⅲ	1・2①～②	1		○			1				
	ナノ構造制御工学特別輪講Ⅳ	1・2③～④	1		○			1				
	インターンシップ	1・2通	2			○	1					
	機能材料工学コース基礎	1・2通	2		○		1					
	小計（8 2科目）	—	0	134	0	—	8	13	0	5	0	兼15
合計（1 1 7科目）		—	6	192	0	—	8	13	0	8	0	兼28
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係、工学関係					
卒業要件及び履修方法							授業期間等					
（物理学コース） 物理学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 特別研究6単位、物理学輪講Ⅰ3単位及び物理学輪講Ⅱ3単位の12単位を修得すること。 2) コース共通科目及び物理学コース専門科目から、18単位を修得すること。 （機能材料工学コース） 機能材料工学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 特別研究6単位を修得すること。 2) コース共通科目及び機能材料工学コース専門科目から、16単位以上を修得すること。							1 学年の学期区分		4 学期			
							1 学期の授業期間		8 週			
							1 時限の授業時間		90 分			

（注）

- 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - 「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 化学系専攻【既設】）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
専攻 共通科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
コ ー ス 共 通 科 目	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○		1					
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
	小計（20科目）	—	0	28	0	—			1	0	0	0	0	兼12
	量子化学特論	1・2①～②		2		○			1					隔年
	有機合成化学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	有機合成化学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○					1			隔年
	有機反応化学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	有機反応化学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○			1					隔年
	有機立体化学特論	1・2③～④		2		○				1				隔年
	有機構造解析特論	1・2①～②		2		○				1				隔年
	有機典型元素化学特論	1・2①～②		2		○			1					隔年
	天然物化学特論	1・2③～④		2		○					1			隔年
	有機金属錯体化学特論	1・2③～④		2		○								兼1 集中、隔年
	精密有機合成化学特論	1・2①～②		2		○								兼1 集中、隔年
	無機合成反応特論	1・2③～④		2		○								兼1 集中、隔年
	分光基礎論	1・2③～④		2		○								兼1 集中、隔年
	表面分光特論	1・2③～④		2		○			1					隔年
	結晶化学特論	1・2①～②		2		○					1			隔年
	化学統計熱力学	1・2③～④		2		○			1					隔年
	反応解析特論	1・2③～④		2		○			1					隔年
	磁気共鳴化学特論	1・2①～②		2		○				1				隔年
	無機化学特論	1・2①～②		2		○			1					隔年
	有機材料化学特論	1・2①～②		2		○								兼1 隔年
	光・電子機能有機材料特論	1・2①～②		2		○								兼1 隔年
	構造錯体化学特論	1・2③～④		2		○				1				隔年
	触媒工業化学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					隔年
	触媒工業化学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				隔年
	無機材料化学特論Ⅰ	1・2③～④		2		○				1				隔年

	高分子工業化学特論		1・2①～②		2		○			1						隔年
	超分子化学特論		1・2①～②		2		○				1					隔年
	化学工学特論		1・2③～④		2		○				1					隔年
	分析化学特論Ⅰ		1・2①～②		2		○			1						隔年
	線形レーザー分光学特論		1・2①～②		2		○			1						隔年
	有機合成反応特論		1・2③～④		2		○				1					隔年
	界面ナノ分光特論		1・2①～②		2		○								兼1	隔年
	無機固体化学特論		1・2①～②		2		○			1						隔年
	生体分子分光学特論		1・2①～②		2		○				1					隔年
	分子化学特論Ⅰ		1・2①～②		1		○								兼1	集中
	分子化学特論Ⅱ		1・2①～②		1		○								兼1	集中
	分子化学特論Ⅲ		1・2①～②		1		○								兼1	集中
	ナノ化学特論Ⅰ		1・2①～②		1		○								兼1	集中
	ナノ化学特論Ⅱ		1・2③～④		1		○								兼1	集中
	ナノ化学特論Ⅲ		1・2①～②		1		○								兼1	集中
	マクロ化学特論Ⅰ		1・2③～④		1		○								兼1	集中
	マクロ化学特論Ⅱ		1・2③～④		1		○								兼1	集中
	マクロ化学特論Ⅲ		1・2③～④		1		○								兼1	集中
	インターンシップⅠ		1・2通		1				○		1					
	インターンシップⅡ		1・2通		2				○		1					
	小計（45科目）			—	0	80	0	—			13	10	3	0	0	兼16
専門科目	基礎化学コース	分子化学輪講Ⅰa	1①～②		1			○		3	2	1				
		分子化学輪講Ⅰb	1③～④		1			○		3	2	1				
		分子化学輪講Ⅱa	2①～②		1			○		3	2	1				
		分子化学輪講Ⅱb	2③～④		1			○		3	2	1				
		ナノ化学輪講Ⅰa	1①～②		1			○		4	2	1			兼1	
		ナノ化学輪講Ⅰb	1③～④		1			○		4	2	1			兼1	
		ナノ化学輪講Ⅱa	2①～②		1			○		4	2	1			兼1	
		ナノ化学輪講Ⅱb	2③～④		1			○		4	2	1			兼1	
		特別研究	1～2通		12				○	7	4	2	4		兼1	
	応用化学コース	分子化学輪講Ⅲ	1通		2			○		4	3	1			兼1	
		分子化学輪講Ⅳ	2通		2			○		4	3	1			兼1	
		ナノ化学輪講Ⅲ	1通		2			○		1	1				兼1	
		ナノ化学輪講Ⅳ	2通		2			○		1	1				兼1	
マクロ化学輪講Ⅰ		1通		2			○		1	2						
マクロ化学輪講Ⅱ		2通		2			○		1	2						
特別研究		1～2通		12				○	6	6	1	4		兼2		
小計（16科目）			—	0	44	0	—			13	10	3	8	0	兼3	
合計（81科目）			—	0	152	0	—			13	10	3	8	0	兼28	
学位又は称号		修士			学位又は学科の分野				理学関係、工学関係							
卒業要件及び履修方法								授業期間等								
（基礎化学コース） 基礎化学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 特別研究12単位を修得すること。 2) コース共通科目及び基礎化学コース専門科目から、輪講4単位を含む8単位以上を修得すること。								1 学年の学期区分				4 学期				
								1 学期の授業期間				8 週				
								1 時限の授業時間				90 分				
（応用化学コース） 応用化学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 特別研究12単位を修得すること。 2) コース共通科目及び応用化学コース専門科目から、分子化学特論Ⅱ、ナノ化学特論Ⅱ又はマクロ化学特論Ⅱのうち2単位を含めて8単位以上を修得すること。																

（注）

1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信

教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。

- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 数理電子情報系専攻【既設】）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
専攻 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
小計（20科目）		—	0	28	0	—			0	0	0	0	0	兼13
コ ー ス 共 通 科 目	数理電子情報特論Ⅰ	1・2③～④		2				○				1		隔年、オンライン
	数理電子情報特論Ⅱ	1・2③～④		2				○		1				隔年、オンライン
	小計（2科目）	—	0	4	0	—			0	1	0	1	0	兼0
数 学 コ ー ス	解析学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○			1					
	解析学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○				1				
	解析学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○			1					
	解析学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○			1					
	幾何学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○				1				
	幾何学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				
	幾何学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○					1			
	幾何学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○								兼1 隔年
	幾何学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○			1					
	幾何学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○				1				
	代数学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○				1				
	代数学特論Ⅱ	1・2③～④		2		○				1				
	代数学特論Ⅲ	1・2①～②		2		○					1			
	代数学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○								兼1 隔年
	代数学特論Ⅴ	1・2①～②		2		○					1			
	代数学特論Ⅵ	1・2③～④		2		○					1			
	数学特論Ⅰ	1・2①～②		2		○								兼1
	数学特論Ⅱ	1・2①～②		2		○								兼1
	数学特論Ⅲ	1・2③～④		2		○								兼1
	数学特論Ⅳ	1・2③～④		2		○								兼1

専門科目	電気電子システム工学コース	数学特論 V	1・2③～④	2	○							兼1	義 で 開 講 ら 各 年
		数学特論 VI	1・2③～④	2	○							兼1	
		数学特論 VII	1・2①～②	2	○							兼1	
		数学特論 VIII	1・2①～②	2	○							兼1	
		数学輪講 I	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 II	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 III	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 IV	1・2通	3		○			1				
		数学輪講 V	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 VI	1・2通	3		○				1			
		数学輪講 VII	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 VIII	1・2通	3		○			1				
		数学輪講 IX	1・2通	3		○			1				
		数学輪講 X	1・2通	3		○					1		
		数学輪講 X I	1・2通	3		○					1		
		数学輪講 X II	1・2通	3		○			1				
		数学輪講 X III	1・2通	3		○		1					
		数学輪講 X IV	1・2通	3		○					1		
		特別研究	1・2通	12			○	6	4		4		
		情報システム工	電機制御特論	1・2③～④	2	○			1				
	電力工学特論		1・2①～②	2	○				1				
	エネルギー制御特論		1・2③～④	2	○			1					
	先端計算機工学特論		1・2①～②	2	○			1					
	超伝導集積回路工学特論		1・2①～②	2	○				1				
	マイクロ波回路特論		1・2①～②	2	○			1					
	電磁波工学特論		1・2③～④	2	○				1				
	電磁界解析特論		1・2①～②	2	○				1				
	光エレクトロニクス物性特論		1・2③～④	2	○			1					
	先端エレクトロニクス材料特論		1・2①	2	○				1				
	情報通信システム特論		1・2①～②	2	○			1					
	デジタルシステム特論		1・2①～②	2	○			1					
	光波センシング特論		1・2③～④	2	○				1				
	電子応用計測特論		1・2③～④	2	○			1					
	スマートセンシング特論		1・2③～④	2	○				1				
	人間支援システム特論		1・2①～②	2	○				1				
	量子光デバイス工学特論		1・2③～④	2	○							兼1	
	有機半導体工学特論		1・2③～④	2	○							兼1	
	半導体工学特論		1・2①～②	2	○				1				
電気電子工学特別講義	1・2通		2			○	1						
電気電子工学輪講	1・2③～④	1		○			1						
電気電子工学特別研究 I	1・2通	6			○	8	8		6	兼1			
電気電子工学特別研究 II	1・2通	6			○	8	8		6	兼1			

学 科 コ ー ス	地理情報科学特論	1・2①～②	2		○			1							
	情報理論特論	1・2①～②	2		○			1							
	実践的システム開発特別演習	1・2通	2			○		1							
	情報処理特別演習	1・2通	4			○		1							
	プログラミング特別演習Ⅰ	1・2通	2			○		1							
	プログラミング特別演習Ⅱ	1・2通	2			○		1							
	インターンシップ特別演習	1・2通	2			○		1							
	プレゼンテーション特別演習	1・2通	2			○	6	7				兼2			
	情報システム工学輪講Ⅰ	1・2①～②	1			○	6	7				兼2			
	情報システム工学輪講Ⅱ	1・2③～④	1			○	6	7				兼2			
	情報工学特別研究Ⅰ	1・2通	6			○	6	7		5		兼2			
	情報工学特別研究Ⅱ	1・2通	6			○	6	7		5		兼2			
小計（91科目）		—	0	221	0	—		20	19	0	15	0	兼15		
合計（113科目）			—	0	253	0	—		20	19	0	15	0	兼28	
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野			理学関係、工学関係								
卒業要件及び履修方法							授業期間等								
（数学コース） 数学コースを履修する学生にあつては、特別研究12単位を含む30単位以上を修得すること。 （電気電子システム工学コース） 電気電子システム工学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 電気電子工学輪講1単位及び電気電子工学特別研究6単位を修得すること。 2) コース共通科目及び電気電子システム工学コース専門科目から、13単位以上を修得すること。 3) 電気電子工学特別研究Ⅱを履修するには、電気電子工学特別研究Ⅰの単位を修得していなければならない。 （情報システム工学コース） 情報システム工学コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) プレゼンテーション特別演習8単位及び情報工学特別研究Ⅰ6単位を修得すること。 2) コース共通科目及び情報システム工学コース専門科目から、14単位以上を修得すること。 3) 情報工学特別研究Ⅱを履修するには、情報工学特別研究Ⅰの単位を修得していなければならない。							1 学年の学期区分				4 学期				
							1 学期の授業期間				8 週				
							1 時限の授業時間				90 分				

（注）

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理工学研究科 機械科学系専攻【既設】）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
専攻 共通 科目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
小計（20科目）		—	0	28	0	—			0	0	0	0	0	兼13
コ ー ス 共 通 科 目	材料力学特論	1・2③		2		○			1					
	生産工学特論	1・2③～④		2		○				1				
	精密工学特論	1・2③		2		○			1					
	流体力学特論	1・2①～②		2		○				1				
	熱エネルギー特論	1・2③～④		2		○			1					
	マンマシンインターフェイス特論	1・2②		2		○			1					
	機械システム制御特論	1・2①～②		2		○			1					
	小計（7科目）	—	0	14	0	—			5	2	0	0	0	兼0
機 械 工 学 コ ー ス	破壊力学特論	1・2④		2		○			1					
	材料工学特論	1・2①		2		○			1					
	材料評価工学特論	1・2④		2		○				1				
	加工工学特論	1・2③～④		2		○				1				
	加工物性特論	1・2③～④		2		○			1					
	機械運動学特論	1・2②		2		○				1				
	気体力学特論	1・2①～②		2		○			1					
	反応性気体力学特論	1・2③～④		2		○				1				
	トランスファー・エンジニアリング特論	1・2③～④		2		○			1					
	機械工学輪講Ⅰ	1・2①～②		1			○		7	5		4		
	機械工学輪講Ⅱ	1・2③～④		1			○		7	5		4		
	機械工学輪講Ⅲ	1・2①～②		1			○		7	5		4		
	機械工学輪講Ⅳ	1・2③～④		1			○		7	5		4		
	機械工学特別研究Ⅰ	1・2通		3				○	7	5		1		
	機械工学特別研究Ⅱ	1・2通		3				○	7	5		1		

専門科目	メカノロボット工学コース	ロボティクス特論	1・2②		2		○		1						
		メカトロニクスシステム特論	1・2③～④		2		○		1						
		バイオロボット工学特論	1・2①～②		2		○			1					
		機械力学特論	1・2④		2		○		1						
		動システム解析特論	1・2④		2		○		1						
		ロボット設計学特論	1・2①～②		2		○			1					
		機械システムダイナミクス特論	1・2①		2		○			1					
		ユーザビリティ工学特論	1・2③～④		2		○			1					
		認知工学特論	1・2②		2		○			1					
		メカノロボット工学輪講Ⅰ	1・2①～②		1			○	4	5		1			
		メカノロボット工学輪講Ⅱ	1・2③～④		1			○	4	5		1			
		メカノロボット工学輪講Ⅲ	1・2①～②		1			○	4	5		1			
		メカノロボット工学輪講Ⅳ	1・2③～④		1			○	4	5		1			
メカノロボット特別研究Ⅰ	1・2通		3				○	4	5						
メカノロボット特別研究Ⅱ	1・2通		3				○	4	5						
小計（30科目）			—	0	56	0	—		11	10	0	5	0	兼0	
合計（57科目）			—	0	98	0	—		11	10	0	5	0	兼13	
学位又は称号		修士		学位又は学科の分野				工学関係							
卒業要件及び履修方法								授業期間等							
（機械工学コース） 機械工学コースを履修する学生にあっては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 機械工学輪講Ⅰ1単位、機械工学輪講Ⅱ1単位、機械工学特別研究Ⅰ3単位及び機械工学特別研究Ⅱ3単位の8単位を修得すること。 2) 機械工学コース専門科目から、6単位以上を修得すること。 3) コース共通科目から、8単位以上を修得すること。								1 学年の学期区分				4 学期			
								1 学期の授業期間				8 週			
								1 時限の授業時間				90 分			
（メカノロボット工学コース） メカノロボット工学コースを履修する学生にあっては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) メカノロボット工学輪講Ⅰ1単位、メカノロボット工学輪講Ⅱ1単位、メカノロボット工学特別研究Ⅰ3単位及びメカノロボット工学特別研究Ⅱ3単位の8単位を修得すること。 2) メカノロボット工学コース専門科目から、6単位以上を修得すること。 3) コース共通科目から、8単位以上を修得すること。															

（注）

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - （1）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （2）「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （3）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(理工学研究科 環境システム工学系専攻【既設】)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
専 攻 共 通 科 目	技術者のための産業経営特論	1・2①～②・③～④		2		○								兼1
	知的財産権の概要とその活用	1・2①～②		2		○								兼1
	国際教育特別演習	1・2①～②		2		○								兼1
	科学技術日本語Ⅰ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅱ	1・2①～②・③～④		1		○								兼2
	科学技術日本語Ⅲ	1・2①～②・③～④		1		○								兼1
	調査企画特論	1・2①		2		○								兼1
	質的調査法特論	1・2②		2		○								兼1
	特別研修A1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修A4	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B1	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B2	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B3	1・2通		1				○						兼1
	特別研修B4	1・2通		1				○						兼1
コ ー ス 共 通 科 目	課題解決型特別演習A	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習B	1・2①～②・③～④		2			○							兼1
	課題解決型特別演習C	1・2③		1			○							兼1
	課題解決型特別演習D	1・2通		2			○							兼1
	小計（20科目）	—	0	28	0	—			0	0	0	0	0	兼13
	環境総論(E)	1・2①～②		2		○				1				集中
	地盤環境工学特論	1・2③～④		2		○			1					
	地盤環境工学特論(E)	1・2④		2		○			1					
	環境振動・音響学(E)	1・2④		2		○			1					
	水圏数値解析実践(E)	1・2③		2		○				1				
	科学技術英語特論Ⅰ	1・2③～④		1		○								
	科学技術英語特論Ⅱ	1・2③		1		○						1		
	科学技術英語特論Ⅲ(E)	1・2③～④		1		○								
	国際工学資格(FE資格)	1・2通		1		○				1				
	国際環境規格	1・2③～④		2		○								
	景観計画論(E)	1・2①～②		2		○				1				
	気候と社会(E)	1・2③		2		○			1					
	アドヴァンスト・インターンシップ	1・2①～②		2				○		1				
	小計（13科目）	—	0	22	0	—			3	4	0	1	0	兼2
	Finite Element Analysis(JE)	1・2①		2		○			1					ホムニハス ※演習
	地盤材料学(E)	1・2①～②		2		○			1					
	地形プロセス学特論(E)	1・2①～②		2		○				1				
	地圏システム工学(JE)	1・2①		2		○			1					
	地盤地震工学特論(E)	1・2③～④		2		○			1					
	振動波動解析学特論(JE)	1・2④		2		○				1				
	耐震工学特論(E)	1・2③		2		○			1					
	構造振動の実践シミュレーション(JE)	1・2①		2		○				1				
	構造振動論(E)	1・2①		2		○			1					
	橋梁デザイン(JE)	1・2③～④		2		○			1					
	建設材料特論(E)	1・2③		2		○						1		

環境社会基盤国際コース	鉄筋コンクリート構造工学(E)	1・2①～②	2	○				1					兼1
	非線形構造解析学特論(E)	1・2③～④	2	○			1						
	水圏数値解析学(E)	1・2①	2	○			1						
	水圏工学実践(JE)	1・2通	2	○			1						
	交通システム特論(E)	1・2①	2	○			1						
	地域・都市計画エクササイズ	1・2③	2	○				1				オムニバス	
	地盤構造学(E)	1・2③	2	○			1						
	地震動特論(JE)	1・2②	2	○				1					
	建設マネジメント(E)	1・2③～④	2	○			1						
	土木のための AI とデータサイエンス(JE)	1・2③～④	2	○				1		1			
	計画数理特論(JE)	1・2①	2	○				1					
	社会基盤特別講義Ⅰ	1・2④	2	○				1					
	社会基盤特別講義Ⅱ	1・2①～②	2	○			1						
	社会基盤特別講義Ⅲ(E)	1・2①～②	2	○				1					
	社会基盤特別研究Ⅰ	1・2通	4			○	10	7		6			
	社会基盤特別研究Ⅱ	1・2通	6			○	10	7		6			
	社会基盤特別研究Ⅲ	1・2通	10			○	10	7		6			
	インターナショナルコミュニケーション	1・2通	2			○	1						
	構造力学Ⅲ	1②	2	○			1						
	耐震・地震工学	1③～④	2	○				1		1		オムニバス	
専門科目 <													

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
(環境社会基盤国際コース) 環境社会基盤国際コースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) ベトナム国立建設大学とのジョイントマスタープログラムの履修者以外の学生は、社会基盤特別研究Ⅰ4単位及び社会基盤特別研究Ⅱ6単位の10単位を修得すること。なお、社会基盤特別研究Ⅱを履修するには、社会基盤特別研究Ⅰの単位を修得していなければならない。 2) ベトナム国立建設大学とのジョイントマスタープログラム履修者は、社会基盤特別研究Ⅲ10単位を修得すること。 3) コース共通科目から、4単位以上を修得すること。 4) 環境社会基盤国際コースの専門科目から、8単位以上を修得すること。なお、次に掲げる授業科目の修了単位の認定については、それぞれ記載のとおりとする。 ・構造力学Ⅲ及び耐震・地震工学は、埼玉大学工学部で未履修の場合に限り、2単位まで修了単位として認める。 ・科学技術英語特論Ⅰ1単位、科学技術英語特論Ⅱ(E)1単位又は国際工学資格(FE資格)1単位のうち2単位まで修了単位として認める。 5) 英語で開講される科目から6単位以上を取得すること。 ・地盤環境工学特論2単位及び地盤環境工学特論(E)2単位の2科目を履修した場合は、いずれかの科目を修了単位として認める。 6) (E)印の付いている科目は英語で開講する科目である。 7) (JE)印の付いている科目は日本語と英語を併用する科目である。ただし英語開講科目とはみなさない。 (環境制御システムコース) 環境制御システムコースを履修する学生にあつては、下記の履修方法により、合わせて30単位以上を修得すること。 1) 課題抽出・実験計画法2単位及び環境制御システム特別研究Ⅰ6単位を修得すること。 2) コース共通科目から、4単位以上を修得すること。 3) 環境制御システムコースの専門科目から、12単位以上を修得すること。	1 学年の学期区分	4 学期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科(学位の種類及び分野の変更等に関する基準(平成十五年文部科学省告示第三十九号)別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。)についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（理学部 数学科）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
英語 スキル 教育 科目 群	英語Ⅰ（General English Skills 1a）	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1b）	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1c）	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1d）	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1a）	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1b）	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1a）	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1b）	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1a）	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1b）	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ（Basic English 1a）	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ（Basic English 1b）	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2a）	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2b）	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2c）	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2d）	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2a）	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2b）	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ（Basic English 2a）	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Basic English 2b）	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
外国 語 科 目	ドイツ語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②		1		○								兼1

外国語科目群	中国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	中国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	中国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	日本語Ⅰa（読解）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（読解）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅰa（作文）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（作文）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅱa（聴解）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（聴解）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	日本語Ⅱa（文章作成）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（文章作成）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	小計（64科目）	—	0	64	0	—		0	0	0	0	0	兼30
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②	2	○									兼2
	宗教学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	論理学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	美学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	芸術概説	1・2①・②	2	○									兼6
	表象論概説	1・2①・②	2	○									兼1
	日本史概説	1・2①・③	2	○									兼2
	考古学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	東洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	西洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	文化人類学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	言語学概説	1・2②・④	2	○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④	2	○									兼1

基盤科目		アジア文学・文化概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		欧米文学・文化概説	1・2②	2		○								兼2	
		ことばと文化	1・2①	2		○								兼1	
		身体・スポーツ文化論入門	1・2④	2		○								兼1	
		小計（17科目）	—	0	34	0	—		0	0	0	0	0	兼26	
	社会科学科目群	国際関係論概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		政治学概説	1・2①・②	2		○								兼1	
		開発協力概論	1・2③・④	2		○								兼1	
		開発と援助の潮流	1・2①	2		○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2		○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2		○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2		○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2		○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2		○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2		○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2		○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2		○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2		○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2		○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2		○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	兼34	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③			2	○							兼15	
		教養化学	1・2③			2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④			2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②			2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2			○							兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2			○							兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2			○							兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2			○							兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2			○							兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2			○							兼8	
		生活と技術	1・2③	2			○							兼12	
		精神保健学	1・2③	2			○							兼1	
		健康科学	1・2④	2			○							兼1	
		農学入門	1・2②	2			○							兼1	
		小計（14科目）	—	0	20	8	—		0	0	0	0	0	兼83	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2			○							兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2			○							兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2			○							兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2			○							兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2			○							兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2			○							兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2			○							兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2			○							兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2			○							兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2			○							兼1	
		統計学基礎	1・2②	2			○							兼1	
		データ解析	1・2④	2			○							兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2				○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2			○							兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2			○							兼3	
		インターンシップa	1・2通	2				○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2				○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2			○							兼1	

集中
集中

			課題解決型プログラムa	1・2③～④	2		○								兼3	
			課題解決型プログラムb	1・2①～②	2		○								兼1	
			課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2					○					兼1	
			地域創生を考える a	1・2③	1		○								兼1	
			地域創生を考える b	1・2④	1		○								兼1	
			科学技術と出会う	1・2③・④	2		○								兼2	
			地域金融×地域創生入門	1・2・3・4①～②	2		○								兼1	
			知的財産概説	1・2・3・4③～④	2		○								兼4	
			地域と出会い、働くことを考える	1・2・3・4③～④	2		○								兼1	
			消費者教育講座	1・2・3・4③	2		○								兼1	
			ダイバーシティ論入門	1・2・3・4④	2		○								兼1	
			SDG s と出会う	1・2・3・4③④	2		○								兼1	
			小計（30科目）	—	0	58	0	—		0	0	0	0	0	兼27	
理工系基礎教育科目（A）	数学	解析概論A	1①～②	2			○					1				
		解析概論B	1③～④	2			○					1				
		解析概論C	2①～②	2			○				1					
		線形代数学A	1①～②	2			○				1					
		線形代数学B	1③～④	2			○				1					
		線形代数学C	2・3・4①～②	2			○			1						
		確率・統計基礎	1・2③～④	2			○								兼1	
	物理	力学基礎	1①～②	2			○								兼1	
		電磁気学基礎	1③～④	2			○								兼1	
	化学	化学基礎	1①～②	2			○								兼1	
		物理化学Ⅰ	1・2③～④	2			○								兼1	
		無機化学Ⅰ	1・2①～②	2			○								兼1	
	生物	生物学基礎	2①～②	2			○								兼1	
		基礎生化学	1・2①～②	2			○								兼2	
基礎分子生物学		1・2③～④	2			○								兼2		
基礎細胞生物学		1・2③～④	2			○								兼1		
基礎生体適応学		1・2①～②	2			○								兼6		
基礎生体機能学		1・2①～②	2			○								兼2		
基礎生体情報制御学		1・2③～④	2			○								兼2		
共通	理工学と現代社会	1①～②	2			○			1					兼12	オムニバス	
小計（20科目）		—	18	22	0	—		1	2	0	1	0	兼31			
理学部専門基礎科目（B）		現代物理学の展開	1①～②	2			○							兼15	オムニバス	
		科学史	1・2①～②	2			○							兼1		
		科学哲学	1・2③～④	2			○							兼1		
		入門セミナー	1①～②	2			○		1					兼1		
		基礎セミナー	1③～④	2			○		1					兼1		
		科学プレゼンテーション	2③～④	2			○		1					兼1		
		特別研究Ⅰ	1・2通	2					1					兼1	集中	
		アウトリーチ活動Ⅰ	1・2・3・4通	1			○		1					兼1	集中	
		アウトリーチ活動Ⅱ	1・2・3・4通	1			○		1					兼1	集中	
		インターンシップ	2・3通	1							1			兼1	集中	
小計（10科目）		—	0	17	0	—		1	0	0	1	0	兼18			
		解析概論A演習	1①～②	2				○						兼1		
		解析概論B演習	1③～④	2				○						兼1		
		線形代数学A演習	1①～②	2				○						兼1		
		線形代数学B演習	1③～④	2				○						兼1		
		現代数学演習	1③～④	2				○	1			3				
		解析概論D	2③～④	2			○			1						
		線形代数学D	2③～④	2			○		1							
		集合と位相入門	2①～②	2			○							兼1		
		代数学入門	2③～④	2			○					1				
		解析学序論	2①～②	2			○		1							
		幾何学序論	2③～④	2			○		1							

専 門 科 目	数 学 科 専 門 科 目 （ C ）	複素関数論序論	2③～④		2		○			1				兼1		
		集合と位相	2③～④		2		○							兼1		
		解析概論C演習	2①～②	2					○					兼1		
		解析概論D演習	2③～④	2					○					兼1		
		線形代数学C演習	2①～②	2					○					兼1		
		線形代数学D演習	2③～④	2					○					兼1		
		集合と位相入門演習	2①～②	2					○			1				
		計算機概論Ⅰ	2①～②		2		○							兼1		
		計算機概論Ⅱ	2③～④		2		○							兼1		
		解析学A	3①～②		2		○			1						
		解析学B	3③～④		2		○			1						
		解析学C	3①～②		2		○				1					
		解析学D	3・4③～④		2		○				1				隔年	
		解析学演習	3③～④		2				○					兼1		
		代数学A	3①～②		2		○				1					
		代数学B	3③～④		2		○				1					
		代数学C	3①～②		2		○						1			
		代数学D	3・4③～④		2		○			1					隔年	
		代数学演習	3①～②		2				○				1			
		幾何学A	3①～②		2		○				1					
		幾何学B	3③～④		2		○				1					
		幾何学C	3①～②		2		○						1			
		幾何学D	3・4③～④		2		○							1	隔年	
		幾何学演習	3③～④		2				○				1			
		複素関数論	3①～②		2		○								兼1	
		確率Ⅰ	3①～②		2		○								兼1	
		確率Ⅱ	3③～④		2		○								兼1	
		応用解析学Ⅰ	3①～②		2		○				1					
		応用解析学Ⅱ	3・4③～④		2		○				1				隔年	
		数値計算	3①～②		2		○						1			
		数学特別講義Ⅰ	4①～②		2		○				1				兼1	集中
		数学特別講義Ⅱ	4①～②		2		○				1				兼1	集中
		数学特別講義Ⅲ	4①～②		2		○			1					兼1	集中
		数学特別講義Ⅳ	4③～④		2		○						1		兼1	集中
		数学特別講義Ⅴ	4③～④		2		○				1				兼1	集中
		数学特別講義Ⅵ	4③～④		2		○								兼1	集中
		数学特別講義Ⅶ	4①～②		2		○			1						
		数学特別講義Ⅷ	4①～②		2		○				1					
		数学特別講義Ⅸ	4③～④		2		○						1			
		数学特別講義Ⅹ	4③～④		2		○						1			
		数学特別講義ⅩⅠ	4③～④		2		○			1						
		数学特別講義ⅩⅡ	4③～④		2		○			1						
		数学特別講義ⅩⅢ	4①～②		2		○				1					
		数学特別講義ⅩⅣ	4①～②		2		○			1						
		数学特別講義ⅩⅤ	4①～②		2		○						1			
		数学特別講義ⅩⅥ	4①～②		2		○			1						
		数学特別講義ⅩⅦ	4①～②		2		○						1			
		数学特別講義ⅩⅧ	4①～②		2		○				1					
		数学特別講義ⅩⅨ	4①～②		2		○			1						
		数学特別講義ⅩⅩ	3③～④		2		○			3	2		2			
		卒業研究	4通		8					6	4		4			
		卒業研究（1）	4①～②		4					6	4		4			
		卒業研究（2）	4①～②		4					6	4		4			
小計（64科目）			—	26	112	0	—	6	4	0	4	0	兼13			
合計（261科目）			—	44	387	8	—	6	4	0	4	0	兼260			
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野				理学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
外国語科目（英語）及び基盤科目から26単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位、人文学科目群から6単位、社会科学科目群から6単位を修得すること）、専門科目から98単位、合計124単位以上修得すること。専門科目の98単位は、以下の要件を満たさなければならない。 （Ａ）、（Ｂ）または（Ｃ）の中から、（Ｃ）の必修科目26単位と選択必修科目の中から24単位（現代数学演習、解析学序論、幾何学序論、複素関数論序論または集合と位相の中から8単位と解析学A、解析学B、解析学C、解析学演習、代数学A、代数学B、代数学C、代数学演習、幾何学A、幾何学B、幾何学C、または幾何学演習の中から8単位と卒業研究、卒業研究（１）または卒業研究（２）の中から8単位）を含めた26単位を修得し、（Ａ）の必修科目18単位と選択必修科目の力学基礎または電磁気学基礎から2単位を修得するものとする。さらに、（Ａ）、（Ｂ）または（Ｃ）の中から選択して18単位以上を修得し、合計98単位以上を修得するものとする。 なお、卒業研究（１）及び卒業研究（２）は、早期卒業、または協定校等へ留学する学生のみ修得することができる。 また、他学科及び他学部の数学に関連のある専門科目（教職専門科目を除く）を、あらかじめ承認を受けたものに限り、他学科・他学部科目として98単位に含めて修得することができる。	1 学年の学期区分	4 学期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分

（注）

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - （１）各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - （２）「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - （３）「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(理学部 物理学科)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
英語 スキル 教育科目群	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計 (24科目)	—	0	24	0	—	—	—	0	0	0	0	0	兼25
外国語科目	ドイツ語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1

外国語科目群	中国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	中国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	中国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	日本語Ⅰa（読解）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（読解）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅰa（作文）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（作文）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅱa（聴解）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（聴解）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	日本語Ⅱa（文章作成）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（文章作成）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	小計（64科目）	—	0	64	0	—		0	0	0	0	0	兼30
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②	2	○									兼2
	宗教学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	論理学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	美学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	芸術概説	1・2①・②	2	○									兼6
	表象論概説	1・2①・②	2	○									兼1
	日本史概説	1・2①・③	2	○									兼2
	考古学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	東洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	西洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	文化人類学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	言語学概説	1・2②・④	2	○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④	2	○									兼1

基盤科目		アジア文学・文化概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		欧米文学・文化概説	1・2②	2		○								兼2	
		ことばと文化	1・2①	2		○								兼1	
		身体・スポーツ文化論入門	1・2④	2		○								兼1	
		小計（17科目）	—	0	34	0	—		0	0	0	0	0	兼26	
	社会科学科目群	国際関係論概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		政治学概説	1・2①・②	2		○								兼1	
		開発協力概論	1・2③・④	2		○								兼1	
		開発と援助の潮流	1・2①	2		○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2		○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2		○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2		○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2		○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2		○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2		○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2		○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2		○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2		○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2		○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2		○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	兼34	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○			4	6		5			
		教養化学	1・2③		2	○								兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○								兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○								兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2		○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2		○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2		○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2		○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2		○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2		○								兼8	
		生活と技術	1・2③	2		○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2		○								兼1	
		健康科学	1・2④	2		○								兼1	
		農学入門	1・2②	2		○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	20	8	—		4	6	0	5	0	兼68	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2		○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2		○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2		○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2		○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2		○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2		○								兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2		○								兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2		○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2		○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2		○								兼1	
		データ解析	1・2④	2		○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○							兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○							兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○							兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○								兼1	

集中
集中

			課題解決型プログラムa	1・2③～④	2		○								兼3	
			課題解決型プログラムb	1・2①～②	2		○								兼1	
			課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2					○					兼1	
			地域創生を考える a	1・2③	1		○								兼1	
			地域創生を考える b	1・2④	1		○								兼1	
			科学技術と出会う	1・2③・④	2		○								兼2	
			地域金融×地域創生入門	1・2・3・4①～②	2		○								兼1	
			知的財産概説	1・2・3・4③～④	2		○								兼4	
			地域と出会い、働くことを考える	1・2・3・4③～④	2		○								兼1	
			消費者教育講座	1・2・3・4③	2		○								兼1	
			ダイバーシティ論入門	1・2・3・4④	2		○								兼1	
			SDG s と出会う	1・2・3・4③④	2		○								兼1	
			小計（30科目）	—	0	58	0	—		0	0	0	0	0	兼27	
理工系基礎教育科目（A）	数学		微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2		○								兼1	
			微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2		○								兼1	
			線形代数基礎	1①～②	2		○								兼1	
			確率・統計基礎	1③～④	2		○								兼1	
			ベクトル解析基礎	1①～②	2		○								兼1	
	物理		力学Ⅰ	1①～②	2		○					1				
			電磁気学Ⅰ	1③～④	2		○					1				
	化学		化学基礎	1①～②	2		○								兼1	
			物理化学Ⅰ	1・2③～④	2		○								兼1	
			無機化学Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼1	
	生物		生物学基礎	2①～②	2		○								兼1	
			基礎生化学	1・2①～②	2		○								兼2	
			基礎分子生物学	1・2③～④	2		○								兼2	
			基礎細胞生物学	1・2③～④	2		○								兼1	
			基礎生体適応学	1・2①～②	2		○								兼6	
			基礎生体機能学	1・2①～②	2		○								兼2	
			基礎生体情報制御学	1・2③～④	2		○								兼2	
	共通		理工学と現代社会	1①～②	2		○						1		兼12	オムニバス
	小計（18科目）			—	10	26	0	—		0	1	0	1	0	兼32	
	理学部専門基礎科目（B）		複素関数	2①～②	2		○								兼1	
			微分方程式	2③～④	2		○								兼1	
			現代物理学の展開	1①～②	2		○				4	6		5		オムニバス
			化学実験A	2①～②	1					○					兼4	
			生物学実験A	3・4①～②	1					○					兼5	集中
			科学史	1・2①～②	2				○						兼1	
		科学哲学	1・2③～④	2				○						兼1		
		入門セミナー	1①～②	2				○						兼2		
		基礎セミナー	1③～④	2				○						兼2		
		科学プレゼンテーション	2③～④	2				○						兼2		
		特別研究Ⅰ	1・2通	2					○					兼2	集中	
		アウトリーチ活動Ⅰ	1・2・3・4通	1		○								兼2	集中	
		アウトリーチ活動Ⅱ	1・2・3・4通	1		○								兼2	集中	
		インターンシップ	2・3通	1					○		1				集中	
小計（14科目）			—	0	23	0	—		4	6	0	5	0	兼15		
専門科目		振動・波動	1③～④	2		○								兼1		
		物理学演習ⅠA	1①～②	2				○			1			兼1		
		物理学演習ⅠB	1③～④	2				○			1			兼1		
		解析力学	2①～②	2		○				1						
		電気力学	2③～④	2		○					1					
		電磁気学Ⅱ	2①～②	2		○								兼1		
		相対論	2①～②	2		○				1						
		熱力学	2①～②	2		○					1					
		量子力学Ⅰ	2③～④	2		○				1						

数 学 科 専 門 科 目 （ C ）	物理数学Ⅰ	2①～②	2				○		1								
	物理数学Ⅱ	2③～④	2				○		1								
	物理実験学Ⅰ	2③～④		2			○			1							
	物理学演習ⅡA	2①～②	2					○	1	1							
	物理学演習ⅡB	2③～④	2					○							兼1		
	物理学実験Ⅰ	2③～④	3						○		1		2				
	力学Ⅱ	2③～④		2			○								兼1		
	統計力学Ⅰ	3①～②	2				○						2				
	統計力学Ⅱ	3③～④	2				○						2				
	量子力学Ⅱ	3①～②	2				○		1								
	量子力学Ⅲ	3③～④	2				○		1								
	固体物理学Ⅰ	3①～②		2			○				1						
	固体物理学Ⅱ	3③～④		2			○								兼1		
	物理数学Ⅲ	3①～②		2			○								兼1		
	物理実験学Ⅱ	3①～②		2			○				2						
	量子力学Ⅱ演習	3①～②	2					○	1							隔週	
	量子力学Ⅲ演習	3③～④	2					○					1			隔週	
	統計力学Ⅰ演習	3①～②	2					○					2			隔週	
	統計力学Ⅱ演習	3③～④	2					○					2			隔週	
	物理学実験Ⅱa	3①	2						○	1	2						
	物理学実験Ⅱb	3①	2						○		2		1				
	物理学実験Ⅲa	3③	2						○	1	2						
	物理学実験Ⅲb	3③	2						○		2		1				
	相対論的量子力学	3・4①～②		2			○									兼1	
	量子物性学	3・4①～②		2			○				1						
	素粒子物理学	3・4③～④		2			○									兼1	
	原子核物理学	3・4③～④		2			○									兼1	
	宇宙物理学	3・4①～②		2			○				1						
	一般相対論	3・4③～④		2			○		1								
	物理学特論Ⅰ	4①～②	1				○						1			兼1	集中
	物理学特論Ⅱ	4①～②	1				○				1					兼1	集中
	物理学特論Ⅲ	4①～②	1				○		1							兼1	集中
	物理学特論Ⅳ	4①～②	1				○		1				1			兼1	集中
	卒業研究Ⅰ	4①～②	2						○	4	6		5			兼1	
	卒業研究Ⅱ	4③～④	2						○	4	6		5			兼1	
	特別卒業研究	4①～②	4						○	4	6		5			兼1	
	小計（45科目）	—	47	42	0	—			4	6	0	5	0			兼9	
合計（244科目）		—	57	327	8	—		4	6	0	5	0			兼252		
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野				理学関係									
卒業要件及び履修方法								授業期間等									
外国語科目（英語）及び基盤科目から26単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位、人文学科目群から6単位、社会科学科目群から6単位を修得すること）、専門科目から98単位、合計124単位以上修得すること。専門科目の98単位は、以下の要件を満たさなければならない。 （A）、（B）または（C）の中から、（C）の必修科目47単位と卒業研究Ⅰ、卒業研究Ⅱまたは特別卒業研究の中から4単位と選択科目の中から18単位を修得し、（A）の必修科目10単位と選択必修科目の微分積分学基礎Ⅰ、微分積分学基礎Ⅱ、線形代数基礎、確率・統計基礎、ベクトル解析基礎の中から2単位を修得するものとする。さらに、（A）、（B）または（C）及び、他学科並びに工学部の専門科目の中から選択して17単位以上を修得し、合計98単位以上を修得するものとする。 （他学科の（A）、（B）欄において、力学基礎、電磁気学基礎、基礎物理学A、基礎物理学B及び基礎物理学Cは98単位に含まれない。） なお、特別卒業研究は、早期卒業、または協定校等へ留学する学生のみ修得することができる。 また、理学部・工学部以外の学部の物理学に関連のある専門科目をあらかじめ承認を受けたものに限り、他学科・他学部科目として98単位に含めて修得することができる。								1学年の学期区分			4学期						
								1学期の授業期間			8週						
								1時限の授業時間			90分						

(注)

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校学科の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(理学部 基礎化学科)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
英語 スキル 教育 科目 群	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計 (24科目)	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
外国語 科目	ドイツ語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1

外国語科目群	中国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	中国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	中国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	日本語Ⅰa（読解）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（読解）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅰa（作文）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（作文）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅱa（聴解）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（聴解）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	日本語Ⅱa（文章作成）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（文章作成）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	小計（64科目）	—	0	64	0	—		0	0	0	0	0	兼30
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②	2	○									兼2
	宗教学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	論理学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	美学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	芸術概説	1・2①・②	2	○									兼6
	表象論概説	1・2①・②	2	○									兼1
	日本史概説	1・2①・③	2	○									兼2
	考古学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	東洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	西洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	文化人類学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	言語学概説	1・2②・④	2	○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④	2	○									兼1

基盤科目		アジア文学・文化概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		欧米文学・文化概説	1・2②	2		○								兼2	
		ことばと文化	1・2①	2		○								兼1	
		身体・スポーツ文化論入門	1・2④	2		○								兼1	
		小計（17科目）	—	0	34	0	—		0	0	0	0	0	兼26	
	社会科学科目群	国際関係論概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		政治学概説	1・2①・②	2		○								兼1	
		開発協力概論	1・2③・④	2		○								兼1	
		開発と援助の潮流	1・2①	2		○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2		○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2		○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2		○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2		○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2		○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2		○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2		○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2		○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2		○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2		○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2		○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2		○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2		○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2		○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—		0	0	0	0	0	兼34	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○								兼15	
		教養化学	1・2③		2	○				2					
		教養分子生物学	1・2④		2	○								兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○								兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2		○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2		○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2		○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2		○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2		○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2		○								兼8	
		生活と技術	1・2③	2		○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2		○								兼1	
		健康科学	1・2④	2		○								兼1	
		農学入門	1・2②	2		○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	20	8	—		0	0	2	0	0	兼81	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2		○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2		○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2		○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2		○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2		○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2		○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2		○								兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2		○								兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2		○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2		○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2		○								兼1	
		データ解析	1・2④	2		○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2				○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2		○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2				○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2				○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2		○								兼1	

集中
集中

			課題解決型プログラムa	1・2③～④	2		○								兼3	
			課題解決型プログラムb	1・2①～②	2		○								兼1	
			課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2					○					兼1	
			地域創生を考える a	1・2③	1		○								兼1	
			地域創生を考える b	1・2④	1		○								兼1	
			科学技術と出会う	1・2③・④	2		○								兼2	
			地域金融×地域創生入門	1・2・3・4①～②	2		○								兼1	
			知的財産概説	1・2・3・4③～④	2		○								兼4	
			地域と出会い、働くことを考える	1・2・3・4③～④	2		○								兼1	
			消費者教育講座	1・2・3・4③	2		○								兼1	
			ダイバーシティ論入門	1・2・3・4④	2		○								兼1	
			SDG s と出会う	1・2・3・4③④	2		○								兼1	
			小計（30科目）	—	0	58	0	—		0	0	0	0	0	兼27	
理工系基礎教育科目（A）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2			○								兼1	
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2			○								兼1	
		線形代数基礎	1①～②	2			○								兼1	
		確率・統計基礎	1③～④	2			○								兼1	
	物理	力学基礎	1①～②	2			○								兼1	
		電磁気学基礎	1③～④	2			○								兼1	
	化学	物理化学Ⅰ	1③～④	2			○			1						
		無機化学Ⅰ	1①～②	2			○			1						
		有機化学Ⅰ	1③～④	2			○			1						
	生物	生物学基礎	2・3①～②	2			○								兼1	
		基礎生化学	1・2①～②	2			○								兼2	
		基礎分子生物学	1・2③～④	2			○								兼2	
		基礎細胞生物学	1・2③～④	2			○								兼1	
		基礎生体適応学	1・2①～②	2			○								兼6	
		基礎生体機能学	1・2①～②	2			○								兼2	
		基礎生体情報制御学	1・2③～④	2			○								兼2	
	共通	理工学と現代社会	1①～②	2			○								兼13	オムニバス
小計（17科目）			—	18	16	0	—		3	0	0	0	0	兼32		
理学部専門基礎科目（B）	複素関数	2①～②	2			○								兼1		
	微分方程式	2③～④	2			○								兼1		
	現代物理学の展開	1①～②	2			○								兼15	オムニバス	
	基礎物理学実験A	2①～②	1						○					兼4		
	生物学実験B	3・4①～②	1						○					兼5	集中	
	科学史	1・2①～②	2			○								兼1		
	科学哲学	1・2③～④	2			○								兼1		
	入門セミナー	1①～②	2			○								兼2		
	基礎セミナー	1③～④	2			○								兼2		
	科学プレゼンテーション	2③～④	2			○								兼2		
	特別研究Ⅰ	1・2通	2						○					兼2	集中	
	アウトリーチ活動Ⅰ	1・2・3・4通	1			○								兼2	集中	
	アウトリーチ活動Ⅱ	1・2・3・4通	1			○								兼2	集中	
	インターンシップ	2・3通	1						○					兼2	集中	
小計（14科目）			—	0	23	0	—		0	1	0	0	0	兼27		
専門科目	基礎化学物理Ⅰ	1①～②	2			○			1							
	基礎化学物理Ⅱ	1①～②	2			○			1					兼1		
	物理化学Ⅱ	1③～④	2			○			1							
	物理化学Ⅲ	2①～②	2			○					1					
	物理化学Ⅳ	2①～②	2			○			1		1					
	分析化学	1③～④	2			○			1							
	無機化学Ⅱ	2①～②	2			○			1							
	無機化学Ⅲ	3③～④	2			○				1						
	無機化学Ⅳ	2③～④	2			○				1						
	有機化学Ⅱ	2①～②	2			○			1							

数 学 科 専 門 科 目 （ C ）	有機化学Ⅲ	2③～④	2			○			1							
	有機化学Ⅳ	3①～②	2			○				1						
	有機機器分析	2①～②	2			○				1						
	化学演習Ⅰ	1①～②	2				○		1	2	2					
	化学演習Ⅱ	3①～②	2				○			1						
	英語化学文献講読Ⅰ	2③～④	2			○			1						兼1	
	英語化学文献講読Ⅱ	2①～②	2			○			1							
	化学結合論	2③～④		2		○			1							
	熱力学・統計熱力学	2①～②		2		○				1					兼1	
	機器分析	2①～②		2		○					1					
	固体化学	3①～②		2		○			1							
	量子化学	3①～②		2		○			1							
	物性化学	3③～④		2		○					1					
	反応物理化学	3①～②		2		○			1							集中
	地球化学	2・3・4①～②		2		○				1					兼1	集中、隔年
	放射化学	2・3・4①～②		2		○				1						集中、隔年
	天然物化学	3③～④		2		○				1						
	有機反応化学Ⅰ	3③～④		2		○			1							
	有機反応化学Ⅱ	3③～④		2		○					1					
	現代の化学	3①～②		2		○			6	4	2	5				
	化学特論Ⅰ	4①～②		1		○			1						兼1	集中
	化学特論Ⅱ	4①～②		1		○				1					兼1	集中
	化学特論Ⅲ	4③～④		1		○			1						兼1	集中
	化学基礎実験Ⅰ	1③～④	2				○				4	2	6		兼1	
	化学基礎実験Ⅱ	2③～④	2				○				4	2	6			
	合成・解析化学実験Ⅰ	3①～②	4				○		2	3	1	2				
	合成・解析化学実験Ⅱ	3③～④	4				○		5	1	1	4				
	卒業演習Ⅰ	4①～②		2			○		7	4	2	5				
	卒業演習Ⅱ	4③～④	2				○		7	4	2	5				
	卒業研究	4通		6			○		7	4	2	5				
	小計（40科目）	—	48	37	0	—			7	4	2	5	0	兼7		
合計（238科目）		—	66	312	8	—		7	4	2	5	0	兼260			
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野				理学関係								
卒業要件及び履修方法								授業期間等								
外国語科目（英語）及び基盤科目から26単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位、人文学科目群から6単位、社会科学科目群から6単位を修得すること）、専門科目から98単位、合計124単位以上修得すること。専門科目の98単位は、以下の要件を満たさなければならない。 （Ａ）、（Ｂ）または（Ｃ）の中から、（Ｃ）の必修科目48単位と選択科目の中から14単位を修得し、（Ａ）の必修科目18単位と選択必修科目の生物学基礎、基礎生化学、基礎分子生物学、基礎細胞生物学、基礎生体適応学、基礎生体機能学または基礎生体情報制御学の中から2単位を修得するものとする。 さらに、（Ａ）、（Ｂ）または（Ｃ）及び、他学科並びに工学部応用化学の専門科目の中から選択（同一名の科目を除く）して16単位以上を修得し、合計98単位以上を修得するものとする。 （他学科の（Ａ）、（Ｂ）欄において、化学基礎、化学実験A及び化学実験Bは98単位に含まれない。） なお早期卒業生も含め、卒業演習Ⅱを必修とする。卒業研究を履修するものは卒業演習Ⅰを必ず履修すること。 また、工学部の上記以外の学科及び理学部・工学部以外の学部の専門科目（教職専門科目を除く）を、あらかじめ承認を受けたものに限り（8単位以内）、他学科・他学部科目として98単位に含めて修得することができる。								1 学年の学期区分				4 学期				
								1 学期の授業期間				8 週				
								1 時限の授業時間				90 分				

（注）

- 学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。

- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校に収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(理学部 分子生物学科)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
英語 スキル 教育科目群	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計 (24科目)	—	0	24	0	—	—	—	0	0	0	0	0	兼25
外国語科目	ドイツ語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1

外国語科目群	中国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	中国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	中国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	ロシア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2
	韓国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2
	韓国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	韓国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	韓国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	イタリア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3
	スペイン語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3
	スペイン語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1
	スペイン語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1
	日本語Ⅰa（読解）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（読解）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅰa（作文）	1・2①・②	1	○									兼3
	日本語Ⅰb（作文）	1・2③・④	1	○									兼3
	日本語Ⅱa（聴解）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（聴解）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	日本語Ⅱa（文章作成）	2・3・4①・②	1	○									兼2
	日本語Ⅱb（文章作成）	2・3・4③・④	1	○									兼2
	小計（64科目）	—	0	64	0	—		0	0	0	0	0	兼30
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②	2	○									兼2
	宗教学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	論理学概説	1・2②・④	2	○									兼1
	美学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	芸術概説	1・2①・②	2	○									兼6
	表象論概説	1・2①・②	2	○									兼1
	日本史概説	1・2①・③	2	○									兼2
	考古学概説	1・2①・③	2	○									兼2
	東洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	西洋史概説	1・2①	2	○									兼1
	文化人類学概説	1・2③・④	2	○									兼1
	言語学概説	1・2②・④	2	○									兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④	2	○									兼1

基盤科目	社会科学科目群	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3	
		欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2	
		ことばと文化	1・2①		2		○								兼1	
		身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1	
		小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26	
	社会科学科目群	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1	
		政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1	
		開発協力概論	1・2③・④		2		○								兼1	
		開発と援助の潮流	1・2①		2		○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③		2		○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④		2		○								兼4	
		経済学概説	1・2②		2		○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④		2		○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③		2		○								兼2	
		会計学概説	1・2③		2		○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④		2		○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②		2		○								兼2	
		現代教育論	1・2③		2		○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②		2		○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③		2		○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②		2		○								兼1	
		統計学入門	1・2②		2		○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④		2		○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—			0	0	0	0	0	兼34	
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③			2	○								兼15	
		教養化学	1・2③			2	○								兼2	
		教養分子生物学	1・2④			2	○								兼1	
		教養生物学	1・2②			2	○								兼3	
		科学で探る地球	1・2③		2		○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①		2		○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④		2		○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②		2		○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④		2		○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③		2		○								兼8	
		生活と技術	1・2③		2		○								兼12	
		精神保健学	1・2③		2		○								兼1	
		健康科学	1・2④		2		○								兼1	
		農学入門	1・2②		2		○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	20	8	—			0	0	0	0	0	兼82	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④		2		○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②		2		○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③		2		○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④		2		○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②		2		○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④		2		○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②		2		○								兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②		2		○								兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④		2		○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④		2		○								兼1	
		統計学基礎	1・2②		2		○								兼1	
		データ解析	1・2④		2		○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②		2				○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②		2		○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④		2		○								兼3	
		インターンシップa	1・2通		2				○						兼1	
		インターンシップb	1・2通		2				○						兼1	
	パーソナルファイナンス論	1・2①～②		2		○								兼1		

			課題解決型プログラムa	1・2③～④	2		○								兼3	
			課題解決型プログラムb	1・2①～②	2		○								兼1	
			課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2					○					兼1	
			地域創生を考える a	1・2③	1		○								兼1	
			地域創生を考える b	1・2④	1		○								兼1	
			科学技術と出会う	1・2③・④	2		○								兼2	
			地域金融×地域創生入門	1・2・3・4①～②	2		○								兼1	
			知的財産概説	1・2・3・4③～④	2		○								兼4	
			地域と出会い、働くことを考える	1・2・3・4③～④	2		○								兼1	
			消費者教育講座	1・2・3・4③	2		○								兼1	
			ダイバーシティ論入門	1・2・3・4④	2		○								兼1	
			SDG s と出会う	1・2・3・4③④	2		○								兼1	
			小計（30科目）	—	0	58	0	—		0	0	0	0	0	兼27	
専門科目	理工系基礎教育科目（A）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼1	
			微分積分学基礎Ⅱ	1・2③～④	2		○							兼1		
			線形代数基礎	1・2①～②	2		○							兼1		
			確率・統計基礎	1・2③～④	2		○							兼1		
		物理	力学基礎	1・2①～②	2		○								兼1	
			化学基礎	1・2①～②	2		○								兼1	
		化学	物理化学Ⅰ	1・2③～④	2		○								兼1	
			無機化学Ⅰ	1・2①～②	2		○								兼1	
			基礎生化学	1・2①～②	2		○			1					兼1	
		生物	基礎分子生物学	1・2③～④	2		○			1					兼1	
			基礎細胞生物学	1・2③～④	2		○				1				兼6	
			基礎生体適応学	1・2①～②	2		○								兼1	
			基礎生体機能学	1・2①～②	2		○								兼1	
	基礎生体情報制御学		1・2③～④	2		○								兼1		
	共通	理工学と現代社会	1・2①～②	2		○								兼13	オムニバス	
	小計（15科目）		—	8	22	0	—		2	0	1	0	0	兼30		
	理学部専門基礎科目（B）	複素関数	2①～②	2		○									兼1	オムニバス
		微分方程式	2③～④	2		○									兼1	
		現代物理学の展開	1①～②	2		○									兼15	
		基礎物理学実験B	2①～②	1					○						兼4	
		地学実験	3・4③～④	1					○						兼1	
		科学史	1・2①～②	2		○									兼1	
		科学哲学	1・2③～④	2		○									兼1	
		入門セミナー	1①～②	2		○									兼2	
		基礎セミナー	1③～④	2		○									兼2	
		科学プレゼンテーション	2③～④	2		○									兼2	
特別研究Ⅰ		1・2通	2					○						兼2	集中	
アウトリーチ活動Ⅰ		1・2・3・4通	1				○							兼2	集中	
アウトリーチ活動Ⅱ		1・2・3・4通	1				○							兼2	集中	
小計（13科目）		—	0	22	0	—		0	0	0	0	0	兼23			
	分子生物学基礎	1①～②	2		○			6	5	1	3		兼1			
	生物英語Ⅰ	1①～②	2		○						3		兼1			
	生物物理化学	1③～④	2		○			1	1							
	分子生物学概説	2①～②	2		○			1								
	生物英語Ⅱ	2①～②	2		○			2	1							
	タンパク質生化学	2①～②	2		○			1	1							
	脂質生化学	2③～④	2		○					1						
	糖質生化学	2③～④	2		○				1							
	エネルギー代謝	2③～④	2		○			1								
	遺伝物質の構造と複製	2③～④	2		○			1					兼1			
	酵素学	2③～④	2		○			1								
	遺伝情報発現	3①～②	2		○			2								

受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。

4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。

5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。

6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。

(1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。

(2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。

(3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(理学部 生体制御学科)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験 ・ 実 習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
英語 スキル 教育 科目 群	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計 (24科目)	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
外国語 科目	ドイツ語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	ドイツ語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	ドイツ語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼3
	フランス語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼3
	フランス語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	フランス語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	フランス語Ⅱb (表現)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅰa (文法)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (文法)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅰa (運用)	1・2・3・4①～②		1		○								兼4
	中国語Ⅰb (運用)	1・2・3・4③～④		1		○								兼4
	中国語Ⅱa (講読)	2・3・4①～②		1		○								兼1
	中国語Ⅱb (講読)	2・3・4③～④		1		○								兼1
	中国語Ⅱa (表現)	2・3・4①～②		1		○								兼1

外国語科目群	中国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	ロシア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	韓国語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2	
	韓国語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2	
	韓国語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼2	
	韓国語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼2	
	韓国語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	韓国語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	韓国語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	韓国語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	イタリア語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	スペイン語Ⅰa（文法）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3	
	スペイン語Ⅰb（文法）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3	
	スペイン語Ⅰa（運用）	1・2・3・4①～②	1	○									兼3	
	スペイン語Ⅰb（運用）	1・2・3・4③～④	1	○									兼3	
	スペイン語Ⅱa（講読）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	スペイン語Ⅱb（講読）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	スペイン語Ⅱa（表現）	2・3・4①～②	1	○									兼1	
	スペイン語Ⅱb（表現）	2・3・4③～④	1	○									兼1	
	日本語Ⅰa（読解）	1・2①・②	1	○									兼3	
	日本語Ⅰb（読解）	1・2③・④	1	○									兼3	
	日本語Ⅰa（作文）	1・2①・②	1	○									兼3	
	日本語Ⅰb（作文）	1・2③・④	1	○									兼3	
	日本語Ⅱa（聴解）	2・3・4①・②	1	○									兼2	
	日本語Ⅱb（聴解）	2・3・4③・④	1	○									兼2	
	日本語Ⅱa（文章作成）	2・3・4①・②	1	○									兼2	
	日本語Ⅱb（文章作成）	2・3・4③・④	1	○									兼2	
	小計（64科目）	—	0	64	0	—		0	0	0	0	0	兼30	
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②	2	○									兼2	
	宗教学概説	1・2②・④	2	○									兼1	
	論理学概説	1・2②・④	2	○									兼1	
	美学概説	1・2③・④	2	○									兼1	
	芸術概説	1・2①・②	2	○									兼6	
	表象論概説	1・2①・②	2	○									兼1	
	日本史概説	1・2①・③	2	○									兼2	
	考古学概説	1・2①・③	2	○									兼2	
	東洋史概説	1・2①	2	○									兼1	
	西洋史概説	1・2①	2	○									兼1	
	文化人類学概説	1・2③・④	2	○									兼1	
	言語学概説	1・2②・④	2	○									兼2	
	日本文学・文化概説	1・2①・④	2	○									兼1	
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③	2	○									兼3	
	欧米文学・文化概説	1・2②	2	○									兼2	
	ことばと文化	1・2①	2	○									兼1	

基 盤 科 目	社会科学科目群	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○							兼1	
		小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
		国際関係論概説	1・2③・④		2		○							兼1	
		政治学概説	1・2①・②		2		○							兼1	
		開発協力概論	1・2③・④		2		○							兼1	
		開発と援助の潮流	1・2①		2		○							兼1	
		法学概説	1・2①・②・③		2		○							兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④		2		○							兼4	
		経済学概説	1・2②		2		○							兼2	
		地理学概説	1・2③・④		2		○							兼1	
		経営学概説	1・2①・③		2		○							兼2	
		会計学概説	1・2③		2		○							兼1	
		社会学概説	1・2①・④		2		○							兼2	
		心理学入門	1・2①・②		2		○							兼2	
		現代教育論	1・2③		2		○							兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②		2		○							兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③		2		○							兼6	
		社会調査法基礎	1・2②		2		○							兼1	
		統計学入門	1・2②		2		○							兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④		2		○							兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—			0	0	0	0	0	兼34
	自然科学科目群	教養物理学	1・2③			2	○							兼15	
		教養化学	1・2③			2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④			2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②			2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③		2		○							兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①		2		○							兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④		2		○							兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②		2		○							兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④		2		○							兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③		2		○							兼8	
		生活と技術	1・2③		2		○							兼12	
		精神保健学	1・2③		2		○							兼1	
		健康科学	1・2④		2		○							兼1	
		農学入門	1・2②		2		○							兼1	
		小計（14科目）	—	0	20	8	—			0	0	0	0	0	兼83
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④		2		○							兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②		2		○							兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③		2		○							兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④		2		○							兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②		2		○							兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④		2		○							兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②		2		○							兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②		2		○							兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④		2		○							兼1	
		社会調査法応用	1・2④		2		○							兼1	
		統計学基礎	1・2②		2		○							兼1	
		データ解析	1・2④		2		○							兼1	
		社会調査実習	1・2①～②		2				○					兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②		2		○							兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④		2		○							兼3	
		インターンシップa	1・2通		2				○					兼1	
		インターンシップb	1・2通		2				○					兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②		2		○							兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④		2		○							兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②		2		○							兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通		2				○					兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③		1		○							兼1	

集中
集中

			地域創生を考える b	1・2④		1		○								兼1	
			科学技術と出会う	1・2③・④		2		○								兼2	
			地域金融×地域創生入門	1・2・3・4①～②		2		○								兼1	
			知的財産概説	1・2・3・4③～④		2		○								兼4	
			地域と出会い、働くことを考える	1・2・3・4③～④		2		○								兼1	
			消費者教育講座	1・2・3・4③		2		○								兼1	
			ダイバーシティ論入門	1・2・3・4④		2		○								兼1	
			S D G s と出会う	1・2・3・4③④		2		○								兼1	
			小計（30科目）	—	0	58	0	—			0	0	0	0	0	兼27	
	理工学系基礎教育科目（A）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1・2①～②		2		○								兼1	
			微分積分学基礎Ⅱ	1・2③～④		2		○							兼1		
			線形代数基礎	1・2①～②		2		○							兼1		
			確率・統計基礎	1③～④		2		○							兼1		
		物理	力学基礎	1・2①～②	2			○								兼1	
			化学基礎	1・2①～②	2			○								兼1	
		化学	物理化学Ⅰ	1・2③～④		2		○								兼1	
			無機化学Ⅰ	1・2①～②		2		○								兼1	
		生物	基礎生化学	1・2①～②		2		○								兼2	
			基礎分子生物学	1・2③～④		2		○								兼2	
			基礎細胞生物学	1・2③～④		2		○								兼1	
			基礎生体適応学	1・2①～②		2		○								兼6	
			基礎生体機能学	1・2①～②		2		○			1					兼1	
			基礎生体情報制御学	1・2③～④		2		○			1					兼1	
		共通	理工学と現代社会	1・2①～②	2			○								兼13	オムニバス
			小計（15科目）	—	6	24	0	—			1	0	0	0	0	兼32	
	理学部専門基礎科目（B）	複素関数	2①～②		2		○								兼1	オムニバス	
		微分方程式	2③～④		2		○								兼1		
		現代物理学の展開	1①～②		2		○								兼15		
		地学概論	2①～②		2		○								兼1		
		基礎物理学実験C	2①～②		1				○						兼4		
		化学実験B	2①～②		1				○						兼4	集中 集中 集中	
		科学史	1・2①～②		2		○								兼1		
		科学哲学	1・2③～④		2		○								兼1		
		入門セミナー	1①～②		2		○								兼2		
		基礎セミナー	1③～④		2		○								兼2		
		科学プレゼンテーション	2③～④		2		○								兼2		
		特別研究Ⅰ	1・2通		2				○						兼2	集中 集中 集中	
		アウトリーチ活動Ⅰ	1・2・3・4通		1		○								兼2		
		アウトリーチ活動Ⅱ	1・2・3・4通		1		○								兼2		
		インターンシップ	2・3通		1				○						兼2		
			小計（15科目）	—	0	25	0	—			0	1	0	0	0	兼27	
	専門科目	生体制御学	1①～②		2		○			7	3		3		兼1	集中 集中、隔年 集中、隔年 隔年	
		基礎生物学演習Ⅰ	1①～②	2					○	2							
		基礎生物学演習Ⅱ	1③～④	2					○	2							
		基礎生体制御学実験	2①～②	3					○	7	3		3		兼1		
		遺伝学Ⅰ	2①～②	2			○			1							
		発生生物学Ⅰ	2①～②	2			○			1							
		調節生理学Ⅰ	2①～②	2			○			1							
		細胞機能学Ⅰ	2③～④	2			○			1					兼1		
		形態形成学Ⅰ	2①～②	2			○			1							
		微生物学	2③～④		2		○				1						
		内分泌学	2①～②		2		○			1							
		野外実習	2①～②		1				○	1			2		兼1		
		動物系統学	2・3①～②		2		○			1					兼1		
		植物系統学	2・3①～②		2		○			1					兼1		
		遺伝学Ⅱ	2・3③～④		2		○			1							

[illegible]

- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（工学部 機械工学・システムデザイン学科）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
外国語科目	英語Ⅰ（General English Skills 1a）	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1b）	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1c）	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1d）	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1a）	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1b）	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1a）	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1b）	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1a）	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1b）	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ（Basic English 1a）	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ（Basic English 1b）	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2a）	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2b）	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2c）	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2d）	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2a）	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2b）	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ（Basic English 2a）	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Basic English 2b）	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②		2		○								兼2
	宗教学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	論理学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	美学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○								兼6
	表象論概説	1・2①・②		2		○								兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○								兼2
	考古学概説	1・2①・③		2		○								兼2
	東洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	西洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○								兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④		2		○								兼1
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3
	欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2
	ことばと文化	1・2①		2		○								兼1
	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1
	政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1
	開発協力概説	1・2③・④		2		○								兼1

基盤科目	社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①	2	○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2	○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2	○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2	○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2	○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2	○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2	○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2	○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2	○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2	○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼34	
基盤科目	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼16	
		教養化学	1・2③		2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2	○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①		2	○		9	4				兼1	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2	○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2	○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2	○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2	○								兼8	
		生活と技術	1・2③	2	○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2	○								兼1	
		健康科学	1・2④	2	○								兼1	
		農学入門	1・2②	2	○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	18	10	—	9	4	0	0	0	兼78	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2	○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2	○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2	○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2	○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2	○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2	○								兼1	
		データ解析	1・2④	2	○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④	2	○								兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2			○						兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③	1	○								兼1	
		地域創生を考えるb	1・2④	1	○								兼1	
		科学技術と出会う	1・2③・④	2	○								兼2	
		地域金融×地域創生入門	1～4①～②	2	○								兼1	
		知的財産概説	1～4③～④	2	○								兼4	

専門科目		地域と出会い、働くことを考える	1～4③～④	2		○								兼1	
		消費者教育講座	1～4③	2		○								兼1	
		ダイバーシティ論入門	1～4④	2		○								兼1	
		SDGsと出会う	1～4③④	2		○								兼1	
		小計（30科目）	—	0	58	0	—			0	0	0	0	0	兼27
	理工系基礎教育科目（D1群）	微分積分学基礎Ⅰ	1①	2		○				1	1				
		微分積分学基礎Ⅱ	1②	2		○				1	1				
		線形代数基礎	1①	2		○				1					
		ベクトル解析基礎	2①～②	2		○						1		兼1	
		確率・統計基礎	2③～④	2		○								兼1	
		電磁気学基礎	1③～④	2		○								兼1	
		力学基礎	1①～②	2		○								兼1	
		化学基礎	2①～②	2		○								兼1	
		物理化学Ⅰ	2③～④	2		○								兼1	
		生物学基礎	2①～②	2		○								兼3	
		理工学と現代社会	1①～②	2		○				1				兼11	オムニバス
		小計（11科目）	—	4	18	0	—			4	2	0	1	0	兼19
	工学部教養科目（D2群）	エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2		○								兼6	オムニバス
		現代社会概説	2・3・4③～④	2		○								兼2	オムニバス
		科学技術史	2・3・4①～②	2		○					3			兼12	オムニバス
		技術者倫理	1②	2		○				1					
		情報倫理	2・3・4③～④	2		○							2	兼1	
		情報基礎	1②	2		○									
		工学入門セミナー	1③～④	2		○					2			兼20	オムニバス
		科学技術英語	3①～②	2		○								兼1	
		小計（8科目）	—	6	10	0	—			1	5	0	2	0	兼23
	学科専門基礎科目（D3群）	微分方程式Ⅰ	1③～④	2		○							1	兼1	
		情報処理概論	1③～④	2		○								兼1	
		プログラミング演習	1③～④	2			○				1			兼1	
		応用数学Ⅰ	1④	2		○							1	兼1	
		複素関数	2③～④	2		○					1				
		数値解析Ⅰ	2①～②	2		○					1		1		
		微分方程式Ⅱ	2④	2		○					1				
		基礎電気回路	2①	2		○								兼1	
		小計（8科目）	—	0	16	0	—			0	4	0	3	0	兼3
	学科専門科目（D4群）	工業力学	1①	2		○					1				
		材料力学Ⅰ	1③	2		○				1			1		
		機械工学・システムデザイン入門	1①	2		○				11	10				オムニバス
		機構学	1④	2		○				1					
		機械設計製図Ⅰ	2①～②	3		○								兼1	
		機械設計製図Ⅱ	2③～④	3		○					2				
		熱力学Ⅰ	2①	2		○				1					
		基礎流体力学	2③	2		○					1				
		制御工学Ⅰ	2③	2		○				1					
		機械工学実験Ⅰ	2③～④	3				○		11	10		5		
		材料力学Ⅱ	2①	2		○				1			1		
		機械力学	2②	2		○				1					
		計測工学	2①	2		○					1				
		機械設計学	2②	2		○					1				
		材料工学Ⅰ	2④	2		○				1					
		固体力学	2④	2		○				1					
		熱力学Ⅱ	2③	2		○				1					
	D4a	機械工作実習	3③～④	3				○			1		1		
		機械工学実験Ⅱ	3①～②	3				○		11	10		5		
		メカトロニクスシステム	3②	2		○				1	1				
		伝熱工学	3②	2		○					1				
		流体力学	3①	2		○				1					

		生産加工学	3①	2		○				1						兼1	
		機械システムのモデリング	3②	2		○			1	1							
		機械運動学	3②	2		○				1							
		材料工学Ⅱ	3①	2		○											
		インターンシップ	3①～④	2		○				1							
		機械システム解析	3④	2		○			1								
		機械振動・音工学	3③	2		○			1								
		制御工学Ⅱ	3①	2		○			1								
		応用流体力学	3③	2		○			1								
		精密加工学	3③	2		○				1							
		自動車工学	3③	2		○								兼1			
		生産システム	3④	2		○				1							
		卒業研究A	4①～②	3			○	11	10		5						
		卒業研究B	4③～④	3			○	11	10		5						
		マイクロ・ナノ加工学	4①		2		○			1		1					
	D4b	メカノロボット輪講	4①～②		1			○		4	5						
		メカノサイエンス輪講	4①～②		1			○		7	5		5				
	小計（39科目）			—	31	52	0	—			11	10	0	5	0	兼3	
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 （ D 6 群 ）	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②		2		○									兼6	オムニバス	
	社会的意思決定論	2・3・4③～④		2		○									兼1		
	システムデザイン序論	3④		2		○			1	1						兼3	オムニバス
	イノベーションとマーケティング	2・3・4①・②		2		○											
	機械と職業	3①～②		2		○									兼1	兼1	オムニバス
	産業創成論	2・3・4③～④		2		○											
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2		○									兼3	兼3	オムニバス
	ものづくり創造演習	3③～④		2			○	11	10		5						
	課題探索型セミナーⅠ	3①～②	3			○		11	10		5					兼2	兼2
	課題探索型セミナーⅡ	3③～④		3		○		11	10		5						
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2			○								兼1		
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2			○										
科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○												
小計（13科目）			—	3	25	0	—			11	10	0	5	0	兼16		
合計（182科目）			—	44	291	10	—			11	10	0	5	0	兼242		
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野				工学関係									
卒業要件及び履修方法								授業期間等									
外国語科目（英語）8単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文学科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。 専門科目106単位には、以下の(1)～(7)の条件をすべて満たさなければならない。 (1) 必修科目44単位を修得すること。 (2) D1群から18単位、かつD1群D1a分野から2単位、D1群D1b分野から2単位、D1群D1c分野から2単位を修得すること。 (3) D2群から必修科目を含め8単位修得すること。 (4) D3群から12単位を修得すること。 (5) D4群D4a分野から必修科目を含めて50単位、D4群D4b分野から1単位を修得すること。 (6) D6群から必修科目を含めて10単位を修得すること。 (7) D4群とD6群の指定選択科目から22単位を修得すること。								1 学年の学期区分				4 期					
								1 学期の授業期間				8 週					
								1 時限の授業時間				90 分					

（注）

- 学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受け

ようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。

4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。

5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。

6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。

(1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。

(2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。

(3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
(工学部 電気電子物理工学科)														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必 修	選 択	自 由	講 義	演 習	実 験・ 実習	教 授	准 教 授	講 師	助 教	助 手	
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②		2		○								兼2
	宗教学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	論理学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	美学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○								兼6
	表象論概説	1・2①・②		2		○								兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○								兼2
	考古学概説	1・2①・③		2		○								兼2
	東洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	西洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○								兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④		2		○								兼1
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3
	欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2
	ことばと文化	1・2①		2		○								兼1
	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1
	政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1
	開発協力概論	1・2③・④		2		○								兼1

基盤科目	社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①	2	○									兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2	○									兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○									兼4	
		経済学概説	1・2②	2	○									兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2	○									兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2	○									兼2	
		会計学概説	1・2③	2	○									兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2	○									兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2	○									兼2	
		現代教育論	1・2③	2	○									兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2	○									兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2	○									兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2	○									兼1	
		統計学入門	1・2②	2	○									兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○									兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	0	兼34	
基盤科目	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○								兼16	
		教養化学	1・2③		2	○								兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○								兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○								兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2	○									兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2	○									兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④		2	○		9	1						
		工学と社会（情報系）	1・2②	2	○									兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2	○									兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2	○									兼8	
		生活と技術	1・2③	2	○									兼12	
		精神保健学	1・2③	2	○									兼1	
		健康科学	1・2④	2	○									兼1	
		農学入門	1・2②	2	○									兼1	
		小計（14科目）	—	0	18	10	—	9	1	0	0	0	0	兼81	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2	○									兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2	○									兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○									兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2	○									兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2	○									兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2	○									兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2	○									兼1	集中
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2	○									兼1	集中
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2	○									兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2	○									兼1	
		統計学基礎	1・2②	2	○									兼1	
		データ解析	1・2④	2	○									兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○							兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○									兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○									兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○							兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○							兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○									兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④	2	○									兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②	2	○									兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2			○							兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③	1	○									兼1	
		地域創生を考えるb	1・2④	1	○									兼1	
		科学技術と出会う	1・2③・④	2	○									兼2	
		地域金融×地域創生入門	1～4①～②	2	○									兼1	
		知的財産概説	1～4③～④	2	○									兼4	

		地域と出会い、働くことを考える	1～4③～④	2		○								兼1	
		消費者教育講座	1～4③	2		○								兼1	
		ダイバーシティ論入門	1～4④	2		○								兼1	
		SDGsと出会う	1～4③④	2		○								兼1	
		小計（30科目）	—	0	58	0	—		0	0	0	0	0	兼27	
理工系基礎教育科目（D1群）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2		○				1					
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2		○				1					
		線形代数基礎	1①～②	2		○				1					
		ベクトル解析基礎	1③～④	2		○				1					
	物理	電磁気学Ⅰ	2①～②	2		○				1					
		力学基礎	1①～②	2		○								兼1	
	化学	化学基礎	2①～②	2		○								兼1	
	生物	生物学基礎	2①～②	2		○								兼5	
	専門科目	理工学と現代社会	1①～②	2		○				1				兼11	オムニバス
		小計（9科目）	—	14	4	0	—		0	6	0	0	0	兼18	
	工学部教養科目（D2群）	エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2		○								兼6	オムニバス
		現代社会概説	2・3・4③～④	2		○								兼2	オムニバス
		科学技術史	2・3・4①～②	2		○			2	1				兼12	オムニバス
		技術者倫理	2・3・4③～④	2		○								兼1	
		情報倫理	2・3・4③～④	2		○								兼1	
		情報基礎	1②	2		○			1						
		工学入門セミナー	1③～④	2		○			1			1		兼20	オムニバス
		科学技術英語	1・2・3・4①～②	2		○								兼1	
		小計（8科目）	—	4	12	0	—		3	1	0	1	0	兼40	
学科専門基礎科目（D3群）		数学演習	1①～②	1			○					1			
		物理数学演習	1③～④	1			○					1			
		微分方程式	2①～②	2		○			1						
		基礎物理学	1③～④	2		○			1						
		量子力学Ⅰ	2③～④	2		○				1					
		熱統計力学	2①～②	2		○				1					
		機械工学概論	2・3・4①～②	2		○								兼14	オムニバス
		プログラミング演習	1③～④	2			○					1			
		数値解析とアルゴリズム	2①～②	2		○				1					
		数値解析とアルゴリズム演習	2①～②	1			○					1			
		小計（10科目）	—	0	17	0	—		2	3	0	4	0	兼14	
D4a		電磁気学演習Ⅰ	2①～②	1			○					1			
		電磁気学Ⅱ	2③～④	2		○				1					
		電磁気学演習Ⅱ	2③～④	1			○					1			
		基礎電気回路	1①～②	2		○			1						
		基礎電気回路演習	1①～②	1			○					1			
		電気回路	2③～④	2		○				1					
		電気回路演習	2③～④	1			○					1			
		基礎電子回路	1③～④	2		○			1						
		電気電子物理学実験Ⅰ	2③～④	3				○		1		5		兼1	
		電気電子物理学実験Ⅱ	3①～②	3				○	1	2		3			
		電気電子物理学実験Ⅲ	3③～④	3				○	8	11				兼1	
		量子力学Ⅱ	3①～②	2		○				1					
		量子力学演習	2③～④	1			○					1			
		論理回路	1③～④	2		○			1						
		基礎電子物性	2①～②	2		○								兼1	
		電気エネルギー基礎工学	2③～④	2		○				1					
		計測工学	2③～④	2		○				1					
		デバイス工学	2③～④	2		○			1						
		自動制御	3①～②	2		○								兼1	
		システム創成学概論	3③	2		○			1						
		科学技術とシステム創成	3④	2		○			1					兼4	オムニバス
		インターンシップ	3①～④	2			○		1						

専門科目	学科専門科目（D4群）	電気機器学	3①～②		2		○			1					
		電力系統工学	3①～②		2		○			1					
		パワーエレクトロニクス	3③～④		2		○			1					
		ロボット制御	3③～④		2		○				1				
		電力発生工学	4①～②		2		○			1					
		高電圧プラズマ工学	3③～④		2		○				1				
		電子物性	3①～②		2		○				1				
		電子材料工学Ⅰ	3①～②		2		○			1					
		電子材料工学Ⅱ	3③～④		2		○				1				
		材料物性評価	3③～④		2		○			1					
		D4b 薄膜プロセス工学	3①～②		2		○			1					
		光エレクトロニクス	3③～④		2		○							兼1	
		電子回路	3①～②		2		○			1					
		センサ工学	3①～②		2		○				1				
		波動応用計測	3③～④		2		○			1					
		計算機システム	3①～②		2		○			1					
		マイクロ波工学	3①～②		2		○			1					
		情報通信工学基礎論	3①～②		2		○			1					
		情報通信工学	3③～④		2		○							兼1	
		デジタル信号処理	3③～④		2		○			1					
		電磁波工学	3③～④		2		○				1				
		電気法規	4①		1		○							兼1	集中
		電波法規	4①～②		2		○							兼1	
		電気電子設計製図	4①～②		2		○							兼1	
		卒業研究	4①～④		6				○	12	12		9	兼1	
		卒業研究A	3③～④		3				○	12	12		9	兼1	
		卒業研究B	4①～②		3				○	12	12		9	兼1	
		小計（49科目）	—	21	80	0	—			12	12	0	9	0	
	学際専門科目（D5群）	人工知能	2・3・4②		2		○							兼1	
		画像処理工学	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		パターン情報処理	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		オペレーションズリサーチ	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		符号理論	3・4③～④		2		○							兼1	
		コンピュータネットワーク	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		化学反応速度論	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		無機材料化学	2・3・4③～④		2		○							兼2	
		高分子化学Ⅰ	3・4①～②		2		○							兼1	
		有機材料化学	3・4③～④		2		○							兼1	
		小計（10科目）	—	0	20	0	—			0	0	0	0	0	兼10
	イノベーション科目（D6群）	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②		2		○							兼6	オムニバス
		社会的意思決定論	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		システムデザイン序論	3・4④		2		○							兼2	
		イノベーションとマーケティング	2・3・4①～②		2		○							兼3	オムニバス
		電気電子と職業	3・4①～②		2		○			1					
		産業創成論	2・3・4③～④		2		○							兼1	
		技術者のための産業経営論	2・3・4①～②		2		○							兼3	オムニバス
		課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2			○						兼2	
		課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2			○						兼2	
		科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○							兼1	
		小計（10科目）	—	0	20	0	—			1	0	0	0	0	兼17
合計（199科目）			—	39	323	10	—			12	12	0	9	0	兼284
学位又は称号		学士			学位又は学科の分野				工学関係						

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
外国語科目（英語）8単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文学科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。 必修科目39単位（D1群から14単位、D2群から4単位、D4群から21単位）、指定選択科目66単位（D1、D3群より12単位、D2群より4単位、D4群より卒業研究、卒業研究Aまたは卒業研究Bの中から6単位、D4a群より14単位、D4b群より24単位、D6群より6単位。ただし、D4b群の24単位のうち6単位はD5群で振り替えることができる）を含めて修得しなければならない。残りの単位は、本学科の指定選択／選択科目および他学科・理学部の専門科目の中から修得すること。 なお、卒業研究A及び卒業研究Bは、早期卒業対象者のみ修得することができる。	1 学年の学期区分	4 期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分

（注）

- 学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（工学部 情報工学科）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②		2		○								兼2
	宗教学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	論理学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	美学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○								兼6
	表象論概説	1・2①・②		2		○								兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○								兼2
	考古学概説	1・2①・③		2		○								兼2
	東洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	西洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○								兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④		2		○								兼1
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3
	欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2
	ことばと文化	1・2①		2		○								兼1
	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1
	政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1
	開発協力概論	1・2③・④		2		○								兼1

基盤科目	社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①	2	○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2	○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2	○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2	○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2	○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2	○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2	○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2	○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2	○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2	○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼34	
基盤科目	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼16	
		教養化学	1・2③		2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2	○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2	○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2	○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②		2	○		5	5		4			
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2	○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2	○								兼8	
		生活と技術	1・2③	2	○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2	○								兼1	
		健康科学	1・2④	2	○								兼1	
		農学入門	1・2②	2	○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	18	10	—	5	5	0	4	0	兼77	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2	○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2	○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2	○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2	○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2	○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2	○								兼1	
		データ解析	1・2④	2	○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④	2	○								兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2			○						兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③	1	○								兼1	
		地域創生を考えるb	1・2④	1	○								兼1	
		科学技術と出会う	1・2③・④	2	○								兼2	
		地域金融×地域創生入門	1～4①～②	2	○								兼1	
		知的財産概説	1～4③～④	2	○								兼4	

		地域と出会い、働くことを考える	1～4③～④	2		○									兼1	
		消費者教育講座	1～4③	2		○									兼1	
		ダイバーシティ論入門	1～4④	2		○									兼1	
		SDGsと出会う	1～4③④	2		○									兼1	
		小計（30科目）	—	0	58	0	—			0	0	0	0	0	兼27	
専門科目	理工系基礎教育科目（D1群）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2		○				1				兼1	
		数学	微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2		○									
		数学	線形代数基礎	1①～②	2		○				1					
		数学	線形代数基礎演習	1①～②	2			○			1					
		数学	確率・統計基礎	2①～②	2		○			1						
		物理	力学基礎	1①～②	2		○								兼1	
		物理	電磁気学基礎	1③～④	2		○						1		兼1	
		化学	化学基礎	2①～②	2		○								兼1	
		生物	生物学基礎	2①～②	2		○								兼1	
		共通	理工学と現代社会	1①～②	2		○				1				兼11	オムニバス
			小計（10科目）	—	18	2	0	—		1	2	0	1	0	兼16	
	工学部教養科目（D2群）		情報倫理	1③～④	2		○								兼1	
			エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2		○								兼6	オムニバス
			現代社会概説	2・3・4③～④	2		○								兼2	オムニバス
			科学技術史	2・3・4①～②	2		○			2	1				兼12	オムニバス
			技術者倫理	2・3・4③～④	2		○								兼1	
			情報基礎	1①～②	2		○				1					
			工学入門セミナー	1③～④	2		○				1		2		兼19	オムニバス
			科学技術英語	4①～④	2		○			6	7		5		兼1	
			小計（8科目）	—	6	10	0	—		6	7	0	5	0	兼41	
	学科専門科目（D4群）		情報システム工学入門	1③～④	2		○			5	4		4		兼2	
			離散数学	1①～②	2		○			1			1			
			離散数学演習	1①～②	2			○		1			1			
			応用線形代数	1③～④	2		○			1					兼1	
			プログラミング入門	1③～④	2		○			1						
			プログラミング演習Ⅰ	1③～④	2			○		1			1			
			数理論理学	2①～②	2		○				1					
			データ構造とアルゴリズム	2①～②	2		○				1					
			プログラミング演習Ⅱ	2①～②	2			○			1		1			
			基本情報技術概論Ⅰ	2①	2		○			1			1			
			基本情報技術概論Ⅱ	2②	2		○				1		1			
			基本情報技術概論Ⅲ	2③	2		○								兼1	
			基本情報技術概論Ⅳ	2④	2		○						1			
			計算論	2③～④	2		○				1					
			論理回路	2③～④	2		○				1					
			プログラミング言語論	2③～④	2		○				1					
			情報理論	2③～④	2		○			1						
			オブジェクト指向言語	2③～④	2		○				1					
			信号とシステム	2①～②	2		○				1					
			データサイエンス基礎	2③～④	2		○				1					
			オペレーティングシステム	3①～②	2		○				1					
			プログラミング演習Ⅲ	3①～②	2			○			1		1			
			計算機アーキテクチャ	3③～④	2		○								兼1	
			コンパイラ	3③～④	2		○			1						
			ソフトウェア工学	3①～②	2		○								兼1	
			データベースシステム	3③～④	2		○				1					
			コンピュータネットワーク	3③～④	2		○								兼1	
			情報セキュリティ工学	3③～④	2		○				1					
			人工知能	3②	2		○				1					
			非線形システム概論	3①～②	2		○			1						
			画像処理工学	3③～④	2		○			1						

	パターン情報処理	3③～④	2		○		1								
	ヒューマンコンピュータインタラクション	3①～②	2		○		1								
	コンピュータグラフィックス	3①～②	2		○		1								
	ハードウェア工学	3①～②	2		○		1								
	情報通信工学	3③～④	2		○			1							
	機械学習	3①～②	2		○									兼1	
	数値解析	3①～②	2		○						1			兼1	
	信号処理	3①～②	2		○		1								
	オペレーションズリサーチ	3・4③～④	2		○									兼1	
	データマイニング演習	3・4③～④	2			○	1				1				
	符号理論	3・4③～④	2		○		1								
	情報工学総合演習	3③～④	6			○	5	4			4			兼2	
	実践的システム開発Ⅰ	3①～②	2		○		1	3			1				兼中、オムニバス
	実践的システム開発Ⅱ	3①～②	2		○		1	3			1			兼1	兼中、オムニバス
	実践的システム開発演習	3③～④	6			○	1	3			1				
	情報処理特別演習Ⅰ	2・3・4①～④	2			○		1							
	情報処理特別演習Ⅱ	2・3・4①～④	2			○		1							
	プログラミング特別演習Ⅰ	2・3・4①～④	2			○		1							
	プログラミング特別演習Ⅱ	2・3・4①～④	2			○		1							
	インターンシップ	3・4①～④	2				1								
	卒業研究	4①～④	8			○	6	7			5			兼2	
	卒業研究A	3③～④	4			○	6	7			5			兼2	
	卒業研究B	4①～②	4			○	6	7			5			兼2	
	小計（54科目）	—	34	92	0	—	6	7	0	5	0			兼8	
学 際 専 門 科 目 (D5群)	デバイス工学	2・3・4③～④	2		○									兼1	
	自動制御	2・3・4①～②	2		○									兼1	
	システム創成学概論	2・3・4③	2		○									兼1	
	計測工学	2・3・4③～④	2		○									兼1	
	基礎電気回路	2・3・4①～②	2		○									兼1	
	基礎電気回路演習	2・3・4①～②	1			○								兼1	
	情報通信工学基礎論	3・4①～②	2		○									兼1	
	小計（7科目）	—	0	13	0	—	0	0	0	0	0			兼6	
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 (D6群)	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②	2		○									兼6	オムニバス
	社会的意思決定論	2・3・4③～④	2		○									兼1	
	システムデザイン序論	3・4④	2		○									兼2	
	イノベーションとマーケティング	2・3・4①～②	2		○									兼3	オムニバス
	情報と職業	3・4①～②	2		○		3	2							
	産業創成論	2・3・4③～④	2		○									兼1	
	技術者のための産業経営論	2・3・4①～②	2		○									兼3	オムニバス
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②	2			○								兼2	
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④	2			○								兼2	
	科学技術と知的財産	2・3・4③～④	2		○									兼1	
	小計（10科目）	—	0	20	0	—	3	2	0	0	0			兼17	
合計（192科目）		—	58	307	10	—	6	7	0	5	0			兼257	
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野			工学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
外国語科目（英語）8単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文学科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。専門科目の106単位は、以下の要件を満たさなければならない。 (1) 情報工学総合演習および実践的システム開発演習は、いずれか一方を修得すること。 (2) 必修科目58単位を修得すること。 (3) 指定選択科目22単位を修得すること。ただし、指定選択科目のうち4単位はD5群より振り替えることができる。 (4) D2群から必修科目を除く2単位を修得すること。 (5) D4群より卒業研究、卒業研究Aまたは卒業研究Bの中から8単位を修得すること。なお、早期卒業対象者のみ、卒業研究に代えて卒業研究Aおよび卒業研究Bを修得すること。 (6) D6群から6単位を修得すること。 (1)～(6)の102単位以外の4単位は、本学科の指定選択／選択科目および、工学部他学科・理学部の専門科目から修得して良い。	1 学年の学期区分	4 期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校等の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（工学部 応用化学科）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
外国語科目	英語Ⅰ (General English Skills 1a)	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1b)	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1c)	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ (General English Skills 1d)	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1a)	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Communication Skills 1b)	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1a)	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ (Academic Essay Writing 1b)	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1a)	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ (English for Specific Purposes 1b)	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ (Basic English 1a)	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ (Basic English 1b)	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2a)	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2b)	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2c)	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic English Skills 2d)	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Communication Skills 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2a)	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Academic Essay Writing 2b)	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2a)	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ (English for Specific Purposes 2b)	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ (Basic English 2a)	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ (Basic English 2b)	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②		2		○								兼2
	宗教学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	論理学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	美学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○								兼6
	表象論概説	1・2①・②		2		○								兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○								兼2
	考古学概説	1・2①・③		2		○								兼2
	東洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	西洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○								兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④		2		○								兼1
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3
	欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2
	ことばと文化	1・2①		2		○								兼1
	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1
	政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1
	開発協力概論	1・2③・④		2		○								兼1

基盤科目	社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①	2	○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2	○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2	○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2	○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2	○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2	○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2	○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2	○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2	○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2	○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼34	
基盤科目	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼16	
		教養化学	1・2③		2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2	○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2	○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2	○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2	○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④		2	○		6	1					
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③	2	○								兼8	
		生活と技術	1・2③	2	○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2	○								兼1	
		健康科学	1・2④	2	○								兼1	
		農学入門	1・2②	2	○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	18	10	—	0	6	1	0	0	兼84	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2	○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2	○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2	○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2	○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	集中
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2	○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2	○								兼1	
		データ解析	1・2④	2	○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④	2	○								兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2			○						兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③	1	○								兼1	
		地域創生を考えるb	1・2④	1	○								兼1	
		科学技術と出会う	1・2③・④	2	○			1					兼1	
		地域金融×地域創生入門	1～4①～②	2	○								兼1	
		知的財産概説	1～4③～④	2	○			1					兼3	

		地域と出会い、働くことを考える	1～4③～④	2		○								兼1	
		消費者教育講座	1～4③	2		○								兼1	
		ダイバーシティ論入門	1～4④	2		○								兼1	
		SDGsと出会う	1～4③④	2		○								兼1	
		小計（30科目）	—	0	58	0	—		1	0	0	0	0	兼27	
専門科目	理工系基礎教育科目（D1群）	数学	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2		○							兼1	
		微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2		○								兼1	
		線形代数基礎	1①～②	2		○								兼1	
		確率・統計基礎	2①～②	2		○								兼1	
		物理	電磁気学基礎	1③～④	2		○		1						
		力学基礎	1①～②	2		○								兼1	
		化学	物理化学Ⅰ	1①～②	2		○		1						
		物理化学Ⅱ	1③～④	2		○				1					
		有機化学Ⅰ	1①～②	2		○			1						
		無機化学Ⅰ	1③～④	2		○			1						
	生物	生物学基礎	2①～②	2		○			1						
	共通	理工学と現代社会	1①～②	2		○				1				兼11	オムニバス
		小計（12科目）	—	12	12	0	—		5	2	0	0	0	兼13	
	工学部教養科目（D2群）	エネルギー環境問題	2・3・4①～②	2		○			1					兼5	オムニバス
		現代社会概説	2・3・4③～④	2		○			1					兼1	オムニバス
		科学技術史	2・3・4①～②	2		○			2	1				兼12	オムニバス
		技術者倫理	2・3・4③～④	2		○								兼1	
		情報倫理	2・3・4③～④	2		○								兼1	
		情報基礎	1②	2		○					1				
		工学入門セミナー	1③～④	2		○				2		1		兼19	オムニバス
		科学技術英語	3③～④	2		○				1					
		小計（8科目）	—	6	10	0	—		3	4	1	1	0	兼39	
	（基礎科目） （D3群） 学科専門	応用数学	3①～②	2		○				1					
		機械工学概論	2・3・4①～②	2		○								兼14	オムニバス
		小計（2科目）	—	0	4	0	—		0	1	0	0	0	兼14	
	学科専門科目（D4群）	物理化学Ⅲ	2①～②	2		○			1						
		物理化学Ⅳ	2③～④	2		○				1					
		物理化学演習Ⅰ	1①～②	1			○		1						
		物理化学演習Ⅱ	1③～④	1			○			1					
		化学反応速度論	2③～④	2		○			1						
		量子化学	3・4①～②	2		○					1				
		プロセス工学Ⅰ	2①～②	2		○				1					
		プロセス工学Ⅱ	2③～④	2		○				1					
		プロセス工学演習	2③～④	1			○			1					
		有機化学Ⅱ	1③～④	2		○			1						
		有機化学演習Ⅰ	1③～④	1			○			1				兼1	
		有機化学演習Ⅱ	2①～②	1			○		1	1					
		有機反応化学Ⅰ	2③～④	2		○			1						
		有機反応化学Ⅱ	3・4①～②	2		○				1					
		有機分子工学Ⅰ	3①～②	2		○			1						
		有機分子工学Ⅱ	3・4③～④	2		○					1				
		高分子化学Ⅰ	3①～②	2		○				1					
		高分子化学Ⅱ	3・4③～④	2		○			1						
		機器分析Ⅰ	3①～②	2		○					1			兼1	
		機器分析Ⅱ	3③～④	2		○					1				
		分子構造解析	3①～②	2		○					1				
		有機材料化学	3・4③～④	2		○					1				
		無機化学Ⅱ	2①～②	2		○					1				
		無機化学Ⅲ	3①～②	2		○			1	1					
		無機化学演習	2③～④	1			○		1	1					
		無機材料化学	3・4③～④	2		○			1	1					

	分析化学Ⅰ	2①～②	2			○									兼1	
	分析化学Ⅱ	2③～④	2			○			1							
	分析化学演習	2①～②	1				○		1							
	環境化学基礎	1①～②	2			○			1	1						
	環境化学Ⅰ	3①～②	2			○				1						
	環境化学Ⅱ	3・4③～④	2			○			1							
	生命化学	3①～②	2			○			1							
	分子生物学	3・4③～④	2			○				1						
	応用化学実験Ⅰ	2①～②	3					○	3	3			1		兼1	
	応用化学実験Ⅱ	2③～④	3					○	3	2	1	2				
	応用化学実験Ⅲ	3①～②	3					○	2	5		2				
	応用化学実験Ⅳ	3③～④	3					○	9	11	1	5			兼1	
	卒業研究Ⅰ	4①～④	10					○	9	11	1	5			兼1	
	卒業研究Ⅱ	4③～④	4					○	9	11	1	5			兼1	
	卒業研究ⅠA	3③～④	5					○	9	11	1	5			兼1	
	卒業研究ⅠB	4①～②	5					○	9	11	1	5			兼1	
	インターンシップ	2・3・4①～④	2					○		1						
	小計（43科目）	—	28	71	0	—			9	11	1	5	0	兼2		
	学 際 専 門 科 目 (D5群)	基礎電子物性	2・3・4①～②	2			○								兼1	
環境アセスメント		3・4①～②	2			○								兼1		
環境保全マネジメント		2・3・4③～④	2			○								兼4		
デバイス工学		3・4③～④	2			○								兼1		
計測工学		2・3・4③～④	2			○								兼1		
小計（5科目）	—	0	10	0	—			0	0	0	0	0	兼8			
イ ノ ベ ー シ ョ ン 科 目 (D6群)	社会デザインプロセス論	2・3・4①～②	2			○								兼6	オムニバス	
	社会的意思決定論	2・3・4③～④	2			○								兼1		
	システムデザイン序論	3・4④	2			○								兼2		
	イノベーションとマーケティング	2・3・4①～②	2			○			1					兼2	オムニバス	
	化学と職業	3①～②	2			○								兼5	オムニバス	
	産業創成論	2・3・4③～④	2			○								兼1		
	技術者のための産業経営論	2・3・4③～④	2			○			1					兼2	オムニバス	
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②	2				○							兼2		
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④	2				○							兼2		
	科学技術と知的財産	3・4③～④	2			○								兼1		
小計（10科目）	—	2	18	0	—			1	0	0	0	0	兼21			
合計（183科目）		—	48	295	10	—			9	11	1	5	0	兼256		
学位又は称号		学士		学位又は学科の分野				工学関係								
卒業要件及び履修方法								授業期間等								
(1) 卒業研究Ⅰ、卒業研究Ⅱは、いずれか一方を修得すること。なお、卒業研究ⅠA及び卒業研究ⅠBは、早期卒業対象者のみ修得することができる。 (2) 必修科目48単位を修得すること。 (3) D1、D3およびD4群の指定選択科目から合わせて30単位を修得すること。 (4) D1群の指定選択科目から10単位を修得すること。 (5) D2群から必修科目を含めて8単位を修得すること。 (6) D6群から必修科目を含めて6単位を修得すること。 ただし、D5群から4単位に限り、D4群の指定選択科目の一部に振り替わることができる。また、工学部他学科、理学部の専門科目（上表に記載されていないもの）の修得単位は4単位に限り必要な専門科目の単位として認められる。								1学年の学期区分				4期				
								1学期の授業期間				8週				
								1時限の授業時間				90分				

(注)

- 1 学部等，研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には，授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等，研究科等若しくは高等専門学校学科の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合，大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は，この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて，適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には，実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は，各授業科目について，該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし，専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち，臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を，連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し，若しくは変更する場合は，次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には，当該専門職大学の全課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え，前期課程に係る科目数，「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には，当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え，当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には，当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え，前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

教 育 課 程 等 の 概 要														
（工学部 環境社会デザイン学科）														
科目 区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
外国語科目	英語Ⅰ（General English Skills 1a）	1①		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1b）	1②		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1c）	1③		1		○								兼21
	英語Ⅰ（General English Skills 1d）	1④		1		○								兼21
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1a）	1①・③		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Communication Skills 1b）	1②・④		1		○								兼4
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1a）	1①・③		1		○								兼3
	英語Ⅰ（Academic Essay Writing 1b）	1②・④		1		○								兼3
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1a）	1①・③		1		○								兼7
	英語Ⅰ（English for Specific Purposes 1b）	1②・④		1		○								兼7
	英語Ⅰ（Basic English 1a）	1①		1		○								兼1
	英語Ⅰ（Basic English 1b）	1②		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2a）	2①		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2b）	2②		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2c）	2③		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic English Skills 2d）	2④		1		○								兼21
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Communication Skills 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2a）	2①・③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Academic Essay Writing 2b）	2②・④		1		○								兼1
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2a）	2①・③		1		○								兼7
	英語Ⅱ（English for Specific Purposes 2b）	2②・④		1		○								兼7
	英語Ⅱ（Basic English 2a）	2③		1		○								兼1
	英語Ⅱ（Basic English 2b）	2④		1		○								兼1
	小計（24科目）	—	0	24	0	—			0	0	0	0	0	兼25
人文学科目群	哲学概説	1・2①・②		2		○								兼2
	宗教学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	論理学概説	1・2②・④		2		○								兼1
	美学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	芸術概説	1・2①・②		2		○								兼6
	表象論概説	1・2①・②		2		○								兼1
	日本史概説	1・2①・③		2		○								兼2
	考古学概説	1・2①・③		2		○								兼2
	東洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	西洋史概説	1・2①		2		○								兼1
	文化人類学概説	1・2③・④		2		○								兼1
	言語学概説	1・2②・④		2		○								兼2
	日本文学・文化概説	1・2①・④		2		○								兼1
	アジア文学・文化概説	1・2①・②・③		2		○								兼3
	欧米文学・文化概説	1・2②		2		○								兼2
	ことばと文化	1・2①		2		○								兼1
	身体・スポーツ文化論入門	1・2④		2		○								兼1
	小計（17科目）	—	0	34	0	—			0	0	0	0	0	兼26
	国際関係論概説	1・2③・④		2		○								兼1
	政治学概説	1・2①・②		2		○								兼1
	開発協力概論	1・2③・④		2		○								兼1

基盤科目	社会科学科目群	開発と援助の潮流	1・2①	2	○								兼1	
		法学概説	1・2①・②・③	2	○								兼3	
		市民と憲法	1・2①・②・③・④	2	○								兼4	
		経済学概説	1・2②	2	○								兼2	
		地理学概説	1・2③・④	2	○								兼1	
		経営学概説	1・2①・③	2	○								兼2	
		会計学概説	1・2③	2	○								兼1	
		社会学概説	1・2①・④	2	○								兼2	
		心理学入門	1・2①・②	2	○								兼2	
		現代教育論	1・2③	2	○								兼1	
		現代発達科学入門	1・2①・②	2	○								兼5	
		教育臨床学入門	1・2②・③	2	○								兼6	
		社会調査法基礎	1・2②	2	○								兼1	
		統計学入門	1・2②	2	○								兼1	
		ジェンダー論入門	1・2②・④	2	○								兼1	
		小計（18科目）	—	0	36	0	—	0	0	0	0	0	兼34	
基盤科目	自然科学科目群	教養物理学	1・2③		2	○							兼16	
		教養化学	1・2③		2	○							兼2	
		教養分子生物学	1・2④		2	○							兼1	
		教養生物学	1・2②		2	○							兼3	
		科学で探る地球	1・2③	2	○								兼1	
		工学と社会（機械工学系）	1・2①	2	○								兼14	
		工学と社会（電気電子物理工学系）	1・2③・④	2	○								兼10	
		工学と社会（情報系）	1・2②	2	○								兼14	
		工学と社会（応用化学系）	1・2②・④	2	○								兼7	
		工学と社会（環境社会デザイン系）	1・2①・③		2	○		6	2					
		生活と技術	1・2③	2	○								兼12	
		精神保健学	1・2③	2	○								兼1	
		健康科学	1・2④	2	○								兼1	
		農学入門	1・2②	2	○								兼1	
		小計（14科目）	—	0	18	10	—	6	2	0	0	0	兼83	
	テーマ科目群	宗教と出会う	1・2④	2	○								兼1	
		「多様な性」と出会う・大学と出会う1	1・2①～②	2	○								兼1	
		男女共同参画社会を考える・大学と出会う2	1・2③	2	○								兼1	
		現代信仰論・大学と出会う4	1・2③～④	2	○								兼1	
		「戦争の記憶・平和の思想」と出会う	1・2②	2	○								兼1	
		福祉と出会う	1・2③～④	2	○								兼1	
		NGOと出会う	1・2①～②	2	○								兼1	
		異なる文化と出会う	1・2①～②	2	○								兼1	
		開発の概念	1・2①～②・③～④	2	○								兼1	
		社会調査法応用	1・2④	2	○								兼1	
		統計学基礎	1・2②	2	○								兼1	
		データ解析	1・2④	2	○								兼1	
		社会調査実習	1・2①～②	2			○						兼1	
		有機農業と自然と社会Ⅰ	1・2①～②	2	○								兼3	
		有機農業と自然と社会Ⅱ	1・2③～④	2	○								兼3	
		インターンシップa	1・2通	2			○						兼1	
		インターンシップb	1・2通	2			○						兼1	
		パーソナルファイナンス論	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型プログラムa	1・2③～④	2	○								兼3	
		課題解決型プログラムb	1・2①～②	2	○								兼1	
		課題解決型長期インターンシップ	1・2通	2			○						兼1	
		地域創生を考えるa	1・2③	1	○								兼1	
		地域創生を考えるb	1・2④	1	○								兼1	
		科学技術と出会う	1・2③・④	2	○								兼2	
		地域金融×地域創生入門	1～4①～②	2	○								兼1	
		知的財産概説	1～4③～④	2	○								兼4	

集中
集中

			地域と出会い、働くことを考える	1～4③～④		2			○							兼1			
			消費者教育講座	1～4③		2			○							兼1			
			ダイバーシティ論入門	1～4④		2			○							兼1			
			SDG s と出会う	1～4③④		2			○							兼1			
			小計（30科目）	—	0	58	0		—			0	0	0	0	0	兼27		
専門科目	理工系基礎教育科目（D1群）	数学系	微分積分学基礎Ⅰ	1①～②	2				○				1						
			微分積分学基礎Ⅱ	1③～④	2				○				1						
			線形代数基礎	1①～②	2				○				1						
			確率・統計基礎	1①～②	2				○				1						
			ベクトル解析基礎	2①～②		2			○								兼1		
		自然科学系	電磁気学基礎	1③～④		2			○									兼1	
			力学基礎	1①～②	2				○			1							
			化学基礎	2①～②	2				○				1						
			生物学基礎	2①～②	2				○								兼5		
			理工学と現代社会	1①～②	2				○			1					兼11	オムニバス	
		小計（10科目）	—	16	4	0		—			2	5	0	0	0	0	兼17		
	工学部教養科目（D2群）		エネルギー環境問題	2・3・4①～②		2			○									兼6	オムニバス
			現代社会概説	2・3・4③～④		2			○									兼2	オムニバス
			科学技術史	2・3・4①～②		2			○			3						兼12	オムニバス
			技術者倫理	2・3・4③～④		2			○									兼1	
			情報倫理	2・3・4③～④		2			○									兼1	
			情報基礎	1①～②	2				○						2				
			工学入門セミナー	1③～④	2				○			7	3					兼12	オムニバス
			科学技術英語	4①		2			○						2				
			小計（8科目）	—	4	12	0		—			7	3	0	3	0	0	兼33	
	学科専門基礎科目（D3群）	数学系	微分方程式	2①～②		2			○						1				
			自然科学系 情報技術系	熱力学	2・3・4①～②		2			○				1					
		情報処理		2・3・4①～②		2			○				1						
		数値解析学		2・3・4③～④		2			○			1							
		演習系		数学演習	1③～④		2			○						2			
			数値解析学演習	2・3・4③～④		2			○						1				
		小計（6科目）	—	0	12	0		—			1	1	0	3	0	0	兼0		
	学科専門科目（D4群）	地盤・地震系	地盤環境工学	2②	2			○			1								
			地盤工学Ⅰ	2③～④	2			○			1								
			地盤工学Ⅱ	3①～②		2		○			1								
			地圏科学Ⅰ	2③～④		2		○				1							
			地圏科学Ⅱ	3①		2		○			1								
			地震学	2③・④		2		○				1							
建設振動工学			3①・②		2		○			1									
耐震・地震工学			3③～④		2		○				1			1			兼2		
構造・材料系		工業力学	1③～④	2			○			1									
		構造力学Ⅰ	2①	2			○			1									
		構造力学Ⅱ	2③～④	2			○			1									
		構造力学Ⅲ	3②		2		○			1									
		建設材料工学	2①		2		○				1			1					
		コンクリート工学Ⅰ	2④	2			○			1									
		コンクリート工学Ⅱ	3①		2		○			1	1								
水理・環境系		水理学Ⅰ	2①	2			○			1	1								
		水理学Ⅱ	2③	2			○			1	1							兼1	
	水圏防災減災工学	3①		2		○			1	1			1						
	生態工学	3③～④		2		○			2										
	環境保全マネジメント	3③～④		2		○											兼4		
	環境アセスメント	3③～④		2		○				1									

計画系	地域・都市計画	1③～④	2			○			1					兼4	オムニバス		
	計画数理	2①～②	2			○				1							
	交通システム	2③・④		2		○			1								
	建設プロジェクト	3②		2		○					1						
	建築学概論	2③～④		2		○								兼3			
	測量学	3②		2		○								兼1			
	実習系	環境社会デザイン実験	3①～②	3					○	4	1		4				
		測量学実習	3③～④		2				○							兼1	
	演習系	設計製図基礎	1①～②		2		○				1		1			兼2	
		環境社会デザイン基礎演習	3③～④		2			○			1		2				
	倫理系	環境社会デザイン概論	1①～②	2			○			9	2					兼1	
		インターンシップ	3①～④		2				○		2						
	国際系	グローバルコミュニケーション	1・2・3・4①～④		2				○	1	1		2				
	課題系	テーマ研究	3・4①～②	4					○	11	8		7				
		卒業研究	4③～④	4					○	11	8		7				
	建築系	建築学概論Ⅰ	1①～②		2		○									兼4	
		建設環境工学	3①～②		2		○									兼1	
		建設環境設備	3③～④		2		○									兼1	
		建築法規・建築行政	3③～④		2		○									兼3	
		都市建築防災計画	4①～②		2		○									兼2	
		建築と都市	4①～②		2		○									兼1	
西洋建築史		1③～④		2		○								兼2			
日本建築史		2④		1		○								兼1			
建築生産		3①～②		2		○								兼2			
建築設計製図Ⅰ		3③～④		3		○								兼1			
建築設計製図Ⅱ		4①～②		3		○								兼3			
小計（47科目）		—	33	67	0	—			11	8	0	7	0	兼22			
学際専門科目 （D5群）	システム創成学概論	2・3・4③		2		○								兼1			
	オペレーションズリサーチ	2・3・4③・④		2		○								兼1			
	基本情報技術概論Ⅰ	2・3・4①		2		○								兼2			
	基本情報技術概論Ⅱ	2・3・4②		2		○								兼2			
	化学反応速度論	2・3・4③～④		2		○								兼1			
	環境化学基礎	2・3・4①～②		2		○								兼2			
	小計（6科目）		—	0	12	0	—			0	0	0	0	0		兼9	
イノベーション科目 （D6群）	社会デザインプロセス論	2①～②		2		○			1					兼5	オムニバス		
	社会的意思決定論	3③～④		2		○			3	2							
	システムデザイン序論	3・4④		2		○								兼2	オムニバス		
	イノベーションとマーケティング	2・3・4①・②		2		○								兼3			
	技術者と社会デザイン	3①～②		2		○			2					兼2			
	産業創成論	2・3・4③～④		2		○								兼1	オムニバス		
	技術者のための産業経営論	2・3・4③～④		2		○								兼3			
	社会調査実習	3③～④		2				○						兼1			
	環境まちづくり	3①～②		2		○				1					兼2		
	まちづくり演習	3③～④		2			○			1							
	課題探求型演習Ⅰ	1③～④	2				○		5			1					
	課題探求型演習Ⅱ	3③～④	2					○		2					兼2		
	課題解決型演習Ⅰ	2・3・4①～②		2				○									
	課題解決型演習Ⅱ	2・3・4③～④		2				○									
	科学技術と知的財産	3・4③～④		2		○								兼1			
小計（15科目）		—	4	26	0	—			10	4	0	1	0	兼18			
合計（195科目）		—	57	303	10	—			11	8	0	7	0	兼275			
学位又は称号		学士			学位又は学科の分野				工学関係								

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
外国語科目（英語）8単位（英語Ⅰから4単位、英語Ⅱから4単位を修得すること）、基盤科目から10単位（人文学科目群から4単位、社会科学科目群から4単位を修得すること）、専門科目から106単位、合計124単位以上修得すること。専門科目の106単位は、以下の(1)～(7)の要件を満たさなければならない。 (1) 必修科目57単位を修得すること。 (2) D2群から必修科目も含めて8単位以上を修得すること。 (3) D3群（演習系を除く）から2単位以上を修得すること。 (4) D3群、D4群およびD6群のまちづくり演習を加えた演習系科目の中から1科目2単位以上を修得すること。 (5) D4群のうち、地盤・地震系科目の中から3科目6単位以上、構造・材料系科目の中から4科目8単位以上、計画系科目の中から3科目6単位以上、さらに、D4群、D5群およびD6群の水理・環境系科目の中から4科目8単位以上を修得すること。 (6) D4群の地盤・地震系科目、構造・材料系科目、計画系科目、さらにD4群、D5群およびD6群の水理・環境系科目の中から、必修科目以外に7科目14単位以上を修得すること。 (7) D6群から必修科目を含めて10単位を修得すること。 ただし、工学部他学科（D1群およびD3群の科目を除く）および理学部（D1群の科目を除く）の専門科目の修得単位は、6単位に限り環境社会デザイン学科の卒業に必要な専門科目の単位に含めることができる。	1 学年の学期区分	4 期
	1 学期の授業期間	8 週
	1 時限の授業時間	90 分

(注)

- 1 学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科の設置又は大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科における通信教育の開設の届出を行おうとする場合には、授与する学位の種類及び分野又は学科の分野が同じ学部等、研究科等若しくは高等専門学校の学科（学位の種類及び分野の変更等に関する基準（平成十五年文部科学省告示第三十九号）別表第一備考又は別表第二備考に係るものを含む。）についても作成すること。
- 2 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
- 3 開設する授業科目に応じて、適宜科目区分の枠を設けること。
- 4 「授業形態」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
- 5 「授業形態」の欄は、各授業科目について、該当する授業形態の欄に「○」を記入すること。ただし、専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目のうち、臨地実務実習については「実験・実習」の欄に「臨」の文字を、連携実務演習等については「演習」又は「実験・実習」の欄に「連」の文字を記入すること。
- 6 課程を前期課程及び後期課程に区分する専門職大学若しくは専門職大学の学部等を設置する場合又は前期課程及び後期課程に区分する専門職大学の課程を設置し、若しくは変更する場合は、次により記入すること。
 - (1) 各科目区分における「小計」の欄及び「合計」の欄には、当該専門職大学の全課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」に加え、前期課程に係る科目数、「単位数」及び「専任教員等の配置」を併記すること。
 - (2) 「学位又は称号」の欄には、当該専門職大学を卒業した者に授与する学位に加え、当該専門職大学の前期課程を修了した者に授与する学位を併記すること。
 - (3) 「卒業・修了要件及び履修方法」の欄には、当該専門職大学の卒業要件及び履修方法に加え、前期課程の修了要件及び履修方法を併記すること。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 生命科学専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程共通科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程共通科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程共通科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程共通科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程共通科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程共通科目	課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専攻共通科目	インターンシップ	社会ではイノベーションの原動力としての理工学教育に期待が寄せられている。一方、理学研究は、基礎を重視し、直接イノベーションにかかわらないので社会との接点は希薄と考えられがちである。そこで、本インターンシップでは、直接、企業活動を体験することにより、その仕事現場で考えられている課題・問題点について学習し、その解決において理学的考え方がどのように役立てられるかを考察することにより、社会への出口を意識した学習姿勢を涵養する。 各自、インターンシップ先を探し、担当教員に申請する。受け入れ先事業所でインターンシップを受け、日ごとに作業日誌を作成し、受け入れ事業所担当者の署名をもらう。終了後、報告書を作成する。作業日誌、報告書を担当教員に提出し、事後展開学習を受ける。	
専攻共通科目	分子生物学特論1	分子生物学の翻訳およびその制御に関する分野を中心として学習を進める。真核生物、原核生物を問わず、液液相分離などの概念やリボソームプロファイリングなどの新技術を含めた最新の研究トピックに重点をおいて、前半はその理解を補助するための講義を行う。後半は、選別した最新主要論文を材料として、受講生は関連論文も含めた形で精読を行い、抄読会方式で個別にプレゼンテーションを行い受講者全員での質疑応答を通じて理解の深度を確認する。	
専攻共通科目	分子生物学特論2	分子生物学に関する最新のテーマを取り上げて解説する。まず、基礎となる事項（核酸・タンパク質生化学の基礎、分子生物学の中心原理「セントラルドグマ」等）の理解を確認した上で、その研究の背景、および最新の成果を紹介する。更に、その研究の今後の展開や応用研究への発展等について考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内（可能であれば1年以内）のものをその都度取り上げる。	
専攻共通科目	分子生物学特論3	分子生物学に関する先端的な研究動向を学ぶ。「環境」をキーワードに、生命と環境に関する基礎的な分野から、環境科学に関連する応用的な分野まで、分子生物学の知見や技術を駆使した先端研究を幅広く学び、生命科学や環境科学が抱える課題や今後の展望について理解する。本講義では、学生による発表や討論などアクティブラーニングを随所に取り入れ、学生の積極的な学修姿勢を涵養する。	
専攻共通科目	分子生物学特論4	近年、目覚ましい発展を遂げつつある構造生物学の重要性を学び、どのように生命科学に貢献してきたか、その道筋を理解する。タンパク質の構造解析の手法には、結晶構造解析法、核磁気共鳴法、クライオ電顕法があり、それぞれの基礎原理を学ぶと共に、長所と短所についても把握する。特に、クライオ電顕については技術革新がめざましいため、最新の解析法について理解を深め、自分たちの研究においても活用すべく、解析の具体的な進め方について学ぶ。	

専攻共通科目	生体制御学特論1	人類が誕生する前から地球上に存在する生命の営み、生物が進化の過程で獲得してきた遺伝情報や身体を守る仕組みとそれらの分子機構を学び、生命科学の基礎と応用に関して基礎的な知識を得る。	
専攻共通科目	生体制御学特論2	細胞の基本的構造の理解をもとに、二重膜とゲノムをもつオルガネラ（細胞小器官）の起源に関する細胞内共生説の根拠となる事実を再確認し、その上で、現在得られている新しいデータに基づいて、どのような問題点があるのかを理解することを目指す。これらを通じて、通説となっている教科書の知識についても、批判的に考える力を養う。	
専攻共通科目	生体制御学特論3	遺伝子発現の制御メカニズムを理解し、生命科学における先端研究に触れることを到達目標とする。講義では、遺伝子発現制御、エピジェネティクス、ゲノミクス、ケミカルバイオロジー、がん、イメージング、リプログラミング、RNA代謝、合成生物学、創薬に関する最新の話題を提供し、今後の生命科学研究の課題に関しても議論する。	
専攻共通科目	生体制御学特論4	人の健康や動物の生存に影響を及ぼす環境中化学物質とその毒性メカニズムについて論じるとともに、環境中化学物質のばく露によって被る被害を防止するための取り組みについて解説するオムニバス講義である。 （オムニバス方式／全15回） （40 堀口敏宏/5回） 有機スズ化合物、閉鎖性内湾で多発している貧酸素水塊、福島原発事故により放出された放射性核種を対象に、汚染等の現状と魚介類等に対する生態影響について論じる。 （41 前川文彦/5回） 環境中の化学物質がヒト健康にどのような有害影響を与えるか動物モデルを使って検討した事例を紹介する。 （50 川嶋貴治/5回） 環境政策や環境法令とそれを支える基礎研究を概説し、環境問題の解決あるいは未然防止のために必要な環境研究について議論する。	オムニバス方式
専攻共通科目	生体制御学特論5	がんの予防・診断・治療に関わる分子生物学の広範な知識を得、がんに関わる実験データを解析する能力の基盤知識を得ることを目標とする。 基礎編としてがんの微小環境、アポトーシス、DNA修復、細胞周期と細胞不死化、シグナル伝達、ゲノム・エピゲノム異常、ホルモンの影響、腫瘍ウイルスと癌遺伝子等を講義する。実際の論文のデータを解析するトレーニングもがん関連の論文を用いて行う。 応用編として五大癌を中心に格癌種の分子異常を学ぶ。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子生物学特別研究1	
		（1 川合 真紀） 植物環境科学、特に植物代謝生理学に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。 （2 小竹 敬久） 分子細胞学、特に糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、最新の分析機器を用いた実験指導や論文の執筆指導、プレゼンテーション指導を行う。 （3 戸澤 譲） 生物のタンパク質合成に関する専門知識を修得するため、生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。	

(4 西山 佳孝)

植物生理学、特に光合成に関する専門知識を修得するため、分子生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読およびプレゼンテーション指導を行う。

(5 日原 由香子)

遺伝子発現制御学に関する専門知識を修得するため、分子生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。

(12 石川 寿樹)

植物環境科学、特に植物の環境応答機構に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。

(13 大塚 裕一)

分子微生物学に関する専門知識と技術を修得するため、遺伝学的手法を取り入れた実験指導とデータ解析法を指導する。

(14 豊田 正嗣)

細胞情報学に関する専門知識を修得するため、先進のイメージング技術を取り入れた実験指導や関連論文を用いた輪講および英語教育、論文作成指導を行う。

(15 藤城 貴史)

生物有機金属化学に関する専門知識を修得するため、生化学、有機化学、無機化学、構造生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。

(16 山口 雅利)

植物環境科学、特に植物細胞壁形成に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。

(20 是枝 晋)

光合成細胞の細胞小器官の機能に関する専門知識を習得するため、当該分野に関連する論文を題材とし、専門英語の教育並びに論文作成指導を行う。

(21 高橋 大輔)

植物糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、分子生物学および生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、研究発表指導等を行う。

(22 高橋 朋子)

遺伝子発現制御学に関する専門的能力を修得するため、分子生物学的・細胞生物学的手法を取り入れた研究や論文作成のための指導を行う。

(23 高橋 拓子)

光合成を始めとする植物生理学に関する専門知識および解析知識を修得するため、分子生物学、生化学、生理学的手法を取り入れた解析法の指導やデータ解釈、当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。

(33 松岡 聡)

細菌・微生物研究に関する専門知識と技術を修得するため、分子遺伝学的手法を取り入れた実験指導とデータ解析法を指導する。

(35 今本 尚子)

細胞生物学、特に、細胞核と細胞質の情報伝達機構や細胞核の構造構築に関する専門知識を修得する。

(36 鈴木 匡)

糖鎖代謝学に関する専門知識を習得するため、様々な実験機器を用いた実験とデータの解釈を指導する。また、当該分野に関連する英語論文を読み、紹介させることで英語能力の向上を図る。

			(37 高橋 俊二) 微生物学、特に生合成に関する専門知識と技術を修得するため、分子生物学・生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、プレゼンテーション指導を行う。 (38 堂前 直) 生体分子の構造解に関する専門知識を習得するため、最新の分析機器を用いた実験指導やデータ解析法の指導を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子生物学特別研究2	(1 川合 真紀) 植物環境科学、特に植物代謝生理学に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (2 小竹 敬久) 分子細胞学、特に糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、専門分野における課題発見、解決、発信について指導を行う。 (3 戸澤 譲) 前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づくプレゼンテーションおよび論文作成について指導を行う。 (4 西山 佳孝) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文により発信するためのスキルも身につけさせる。 (5 日原 由香子) 遺伝子発現制御学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。 (12 石川 寿樹) 植物環境科学、特に植物の環境応答機構に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (13 大塚 裕一) 分子微生物学に関する専門知識と技術を修得するため、前年度に加えて、実験データのまとめ方とプレゼンテーションの方法を指導する。 (14 豊田 正嗣) 前年度に修得した専門知識および実験技術に基づき、未解決問題あるいはより発展的な課題を扱う。 (15 藤城 貴史) 生物有機金属化学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。 (16 山口 雅利) 植物環境科学、特に植物細胞壁形成に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (20 是枝 晋) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文により発信するためのスキルも身につけさせる。 (21 高橋 大輔) 植物糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。	

			(22 高橋 朋子) 遺伝子発現制御学に関する専門的能力を修得するため、前年度の内容に加えて、研究のディスカッション及びプレゼンテーション能力の育成を行う。 (23 高橋 拓子) 光合成を始めとする植物生理学に関する専門知識および解析知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの解析により得た結果を論文として執筆できるように指導を行う。 (33 松岡 聡) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文にまとめ発信するためのスキルも身につけさせる。 (35 今本 尚子) 前年度に修得した専門知識と、ここで学ぶ解析手法に基づき研究を遂行し、論理的思考法を育む。 (36 鈴木 匡) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表にまとめ、発信するためのスキルも身につけさせる。 (37 高橋 俊二) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文にまとめ、発信するためのスキルも身につけさせる。 (38 堂前 直) 前年度に習得した専門知識や実験スキル、解析手法に基づき研究を遂行し、専門分野における発表方法を習得する。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子遺伝学特論2	本講義ではまず、高速シーケンサーによるゲノム解読やトランスクリプトーム解析、さらにはゲノム編集技術が、分子遺伝学や分子生物学研究にどのような影響をもたらしたかを解説する。その上で、これらの技術革新の登場により、具体的にどのように研究が進化したかについて、植物二次細胞壁の各構成要素の生合成や転写制御研究などを例にして紹介する。さらに、技術の進歩を受けて、今後、分子遺伝学的研究はどのように展開するかについても議論する。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子遺伝学特論3	動物と異なり動くことのできない植物が、常に変動する環境ストレスにどのように適応しているか、植物の環境情報認識および環境適応の分子メカニズムとそれらを司る遺伝子の機能を学ぶ。はじめに必要な基礎項目（植物生理学、分子生物学、生化学等）を理解したうえで、植物体内ではたらく様々な遺伝子や生理活性物質の機能がどのように明らかにされてきたか、分子遺伝学研究の実例から実践的研究アプローチを学ぶ。講義のテーマ毎に関連する地球環境変動の問題を取り上げ、その解決に向けた植物分子育種の課題や将来展望を議論する。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子遺伝学特論4	学部専門授業の内容を基礎に、英文テキストを使って知識を広げるとともに、学術論文により応用力を付ける。タンパク質のアミノ酸配列を使って、分子系統樹を作れるようにする。光合成、炭素代謝、葉緑体、細胞内代謝産物輸送、分子系統樹といったキーワードに沿って植物の分子生物学の最近のトピックスを取り上げる。さらに、代謝産物輸送体を中心に、膜タンパク質の構造を研究する手がかりとするため、分子系統樹作成を演習形式で学ぶ。	

専門科目	分子生物学プログラム	分子遺伝学特論6	最初に、モデル細菌である大腸菌・枯草菌やファージ・プラスミドなどに関する古典的な細菌遺伝学研究の基本事項について学ぶ。その後国際誌における細菌研究における代表的な原著論文または総説を選択し、作成したレジュメを基に研究で得られた新しい発見の意義と今後の展望、実験技術の解説を中心として口頭にて発表を行って理解を深める。最後に、細菌研究における未解明の事象へのアプローチ法や今後の研究展開について議論し、総括を行う。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子遺伝学特論7	生物無機化学の概要と歴史、実験手法について学ぶ。生化学、無機化学の基礎・理論と、それらの生体金属分子への適用例、及び、近年発展著しい生体高分子の構造解析手法について理解を深める。また、最新のトピックスについても、最新の論文から知識を得るとともに、それらに関する総合討論・プレゼンテーションにより情報収集・発信能力を高める。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論2	本講義では、植物生理学の中で重要な課題である光合成について、光合成の仕組みや調節機構を理解する。また、植物の生命活動や環境応答に光合成がどのような役割を果たしているか、その生理学的意義を理解する。さらに、地球環境と光合成の関係を学ぶ。最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ発表・討論を行うことにより、情報収集・発信能力を高める。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論3	本講義では、細菌とウイルスが示すさまざまな生理現象（ストレス応答、クオラムセンシング、バイオフィーム、薬剤耐性、制限修飾系、トキシナーアンチトキシニンシステム、クリスパーキャスシステムなど）を個別に説明する。また、生理現象を解明する研究から発展した遺伝子工学の例（制限酵素、ゲノム編集、ファージセラピーなど）や細菌やウイルスが引き起こす社会的問題（薬剤耐性菌、病原性微生物など）について紹介する。 本講義の到達目標は、微生物が示すさまざまな生理現象を学び、その研究から発展した遺伝子工学や微生物が引き起こす社会的問題について理解することである。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論4	微生物が作り出す天然化合物が生合成される様々な仕組みについて理解する。ゲノム解析、二次代謝産物（テルペノイド、ポリケチド化合物など）の生合成遺伝子の探索、ケミカルシグナルによる遺伝子発現の誘導、天然化合物の生合成機構について理解する。また、水酸化酵素等による構造多様化、有用化合物の高生産に向けた微生物生合成プラットフォームの構築について概説し、近年の合成生物学についての理解を深める。また、微生物の単離・培養、新規化合物の効率的な探索手法について概説する。生理活性化合物の標的特定と作用機構解析から創薬への取り組みについて理解する。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論5	細胞核の構築や細胞内で見られる核-細胞質間輸送反応に着目し、研究の歴史と輸送因子や輸送装置の性質、基本的な分子機構、輸送の多様性を学ぶ。さらにこの機構が、細胞外刺激や細胞周期に応じてダイナミックに制御を受けて変化することや、様々な細胞機構と密接に結びつきシステムとして機能していることを学習する。現在残されている様々な問題にも言及する。また、講義で説明した細胞内反応の破綻が疾患を引き起こすことを紹介し、基礎の学問が社会と深く関連することを考えてもらう。	

専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論6	本講義は、タンパク質を中心とする生体高分子の構造解析について、原理を理解しその応用を考察する。分析法の一般的な原理原則と分析が解決している応用課題の間の隔たりは大きく、その間を埋めるために、原理から最先端の応用例までを一つの講義の枠で開設する。また、日進月歩で進歩する分析技術について応用例を通じて理解する。特に液体クロマトグラフィー質量分析を用いたプロテオミクスについて最も多くの時間を割いて解説する。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学特論7	近年、目覚ましい発展を遂げているイメージング技術の基礎原理を学び、生物学における新しい発見がどのように達成されたかを理解する。特に、イメージング技術の中でも顕微鏡法に焦点を絞り、光学顕微鏡（暗視野・位相差・微分干渉）や電子顕微鏡の基礎を学ぶ。そして、これらの顕微鏡法を用いた蛍光・発光イメージングについて理解し、全反射顕微鏡・多光子顕微鏡・超解像顕微鏡などの最新技術についても学ぶ。自らの興味を深めるため、これらの顕微鏡法を用いた生物学的発見について研究紹介をしてもらう。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子細胞学特論1	本講義では、植物の成長や物質生産、環境ストレス耐性のメカニズムを理解し、分子細胞学的应用のための知識を身につける。植物育種学・植物細胞工学の基礎として、植物の成長や物質生産、環境ストレス耐性の仕組みを学び、さらに遺伝子組み換え技術等の生物工学的手法とその応用、実社会での利用を学ぶ。 本講義の到達目標は、植物環境科学の手法および技術発展の歴史を学び、その技術利用の実際と様々な解決すべき課題を理解することである。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子細胞学特論3	タンパク質の分子構造とその細胞内機能を理解するために必要な基礎知識および基盤技術について学習する。タンパク質の構造および機能の解析の研究について、将来的に自律的に取り組むことが可能となるように、必要な基本的知識とその応用における方法論の習得を目指す。可溶性の酵素タンパク質から膜輸送タンパク質に至るまで、タンパク質の機能を解析するための最新技術を学習すると同時に、タンパク質合成の諸技術、タンパク質の高次構造解析の基本的な知識を学習する。教科書での知識の整理に加え、一流専門誌の文献を参考にして、一般的に機能構造解析が困難な膜タンパク質の解析研究の基本的なスキームを学習する。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子細胞学特論5	シアノバクテリアは地球上に初めて現れた酸素発生型光合成生物であり、その形態や代謝を多様化させ、現在では地球上の様々な環境に適応している。現在までに多くの種について全ゲノム塩基配列が解読され、比較ゲノム解析が可能となっている。 本特論ではそれらのゲノム情報をベースとした、シアノバクテリアの分類と進化、生理学、分子生物学、さらに応用研究に関する最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ、当番制で発表し、論文の内容に関する討論を行う。	隔年
専門科目	分子生物学プログラム	分子細胞学特論6	糖鎖は核酸（DNAやRNA）、タンパク質、脂質と並ぶ4大生体物質の一つであるが、合成に鋳型がないため構造はヘテロであり、また核酸やタンパク質と異なり、糖鎖には分岐も存在するため、構造や機能を解明することは簡単ではない。近年、動物・植物を問わず、糖鎖の特定の構造が様々な生命現象で不可欠な役割を果たすことが注目されており、構造と機能の関係性を解明する研究・開発が盛んにおこなわれている。 本講義では、動物・植物で生理的な重要な糖鎖について、それらの構造、合成メカニズム、構造解析法、分子機能について扱う。	

専門科目	分子生物学プログラム	分子細胞学特論7	ヒトを含む真核細胞において最も普遍的なタンパク質の翻訳後修飾機構である糖（鎖）修飾について、基本的な知識を学ぶとともに最新の知見を紹介する。特に糖タンパク質糖鎖の生合成、代謝のメカニズムについて、哺乳動物のN型糖鎖の系を中心に学習し、またその知られている機能の一例として、タンパク質の品質管理機構に関わる役割について詳細に解説する。その他の多様な糖鎖修飾（O型糖鎖、GPIアンカー、プロテオグリカン）などにおいて報告されている役割についても、トピックス的に紹介する。	
専門科目	分子生物学プログラム	生命科学特別講義	自らの研究テーマと異なる分野の研究発表に対する、研究者としての資質、姿勢を養う。さらに、研究者の資質として、論理的思考および批判的視点を身につける。発表内容は毎回事前に告知する。毎回の講義では、一人の演者が自分の研究内容か、関連の研究について、30分間紹介をおこなう。具体的な研究課題は、植物および微生物の分子生物学、分子生理学に関する内容が中心であるが、演者によってはそれ以外の内容もあり得る。発表後、参加者からの質問をうけつけ、また討論をおこなう。	共同
専門科目	分子生物学プログラム	基礎分子生物学1	本講義は分子生物学の中核部分である転写・翻訳の基本的な概念について、生物学的意義に重点を置き、研究の発展過程を考察しつつ習得することを到達目標とする。具体的には、核酸・タンパク質生化学の基礎、および分子生物学の中心原理「セントラルドグマ」の理解から始め、原核生物の転写機構とその制御機構、真核生物の転写機構とその制御機構、原核生物の翻訳機構とその制御機構、真核生物の翻訳機構とその制御機構、翻訳後制御、転写と翻訳の試験管内再構成系を用いた応用研究までを学ぶ。 （オムニバス方式／全16回） （3 戸澤 譲／8回） 原核生物の翻訳機構とその制御機構、真核生物の翻訳機構とその制御機構、翻訳後制御、転写と翻訳の試験管内再構成系を用いた応用研究までを、歴史的・研究および最先端の研究の実例を交えて解説する。 （5 日原 由香子／8回） 核酸・タンパク質生化学の基礎、および分子生物学の中心原理「セントラルドグマ」の理解から始め、原核生物の転写機構とその制御機構、真核生物の転写機構とその制御機構について、歴史的・研究および最先端の研究の実例を交えて解説する。	オムニバス方式
専門科目	分子生物学プログラム	基礎分子生物学4	植物が動物や菌類と大きく異なる特徴の一つは、太陽エネルギーを使って無機物から有機物を合成できることである。地球上の生物は植物の生産活動に依存しているので、その仕組みを理解することは基礎・応用を問わず大変重要である。一方、有機物の1つである植物ホルモンは、植物の生命維持に必須であり、様々な生理学的反応を引き起こす。植物ホルモンの合成・受容・応答機構の理解を通して、植物の発生や成長を理解する。 （オムニバス方式／全15回） （4 西山 佳孝／3回） 光化学系における光エネルギー変換の仕組みや電子伝達反応、光リン酸化反応、光化学系の調節機構を解説する。 （14 豊田 正嗣／5回） 植物ホルモンがどのように合成され、生理学的反応を引き起こすのかを分子レベルで解説する。 （20 是枝 晋／7回） 太陽の光エネルギーを利用して生産されたATPや還元力を利用して、CO₂や無機窒素を固定する仕組みを理解する。また、これらの仕組みが調節される機構を理解する。	オムニバス方式

専門科目	分子生物学プログラム	基礎分子生物学5	本講義では、植物分子生理学のうち、講義前半では植物の組織、植物細胞の構造、細胞周期、遺伝子構造と遺伝子発現、篩部転流、胚発生等について解説する。講義後半では植物の成長・発生・分化や生物間相互作用、器官形成、植物の老化と細胞死、非生物ストレスに対する応答等に関する専門知識を学び、植物に対する理解を深める。 本講義の到達目標は、植物における様々な生理現象を学び、研究の発展とその研究手法について理解することである。 (オムニバス方式／全15回) (1 川合 真紀／8回) 種子休眠や発芽、花の発生、植物のストレス応答と老化などの現象とそのメカニズムを分子レベルで解説する。 (16 山口 雅利／7回) 植物を中心とした遺伝子発現様式、篩部転流、胚発生などの分子機構を解説する。	オムニバス方式
専門科目	分子生物学プログラム	基礎分子生物学6	本講義では、細菌とウイルスの構造、分類、増殖、遺伝情報の維持(複製、修復、組換え、突然変異など)発現調節(転写、翻訳、RNAプロセッシング、mRNA分解など)、細菌とファージウイルスの相互作用、遺伝子の水平伝播(接合、形質転換、形質導入、トランスポゾンなど)について講義する。また抗菌薬の作用機序や薬剤耐性、遺伝子工学の基礎についても紹介する。 本講義の到達目標は、細菌学とウイルス学の基礎的な知識を学び、細菌やウイルスがもたらす社会問題や両者から得られた研究成果を応用した遺伝子工学について理解することである。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞生化学輪講1A	光合成炭素代謝の成り立ちと調節の仕組みの基礎について理解することと、関連専門分野の情報を英語で収集するスキルを身につけることを、到達目標とする。光合成炭素代謝について、学部専門授業の内容を基礎に、英文テキストを使って知識を広げる。具体的には、ルビスコによる反応、カルビン回路の還元段階と再生段階、カルビン回路の調節、光呼吸とアンモニア同化光呼吸におけるペルオキシソームの役割、光呼吸のコストとCO₂補償点、気孔を通したCO₂取り込みと蒸散、C₄光合成の3つのタイプ、多肉植物型酸代謝(CAM)の各項目について学ぶ。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞生化学輪講1B	光合成炭素代謝の成り立ちと調節の仕組みについて、最新の知識を得る。光合成の炭素代謝について最新の学術論文を選び読解し、その読みこなし方を学ぶ。また、その内容についてパワーポイントを使ってプレゼンテーションする。プレゼンテーションは各自2回行う。1回目のプレゼンテーション後の討論で改善点等を指摘してもらい、それを改善して2回目のプレゼンテーションに臨む。具体的なテーマとしては、ルビスコ、カルビン回路の調節、C₄光合成またはCAMなどを取り上げる。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞生化学輪講2A	C₄光合成研究の最新情報について、広く把握する。英文総説の輪講により、自分の研究テーマに即した情報(学術論文)に到達する方法を学ぶと同時に、その内容を他者に伝えるためのプレゼンテーションスキルもさらに磨く。具体的内容として、次のような項目について学ぶ。 第1部：C₄光合成の多様性(概説、NADP-ME型、NAD-ME型、PEP-CK型、C₃-C₄中間型、進化) 第2部：C₄光合成と輸送(概説、葉緑体、ミトコンドリア、細胞間、調節、輸送体遺伝子) 第1部、第2部、それぞれの最終回に討論を行い、論理的思考法についても身につける。	

専門科目	分子生物学プログラム	細胞生化学輪講2B	C4光合成の仕組みと調節の仕組みについて、最新の知識を得る。C4光合成について最新の学術論文を選び読解し、その読みこなし方を学ぶ。また、その内容についてパワーポイントを使ってプレゼンテーションする。プレゼンテーションは各自2回行う。1回目のプレゼンテーション後の討論で改善点等を指摘してもらい、それを改善して2回目のプレゼンテーションに臨む。具体的なテーマとしては、C4光合成の調節、C4光合成の進化、C4光合成と環境応答などを取り上げる。	
専門科目	分子生物学プログラム	生体物質生化学輪講1A	地球上のバイオマスの大半は、植物細胞壁が占めている。植物の細胞壁には、セルロース、ペクチン、キシラン、グルコマンナンなどが存在するが、これらはそれぞれ異なる糖で構成され、機能が異なる。 本講義では、これらの細胞壁多糖類の基本的な性質や抽出方法、糖鎖構造の決定方法、生理現象における役割を扱う。また、各回の当番の受講者が予め準備した英文論文についてプレゼンテーションを行い、他の受講者はこれについて質疑・討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	生体物質生化学輪講1B	植物の細胞壁には10種類以上の細胞壁多糖類が含まれており、これらの構成や構造は植物種や組織、エイジによって異なっている。 本講義では、植物細胞壁の各種の多糖類・プロテオグリカンがもつ分子機能とそれをもたらし特定の糖鎖構造について扱うほか、細胞壁の多糖類が合成、分解・代謝される機構についても扱う。また、各回の当番の受講者が予め準備した英文論文についてプレゼンテーションを行い、他の受講者はこれについて質疑・討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	生体物質生化学輪講2A	動物植物を問わず、糖鎖は糖ヌクレオチドを原料として、糖転移酵素の働きで合成される。植物には細胞壁に多様な多糖類が存在し、極めて構造が複雑なものも存在する。糖ヌクレオチドには少なくとも15種類が存在し、糖転移酵素は数百種類以上が存在すると考えられている。 本講義では、植物が光合成で同化した炭素をどのように糖ヌクレオチドに変換し、その後、糖転移酵素により多糖類を合成するかを扱う。また、各回の当番の受講者が予め準備した英文論文についてプレゼンテーションを行い、他の受講者はこれについて質疑・討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	生体物質生化学輪講2B	動物同様に植物においても、特定の糖鎖構造が生理的に極めて重要な働きを持つことが知られている。近年の分析技術の目覚ましい進歩により、これらの構造を微量で特定し、取り出すことが可能となりつつある。 本講義では、TOF/MSやHPLCなどの一般的な糖鎖分析機器から、網羅的な糖鎖電気泳動システムや結合解析システムを扱う。また、各回の当番の受講者が予め準備した英文論文についてプレゼンテーションを行い、他の受講者はこれについて質疑・討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	生合成輪講1A	受講生は、分子生物学、遺伝情報学、生化学、構造生物学、などを含む分野における重要な研究論文を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。最近の進展を原著論文から紹介し、論理的かつ批判的な読解力と科学的な思考力を養うことで、科学に対するリテラシーを習得する。また、他の受講生に紹介することでプレゼンテーションならびに議論の能力を養成する。さらに、これらの重要な発見や研究手法を自分たちの研究と比較することで、課題や参考にするべき点、今後の展望などについて考察する。	

専門科目	分子生物学プログラム	生合成輪講1B	受講生は、構造生物学、タンパク質科学、生物無機化学、多様性と進化、などを含む分野における重要な研究論文を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。最近の進展を原著論文から紹介し、論理的かつ批判的な読解力と科学的な思考力を養うことで、科学に対するリテラシーを習得する。また、他の受講生に紹介することでプレゼンテーションならびに議論の能力を養成する。さらに、これらの重要な発見や研究手法を自分たちの研究と比較することで、課題や参考にするべき点、今後の展望などについて考察する。	
専門科目	分子生物学プログラム	生合成輪講2A	受講生は、酵素学、分光学、金属タンパク質、鉄代謝、などを含む分野における重要な研究論文を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。最近の進展を原著論文から紹介し、論理的かつ批判的な読解力と科学的な思考力を養うことで、科学に対するリテラシーを習得する。また、他の受講生に紹介することでプレゼンテーションならびに議論の能力を養成する。さらに、これらの重要な発見や研究手法を自分たちの研究と比較することで、課題や参考にするべき点、今後の展望などについて考察する。	
専門科目	分子生物学プログラム	生合成輪講2B	受講生は、鉄代謝、鉄硫黄タンパク質、鉄硫黄クラスターの生合成、境界領域、などを含む分野における重要な研究論文を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。最近の進展を原著論文から紹介し、論理的かつ批判的な読解力と科学的な思考力を養うことで、科学に対するリテラシーを習得する。また、他の受講生に紹介することでプレゼンテーションならびに議論の能力を養成する。さらに、これらの重要な発見や研究手法を自分たちの研究と比較することで、課題や参考にするべき点、今後の展望などについて考察する。	
専門科目	分子生物学プログラム	環境生物学輪講1A	光合成生物の環境応答に関する原著論文を正しく読解し、さらに批判的に考察する力を養う。原著論文や自らの研究内容を紹介することにより、効果的な発表技術を身につける。発表内容をもとに議論を深める力を身につける。各受講生が、主に光合成および環境応答に関する原著論文を精読し、その内容に関してパワーポイントを用いて発表する。また、自らの研究内容を同様な方法で発表する。発表後には、受講生全員で、発表内容に関する討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	環境生物学輪講1B	光合成生物の環境応答に関する原著論文を正しく読解し、さらに批判的に考察する力を養う。原著論文や自らの研究内容を紹介することにより、効果的な発表技術を身につける。発表内容をもとに議論を深める力を身につける。各受講生が、主に光合成および環境応答に関する原著論文を精読し、その内容に関してパワーポイントを用いて発表する。また、自らの研究内容を同様な方法で発表する。発表後には、受講生全員で、発表内容に関する討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	環境生物学輪講2A	光合成生物の環境応答に関する原著論文を正しく読解し、さらに批判的に考察する力を養う。原著論文や自らの研究内容を紹介することにより、効果的な発表技術を身につける。発表内容をもとに議論を深める力を身につける。各受講生が、主に光合成および環境応答に関する原著論文を精読し、その内容に関してパワーポイントを用いて発表する。また、自らの研究内容を同様な方法で発表する。発表後には、受講生全員で、発表内容に関する討論を行う。	

専門科目	分子生物学プログラム	環境生物学輪講2B	光合成生物の環境応答に関する原著論文を正しく読解し、さらに批判的に考察する力を養う。原著論文や自らの研究内容を紹介することにより、効果的な発表技術を身につける。発表内容をもとに議論を深める力を身につける。各受講生が、主に光合成および環境応答に関する原著論文を精読し、その内容に関してパワーポイントを用いて発表する。また、自らの研究内容を同様な方法で発表する。発表後には、受講生全員で、発表内容に関する討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	タンパク質科学輪講1A	膜タンパク質を中心として、その発現調節、構造および機能に関し、国際的に著名な専門誌の最新の原著論文や総説の精読を通じ、研究成果の意義を理解し、研究能力の向上につなげる。受講生は、国際誌における原著論文または総説を選択し、レジュメを作製し、研究で得られた新しい発見の意義と今後の展望、実験技術の解説を中心として口頭にて発表を行う。発表の後に、受講生全員が参加して質疑応答を行い、紹介した研究内容についての理解を深める。	
専門科目	分子生物学プログラム	タンパク質科学輪講1B	酵素タンパク質を中心として、その発現調節、構造および機能に関し、国際的に著名な専門誌の最新の原著論文や総説の精読を通じ、研究成果の意義を理解し、研究能力の向上につなげる。受講生は、国際誌における原著論文または総説を選択し、レジュメを作製し、研究で得られた新しい発見の意義と今後の展望、実験技術の解説を中心として口頭にて発表を行う。発表の後に、受講生全員が参加して質疑応答を行い、紹介した研究内容についての理解を深める。	
専門科目	分子生物学プログラム	タンパク質科学輪講2A	タンパク質の高次構造と機能の相関性に関するテーマに関して、国際的に著名な専門誌の最新の原著論文や総説の精読を通じ、研究成果の意義を理解し、研究能力の向上につなげる。受講生は、国際誌における原著論文または総説を選択し、レジュメを作製し、研究で得られた新しい発見の意義と今後の展望、実験技術の解説を中心として口頭にて発表を行う。発表の後に、受講生全員が参加して質疑応答を行い、紹介した研究内容についての理解を深める。	
専門科目	分子生物学プログラム	タンパク質科学輪講2B	タンパク質データベースを利用するプロテオーム研究に関して、国際的に著名な専門誌の最新の原著論文や総説の精読を通じ、研究成果の意義を理解し、研究能力の向上につなげる。受講生は、国際誌における原著論文または総説を選択し、レジュメを作製し、研究で得られた新しい発見の意義と今後の展望、実験技術の解説を中心として口頭にて発表を行う。発表の後に、受講生全員が参加して質疑応答を行い、紹介した研究内容についての理解を深める。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学輪講1A	最新の研究論文や総説を正しく読解し、他の受講生へ紹介することで、細胞情報学を理解するだけではなく、プレゼンテーション能力も習得する。各受講生は、細胞情報学（遺伝情報学、分子生物学、生物物理学などを含む）における重要な研究論文や総説を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。さらに、これらの重要な発見と、自らの研究を比較することで、今後の展望を考察する。発表後には、受講生全員で発表内容について討論を行う。	

専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学輪講1B	最新の研究論文や総説を正しく読解し、他の受講生へ紹介することで、細胞情報学を理解するだけではなく、プレゼンテーション能力も習得する。各受講生は、細胞情報学（生物物理学、生理学、植物生理学、複合領域などを含む）における重要な研究論文や総説を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。さらに、これらの重要な発見と、自らの研究を比較することで、今後の展望を考察する。発表後には、受講生全員で発表内容について討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学輪講2A	最新の研究論文や総説を正しく読解し、他の受講生へ紹介することで、細胞情報学を理解するだけではなく、プレゼンテーション能力も習得する。各受講生は、細胞情報学（細胞内シグナリング、イメージング、電気生理学、分子遺伝学などを含む）における重要な研究論文や総説を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。さらに、これらの重要な発見と、自らの研究を比較することで、今後の展望を考察する。発表後には、受講生全員で発表内容について討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	細胞情報学輪講2B	最新の研究論文や総説を正しく読解し、他の受講生へ紹介することで、細胞情報学を理解するだけではなく、プレゼンテーション能力も習得する。各受講生は、細胞情報学（分子遺伝学、統計学、農学、境界領域などを含む）における重要な研究論文や総説を読解し、その内容についてパワーポイントを用いて発表する。さらに、これらの重要な発見と、自らの研究を比較することで、今後の展望を考察する。発表後には、受講生全員で発表内容について討論を行う。	
専門科目	分子生物学プログラム	遺伝子発現学輪講1A	環境変動に応答して遺伝子発現を制御する分子機構に関する最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ、当番制で発表し、論文の内容に関する討論を行う。英語学術論文から最新の研究動向を知り、それを自分の研究に生かす力、論文を批判的に読む力、研究発表に不可欠なプレゼンテーション力、および討論力を養うことを授業の到達目標とする。原核細胞の環境変動の検知機構とシグナル伝達機構について、解析の方法論、重要な発見、今後の課題と展望をテーマとして取り上げる。	
専門科目	分子生物学プログラム	遺伝子発現学輪講1B	環境変動に応答して遺伝子発現を制御する分子機構に関する最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ、当番制で発表し、論文の内容に関する討論を行う。英語学術論文から最新の研究動向を知り、それを自分の研究に生かす力、論文を批判的に読む力、研究発表に不可欠なプレゼンテーション力、および討論力を養うことを授業の到達目標とする。原核細胞の転写制御機構と転写後制御機構について、解析の方法論、重要な発見、今後の課題と展望をテーマとして取り上げる。	
専門科目	分子生物学プログラム	遺伝子発現学輪講2A	環境変動に応答して遺伝子発現を制御する分子機構に関する最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ、当番制で発表し、論文の内容に関する討論を行う。英語学術論文から最新の研究動向を知り、それを自分の研究に生かす力、論文を批判的に読む力、研究発表に不可欠なプレゼンテーション力、および討論力を養うことを授業の到達目標とする。真核細胞の環境変動の検知機構とシグナル伝達機構について、解析の方法論、重要な発見、今後の課題と展望をテーマとして取り上げる。	

専門科目	分子生物学プログラム	遺伝子発現学輪講2B	環境変動に応答して遺伝子発現を制御する分子機構に関する最新の英語学術論文を熟読し、その内容をプレゼンテーションにまとめ、当番制で発表し、論文の内容に関する討論を行う。英語学術論文から最新の研究動向を知り、それを自分の研究に生かす力、論文を批判的に読む力、研究発表に不可欠なプレゼンテーション力、および討論力を養うことを授業の到達目標とする。真核細胞の転写制御機構と転写後制御機構について、解析の方法論、重要な発見、今後の課題と展望をテーマとして取り上げる。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子微生物学輪講1A	本講義では、授業前までに受講生が微生物を対象とした原著論文と関連論文（細菌学、ウイルス学、分子生物学、分子遺伝学）を熟読して、論文の背景や実験手法、結果、重要性について理解する。授業において、受講生が論文内容を他の受講生へ正確に、かつ分かりやすく、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、その内容について受講生全員で討議する。 本講義の到達目標は、微生物を対象とした生物学の最新の動向を学び、原著論文を正しく理解する能力と理解した内容をプレゼンテーションする技術を身につけることである。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子微生物学輪講1B	本講義では、授業前までに受講生が微生物を対象とした原著論文と関連論文（分子遺伝学、遺伝子工学、細胞生物学、生化学）を熟読して、論文の背景や実験手法、結果、重要性について理解する。授業において、受講生が論文内容を他の受講生へ正確に、かつ分かりやすく、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、その内容について受講生全員で討議する。 本講義の到達目標は、微生物を対象とした生物学の最新の動向を学び、原著論文を正しく理解する能力と理解した内容をプレゼンテーションする技術を身につけることである。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子微生物学輪講2A	本講義では、授業前までに受講生が微生物を対象とした原著論文と関連論文（微生物学、応用微生物学、ゲノム生物学、病原微生物学）を熟読して、論文の背景や実験手法、結果、重要性について理解する。授業において、受講生が論文内容を他の受講生へ正確に、かつ分かりやすく、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、その内容について受講生全員で討議する。 本講義の到達目標は、微生物を対象とした生物学の最新の動向を学び、原著論文を正しく理解する能力と理解した内容をプレゼンテーションする技術を身につけることである。	
専門科目	分子生物学プログラム	分子微生物学輪講2B	本講義では、授業前までに受講生が微生物を対象とした原著論文と関連論文（病原微生物学、遺伝情報学、環境微生物学、生物化学）を熟読して、論文の背景や実験手法、結果、重要性について理解する。授業において、受講生が論文内容を他の受講生へ正確に、かつ分かりやすく、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、その内容について受講生全員で討議する。 本講義の到達目標は、微生物を対象とした生物学の最新の動向を学び、原著論文を正しく理解する能力と理解した内容をプレゼンテーションする技術を身につけることである。	
専門科目	分子生物学プログラム	植物環境科学輪講1A	植物環境科学分野の最新の英語学術論文（植物細胞の構造、遺伝子情報発現の制御機構、代謝工学の手法、バイオレメディエーションなど）を選択し、各回の当番受講生がその内容を熟読したうえで、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、受講者全体で論文の内容に関する討論を行う。研究手法を学ぶとともに最新の研究動向を知り、これを各自の研究に活かすと同時に、研究発表に不可欠なプレゼンテーションスキルおよび討論力を養うことを授業の到達目標とする。	

専門科目	分子生物学プログラム	植物環境科学輪講1B	植物環境科学分野の最新の英語学術論文（データベース解析、細胞培養法、細胞分画法、環境ストレス応答の分子機構、光合成代謝の改変など）を選択し、各回の当番受講生がその内容を熟読したうえで、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、受講者全体で論文の内容に関する討論を行う。研究手法を学ぶとともに最新の研究動向を知り、これを各自の研究に活かすと同時に、研究発表に不可欠なプレゼンテーションスキルおよび討論力を養うことを授業の到達目標とする。	
専門科目	分子生物学プログラム	植物環境科学輪講2A	植物環境科学分野の最新の英語学術論文を（転写・翻訳の分子機構、植物ホルモンシグナル、クロロフィル蛍光測定、耐病性と活性酸素ストレス応答など）選択し、各回の当番受講生がその内容を熟読したうえで、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、受講者全体で論文の内容に関する討論を行う。研究手法を学ぶとともに最新の研究動向を知り、これを各自の研究に活かすと同時に、研究発表に不可欠なプレゼンテーションスキルおよび討論力を養うことを授業の到達目標とする。	
専門科目	分子生物学プログラム	植物環境科学輪講2B	植物環境科学分野の最新の英語学術論文（遺伝子発現のエピジェネティック制御、糖代謝・アミノ酸代謝、遺伝子組換え作物の作出と利用など）を選択し、各回の当番受講生がその内容を熟読したうえで、パワーポイントを用いてプレゼンテーションし、受講者全体で論文の内容に関する討論を行う。研究手法を学ぶとともに最新の研究動向を知り、これを各自の研究に活かすと同時に、研究発表に不可欠なプレゼンテーションスキルおよび討論力を養うことを授業の到達目標とする。	
専門科目	生体制御学プログラム	生体制御学特別研究1	生体制御学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、遺伝学・形態形成学・発生生物学・調節生理学・細胞制御学について論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (6 小林 哲也) 動物の生理作用のホルモンによる制御機構及び生体防御を担う分子の探索と発現調節機構に関して、研究の指導を行う。 (7 坂田 一郎) 脳腸相関機構による摂食や消化管での生理作用や消化管ホルモンの分泌制御機構に関して、研究の指導を行う。 (8 竹澤 大輔) 植物生理学、ストレス生理学分野の課題に関して、研究の指導を行う。 (9 田中 秀逸) 生物のDNA損傷応答に関しモデル生物のアカパンカビを主に用いた研究の指導を行う。 (10 塚原 伸治) 行動神経内分泌学の手法を用いて、脳の性分化機構および脳の性差に起因する性特異的な生理機能に関する研究の指導を行う。 (11 弥益 恭) 発生遺伝学的手法などを用いて脊椎動物における個体発生、細胞分化の制御機構を解明することをめざした研究を指導する。 (17 川村 哲規) 脊椎動物の形態形成を司るhox遺伝子群について、ゼブラフィッシュを用いた発生遺伝学的解析により、その役割を明らかにすることで、脊椎動物の発生制御機構の一端を明らかにすることを目的とし、研究指導を行う。	

			(18 津田 佐知子) 生理学・神経発生学・光学的手法を用いて、脳における知覚運動情報統合、学習のしくみと、その構築機構に関する研究指導を行う。 (19 畠山 晋) 真菌類の細胞寿命・老化およびミトコンドリア維持に関わる遺伝子の機能解析に関する研究の指導を行う。 (24 井上 悠子) 植物生理学分野において、特に細胞内の環境応答に関する現象を、生化学的、形態学的手法によって解析する研究について指導を行う。 (25 竹見 祥大) 幹細胞分化学の分野、特に、腸上皮幹細胞の分化に影響を及ぼす因子の解析に関する研究の指導を行う。 (26 吉原 亮平) 生物のゲノム維持機構、特に、植物および糸状菌におけるDNA損傷応答機構の解析に関する研究指導を行う。 (34 古舘 宏之) 神経生物学の分野、特に、モチベーションの制御機構の解析に関する研究の指導を行う。	
専門科目	生体制御学プログラム	生体制御学特別研究2	生体制御学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、遺伝学・形態形成学・発生生物学・調節生理学・細胞制御学について論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。 (6 小林 哲也) 生体制御学特別研究1で行った研究をさらに推し進めるために必要な技術や研究の進め方に関する指導を行い、修士論文の作成を課す。 (7 坂田 一郎) 脳腸相関機構による摂食や消化管での生理作用や消化管ホルモンの分泌制御機構に関して、研究の指導を行う。 (8 竹澤 大輔) 植物生理学、ストレス生理学分野の課題に関して、研究の指導を行い、修士論文の作成を課す。 (9 田中 秀逸) 生物のDNA損傷応答に関しモデル生物のアカパンカビを主に用いた研究の指導を行う。 (10 塚原 伸治) 脳の性分化機構および脳の性差に起因する性特異的な生理機能に関して、前年度に履修した生体制御学特別研究1の研究成果をもとに実施する研究の指導を行う。 (11 弥益 恭) 生体制御学特別研究1で行った動物発生の制御機構に関する発生遺伝学研究をさらに深化させるとともに、修士論文の作成を指導する。 (17 川村 哲規) 脊椎動物の形態形成を司るhox遺伝子群について、ゼブラフィッシュを用いた発生遺伝学的解析により、その役割を明らかにすることで、脊椎動物の発生制御機構の一端を明らかにすることを目的とし、研究指導を行う。 (18 津田 佐知子) 前年度に修得した知識・手法をもとに、小脳神経ネットワークにおける情報処理、および発達・学習・機能損傷における応答機構についての研究指導を行う。	

			(19 畠山 晋) 真菌類の細胞寿命・老化およびミトコンドリア維持に関わる遺伝子の機能解析に関する研究の指導を行う。 (24 井上 悠子) 植物生理学分野において、特に細胞内の環境応答に関する現象を、生化学的、形態学的手法によって解析する研究について指導を行う。 (25 竹見 祥大) 幹細胞分化学の分野、特に、腸上皮幹細胞の分化に影響を及ぼす因子の解析に関する研究の指導を行う。 (26 吉原 亮平) 生物のゲノム維持機構、特に、植物および糸状菌におけるDNA損傷応答機構の解析に関する研究指導を行う。 (34 古舘 宏之) 神経生物学の分野、特に、モチベーションの制御機構の解析に関する研究の指導を行う。	
専門科目	生体制御学プログラム	基礎生体制御学1	生命科学における遺伝学 遺伝学に関してその応用も含め、研究方法も含め、広い知識や考え方を理解する。前半では、遺伝学的研究におけるモデル生物についてそれぞれの特徴や功績について概説する。後半では、遺伝情報の維持に関わる事象に注目し、生物のDNA損傷応答について概説する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	基礎生体制御学2	植物の形態形成と発生をキーワードに、環境変化や栄養、ホルモンに応答するしくみ、植物の発生及び形態形成に環境が与える影響、その過程における植物ホルモンの役割について概説する。	
専門科目	生体制御学プログラム	基礎生体制御学3	動物の個体発生のしくみについて、組織構造および機能の双方の面から理解することを目標とする。まず、動物の組織学の基礎的知識を複数の動物種を例に学んだ後、主に神経系を題材として、細胞および細胞集団の形態と機能を学ぶ。さらに、発生過程におけるこれらの分化・形成機構について、当該分野で用いられるモデル生物や解析アプローチの説明を交えて遺伝子、細胞、個体レベルで概説する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	基礎生体制御学4	動物は神経系・内分泌系・免疫系が密接にかかわり合いながら体内の恒常性を安定に保って個体の秩序を維持している。これら体内の恒常性を維持する機構、特にホルモンや調節因子等による調節現象の分子機構(ホルモンの合成と分泌の分子機構、ホルモンと受容体の相互作用によるシグナル伝達機構、ホルモン受容体の調節機構)等について概説する。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	基礎生体制御学5	細胞分裂のメカニズムと細胞増殖と分化様式について理解することを目指す。染色体、DNA複製、テロメア、細胞の分裂寿命、微小管、細胞分裂の分子機構、細胞周期エンジンについて学ぶ。	
専門科目	生体制御学プログラム	微生物学特論	微生物遺伝学に関する分野、特にミトコンドリア維持、およびストレス応答に関する基礎知識の修得、(1) ミトコンドリアDNA、(2) ミトコンドリア新生、(3) ストレス応答機構、(4) ミトコンドリア淘汰機構、(5) ミトコンドリア融合・分裂、等を踏まえ、(6) ミトコンドリア病、(7) 加齢・寿命、などの応用分野についての知識を深める。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	遺伝学特論	最新のDNA損傷応答関連の実験手法の分析やDNA修復関連遺伝子の欠損による遺伝病についての分析を行う。最新の専門書を選び、その内容を精査し、議論する。各自の分担をきめ、講義内で最低1冊の専門書の内容を理解する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学特論1	脊椎動物の発生を司る制御機構の一端を理解することを目的として、脊椎動物の形態形成を司るHox遺伝子群に着目し、現在に至る過程でブレークスルーをもたらした重要論文から最近の研究成果までを概説する。その際、重要な発見に至った歴史的な背景や技術革新などを理解するとともに、その知見を活かし、現在においてどのような未解決な課題が残されているか、最新の研究成果から読み解く術を養うこととする。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学特論2	動物の形がどのように発生するかについての普遍的、科学的理解をめざす。具体的には主として以下の内容について論じる。 (1) 動物の初期発生におけるボディプランの確立 (2) 胚葉形成から後期発生における器官形成 (3) 神経系の誘導とその後の脳形成 (4) 神経形成の制御機構 (5) 遺伝子制御ネットワーク (6) 発生遺伝学、分子発生学での研究手法 (7) その他	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学特論3	脳機能発達、神経ネットワークの構築機構について、その形態と機能、そして出力としての行動との関係に注目し、細胞・組織・個体レベルからシステムを理解することを目指す。このために、その背景、基礎となる発生生物学・神経科学・光学に関する知見を説明した上で、神経発生学および生理学、また光技術をはじめとする最新の研究手法に関する最新のテーマを取り上げ概説する。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学特論1	動物における性特異的な生理現象の制御機構に関わる神経系や内分泌系についての最新の研究動向について論じる。具体的には、脳の性分化機構における性ホルモンの役割、性的二型核の形成機構、脳の性差に起因する性特異的な社会行動の制御機構、脳の性分化に影響を及ぼす外的因子、等について論じる。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学特論2	内分泌系による恒常性の維持機構を理解するために必要な様々な知見や生物学的な視点および最新の研究方法を学ぶとともに、当該分野における国際誌の原著論文の内容を理解し、論文内容の妥当性と意義などについて議論を行える能力を身につけるための基礎知識を整理・理解する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	細胞制御学特論1	内分泌ホルモンや神経系による細胞の制御機構についての最新のテーマについて論じる。具体的には、下垂体ホルモン産生細胞、消化管ホルモン産生細胞、GPCR発現細胞、核内受容体発現細胞に着目し、ホルモンと神経系による制御機構について理解する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	適応生理学特論	植物の環境適応の機構の基礎を理解することを目的とし環境感知と情報伝達の仕組みを学ぶ。特に非生物ストレス耐性の評価法や温度センシング、浸透圧センシングと遺伝子発現との関連について概説する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	生体応答制御学特論	生体応答制御に関する最新のテーマについて、その背景・学術的意味を学習する。各受講生は、生体応答制御に関する最新のテーマを理解するため、哺乳類を中心に、その背景、基礎となる各臓器の作用及び臓器連関を学ぶ。その後、最新の研究成果に関する講義を受け、今後の展望を考察する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	生殖医療学特論	生殖医療に関する最新のテーマについて、背景・学術的意味を学習する。受講生は、生殖に関する最新のテーマを理解するため、哺乳類を中心に、基礎となる男女の器官の働き、配偶子形成、受精、着床、出産に至る過程から疾患の発症機序を学ぶ。その後、最新の研究成果に関する講義を受け、今後の展望を考察する。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	計算機構造創薬特論	生体高分子の立体構造を利用した、計算機創薬について学習する。標的としては、免疫チェックポイントタンパク質PD-1/PD-L1、細胞内キナーゼ、およびSARS-CoV-2 main proteaseなどのタンパク質に対する阻害剤開発について解説する。また、タンパク質試料の大量調製方法やX線結晶構造解析などの、構造生物学に関連した手法についても学習する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	微生物学輪講A	微生物遺伝学に関する分野、特にミトコンドリア維持、ストレス応答を中心として、各自論文およびその論文の周辺知識をまとめて、発表する。発表内容についての質疑応答により、当該分野の知識の理解を深めるとともに、展望について協議する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	微生物学輪講B	微生物遺伝学に関する分野、特にミトコンドリア維持、ストレス応答を中心として、各自論文およびその論文の周辺知識をまとめて、発表する。発表内容についての質疑応答により、当該分野の知識の理解を深めるとともに、展望について協議する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	遺伝学輪講A	「DNA損傷応答関連の実験手法の分析や論文精読とその分析」。DNA損傷応答に関した実験方法を理解しその特徴や結果の意味を理解できる。また、それらに関する原著論文の内容が理解できる。各自、それぞれの研究の進捗状況、最近のDNA損傷応答に関する研究あるいは研究論文についてその内容を担当者が報告し、それについて参加者全員で検討する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	遺伝学輪講B	「DNA損傷応答関連の実験手法の分析や論文精読とその分析」。DNA損傷応答に関した実験方法を理解しその特徴や結果の意味を理解できる。また、それらに関する原著論文の内容が理解できる。各自、それぞれの研究の進捗状況、最近のDNA損傷応答に関する研究あるいは研究論文についてその内容を担当者が報告し、それについて参加者全員で検討する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講1A	脊椎動物の発生に関する最新研究成果を題材とし、動物発生に司る制御機構に関する新しい知見と、トップジャーナルに掲載される論文にみられる理路整然とした科学的論理展開を理解し、習得することを目標とする。具体的には、受講者が本講の目的に叶う原著論文を選択し、関連する論文等を含めたテーマを総合的にまとめた内容を紹介し、参加者全員で議論を行うことで理解を深める。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講1B	脊椎動物の発生に関する最新研究成果を題材とし、動物発生に司る制御機構に関する新しい知見と、トップジャーナルに掲載される論文にみられる理路整然とした科学的論理展開を理解し、習得することを目標とする。具体的には、受講者が本講の目的に叶う原著論文を選択し、関連する論文等を含めたテーマを総合的にまとめた内容を紹介し、参加者全員で議論を行うことで理解を深める。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講2A	発生生物学における特定テーマに関して教員がまず概説を行った上、提供したテーマに関わる課題を各学生に与える。学生はその課題について、専門書、論文を基に各自レポートをまとめた上、発表を行い、参加者全員で議論を行う。具体的テーマの例としては、初期発生におけるボディプランの確立、神経誘導、遺伝子発現制御、細胞間シグナル伝達などの動物発生を制御する主要過程、そして分子発生学、発生遺伝学的研究手法についてである。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講2B	発生生物学における特定テーマに関して教員がまず概説を行った上、提供したテーマに関わる課題を各学生に与える。学生はその課題について、専門書、論文を基に各自レポートをまとめた上、発表を行い、参加者全員で議論を行う。具体的テーマの例としては、後期発生における器官形成、脳・神経形成、遺伝子発現制御、細胞間シグナル伝達などの動物発生を制御する主要過程、再生、そして分子発生学、発生遺伝学的研究手法についてである。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講3A	発生生物学、神経科学に関する最新の論文を題材として、細胞分化、神経回路構築、そして回路機能についての最新の知見および研究手法を学ぶ。担当者による論文内容についての口頭発表、またこれについての参加者全員での議論を通じ、論理的思考そして細胞・組織・個体からシステムを理解するための視点を得る。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	発生生物学輪講3B	発生生物学、神経科学、光学に関する最新の論文を題材として、神経分化、神経回路構築、回路機能などについての最新の知見、および生理学・光学など分野横断的な研究手法について学ぶ。論文内容について担当者が発表し、これについて参加者全員で議論し理解を深める。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学輪講1A	行動神経内分泌学、調節生理学に関連する最新の研究論文を精読し、中枢神経系に対するホルモンの調節作用についての最新の研究知見と研究方法を学ぶ。研究論文の内容を担当者が資料（プリントやパワーポイントなど）を用いて口頭発表するとともに、参加者全員による発表内容の議論を行う。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学輪講1B	行動神経内分泌学、神経組織学、内分泌学、調節生理学に関連する最新の研究論文を精読し、中枢神経系に対するホルモンの調節作用についての最新の研究知見と研究方法を学ぶ。研究論文の内容を担当者が資料（プリントやパワーポイントなど）を用いて口頭発表するとともに、参加者全員による発表内容の議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学輪講2A	生体の恒常性の維持機構（内分泌系や免疫系による調節機構）を理解するために必要な様々な知見や生物学的な視点及び最新の研究方法を学ぶとともに、該当分野における国際学術誌に掲載される最新の原著論文や総説を、担当者がプリントやパワーポイント等を用いて分かり易く口頭発表により紹介するとともに、参加者全員で内容に関する議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	調節生理学輪講2B	生体の恒常性の維持機構（内分泌系や免疫系による調節機構）を理解するために必要な様々な知見や生物学的な視点及び最新の研究方法を学ぶとともに、該当分野における国際学術誌に掲載される最新の原著論文や総説を、担当者がプリントやパワーポイント等を用いて分かり易く口頭発表により紹介するとともに、参加者全員で内容に関する議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	細胞制御学輪講1A	ホルモンを中心とした生理活性物質の制御や中枢と末梢での生理作用に関する最新の研究論文を題材にして、脳腸関連機構のメカニズムを学ぶ。担当者が資料を作成して口頭発表を行い、議論する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	細胞制御学輪講1B	ホルモンを中心とした生理活性物質の制御や中枢と末梢での生理作用に関する最新の研究論文を題材にして、脳腸関連機構のメカニズムを学ぶ。担当者が資料を作成して口頭発表を行い、議論する。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	適応生理学輪講A	植物の環境応答、情報伝達機構と適応にかかわる分子の制御機構について、セミナー形式の授業を行う。特に植物ストレス生理学に関する論文を読み、ホルモン合成と分解、受容体とリン酸化カスケードについての論文についてディスカッションし、レポートを作成する。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	適応生理学輪講B	植物の環境センシング、特に低温と乾燥の感知の仕組みと耐性発現機構に関わるストレスタンパク質や可溶性糖などの適合溶質についての論文を取り上げ、発表者との質疑応答を通して理解を深める。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	細胞記憶学輪講A	エピジェネティクスに関するこれまでの重要な知見や最新の研究成果に関する論文を輪読し、遺伝子発現制御機構の理解を深める。専門的知識を習得するのだけではなく、プレゼンテーションのスキルを向上させることを目指す。それと同時に、何が生命科学研究の分野で残された大きな課題であるのか、を考える。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	細胞記憶学輪講B	エピジェネティクスに関するこれまでの重要な知見や最新の研究成果に関する論文を輪読し、遺伝子発現制御機構の理解を深める。専門的知識を習得するのだけではなく、プレゼンテーションのスキルを向上させることを目指す。それと同時に、何が生命科学研究の分野で残された大きな課題であるのか、を考える。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	生体応答制御学輪講A	受講生は、生体応答制御に関わる神経生理、内分泌、代謝等に関する最新のテーマを国際学術雑誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。 本講義では特に、論文の背景・仮説について理解することを中心に議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	生体応答制御学輪講B	受講生は、生体応答制御に関わる神経生理、内分泌、代謝等に関する最新のテーマを国際学術雑誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。 本講義では、特に論文での仮説の証明方法、結論の導き方を中心に議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	生殖医療学輪講A	受講生は、生殖医療に関わる内分泌、代謝のサイクルに関する最新のテーマを国際学術雑誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。 本講義では特に、論文の背景・仮説について理解することを中心に議論を行う。	隔年

専門科目	生体制御学プログラム	生殖医療学輪講B	受講生は、生殖医療に関わる内分泌、代謝のサイクルに関する最新のテーマを国際学術雑誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。 本講義では特に、論文の背景・仮説について理解することを中心に議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	腫瘍分子生物学輪講A	がんの予防・診断・治療に関わる分子生物学の知識を基に実際のがんに関わる論文実験データを解析する能力を得ることを目標とする。論文を国際学術誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。特に論文の背景・仮説について理解することに重点をおいて議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	腫瘍分子生物学輪講B	がんの予防・診断・治療に関わる分子生物学の知識を基に実際のがんに関わる論文実験データを解析する能力を得ることを目標とする。論文を国際学術誌から選択し、発表を行う。発表者は論文の背景・仮説、仮説の証明の方法、結論の導き方を中心に論文の内容を簡潔にまとめ、最新分野の動向を紹介し、参加者全員で議論を行う。特に論文の背景・仮説について理解することに重点をおいて議論を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	計算機構造創薬輪講A	抗がん剤開発に関連した、免疫チェックポイント阻害剤、細胞内シグナル伝達機構、およびCOVID-19、HIVなどの感染機構および阻害剤開発等に関する広汎な知識を得ることを目的とする。これらのテーマに関連した学術論文を各自選択し、内容について発表後、質疑応答を行う。	隔年
専門科目	生体制御学プログラム	計算機構造創薬輪講B	構造生物学、計算機創薬および関連分野についての広汎な知識を得ることを目的とし、これらのテーマに関連した学術論文を各自選択し、内容について発表を行う。発表後は、質疑応答および議論を展開する。	隔年

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
(理工学研究科 物質科学専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程 共通 科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程 共通 科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程共通科目	課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専攻共通科目	有機金属錯体化学特論	有機金属錯体の合成と反応をテーマとし、有機金属化学を基盤とした触媒的有機合成反応、オレフィン重合反応、二酸化炭素・窒素固定反応等について理解することを目標とする。まず、有機金属化学の歴史および有機遷移金属化合物や希土類化合物の基本を解説し、分子性の有機金属錯体を用いた様々な触媒的有機合成反応、有機金属錯体を用いた高分子合成反応や合成した高分子の物性、さらには小分子活性や二酸化炭素固定化等について解説する。	
専攻共通科目	精密有機合成化学特論	有機合成化学反応における選択性発現の基礎、遷移金属化学の基礎を理解し、骨格形成反応について学び、精密有機合成化学の立案ができるようになることを目標とする。具体的には、まず、有機合成において重要な反応の選択性の種類やその起源を解説する。それを基に主に炭素求核剤を試薬とした様々な骨格構築反応、さらには遷移金属錯体の合成およびこれを用いた反応を解説し、最終的には逆合成が可能になるような思考能力の育成を目指す。	
専攻共通科目	分光基礎論	分光計測の根底である分子と光の相互作用の基礎的事柄を理解する。これをもとに多様な分光過程を統一的に見通すための理論的枠組みを把握し、多岐にわたる分光計測を俯瞰的に見わたせる視点を獲得することを目指す。具体的には、まず凝縮相分子に対する分光法の基盤となる光と物質の相互作用を統一的に理解する理論枠組み（古典論および量子論）を学び、それに立脚して多様な線形・非線形分光を理解する。さらにいくつかの先端分光の原理および応用の実際を学ぶ。	
専攻共通科目	界面ナノ分光特論	走査トンネル顕微鏡（STM）に基づいたナノスケールの表面化学・表面物理・表面分析・表面分光に関して、基礎理論及び実験手法・最新の研究に関する全般的かつ体系的な知識を得るとともに、自分の研究を原子・分子レベルで記述するために必要な最先端分光手法の理解を目標とする。表面・界面の構造・物性を学習し、STMの原理と基礎知識を学んだ後、走査トンネル顕微鏡法に基づいた様々なナノスケール界面分光手法に関する適用例を学ぶ。	
専攻共通科目	インターンシップ I	インターンシップでは、民間企業、官公庁、研究機関等における就業体験を通じて、どのような業務が遂行されているかを実際に体験することで、将来の職業の選択に役立てることを目的としている。 1. 企業における研究・開発・生産活動を理解すること。 2. 職業観を身につけること。 3. 就労意識を高めること。 また、これらの体験を通して、職種に対する理解が不十分なために発生する、企業等と学生のミスマッチによる早期退職を防ぐことも目的の一つである。 なお、本インターンシップでは、活動時間が24時間相当以上で単位を付与する。	

専攻共通科目		インターンシップⅡ	インターンシップでは、民間企業、官公庁、研究機関等における就業体験を通じて、どのような業務が遂行されているかを実際に体験することで、将来の職業の選択に役立てることを目的としている。 1. 企業における研究・開発・生産活動を理解すること。 2. 職業観を身につけること。 3. 就労意識を高めること。 また、これらの体験を通して、職種に対する理解が不十分なために発生する、企業等と学生のミスマッチによる早期退職を防ぐことも目的の一つである。 なお、本インターンシップでは、活動時間が40時間相当以上で単位を付与する。	
専門科目	物理学プログラム	有機導体特論Ⅰ	有機導体は、複雑な結晶構造であるにもかかわらず、電子構造は単純であり、伝導性や磁性についての物理が単純なモデルで理解できる。よって、固体電子論の理解を深めるために、有機導体の電子物性をとりあげる。 本講義では、有機導体の電子状態の基礎から最先端での研究にいたるまでを学習する。また、有機導体の物性研究の手法についても随時織り交ぜる。具体的には、有機伝導体の開発の歴史、有機導体の伝導機構、合成法、種々の実験手法、電子相関効果、有機超伝導体の物性などである。	隔年
専門科目	物理学プログラム	有機導体特論Ⅱ	本講義は、有機導体の最新の研究テーマをとりあげ、それらの理解を目指すために、関連する基礎的内容に立ち戻るという形式をとる。研究テーマとしては、傾角反強磁性、量子振動現象、有機超伝導体の磁場中での振る舞い、ゼロギャップ状態、電荷ガラス、スピン液体状態及びドーブされたスピン液体状態などである。これらを理解するために、超伝導の磁場効果や、ランダウ順位、幾何学的フラストレーションなどについて学習する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	希土類化合物特論Ⅰ	希土類元素は局在性の強い4f軌道の電子が磁気的な性質を担っており、結晶中で遷移金属元素よりも大きな磁気モーメントをもつ。この大きな磁気モーメントと結晶場効果による磁気異方性をうまく利用した代表的な例が希土類磁石である。 本講義では、学術雑誌に公表された論文を題材にし、結晶構造と結晶場効果、各種磁気相互作用と磁気構造などに着目し、様々な実験手法により得られたデータの解析方法や解釈の仕方について学ぶ。	隔年
専門科目	物理学プログラム	希土類化合物特論Ⅱ	希土類化合物中の希土類イオン価数は主に3価の陽イオン状態となる。しかしながら、セリウムやイッテルビウムなどいくつかの希土類元素では、3価以外のイオン価数状態を取りうるができる。このような元素を含んだ化合物では磁性の大きな変化が観測されており、伝導電子との混成効果による重い電子状態の形成などがその例となる。 本講義では、イオン価数の変わり得る希土類元素を含んだ化合物に焦点を当て、最新の学術論文を題材として物質中の電子状態に関して学ぶ。	隔年
専門科目	物理学プログラム	構造解析特論Ⅰ	固体物質の結晶構造解析、バンド構造計算を通して固体における電子状態の理解を目指す。 本授業では、結晶構造の対称性、結晶構造を決定する構造解析の方法論を学ぶ。特に有機結晶の単結晶構造解析については、ソフトウェアの発達によりブラックボックス化しているため、その測定原理についても学ぶ。また実際に受講者自身の対象としている物質や有機電荷移動錯体などの構造解析を行い、まとめることで自身の研究を深める。	隔年
専門科目	物理学プログラム	構造解析特論Ⅱ	固体物質の結晶構造解析、バンド構造計算を通して固体における電子状態の理解を目指す。 本授業では、有機伝導体をベースに、拡張ヒュッケル法や強結合近似によって得られるエネルギーバンドやフェルミ面の計算手法や原理を学ぶとともに、実際の物質を例に計算を行う。また、計算によって得られたエネルギーバンドやフェルミ面を実験結果と比較することで、フェルミ面の測定手法や電子相関、密度波・スピンパイエルズなどを学ぶ。	隔年

専門科目	物理学プログラム	素粒子論Ⅰ	素粒子の標準模型を理解する。場の量子論については輪講である程度理解しているという前提のもと標準理論におけるゲージ対称性や粒子の種類、それらの間に存在する相互作用を学ぶ。その上で標準理論に偶然なる対象性であるレプトンフレーバーについての学習を通して保存量というものについての理解を深める。そしてその保存量がニュートリノ振動という現象でどう破れるのかを理解することを通して、標準理論を超える物理の必要性を理解する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	素粒子論Ⅱ	素粒子の標準模型を理解する。場の量子論については輪講である程度理解しているという前提のもと標準理論におけるゲージ対称性や粒子の種類、それらの間に存在する相互作用を学ぶ。その上で標準理論に三種類のゲージ相互作用があることの根源的な理由について理解できるかどうかを学ぶ。まずは大統一理論と言われる枠組について学び、さらに三代あることを含めて標準理論のより根本的な枠組を理解する手法があるのかについての種々の考え方について学ぶことを通して、より根源的な理論に迫るとはどういうことかを理解する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	場の理論Ⅰ	ゲージ場の理論の基礎、及び、素粒子の標準模型やそれを越える理論への応用について理解させることを目標とする。まず、一般的な場の理論について、ラグランジアンや正準量子化、対称性などの基礎的な概念について説明する。次に、ゲージ場の理論におけるゲージ対称性と自発的対称性の破れについて説明し、それらの応用として素粒子の標準模型や大統一理論について説明する。また、ゲージ場の理論に現れる磁気モノポールなどのトポロジカル・ソリトンについても説明する。さらに、超対称性を持つ場の理論の定式化や超対称性の自発的破れについて説明する。最後に、重力場の理論の多脚場形式や超重力理論、Kaluza-Klein理論、弦理論について概要を説明する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	場の理論Ⅱ	ゲージ場の理論の量子化について理解させることを目標とする。まず、古典的なゲージ場の理論におけるゲージ対称性や自発的対称性の破れについて説明する。自発的対称性の破れで現れる南部-Goldstoneボソンの有効理論である非線形シグマ模型についても説明する。次に、ゲージ場の理論を正準量子化する際に必要となる拘束のある力学系に対するDiracの正準理論について説明し、それを使ってゲージ場の量子化を行う。また、経路積分量子化やBRST対称性を利用した量子化についても説明する。カイラルなフェルミオンを含むゲージ場の理論を量子化するとき、対称性にアノマリー（量子異常）が現れる場合がある。そのようなアノマリーについても説明する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅰ	科学的記述の基礎と、原子核の基本的な性質を理解し応用する為に原子核物理の基礎を学習する。原子核構造と原子核反応を通して、有限量子多体系の核物性が持つ課題を理解する。 本講義では原子核物理学の歴史に沿って、関連する最新結果を紹介しながらその基礎(Bethe-Weizsacker質量公式、液滴模型、殻構造、平均場模型)を学ぶ。また、社会における原子核の応用例(原子力、核医学、核データ)を挙げ、原子核物理学の役割を紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅱ	科学的記述の基礎及び、原子核の基本的な性質を復習した上で、原子核物理の応用・適用例を学ぶ。原子核構造と原子核反応を通して、有限量子多体系の核物性と基本課題から派生する課題を理解する。 本講義ではまず原子核物理学の歴史に沿って、基礎を概観・復習し、最新論文の結果を分析し理解する。また、原子核物理分野の課題のみならず、他分野への応用例(原子力、核医学、核データ)を挙げ、原子核物理学の発展を紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅲ	原子核反応の種類（とりわけ重イオン反応の衝突係数別）を理解し、周辺衝突・中心衝突・正面衝突という衝突係数別の物理（超重核生成・不安定核・コアレスセンス模型；反陽子&中間子生成・クオークグルーオンプラズマ）と云った話題をいくつかの加速器施設（ドイツ「GSI」・米国「MSU」・フランス「Ganil」・日本「理研」）と加速器とともに解説する。不安定核物理についてはやや詳細に反応機構とその応用についても述べる。	隔年

専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅳ	原子核反応に出て来る、周辺衝突・中心衝突・正面衝突という衝突係数別の物理（超重核生成・不安定核・コアレスセンス模型；反陽子&中間子生成・クォークグルーオンプラズマ）をより深く理解する為に粒子識別と検出器に特化した講義をする。話題としては位置検出器（多線式比例計数管(MWPC・MWDC)；平行平板型電子雪崩検出器(PPAC)）・エネルギー損失検出器（(イオンチェムバー)；(プラスチック検出器)）・飛行時間差検出器などである。	隔年
専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅴ	放射線と物質の相互作用を理解し、放射線検出器の動作原理と構造を習得する。取り扱う検出器は、気体検出器、シンチレーション検出器、半導体検出器ならびに最先端の検出器（化合物シンチレータ、光ファイバー、超伝導検出器）である。これらの基礎的な原子核物理学の技術を踏まえた上で、最先端の原子核物理学の実験手法ならびに物理を学ぶ。特に、放射性核ビームによる核反応研究を詳細に扱う。また応用として蓄積リング実験を扱う。	隔年
専門科目	物理学プログラム	核物理学特論Ⅵ	加速器の原理と構造を理解し、荷電粒子ビーム光学を習得する。輸送行列を導入しビームの挙動をシミュレーションする。いくつかの加速器施設のビームラインを例に上げて解説する。これらの基礎的な原子核物理学の技術を踏まえた上で、最先端の原子核物理学の実験手法ならびに物理を学ぶ。特に、放射性核ビームによる核反応研究を詳細に扱う。また応用として蓄積リング実験を扱う。	隔年
専門科目	物理学プログラム	宇宙物理学特論Ⅰ	宇宙物理学を構成するために物理学的基礎を身につけ、現代宇宙物理学に残された課題を理解する。本講義では、現代宇宙物理学のイントロダクションとして宇宙の構造進化を学び、我々の銀河系内に存在する様々な天体(主系列星、太陽、星間物質と星形成、超新星残骸、白色矮星と中性子星、ブラックホール)及び放射素過程について解説する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	宇宙物理学特論Ⅱ	宇宙物理学を構成するために物理学的基礎を身につけ、現代宇宙物理学に残された課題を理解する。本講義では、膨張宇宙論と宇宙の構造進化、銀河、活動銀河中心核、クエーサーやガンマ線バーストを用いた遠方宇宙の探査、銀河団と宇宙の大規模構造など、我々の銀河系外に存在する天体及びその観測方法について解説する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	天体物理学特論Ⅰ	多種多様、複雑にみえる宇宙でも、スケールを越えて一つの物理過程で説明できることがある。本講義では、宇宙の高エネルギー現象を中心に、最新の観測成果を含めながら、そこにみられる基礎的な物理を解説する。また、高エネルギー天体の観測と物理現象として、X線ガンマ線天体観測で見られる物理素過程と、原始星、恒星、太陽、白色矮星や中性子星、超新星残骸、ブラックホールなどの天体観測の詳細を紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	天体物理学特論Ⅱ	多種多様、複雑にみえる宇宙でも、スケールを越えて一つの物理過程で説明できることがある。本講義では、高エネルギー天体を観測するための手法・実験として、宇宙飛翔体実験で用いられた比例計数管、ガス蛍光比例計数管、高感度シンチレーションカウンタ、半導体検出器、およびX線望遠鏡や複合化マスクを用いた撮像系などを紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物性物理学特論Ⅰ	量子多体問題は、現代物理学の重要な課題の一つである。場の量子論（グリーン関数）に基づく計算理論は、固体やモデル系の理論研究に広く使われている。その中では数値計算の重要性が近年増しており、本講義では計算機への実装を前提とした場の量子論（グリーン関数）の基礎理論を学ぶ。特に、信号処理技術「スパースモデリング」や温度グリーン関数の圧縮基底について実践計算も行う。	隔年

専門科目	物理学プログラム	物性物理学特論Ⅱ	現代の物理学において、計算機の活用は非常に重要になっている。従来、C++、Python言語などが計算物理において用いられてきたが、Pythonの可読性、C++言語の高速性を併せ持つ、Julia言語がMITで開発され、近年普及が進んでいる。 本講義ではJuliaを用いたプログラミングの技術、マルコフ連鎖モンテカルロ法などの具体例を通して計算物理の実践的技術を身につける。	隔年
専門科目	物理学プログラム	量子物性学特論Ⅰ	電気抵抗が消失する超伝導現象は、量子エレクトロニクスの根幹をなす重要な物理である。 本講義では、超伝導の機構およびその熱力学的性質・輸送特性について、基礎的な理論を解説する。電子・格子相互作用から出発し、超伝導の標準理論であるBCS理論がどのように導出され、物理現象を如何に記述するかを、必要な理論手法の説明を交えながら解説する。また、トポロジカル超伝導体や巨大非相応答現象など、最先端研究分野のトピックスについても紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	量子物性学特論Ⅱ	我々の暮らす室温以下では、物質中の電子が物性に主要な影響を及ぼしている。電子は互いに相互作用を及ぼしあっており、多体系を成す電子集団の振る舞いを理解することが本講義の目的である。特に多体効果の典型的な現れである量子磁性について、基本的な理論アプローチについて解説し、遍歴磁性や近藤効果などの具体例を通して物理を理解することを目指す。また、カイラル磁性体における磁気スキルミオンなど、最先端研究分野のトピックスについても紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	磁性物理学特論Ⅰ	近年の物性測定は自動化が進み、理論でも実験ができるようになってきている。そのため、実験家にはそれらの自動測定の原理を深く理解した上での応用的な測定能力及びその測定から情報を引き出す解析能力が重要になっている。 本講義では、試料評価に必須のX線実験のほか、真空ポンプや冷凍機の原理などの基礎から講義する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	磁性物理学特論Ⅱ	近年の物性研究において、実験分野を専門としていても最低限の計算プログラムの構築能力は必須である。また、デジタルデータを扱うようになり、実験データの処理にも迅速性が求められる。そのため、本授業では実験の原理を講義し、実際に研究に用いるソフトウェアを用いてデータを処理し、プログラムを構築しながらデータ解析を行う。	隔年
専門科目	物理学プログラム	観測天文学特論Ⅰ	これまでの天体観測から何が、どのようにわかってきたかについて知識としてだけでなく、その手法や考え方を学び、これから何が必要か、どのようにアプローチすればよいかについて理解することを目的として、観測天文学の基本や分析手法についての観測実習や解析演習を行ない、科学的思考を深める。	隔年
専門科目	物理学プログラム	観測天文学特論Ⅱ	多種多様な天体の物理や現象を解明するためにはそれぞれの科学目的に即した観測がある事を踏まえ、本講義では、どのような様々な波長、手法による観測があるかを解説し、実際に自ら観測・解析を行なって、体験的に学ぶ。	隔年

専門科目	物理学プログラム	物理学特論 A I	超対称性理論と超重力理論について理解させることを目標とする。超対称性はボソンとフェルミオンの間の対称性であり、素粒子の模型構築や場の理論の非摂動的解析などで使われている。また、超重力理論は超対称性をもつ重力理論であり、超弦理論の低エネルギー有効理論である。まず、大局的超対称性をもつ場の理論について考え、場の多重項やラグランジアン、摂動的性質、BPS状態、非摂動的性質などについて説明する。次に、超重力理論を考える。まず重力の多脚場形式について説明し、それを使って超重力理論のラグランジアンと超対称性変換を構成する。さらに、超弦理論との関係で重要な10次元と11次元時空の超重力理論について説明し、超弦理論における双対性がそれらの理論でどのように実現されているかをみる。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論 A II	弦理論の摂動的、及び、非摂動的性質について理解させることを目標とする。弦理論は、1次元的な広がりをもつ弦を基本とする理論であり、点粒子を基本とする通常の場合の理論を拡張したものである。弦理論はゲージ場や重力場をその中に含み、また、通常の重力の量子論で問題となる紫外発散が現れないため、重力まで含めた素粒子の統一理論の候補と考えられている。まず、弦理論の摂動的性質として、含まれる状態のスペクトルや散乱振幅について説明する。また、超対称性をもつ5種類の超弦理論が10次元時空に存在することを説明する。これらの5種類の超弦理論は、双対性という非摂動的な関係によって互いに結びついており、さらにM理論とよばれる11次元時空の理論にも結びついていることを議論する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論 B I	恒星から銀河団にいたる宇宙におけるあらゆる階層の天体において、電波からγ線にいたる広帯域の電磁放射がみられる。 本講義では、とくにX線γ線放射をとともなう高エネルギー現象に着目して、重力、核反応による天体の形成と進化、そしてそれぞれのフェーズにおける電磁放射メカニズムについて学ぶ。また、観測宇宙物理学の観点から、それぞれの天体の多波長観測の歴史と観測の進展について紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論 B II	高エネルギー放射をおこなう天体として、ブラックホールに代表される相対論的コンパクト天体が知られている。コンパクト天体は、その強い重力場にとともなう降着流とともに、相対論的速度で両極方向に吹き出す宇宙ジェットという現象を伴う。中でも高いローレンツ因子を示す天体として、ある種の活動銀河核とガンマ線バーストが知られている。 本講義では、この二種類の天体に共通する物理を取り上げ、主に電磁波による観測の側面から、現代的研究の成果について紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論 C I	【反陽子の重さを測る】粒子と反粒子の質量は厳密に同じだろうか？CPT定理によれば、厳密に同じでなければならない。しかし、標準模型を拡張する最近の理論は、CPT対称性やローレンツ普遍性の破れを許容しており、その実験的検証が重要となっている。 本講義ではCERN研究所で進行中の反陽子原子レーザー分光や反水素原子分光の進展について紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論 C II	物質を構成している粒子、原子核や原子、電子には「スピン」が伴っている。スピンは粒子の「向き」をあらわす物理量で、古典的には地球の南極と北極を貫く地軸のような、粒子の自転軸のようなものである。自転スピードがスピンの大きさ（スピン値）に対応するが、スピン値は量子論によるとプランク定数 $\hbar$ の整数倍または半整数倍しかとれない。 本講義ではこのような「スピン」、特に核スピンの焦点を当て、スピンの向きを「そろえる」・「操作する」・「観測する」を通して、基本相互作用や対称性、原子核の内部構造を調べる研究について語る。	隔年

専門科目	物理学プログラム	物理学特論D I	薄膜・界面における2次元超伝導は、昔から常に新しい話題を我々に提供してきた。特に最近の薄膜作製技術の進展と多様化により、一単位格子程度の厚みしかないにも関わらず、高い結晶性を持った試料が作製可能となり、2次元超伝導の研究は新たな時代を迎えようとしている。 本講義では、超伝導の一般的な電子論と現象論を紹介した後、様々な2次元超伝導体の作製・評価方法と2次元系特有の超伝導現象について、3次元系（バルク）と比較しながら解説する。その後、近年、急激な盛り上がりを見せている原子層超伝導や電場誘起超伝導に関して、最近の研究結果を交えながらそこにある新しい物理現象を議論する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特論D II	近年、物質研究のツールとして加速器を用いて発生せる粒子線、特に粒子として固体内部の微視的情報を得るために用いられる粒子線による実験に大きな進展がみられている。本講義では素粒子のひとつであるミュオンを用いた物性研究について紹介する。まずミュオンの基本的な性質を概観し、加速器を用いたミュオンビームの生成法を学ぶ。さらに物質中に打ち込まれたミュオンスピンがどのように時間変化するかににより、物質内部の局所的な磁場についての知見を得るミュオンスピン回転緩和法を学ぶ。最後に最近の測定結果の例を示し、どのように物性研究に生かされているかを紹介する。	隔年
専門科目	物理学プログラム	物理学特別研究1	物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して、研究の実践、指導を行う傍ら論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (1 鈴木 健) 核半径導出の際に必要な反応断面積や相互作用断面積・荷電変化断面積をトランスミッション法にて測定する研究指導を行う。 (2 田代 信) X線天文衛星やガンマ線バースト観測衛星を用いた活動銀河核およびガンマ線バーストの観測データの解析を行い、それらの放射機構について研究指導を行う。 (3 谷井 義彰) 場の理論や重力理論、弦理論に関連した具体的な研究課題について、研究指導を行う。 (17 小坂 昌史) 作成した化合物の構造解析、極限環境下（高圧力・強磁場・極低温）での物性測定についての研究指導を行う。 (18 佐藤 浩介) 人工衛星搭載用X線マイクロカロリメータの開発と銀河及び銀河団観測データ解析を用いた観測的宇宙物理学の研究指導を行う。 (19 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (20 谷口 弘三) 有機伝導体の単結晶合成、伝導性と磁性についての研究指導を行う。 (21 寺田 幸功) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験指導を扱い研究指導を行う。 (22 山口 貴之) 破砕片分離装置と蓄積リングのビーム光学とそれを用いた原子・原子核・素粒子物理学実験指導を扱う。 (40 江幡 修一郎) 原子核の基礎的性質（Fermi気体、液滴模型、独立粒子描像）を学び、原子核構造の基礎付けを行う。また、その原子核構造を調べる励起状態や原子核反応を考察する。	

		(41 勝田 哲) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験を指導する。 (42 小林 拓矢) 有機伝導体の合成方法及びその電子物性を調べるための各種物性測定法の指導を行う。 (43 品岡 寛) 場の量子論および量子多体理論に基づき、固体の電子状態計算を行う際の基礎を学ぶ。 (44 星野 晋太郎) 相互作用する電子系の超伝導・量子磁性について、研究の背景を理解し、必要となる理論手法の基礎を習得する。 (60 大朝 由美子) 星惑星形成・進化、突発天体現象と太陽系外惑星に関する多波長観測やデータ解析等を取り扱う。 (62 道村 真司) 種々の金属化合物の作製法（固相反応法・熔融法・フラックス法など）による純良結晶作製の指導を行う。 (63 上坂 友洋) 加速器を用いた重イオンビーム実験における実験技術、及びそのデータを用いた原子核反応、原子核構造の研究に関する指導を行う。 (64 望月 優子) アイスコアの化学分析に基づき気候変動と自然変動との相関や宇宙突発現象、宇宙元素合成と関連する研究課題について、研究指導を行う。 (69 仁尾 真紀子) 場の理論、特に量子電磁気学を用いて、素粒子の諸性質を明らかにする研究について指導を行う。	
専門科目	物理学プログラム	物理学特別研究2 物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して、研究の実践、指導を行う傍ら論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。 (1 鈴木 健) 核半径導出の際に必要な反応断面積や相互作用断面積・荷電変化断面積をトランスミッション法にて測定する研究指導を行う。 (2 田代 信) X線天文衛星やガンマ線バースト観測衛星を用いた活動銀河核およびガンマ線バーストの観測データの解析を行い、それらの放射機構について研究指導を行う。 (3 谷井 義彰) 場の理論や重力理論、弦理論に関連した具体的な研究課題について、研究指導を行う。 (17 小坂 昌史) 作成した化合物の構造解析、極限環境下（高圧力・強磁場・極低温）での物性測定についての研究指導を行う。 (18 佐藤 浩介) 人工衛星搭載用X線マイクロカロリメータの開発と銀河及び銀河団観測データ解析を用いた観測的宇宙物理学の研究指導を行う。 (19 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。	

		(20 谷口 弘三) 有機伝導体の単結晶合成、伝導性と磁性についての研究指導を行う。 (21 寺田 幸功) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験を扱い研究指導を行う。 (22 山口 貴之) 弱い相互作用における基礎物理、電磁気モーメントおよび超重元素合成実験指導を扱う。 (40 江幡 修一郎) 原子核物理の基礎的課題（有限量子多体系、大振幅集団運動）へアプローチする為の理論の構築と応用を行う。 (41 勝田 哲) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験を指導する。 (42 小林 拓矢) 有機伝導体の合成方法及びその電子物性を調べるための各種物性測定法の指導を行う。 (43 品岡 寛) 場の量子論および量子多体理論に基づき、固体の電子状態計算を実際に行い、実験との比較による物性解明を行う。 (44 星野 晋太郎) 相互作用する電子系の超伝導・量子磁性について、場の理論や数値計算を駆使して最先端の研究テーマに取り組む。 (60 大朝 由美子) 星惑星形成・進化、突発天体现象と太陽系外惑星に関する多波長観測やデータ解析等を取り扱う。 (62 道村 真司) 希土類化合物における強相関電子間相互作用によって引き起こされる種々の特異な物性観測と考察を行う。 (63 上坂 友洋) 加速器を用いた重イオンビーム実験における実験技術、及びそのデータを用いた原子核反応、原子核構造の研究に関する指導を行う。 (64 望月 優子) アイスコアの化学分析に基づき気候変動と自然変動との相関や宇宙突発現象、宇宙元素合成と関連する研究課題について、研究指導を行う。 (69 仁尾 真紀子) 場の理論、特に量子電磁気学理論を用いて、素粒子標準理論の検証とそれを越えた物理探索に関する研究指導を行う。	
専門科目	物理学プログラム	物理学輪講I 物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (1 鈴木 健) 飛行時間差素検出器・磁気剛性率測定用位置検出器・原子番号識別用検出器など粒子識別に関する知見を学ぶ。 (2 田代 信・18 佐藤 浩介) 宇宙物理学における電磁放射の素過程についてのテキストを取り上げ、輪講を行う。	

		(3 谷井 義彰) 場の量子論の摂動論的計算、繰り込み、経路積分量子化、ゲージ対称性、自発的対称性の破れ等について議論する。 (17 小坂 昌史) 結晶の対称性、結晶構造の精密化、格子比熱の解析、結晶場効果について扱う。 (19 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (20 谷口 弘三) 有機伝導体、有機超伝導体、有機磁性体についての文献を学習する。 (21 寺田 幸功) 高エネルギー宇宙物理学に関する最新の論文を読み込み、背景にある宇宙物理の課題や物理素過程、今後についての議論を行う。 (22 山口 貴之) 放射線検出器：シンチレーション、半導体、気体検出器および超伝導など最先端技術の検出器を取り扱う。 (40 江幡 修一郎) 原子核構造論・原子核反応論の文献を輪講する。 (41 勝田 哲) 宇宙物理学の教科書の輪読と論文紹介を通じ、主に観測的宇宙物理学に必須となる知識の獲得を目指す。 (42 小林 拓矢) 構造解析とバンド構造計算・核磁気共鳴法・磁性と超伝導をテーマとし、輪講を行う。 (43 品岡 寛) 第2量子化形式に基づく場の量子論および量子多体理論に加え、数値計算技術を学ぶ。 (44 星野 晋太郎) 場の理論、グリーン関数法、遍歴磁性、局在磁性、近藤効果、超伝導、輸送現象などを扱う。 (60 大朝 由美子) 天文学、天体物理学に関する観測および理論の基礎などを広く取り扱う。 (62 道村 真司) X線による結晶構造解析・元素微量分析・イオン価数評価・磁気および軌道秩序観測をテーマとし、輪講を行う。 (63 上坂 友洋) 原子核反応の基礎について教科書を用いて指導するとともに、適宜論文を用いて不安定核物理学の最先端研究について議論を行う。 (64 望月 優子) 宇宙における元素合成論・超新星爆発及び太陽の物理・化学反応論・気候変動論等について議論する。 (69 仁尾 真紀子) 場の理論の量子化の手法と、その計算方法を習得するための輪講を行う。	
--	--	---	--

専門科目目	物理学プログラム	物理学輪講 II	物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (1 鈴木 健) 飛行時間差素検出器・磁気剛性率測定用位置検出器・原子番号識別用検出器など粒子識別に関する知見を学ぶ。 (2 田代 信・18 佐藤 浩介) X線天文衛星やガンマ線バースト観測衛星を用いた活動銀河核およびガンマ線バーストの観測データの解析を行い、それらの放射機構について文献の議論を行う。 (3 谷井 義彰) 弦理論の量子化、摂動論、低エネルギー有効理論、対称性のアノマリー、Dブレーン、弦の双対性、M理論等について議論する。 (17 小坂 昌史) 結晶の対称性、結晶構造の精密化、格子比熱の解析、結晶場効果について扱う。 (19 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (20 谷口 弘三) 有機伝導体、有機超伝導体、有機磁性体についての文献を学ぶ。 (21 寺田 幸功) 高エネルギー宇宙物理学に関する最新の論文を読み込み、背景にある宇宙物理の課題や物理素過程、今後についての議論を行う。 (22 山口 貴之) アルファ崩壊、ベータ崩壊、ガンマ崩壊、陽子崩壊、中性子崩壊および質量と寿命測定を取り扱う。 (40 江幡 修一郎) 原子核構造論（質量公式、殻構造、平均場模型）・原子核反応論の文献を輪講する。 (41 勝田 哲) 宇宙物理学の教科書の輪読と論文紹介を通じ、主に観測的宇宙物理学に必須となる知識の獲得を目指す。 (42 小林 拓矢) 構造解析とバンド構造計算・核磁気共鳴法・磁性と超伝導をテーマとし、輪講を行う。 (43 品岡 寛) 量子情報、古典情報理論に基づく量子多体計算理論と、それらのコンピュータ上での実装技術を学ぶ。 (44 星野 晋太郎) 場の理論、グリーン関数法、遍歴磁性、局在磁性、近藤効果、超伝導、輸送現象などを扱う。 (60 大朝 由美子) 星惑星形成・進化、突発天体現象と太陽系外惑星に関する多波長観測やデータ解析等を取り扱う。 (62 道村 真司) 超電導マグネットや非破壊コイル型強磁場を用いた精密物性（磁化・比熱・電気抵抗）測定と解析をテーマとし、輪講を行う。
-------	----------	----------	---

			(63 上坂 友洋) 核物質の基礎について教科書を用いて指導するとともに、適宜論文を用いて不安定核物理学の最先端研究について議論を行う。 (64 望月 優子) 宇宙における元素合成論・核γ線天文学・超新星爆発及び太陽の物理・大気化学反応論・気候変動論等について議論する。 (69 仁尾 真紀子) 場の理論の量子化の手法と、その計算方法を習得するための輪講を行う。	
専門科目	基礎化学プログラム	量子化学特論	分子軌道法や密度汎関数法を中心とした量子化学計算の基礎理論をテーマとする。その上で、量子化学ソフトウェアを利用して実際にコンピュータを使って計算を行い、さらに得られた結果について量子論に基づいた解釈が行えることを目標とする。量子化学計算の基礎理論（シュレディンガー方程式、ボルンオッペンハイマー近似、密度汎関数など）を学んだ後に、量子化学ソフトウェアを利用して構造最適化、ポテンシャルエネルギー曲面、および反応の遷移状態に関する計算を行う。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	反応解析特論	光化学およびスピン化学をテーマとし、励起状態、スピン状態を含めて反応機構を理解し、研究手法を説明でき、実際の反応系にあてはめて思考できるようになることを目標とする。光化学およびスピン化学の基礎を学んだのちに、磁場効果の研究との関連性を各論で学ぶ。具体には、光化学の基礎を基にベンゾフェノン、1,4-族元素化合物および金属錯体の光化学を学び、見せる、イオン液体およびシングレットフィッション（SF）等における磁場効果を学ぶ。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	磁気共鳴化学特論	磁気共鳴法、特にパルスNMR、ESR法に関する理解を深め、測定の実原理や方法論を理解することを目標とする。NMR、ESR法の基礎となるスピンの運動について学び、いくつかのパルス磁気共鳴法の実原理を理解する。具体には、スピンの量子力学に関する基礎を学んだ後、これを基にスピン系の時間発展、特にプロダクトオペレーター法について学び、密度行列、パルスESRの高度なテクニック、さらには、光合成中心などを対象とした光誘起ラジカル対のパルスESRについて学ぶ。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	有機反応化学特論	化学反応の基礎理論および代表的な有機化学反応について理解し、説明できるようになることを目標とする。まず最初に有機反応を理解するために重要な基礎理論を学んだ後、それを基に様々な有機反応を学ぶ。具体には、Hammondの仮説、Marcus理論、Hammett則、同位体効果と溶媒効果を学んだ後、脂肪族求核置換反応、脱離反応、カルボニル化合物の反応、芳香族置換反応、ペリ環状反応、シグマトロピー反応とキレトロピー反応、光化学反応、ラジカル反応、カルベンの反応を中心に学ぶ。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	有機立体化学特論	生成物の立体化学制御を考慮した有機化合物の実験反応化学をテーマとする。反応溶媒や生成物の分離精製法、反応試薬など、多種多様なこれらのものの相違点を理解し、目的にあった選択を適切に行うための知識や技術の獲得を到達目標とする。化合物の構造解析手順、反応溶媒や乾燥剤、クロマトグラフィーなどの知識や技術を学んだのち、強塩基、還元剤や酸化剤など、各反応別試薬の基礎と使用法、その反応の立体化学などについて学ぶ。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	有機典型元素化学特論	分子軌道の基礎および典型元素化学をテーマとし、分子軌道を読み解くことができるようになることおよび各典型元素の化学の相違点を理解し、比較論的要素観をもてるようになることを目標とする。具体には、分子軌道を用いて化学結合の成り立ち、共役化合物と芳香族化合物および軌道相互作用を学び、これを基に、炭素-典型元素結合の生成、1族、2族、13族、14族、および15族元素化合物を中心とした典型元素化合物の化学を学ぶ。	隔年

専門科目	基礎化学プログラム	天然物化学特論	有機合成の基本命題である「目的化合物を入手可能な原料からいかにして組み立てるか」についての理解を深めることを目標とする。有機化合物（天然物）の多段階合成（全合成）におけるデザイン、経路検索、鍵反応などについて講義する。具体には、逆合成の考え方を解説し、官能基変換や骨格転位などの天然物合成に重要な反応および光学活性や保護基に関する話題を中心に解説する。さらには参考書の内容に関して、輪講形式による討論も行う。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	無機化学特論	密度汎関数法による固体結晶の電子帯構造計算についての初歩を学ぶ。密度汎関数法の計算ソフトを自分のノートパソコンにインストールし、簡単な固体結晶の電子帯構造が計算できるようになることを到達目標とする。最初に「固体の電子帯構造」「電子帯構造の求め方」について簡単に講義し、続いて「密度汎関数法」入門を講義する。その後、各自のノートパソコンに計算ソフトをインストールし、簡単な固体結晶について電子帯構造が計算できるように実習を進める。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	構造錯体化学特論	無機化学や錯体化学に関連して、構造と物性と周辺の科学に着目する。錯体化学の構造研究に関連する機器分析についても概説を行う。配位化合物の立体化学とその様々な性質について、その性質を理解するための知識を獲得することを目指す。無機化合物や錯体の構造に関する基礎的な概念を説明し、構造に関連する物性などの評価を概説する。具体には、錯体化学を理解するための分子軌道法、群論および反応性について説明し、最先端のクラスター錯体化学や機器分析について解説する。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	結晶化学特論	結晶の構造決定法であるX線結晶構造解析法の原理等の基礎を学んだ上で、実際の結晶化学の研究例等を知ることによって本実験法の全体像を理解することを目指す。具体には、物質によるX線の散乱と干渉、結晶によるX線回折、および逆格子、フーリエ変換と電子密度、原子の熱振動といった基礎事項を解説し、X線結晶構造解析の基礎と実用を説明した後に実演も行う。さらには、結晶構造作図プログラム、結晶構造データベース（CSD）について紹介する。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論Ia	量子化学やレーザー物理化学などを中心とした物理化学に関する最先端の研究を学び、現代の物理化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、ボルンオッペンハイマー近似が適用できないような系や励起状態を記述する理論計算の方法論の開発に関する研究やレーザーを用いた結晶成長の制御方法の開発やメカニズムに関する研究を学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論Ib	スピン化学や磁気化学などを中心とした物理化学に関する最先端の研究を学び、現代の物理化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、スピン物理が生体に及ぼす影響や光物理過程や生物の行動における磁場効果などに関する最先端の研究を学ぶ。また、高分子化合物の物性やX線を用いた分光学に関する最先端の研究についても学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論IIa	固体物理、半導体物性や透過型電子顕微鏡などの顕微鏡を用いた分析化学を中心とした、無機化学に関する最先端の研究を学び、現代の無機化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、グラファイトや遷移金属および典型元素カルコゲニドのような層状化合物を用いたデバイスの作成や顕微鏡を用いた表面分析などに関する研究を学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年

専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論Ⅱb	遷移金属錯体を中心とした、無機化学に関する最先端の研究を学び、現代の無機化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、新しい遷移金属錯体の合成、構造や反応性に関する研究、遷移金属錯体を触媒として用いた反応開発に関する研究、および遷移金属錯体の発光特性、電導特性や磁性などの物性化学への応用展開に関する研究を学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論Ⅲa	ヘテロ原子化学や有機光化学を中心とした、有機化学に関する最先端の研究を学び、現代の有機化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、ヘテロ原子を含む新しい有機化合物の合成、構造および反応性に関する研究、ヘテロ原子を含む化合物の光物性、小分子のセンサーとしての機能や小分子活性化のための触媒機能などに関する研究を学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特論Ⅲb	典型元素化学、物理有機化学、超分子化学を中心とした、有機化学に関する最先端の研究を学び、現代の有機化学の研究の潮流を理解することを目指す。具体には、新しい典型元素化合物の合成、構造および反応性に関する研究、物性化学への展開を志向した典型元素化合物の設計及び合成、金属有機構造体や共有結合性構造体の合成や機能に関する研究を学ぶ。さらに、得られた知識を自らの大学院における研究に役立てるような思考方法の確立を図る。	隔年
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学特別研究	基礎化学の諸分野に関する最先端研究の実践それに対する指導を行い、博士前期課程修了に必要な得られた研究成果をまとめる論文の執筆指導を行う。 (4 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (5 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (6 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (7 高柳 敏幸) 量子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (8 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (23 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。	

		(24 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (25 前田 公憲) スピンおよび磁場化学や生物物理化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (37 齋藤 英樹) X線構造解析に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (38 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (45 長嶋 宏樹) 光化学および生物物理に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導および学位取得のための論文執筆の指導をする。 (46 中田 憲男) 有機典型元素化学、有機金属化学ならびに高分子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それらに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (47 古川 俊輔) 典型元素化学および有機物性化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (48 矢後 友暁) 電子スピン化学の基礎研究および応用研究に関する課題を設定し、研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。	
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学輪講Ia 基礎化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、基礎化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (4 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。ヘテロ原子化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (5 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。層状物質や電子デバイスに関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	隔年

		(6 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (7 高柳 敏幸) 量子化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、量子化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (8 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、光物理化学および磁場化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (23 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。有機硫黄化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (24 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。遷移金属錯体化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (25 前田 公憲) 磁場化学や生物物理化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、磁場化学や生物物理化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (37 齋藤 英樹) X線構造解析に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。X線構造解析に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (38 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。非ベンゼン系化合物の化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、基礎化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (4 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。ヘテロ原子化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (5 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。層状物質や電子デバイスに関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	隔年

		(6 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (7 高柳 敏幸) 量子化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、量子化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (8 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、光物理化学および磁場化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (23 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。有機硫黄化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (24 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。遷移金属錯体化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (25 前田 公憲) 磁場化学や生物物理化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、磁場化学や生物物理化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (37 齋藤 英樹) X線構造解析に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。X線構造解析に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (38 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。非ベンゼン系化合物の化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学輪講Ⅱa 基礎化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、基礎化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (4 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。ヘテロ原子化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (5 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。層状物質や電子デバイスに関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	隔年

		(6 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (7 高柳 敏幸) 量子化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、量子化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (8 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、光物理化学および磁場化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (23 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。有機硫黄化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (24 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。遷移金属錯体化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (25 前田 公憲) 磁場化学や生物物理化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、磁場化学や生物物理化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (37 齋藤 英樹) X線構造解析に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。X線構造解析に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (38 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。非ベンゼン系化合物の化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	
専門科目	基礎化学プログラム	基礎化学輪講Ⅱb 基礎化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、基礎化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (4 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。ヘテロ原子化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (5 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。層状物質や電子デバイスに関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	隔年

		(6 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (7 高柳 敏幸) 量子化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、量子化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (8 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、光物理化学および磁場化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (23 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。有機硫黄化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (24 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。遷移金属錯体化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (25 前田 公憲) 磁場化学や生物物理化学の諸分野に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。また、磁場化学や生物物理化学の諸分野の最先端研究に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (37 齋藤 英樹) X線構造解析に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。X線構造解析に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。 (38 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する最先端研究の成果を発表し、博士前期課程修了に必要な研究の方向性を議論する。非ベンゼン系化合物の化学に関する論文を精読して発表し、博士前期課程修了に必要な基礎力の育成を行う。	
専門科目	応用化学プログラム	触媒工業化学特論 I 本講義では、応用化学を学んだ学生の基礎的な素養として、原油・天然ガスを原料とした石油化学製品製造の流れを理解することを目指す。具体的には、石油化学工業の主要な製品である、エチレン、プロピレン、ブテン・ブタジエン、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの基礎化学品の製造プロセスを学ぶと共に、それらの基礎化学品から誘導体（アンモニア、メタノール、オレフィン類、ジエン類、スチレン、アルコール・ジオール、フェノール類）およびポリマー（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなど）を製造するための種々の触媒反応プロセスについて学ぶ。さらに化学品製造における触媒の機能と役割を理解するとともに、触媒とプロセスが密接に関連していることを学ぶ。教員の講義に加えて、学生自らが代表的な化学品製造プロセスを選択して調査し、その内容をプレゼンテーション形式で発表する。	隔年

専門科目	応用化学プログラム	触媒工業化学特論Ⅱ	本講義では、応用化学を学んだ学生の基礎的な素養として、エネルギー、資源、環境、電気化学などに関連する触媒化学を体系的に理解することを目標とする。具体的には、化石資源利用における触媒の役割、脱硝技術や自動車排ガス処理に寄与する環境触媒の作用機構を学ぶことで化学工業における触媒の位置づけを理解する。さらに触媒の調製法やキャラクタリゼーションを系統的に習得することで、実用的な触媒のマイクロ～マクロスケールの描像を理解する。また電極触媒と資源・エネルギー化学との関わりも紹介する。教員の講義に加えて、学生自らが講義に関連するトピックスを選択して調査し、その内容をプレゼンテーション形式で発表する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	無機材料化学特論	無機化学の応用分野である無機材料化学の世界を、学部講義よりもさらに詳しく解説し、理解を深めてもらうことを目標としている。キーワードは、セラミックスの結晶構造、焼結体、反応、物性とし、講義形式で詳しく解説する。具体的には、セラミックスの多種多様な結晶構造の紹介とその特徴と物性との関係、セラミックスの固相合成法の速度論的解釈、多様な液相合成法の解説、気相合成法の特徴など、セラミックス材料（焼結体）の作製法と微細構造、セラミックスの物性（イオン伝導体、熱物性、化学的特性など）について講義する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	無機固体化学特論	本講義では、無機固体物質の構造、合成、物性について総合的に理解することを目標とする。前半では、固体がどのような結晶構造をとり、なぜそのような結晶構造をとるのか、結晶構造内のイオン、分子、原子同士でどのような結合が生じているのか、また、誘電性、半導性、磁気特性などの性質がどのようにして現れるのかについて解説する。後半では、バルク固体の合成法である結晶育成法に焦点を当てる。融液成長、溶液成長、気相成長で実用化されている具体的なプロセスを紹介しつつ、工業化されている結晶についてその実例を詳述する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	化学工学特論	本講義では、化学プロセス工業における実際に即した応用問題を解きながら、物質および熱収支、ならびに運動量、熱および物質の移動現象の基礎的事項を学ぶ。移動現象を理解し英語による演習問題が解けることを目標とする。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	高分子工業化学特論	合成樹脂や合成繊維など、人間の生活に欠かせない高分子材料を製造する高分子工業はこれまで著しい進歩を遂げてきた。本講義では、学部で学習した有機化学をもとに、高分子化学（特に高分子合成、材料開発）の発展の過程を学び、高分子材料開発の基礎を理解することを目標とする。具体的には、主要な高分子の合成を例にしながら、縮合重合、アニオン重合、カチオン重合、ラジカル重合、配位重合、開環重合、重合反応の制御などについて学ぶ。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	分析化学特論Ⅰ	本講義では、物質認識や検出における分子設計および反応場（分離場）設計について学び、分析化学システム構築の方法論を議論する。特に、分光学的シグナルと分離反応場の掛け合わせによって発現する機能を中心に取り上げる。具体的には、分析化学とシステム設計概説、金属イオン認識蛍光プローブの分子設計、ランタノイド発光錯体による分子認識、非平衡キャピラリー電気泳動法と物質のスペシエーション、高度分離に基づくDNAアプタマーの獲得法などについて学び、討論する。	隔年

専門科目	応用化学プログラム	線形レーザー分光学特論	アトキンス「物理化学要論」（英語版）を輪読して、以下の項目を学習する。レーザーを用いた分光法は、物質の構造とダイナミクスの基礎研究において中心的役割を果たしている。また、分光法による物質の同定と定量は、科学技術全般を支える重要な基盤技術である。吸収、屈折、発光、散乱などの通常の光学過程は線形光学過程と呼ばれる。これは、それらの光学過程の巨視的な源である分極が、入射光の電場に比例することに由来する（その比例係数が光学感受率である）。そのような巨視的な見方に基づいて線形光学過程を理解するために必要な基礎理論を習得する。さらに、巨視的な光学感受率が微視的には何に由来するのか、という所まで掘り下げて学習する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	生体分子分光学特論	本講義では様々な化学の分野の基礎を習得したところから、まずそれら学問分野に立脚したテクノロジーとその融合例としてナノテクノロジーの概要を学ぶ。さらにその応用分野としてバイオテクノロジー、その中から環境、医療分野において研究開発が盛んな領域の概説、論文を取り上げ解説する。これより生体分子それぞれ（タンパク質、核酸、糖質、脂質）の特異的な物性の理解を深め、物性を比較検討予測する過程を学ぶ。特に物性計測の原理と実例を学び、同様の計測に対する化学物質と生体分子の取り扱いの違いに着目しながら理解していく。ここで学んだ領域の論文を学生各自が検索し内容の詳細をプレゼンテーションする。その際、生体分子それぞれ（タンパク質、核酸、糖質、脂質）にある詳細な分類についても学び個々の特徴を生かしたテクノロジー応用への理解を通して生体分子とは？に迫る。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	機能分子合成特論	本講義では、有機化学、高分子化学、生物有機化学、生化学等の学問分野を基礎として、機能や生理活性を発現する機能分子の合成について講義する。特に、 ①新しい炭素-炭素結合形成反応 ②有機分子の中心となる炭素骨格の構築法 ③多段階合成における合成戦略 ④種々の官能基に対する保護基の利用法など を中心に講義する。また、担当者が経験してきた実践的な合成技術や手法などについても紹介する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	有機材料化学特論	本講義では、最近の有機材料がどのような仕組みで活用されているか理解させることを教育の目的とする。また、産業界で使われている有機材料の原理を理解して、これからの有機材料について考えることができる能力を身につけることを教育目標とする。学部で学んできた分子軌道や分子間相互作用が材料設計や有機材料形成時に如何に効いてくるかを有機電子材料、液晶、色素材料、高分子など、現在、各方面で利用されている様々な有機材料で例を紹介しつつ、その必要性を学ぶとともに、最近の話題を含めながら有機材料設計について紹介する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	有機元素化学特論	高周期典型元素化合物と炭素化合物との構造・反応性の相違、化合物中の高周期典型元素の役割などについて講義する。また、高周期典型元素を含む化合物を合成するための有機金属化合物の使用方法などについてもあわせて講義する。	隔年

専門科目	応用化学プログラム	有機合成化学特論Ⅰ	本講義では、基礎的な有機化学を学んだ学生が、有機金属反応剤、均一系錯体触媒、ルイス酸などを利用した、より高度な有機合成法を理解することを目指す。特に、精密有機合成に不可欠な反応の位置及び立体制御を行うための方法とその原理を学ぶ。具体的には、有機合成で考えるべき選択性、立体特異性と立体選択性、立体選択性に影響する因子、各反応（カルボニル化合物への求核付加反応、エノラートの求核置換及び求核付加反応、アルケン・アルキンへの付加反応、ペリ環状反応、アルケン合成反応、ラジカル反応など）の合成的有用性と位置及び立体選択性の発現機構を含む反応機構について学ぶ。これらの学習を通して、精密有機合成によるものづくりに必要不可欠な、高効率及び高選択的な有機合成経路を設計・実施できる能力、各有機合成反応における問題点を理解し、改善できる能力、新たな有機合成反応を開発できる能力を養う。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	有機合成化学特論Ⅱ	機能性化合物や生体分子など複雑な化合物の合成に官能基の保護は必要不可欠である。本講義では、保護基の外れ易い条件（酸、塩基、シリル保護基、酸化還元条件）の違いによって保護基を分類し、官能基や保護基の種類とその違いによる化合物の安定性、反応性について英語で書かれた教科書を元に理解する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	有機合成反応特論	本講義では、天然物、生理活性物質、治療薬、機能性材料の合成に用いられる有機合成反応を紹介し、その詳細と反応機構について解説を行う。講義を通して有機化合物の合成ルートを自ら提案するための知識と方法を学び、修士課程の研究活動に活かしたり、企業での研究に役立つような知識として身につけることを目的としている。講義は主にスライドと補足資料を用いて進めるが、適宜合成ルートや反応機構を自ら考えるクイズを出題し、自ら考える時間を設けることによって受け身の講義にならないようにする。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	分子構造解析特論	本講義では、有機分子だけでなく有機分子を配位子として持つ錯体分子の構造を理解するために、必要な基礎的な事項を理解することを目的とする。また、単核の錯体だけではなく、複核の錯体の機能に関して理解を深めることを目的とするために、それらの構造だけでなく反応に関する理解を深めてもらう。そのため、学部で学んだ有機合成化学に関して、反応機構、反応条件に関する高度な実験手法や、配位子化合物を含んだ化合物の同定手法や構造を理解するための化学計算についても学ぶ。その後、有機化合物の機能評価の応用として、錯形成過程一般に関する評価方法を概説する。あわせて最新の分光学的手法の基礎を説明するだけでなく、実際の応用例についても概説する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	生物物理化学特論	生体高分子の機能と構造を理解するにはその物理化学的性質にもとづく定量的な解析法を学ぶ必要がある。本講義では生体高分子の各種分子暈決定法及び生化学実験に必須な分光学的方法による立体構造解析法の基礎を量子力学のレベルから原理を中心に学習する。また、ゲノム科学において近年重要性が高まっている分子間相互作用解析法を中心に1分子イメージング等の原理についても講義する。書名ModernBiophysicalChemistry、著者名PeterJomoWalla、出版社WILEY-VCHを使って最新の生物物理化学的手法を学んで行く予定である。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	生体分子工学特論	本講義では、現代の生体分子計測の必須ツールとなっている蛍光分光法に焦点をあて、様々な蛍光分光計測について理解を深めることを目的とする。具体的には、蛍光寿命、蛍光異方性、蛍光共鳴エネルギー移動、蛍光相関分光法についてその理論と測定方法について学修する。また、各計測に使用する蛍光分光装置、ならびに蛍光顕微鏡装置の仕組みや原理について紹介する。講義の後半では最先端の蛍光計測技術について最新の論文、レビュー等を輪読することで理解する。	隔年

専門科目	応用化学プログラム	界面組織体化学特論	本講義では、応用化学を学んだ学生が、有機分子の物理化学的挙動を学ぶ一旦として、界面活性剤分子・両親媒性分子の気/水界面や溶液中での挙動、構造形成、そしてその機能発現について学ぶ。その結果、洗剤・化粧品・食品・バイオ素材や、広くは土木・建設業界にも広く活用できる界面化学の知識を習得し、次世代を担うエンジニアの育成を目指す。具体的には、水面上単分子膜、脂質二分子膜(ミセル・ベシクル)、多層膜(累積膜)の形成と構造に触れ、分子構造の特徴や分子間に生じる相互作用について具体例を挙げて教示する。また、「界面活性」と「界面不活性」の違いを取り上げ、界面活性剤の基本的な機能性を理解することを目的に掲げる。加えて、両親媒性分子が形成する「ラメラ構造」や、或いは「高次構造」など、他の学問分野で使用されるテクニカル・タームの意味の違いや広がりなどにも触れることで、学際的・分野横断的な応用化学の魅力を実感させる。本講義は1回90分の授業を15回行い、期末テストをもって評価する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	超分子化学特論	我々の身のまわりの有機材料は無数の分子が集まって構成されている。そのため、その性質は一つの分子の化学構造からは説明することができない。即ち、有機材料の本質を理解するためには、分子間にはたらく相互作用を理解し、分子を集合体として扱うことが必須である。 本講義では、様々な分子間相互作用について学習し、高い構造性と機能性を備えた分子集合体(超分子)について理解することを目指す。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	資源循環制御科学	本講義では、共有結合の解離エネルギー、熱分解と燃焼反応などの資源化学基礎を理解する上で、石炭資源化学、石油資源化学、天然ガス資源化学、バイオマス資源化学、廃棄炭素資源化学などの有機資源とエネルギーの基礎に重点を置いて講義を進める。また、地球資源利用に伴う汚染化学物質の生成、循環、並びに制御技術や汚染対策的側面からも講義する。講義の内容に合わせて、英文資料を配布して関連知識を学ぶ。特に、資源利用にあたって、環境負荷の低減、廃棄物の抑制、廃棄物の処理と再資源化、化学物質の挙動や運命などを専門的に履修することを目的とする。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	環境化学技術特論	本講義では、環境化学を応用化学の一分野として理解するために、反応速度、半減期、滞留時間といった物理化学的な基礎概念を復習するとともに、これら概念を気圏、水圏などにおける化学物質の環境動態(光化学生成や消失機構)と結びつけることで、化学物質の安定性や寿命を定量的に評価する手法を学ぶ。さらに、自然環境下で生じる化学反応や物質移動を工学的な視点から着目し、これら現象を反応器内で再現することで実環境への応用を目指した具体的な例として、促進酸化手法による空気浄化手法を取り上げる。ここでは、活性種生成などの必要な反応を抽出し、積極的に汚染物質の分解や完全無機化に応用する手法を反応器設計ならびに反応性の観点から理解し、社会実装を目指した環境化学技術のあり方について学ぶ。特に、汚染物質の分解プロセスにおいては反応の効率化だけでなく、分解生成物(粒子生成)などの二次汚染を抑制するための手法や処理能力など、反応器設計に重要な要素技術についても議論する。	隔年
専門科目	応用化学プログラム	応用化学特論 I	我々の身の回りで応用されている化学物質は、固体、薄膜、液体等マクロな集合体として扱われているが、その本質としての構成する分子の性質は重要である。 本講義では、分子化学的見地から機能分子に関する最新の研究について理解できるようにすることを目標としている。	

専門科目	応用化学プログラム	応用化学特論Ⅱ	我々の身の回りで応用されている化学物質は、有機化合物、無機化合物であるかに関わらず、固体、液体や液晶、薄膜といった集合体としてその機能が発現している。そのため、マクロ化学的見地から分子集合体としての機能性物質をみることはとても重要である。 本講義では、マクロ化学的見地から機能物質に関する最新の研究について理解できるようにすることを目標としている。	
専門科目	応用化学プログラム	応用化学特論Ⅲ	本講義では、学部教育で培われた基礎的な知識を元に、応用化学分野に属するが自分の専門ではない多方面の研究分野に関する最新の知識を得るため、オムニバス形式で講義を行う。自身の専門以外の分野に関する講義・講演をまごつかずに理解する能力を身に着けることが目標である。 (オムニバス方式／全8回) (12 武田 博明／1回) 電子セラミックスの基礎と応用 (27 荻原 仁志／1回) エネルギーや資源に関わる触媒化学の最新動向 (28 乙須 拓洋／1回) 一分子計測法の発展と応用 (29 木下 英典／1回) 創薬における有機合成の役割 (30 小玉 康一／1回) キラル化学と光学分割 (35 本間 俊司／1回) マイクロリアクターの基礎と応用 (39 太刀川 達也／1回) 分子集合体 (61 安武 幹雄／1回) 有機半導体材料の設計と物性評価	オムニバス方式
専門科目	応用化学プログラム	応用化学特別研究	特別研究では、学生が、応用化学分野に所属する専門性の高い指導教員の元で研究活動を行い、研究者・技術者となるための高度な専門性とスキルを身につけることを目標とする。中間発表会、修士論文発表会および修士論文執筆等を通して、専門分野の高度な知識、論理的思考力、課題解決能力、高度な研究実行能力、プレゼンテーション能力などを身につけることが目標である。 なお、本プログラムを担当する各指導教員の専門分野の概要は以下の通り。 (9 王 青躍) 花粉アレルギーを含む大気有害化学物質の計測や評価手法の確立、自然との共生を考慮した有機資源の化学素材やエネルギーへの高効率利用や環境負荷低減の技術開発 (10 黒川 秀樹) 高機能固体触媒の創製と、それらを用いた省エネルギー、資源有効利用のための触媒反応プロセスの開発 (11 齋藤 伸吾) 高機能を有する新規分子を発見、開発可能な分析化学法の開発を行う。特に電気泳動法や蛍光分子、生体分子を用いる方法論の構築を行う。	

			(12 武田 博明) 機能性無機化合物の合成と評価、特に新規結晶の探索、合成、電気的特性評価、物性発現メカニズムの解明	
			(13 根本 直人) 進化分子工学による新規バイオ分子の創出	
			(14 松岡 浩司) 生理活性をはじめとする機能を付与した分子の合成法の研究	
			(15 三浦 勝清) 有機ケイ素反応剤などの有機金属反応剤や白金塩などの遷移金属化合物を利用した触媒反応の開発と反応機構の解明	
			(16 山口 祥一) 非線形レーザー分光法の開発と表面界面への応用	
			(26 石丸 雄大) 新規環状化合物の合成とそれを用いた分子認識に関する構造有機化学に関する研究	
			(27 荻原 仁志) 固体触媒、電極触媒、ナノ酸化物触媒の精密合成、およびこれらによる無機・有機分子転換反応の開発	
			(28 乙須 拓洋) 線形レーザー分光法に基づく生体高分子のダイナミクス解析、ならびに脂質二重膜中分子の動態解析	
			(29 木下 英典) 有機ケイ素反応剤などの有機金属反応剤や白金塩などの遷移金属化合物を利用した触媒反応の開発と反応機構の解明	
			(30 小玉 康一) キラルな有機化合物の合成とそれを用いた機能性有機材料の開発	
			(31 鈴木 美穂) ドラッグデリバリーシステム、生体ライブラリアルタイムモニタリングシステム、の構築に向けた研究開発	
			(32 関口 和彦) 大気観測ならびに室内チャンバーを用いた粒子状汚染物質の屋内外大気挙動の解明、促進酸化手法を用いたガス状汚染物質の分解と高効率空気浄化手法の開発	
			(33 幡野 健) 凝集誘起発光物質を使ったウイルス検出薬および高輝度蛍光微粒子の合成とそれらを利用したウイルス検出法の開発	
			(34 藤森 厚裕) ソフト界面場における生体膜ライクな二次元組織化膜/層状組織体の創製と、機能性高分子/無機ナノ粒子ハイブリッドマテリアルの創出	
			(35 本間 俊司) 化学装置の設計に必要な装置内の移動現象に関する数値解析	
			(36 柳瀬 郁夫) 無機材料化学に基づいたCO2吸収材料や電池用イオン伝導材料に関する研究開発	
			(39 太刀川 達也) 放射線を目視で検出するための機能性色素の開発	
			(61 安武 幹雄) 液晶の自己組織化による新規材料の開発とその応用	

		(49 石原 日出一) 環境化学、大気環境化学 (50 WANG Weiqian) 大気中の有害化学物質と花粉アレルギーの複合的な反応メカニズムの解明、ならびにその生体影響や健康リスクの評価手法の確立 (51 小玉 翔平) 無機蛍光材料の合成、結晶構造解析、発光特性および放射線応答特性の評価、および放射線検出試験 (52 坂口 美幸) 蛍光相関分光法の開発と生体高分子の機能・物性研究への応用 (53 半田 友衣子) 新規分析化学法の構築に向けて、高機能を有する超分子を創り出す。 (54 松下 隆彦) タンパク質や糖鎖などの生体分子を複合化した機能性物質の開発	
専門科目	応用化学プログラム	応用化学輪講 I 学生が研究指導を受ける各々の教員の元で研究分野に関連した専門的知識を輪講形式で学修する。 各々の教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (9 王 青躍) 有機資源とエネルギー利用に伴う微量有害化学物質の発生、変換、消滅などに関する環境化学基礎を深めると同時に、様々な人為的発生または自然起源の有害化学物質に計測技術、寄与率解析、毒性評価手法を構築するため、それらに関する最新の英語論文を取り上げ、輪講形式で発表と質疑応答を行う。 (10 黒川 秀樹) 個々の学生が固体触媒反応および周辺分野である無機合成や機器分手法に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (11 齋藤 伸吾) 個々の学生が分析化学分野とその波及分野についての最新学術論文を精読する。主に分離分析手法に関する論文を扱う。また、数枚～十枚程度の説明資料を作成し、それに基づいてプレゼンテーション、討論を行う。 (12 武田 博明) 個々の学生が無機固体化学、特に新規無機化合物の合成、結晶育成、物性評価、に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (13 根本 直人) 最先端のタンパク質科学に関連する論文を取り上げ、まとめた資料を作成し発表する。発表後に参加者全員で討論を行い、取り上げた論文の画期的な点や意義などの本質を考察する。 (14 松岡 浩司) 生理活性機能や機能性を有する化合物について、合成法や構造解析、さらに機能評価に関連する最新の学術論文を各学生が読み、その報告をプレゼンテーション形式で研究室内において紹介し、ディスカッションを行う。 (15 三浦 勝清) 各学生が有機合成化学、有機金属化学、触媒化学、有機材料化学などに関する最新の英語学術論文を読み、その内容を要旨としてまとめ、要旨に基づいて口頭で紹介し、質疑応答を行う。 (16 山口 祥一) 量子力学を根本から勉強しなおす。特に、ケット、ブラ、演算子を理解する。	

		(26 石丸 雄大) 学生が有機構造化学を理解する上で必要な有機合成手法やその反応機構に関する最新の論文を読んで、そのエッセンスをプレゼンテーションの形式で紹介してもらう。 (27 荻原 仁志) 個々の学生が固体触媒反応および周辺分野である無機合成や機器分手法に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (28 乙須 拓洋) 点群の既約表現、指標、基底、量子力学への応用（特に分光の選択律）を学ぶ。 (29 木下 英典) 各学生が有機合成化学、有機金属化学、触媒化学、有機材料化学などに関する最新の英語学術論文を読み、その内容を要旨としてまとめ、要旨に基づいて口頭で紹介し、質疑応答を行う。 (30 小玉 康一) これまでに学習した有機化学反応について、その機構の学習を演習を通して行う。 (31 鈴木 美穂) 化学、物理、数学の基礎知識が生体分子の理解・物性計測に必要なとなっている論文を読み、理解し、内容紹介を個々の学生が行う。内容に加えプレゼンテーション方法も意見交換を行う。 (32 関口 和彦) 大気環境における微量汚染物質の循環や環境汚染を引き起こす物質の発生、変換、消滅、汚染制御技術に関する最新の英語論文を取り上げ、輪講形式で発表と質疑応答を行う。 (33 幡野 健) 生理活性機能や機能性を有する化合物について、合成法や構造解析、さらに機能評価に関連する最新の学術論文を各学生が読み、その報告をプレゼンテーション形式で研究室内において紹介し、ディスカッションを行う。 (34 藤森 厚裕) 界面化学分野の先端の学術論文を輪読し、その内容を議論することで、当該分野の基礎から先端の学説について学ぶ。 (35 本間 俊司) 数値移動現象の基礎的事項の学習と、その具体的な研究内容を学ぶ。 (36 柳瀬 郁夫) セラミックスの結晶構造、焼結体、反応、物性について、議論する。 (39 太刀川 達也) 個々の学生が色素の発色や蛍光のオンオフを利用した検出材料に関する最新の学術論文を読んで、プレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (61 安武 幹雄) 液晶状態の相構造の解析と他の有機材料への応用を最近の話題を含めながら紹介する。	
--	--	--	--

専門科目	応用化学プログラム	応用化学輪講Ⅱ	学生が研究指導を受ける各々の教員の元で研究分野に関連した専門的知識を輪講形式で学修する。 各々の教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (9 王 青躍) 有機資源とエネルギー利用に伴う微量有害化学物質の発生、変換、消滅などに関する環境化学の基礎知識を深めると同時に、様々な人為的発生または自然起源の有害化学物質による汚染制御や環境負荷低減技術システムを構築するため、それらに関する最新の英語論文を取り上げ、輪講形式で発表と質疑応答を行う。 (10 黒川 秀樹) 個々の学生が固体触媒反応および周辺分野である無機合成や機器分手法に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (11 齋藤 伸吾) 個々の学生が分析化学分野とその波及分野についての最新学術論文を精読する。主に分離分析手法に関する論文を扱う。また、数枚～十枚程度の説明資料を作成し、それに基づいてプレゼンテーション、討論を行う。 (12 武田 博明) 個々の学生が無機固体化学、特に新規無機化合物の合成、結晶育成、物性評価、に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (13 根本 直人) 最先端のタンパク質科学に関連する論文を取り上げ、まとめた資料を作成し発表する。発表後に参加者全員で討論を行い、取り上げた論文の画期的な点や意義などの本質を考察する。 (14 松岡 浩司) 生理活性機能や機能性を有する化合物について、合成法や構造解析、さらに機能評価に関連する最新の学術論文を各学生が読み、その報告をプレゼンテーション形式で研究室内において紹介し、ディスカッションを行う。 (15 三浦 勝清) 各学生が有機合成化学、有機金属化学、触媒化学、有機材料化学などに関する最新の英語学術論文を読み、その内容を要旨としてまとめ、要旨に基づいて口頭で紹介し、質疑応答を行う。 (16 山口 祥一) 点群の既約表現、指標、基底、量子力学への応用（特に分光の選択律）を学ぶ。 (26 石丸 雄大) 学生が有機構造化学を理解する上で必要な有機合成手法やその反応機構に関する最新の論文を読んで、そのエッセンスをプレゼンテーションの形式で紹介してもらう。 (27 荻原 仁志) 個々の学生が固体触媒反応および周辺分野である無機合成や機器分手法に関連する最新の学術論文を読んでプレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (28 乙須 拓洋) 点群の既約表現、指標、基底、量子力学への応用（特に分光の選択律）を学ぶ。 (29 木下 英典) 各学生が有機合成化学、有機金属化学、触媒化学、有機材料化学などに関する最新の英語学術論文を読み、その内容を要旨としてまとめ、要旨に基づいて口頭で紹介し、質疑応答を行う。	
------	-----------	---------	---	--

		(30 小玉 康一) これまでに学習した有機反応を用い、有機化合物の適切な合成経路の設計を演習形式で行う。 (31 鈴木 美穂) 化学、物理、数学の基礎知識が生体分子の理解・物性計測に必要なとなっている論文を読み、理解し、内容紹介を個々の学生が行う。内容に加えプレゼンテーション方法も意見交換を行う。 (32 関口 和彦) 大気環境における微量汚染物質の循環や環境汚染を引き起こす物質の発生、変換、消滅、汚染制御技術に関する最新の英語論文を取り上げ、輪講形式で発表と質疑応答を行う。 (33 幡野 健) 生理活性機能や機能性を有する化合物について、合成法や構造解析、さらに機能評価に関連する最新の学術論文を各学生が読み、その報告をプレゼンテーション形式で研究室内において紹介し、ディスカッションを行う。 (34 藤森 厚裕) 高分子化学分野・有機/無機複合体分野の先端の学術論文を輪読し、その内容を議論することで、当該分野の基礎から先端の学説について学ぶ。 (35 本間 俊司) 数値移動現象の基礎的事項の学習と、その具体的な研究内容を学ぶ。 (36 柳瀬 郁夫) セラミックスの性質の修士論文への応用を念頭にしたディスカッションを行う。 (39 太刀川 達也) 個々の学生が色素の発色や蛍光のオンオフを利用した検出材料に関する最新の学術論文を読んで、プレゼンテーション形式で紹介し、ディスカッションを行う。 (61 安武 幹雄) 有機材料への応用を最近の話題を含めながら紹介する。	
--	--	--	--

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 数理電子情報専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程 共通 科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程 共通 科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程 共通 科目	課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭において試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭において開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専攻 共通 科目	数理電子情報特論Ⅰ	数学プログラム、電気電子物理工学プログラム、情報工学プログラムで構成されている数理電子情報専攻の共通科目である。これらのプログラムに共通したテーマを念頭に各プログラムの教員がオムニバス方式で講義を行う。 (オムニバス方式／全15回) (3 長澤 壯之／5回) (数学PG) 「太鼓の音から太鼓の形が分かるか。」というカツの問題を取り上げる。これは、ものの固有振動数から形状が決定できるかという逆問題である。講義では、数学的には、領域のラプラシアンの固有値から決まる熱核の跡公式から得られる幾何学的情報について解説する。 (10 金子 裕良／5回) (電気電子物理工学PG) 電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野に関連する最先端の技術動向とその背景および発展の歴史等について解説する。具体的にはその時代のトピックな複数の技術にスポットを当て、数学および情報の知識がある学生にも理解できる講義を実施する。 (41 後藤 祐一／5回) (情報工学PG) 5回中2回を用いて、身近なところに情報通信技術が活用されているという事例を紹介する。事例として文字コードについて紹介する。残りの3回は、学部および博士前期課程で学んだことが社会でどのように活用されているのかを学んでもらうために、主に情報通信系の企業からゲストスピーカーを招き、企業における情報通信技術の活用事例を紹介してもらう。	隔年・オムニバス方式
専攻 共通 科目	数理電子情報特論Ⅱ	数学プログラム、電気電子物理工学プログラム、情報工学プログラムで構成されている数理電子情報専攻の共通科目である。これらのプログラムに共通したテーマを念頭に各プログラムの教員がオムニバス方式で講義を行う。 (オムニバス方式／全15回) (49 高橋 悠樹／5回) (数学PG) フラクタル幾何学について学ぶ。最も基本的なフラクタル構造を持つ3進カントル集合についてその性質を詳しく議論したのち、力学系とフラクタル幾何学の関係についても学習する。 (8 内田 秀和／5回) (電気電子物理工学PG) 電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野に関連する最先端の技術動向とその背景および発展の歴史等について解説する。具体的にはその時代のトピックな複数の技術にスポットを当て、数学および情報の知識がある学生にも理解できる講義を実施する。	隔年・オムニバス方式

		(41 後藤 祐一／5回)(情報工学PG) 5回中2回を用いて、身近なところに情報通信技術が活用されているという事例を紹介する。事例として図形を用いたモデリング（主にUML）について紹介する。残りの3回は、学部および博士前期課程で学んだことが社会でどのように活用されているのかを学んでもらうために、主に情報通信系の企業からゲストスピーカーを招き、企業における情報通信技術の活用事例を紹介してもらう。	
専攻共通科目	インターンシップ	キャリアパスを検討する機会および求職の際のミスマッチを防ぐために、企業へのインターンシップ活動に対して、受け入れ企業における実働時間と実務内容に関する報告に基づき、担当教員が単位を認定する。 本インターンシップでは、（１）社会における実務と大学で学ぶ知識や技術との関わり、（２）企業や研究所における実務の進め方、（３）社会での実務における自己の責任および（４）インターンシップで実施した業務及びそれにより習得した知識と技術等を理解し、それらを他の人に的確に伝える能力を養う。	
専門科目	数学プログラム	数学特別研究1 数学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、解析学・代数学・幾何学について論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (1 岸本 崇) 次年度に代数幾何学の研究に着手できるよう、卒業研究で用いたテキストを中心にして、輪講形式で代数幾何学の基本的事項を学習する。 (2 下川 航也) トポロジーの基礎的な事項を確認した後、テーマに沿った研究論文の精読を行う。その後研究課題を設定し、研究を開始する。 (3 長澤 壯之) 解析幾何学に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (4 福井 敏純) 特異点をキーワードに、テーマを設定し、専門書または論文を選び輪講形式でのセミナーを行う。 (5 Bez Richard Neal) 調和解析の研究に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (6 町原 秀二) 偏微分方程式に関した専門書を輪読し、議論を整理し纏める。 (24 海老原 円) 代数幾何学に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (25 櫻井 陽平) Riemann幾何学及び測度距離空間上の幾何解析に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (26 佐藤 洋平) 楕円型偏微分方程式を主とした微分方程式論の研究に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。	

		(46 江頭 信二) 葉層構造論に必要な知識習得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長線上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (47 金光 秋博) 代数幾何学に関する知識の習得を目標に、前半には専門書の輪講を行う。輪講で扱う専門書は受講者の興味や最近の研究動向などを参考に代数多様体の幾何学に関連するものから選ぶ。授業の後半には、習得した知識をもとに関連する研究論文を中心に精読する。 (48 Jean Stefan KOSKIVIRTA) 数論に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。 (49 高橋 悠樹) 力学系に必要な知識習得のため、関連する専門書の輪講を行う。年度の後半は、関連する論文を精読させる。	
専門科目	数学プログラム	数学特別研究2 数学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、解析学・代数学・幾何学について論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。 (1 岸本 崇) 前年度迄に習得した代数学・代数幾何学の基礎をベースにして、最新の研究に関連する問題に着手する。 (2 下川 航也) 前年度に設定した研究課題について、研究を行う。 (3 長澤 壯之) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (4 福井 敏純) 数学特別研究1に引き続き、特異点をキーワードに、テーマを設定し、専門書または論文を選び輪講形式でのセミナーを行う。進捗状況によっては問題を設定して、論文を書くこともある。 (5 Bez Richard Neal) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (6 町原 秀二) 前年度の纏めから派生した未解決問題解決へと挑戦する。 (24 海老原 円) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (25 櫻井 陽平) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (26 佐藤 洋平) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (46 江頭 信二) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (47 金光 秋博) 前年度の後半に引き続き研究論文の精読を行う。また精読した研究論文に関連する未解決問題を扱う。	

			(48 Jean Stefan KOSKIVIRTA) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (49 高橋 悠樹) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。	
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅰ	本講義では、ユークリッド空間上のルベーク積分に関する基本事項を習得させるために講義を行う。まずジョルダンの意味の面積及びルベークの意味の面積を考察したのち、ルベークの意味の面積に基づいて測度論及び積分論を学ぶ。ルベーク測度を定義し、代数的性質、幾何的性質などを含む重要な性質について解説をする。さらに、カラテオドリによる可測性の特徴づけを導入する。その後、ルベーク積分を定義し、重要な性質を考察する。最後に、ほとんどすべての点で成立という概念を導入したのち、ルベーク優収束定理を証明する。	
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅱ	本講義では、抽象的測度空間上のルベーク積分に関する基本事項を習得させるために講義を行う。まず最初に、測度空間を定義し、測度の構成や具体例を考察する。それに基づいて、抽象的ルベーク積分論を導入する。特に、単調収束定理、優収束定理、フビニの定理を証明する。その後、符号付測度を定義し、測度論の重要な3つの定理、Hahnの分解定理、Jordanの分解定理、Radon-Nikodymの定理を学ぶ。最先端の研究とのつながりを作るために、最後に極大作用素を考察する。	
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅲ	関数解析を学ぶ。関数を点として扱うこの議論の土台は線形空間である。和とスカラー倍が定義されて、基本的な演算を行うことができる。ノルムを定めて位相を入れる。そのときに収束の概念が入る。任意のコーシー列が収束列になるときそのノルム空間は完備という性質をもち、バナッハ空間と呼ばれる。線形空間から線形空間への線形写像を考える。ノルム空間であれば有界線形作用素を考えることができる。ペールのカテゴリー定理由来の関数解析の重要な3つの定理、一様有界性定理、開写像定理、閉グラフ定理を学ぶ。	
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅳ	エルゴード理論とその応用について学ぶ。はじめにエルゴード性を定義し、Birkhoff Ergodic Theorem や Unique Ergodic Theorem を学習する。Gauss 測度に対し Gauss map が ergodic であることを示し、エリゴード理論を連分数展開へ応用する。また、Szemerédi の定理などの整数論に関連する問題に応用する。マルチンゲールなどの確率論との関連についても触れる。	隔年
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅴ	初めに結び目エネルギーの導入の経緯を学び、その設計方法を吟味する。スケーリング不変性の有無とそれに関する性質を調べる。次に、結び目のエネルギーの一つであるメビウス・エネルギーを取り上げる。これはメビウス変換によって不変である事が名前の由来になっている。メビウス・エネルギーについて、メビウス不変性をした後、エネルギー最小化問題についてメビウス不変性が果たす役割を考察する。素結び目に対してはメビウス不変性を組み込んだ直接法が機能するが、合成結び目には適用できない事を見る。 次に、更にメビウス・エネルギーを含むエネルギー族について、分解定理や余弦公式を示す。分解エネルギーについてはその解析学的な意味と幾何学的な意味を考察し、それらを用いて変分公式を導出する。また、様々な関数空間において変分公式の評価を行う。得られた評価により、結び目エネルギーの変分問題について解析する。	
専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅵ	本講義では、楕円型偏微分方程式の解の存在問題を無限次元関数空間上の汎関数の臨界点の存在問題に言い換えて研究する変分的手法について解説する。講義ではまず汎関数の定義域となるソボレフ空間を導入し、ソボレフの埋め込み定理、レリッヒの定理、弱収束など必要となる関数解析の事実を解説し証明する。次に、楕円型偏微分方程式の解の存在問題をソボレフ空間上の汎関数の臨界点の存在問題に言い換える変分構造について解説をする。その後、無限次元空間上の汎関数の臨界点の存在をどのように保証するかを解説し、実際に非線形楕円型偏微分方程式の解の存在問題に応用する。	

専門科目	数学プログラム	解析学特論Ⅶ	本講義では、フーリエ解析の基本的な内容とその応用・抽象化を解説する。フーリエ解析では、有界領域上の関数のフーリエ級数と全空間上の関数のフーリエ変換が扱われる。これらの理論は、偏微分方程式の解法に用いられる他、等周不等式に代表される解析幾何学の諸問題、実解析・調和解析における関数不等式の導出、解析数論の解析など、解析学でなく幾何学や代数学においても重要な数学上のツールとなっている。作用素論の観点からはラプラシアンの特値分解に相当する。それはヒルベルト空間上の自己共役作用素の理論として抽象化する事が可能であり、豊富な内容を含む理論である。本講義では、これらの応用を念頭にしつつ解説する。	隔年
専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅰ	本講義では、現代幾何学の基礎である多様体論について解説する。まず多様体の定義から始め、滑らかな関数、写像、接ベクトル空間といった基本的概念を導入する。写像の微分を定義し、逆関数定理を証明する。球面や射影空間など多様体の基本的な例を紹介する。次に、はめ込みと埋め込みの概念を導入し、関連する基本的な例を紹介する。埋め込み定理、単位分割の存在定理を証明をする。さらにベクトル場の概念を導入し、積分曲線の理論について論じる。最後に微分形式の概念を導入し、基本性質を解説した後、Stokesの定理を証明する。	
専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅱ	本講義では、Riemann幾何学について解説する。まずRiemann多様体の定義から始め、Riemann距離、Levi-Civita接続、共変微分といった基本的概念を導入する。また第一変分公式を証明し、測地線の概念を導入する。次に曲率テンソルを導入し、断面曲率、Ricci曲率、スカラー曲率といったRiemann曲率を紹介する。さらに指数写像を導入し、完備性やJacobi場の観点から基本的な性質を論じる。特にHopf-Rinowの定理を証明する。最後に様々な比較定理を紹介する。特にRicci曲率の下からの有界性のもとBonnet-Myersの定理、ラプラシアンの比較定理、Bishop-Gromovの体積比較定理を証明する。またその等号成立に関する剛性定理を示す。	
専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅲ	本講義では、ホモロジー理論について解説する。最初に準備として、位相空間およびその例について復習する。単体的複体について述べた後、複体のホモロジー群の定義を行う。次に位相空間のオイラー数を定め、いろいろな位相空間のオイラー数を計算する。位相空間のホモロジー群の定義を行った後、マイヤー・ビートリスの完全系列を示す。マイヤー・ビートリス完全系列を用いて、いろいろな位相空間のホモロジー群の計算を行い、特に閉曲面のホモロジー群を求める。	
専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅳ	本講義では、基本群および被覆空間について解説する。最初に準備として、位相空間およびその例について復習する。道のホモトピーについて述べた後、位相空間の基本群の定義を行う。次に基本群で用いられる群の表示方法を解説する。ファン・カンペンの定理を証明し、ファン・カンペンの定理を用いて、いろいろな位相空間の基本群の計算を行う。特に閉曲面の基本群を求める。最後に被覆空間について解説し、被覆空間と基本群の関係を表すいくつかの定理を証明する。	隔年
専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅴ	トポロジーの一分野である結び目理論と3次元多様体論について、基礎的な事項から授業を始める。特に、結び目の例、多項式不変量、局所変形を扱う。また、タングルによる結び目の構成の議論を行う。3次元多様体については、3次元多様体の例や、その分解や分類、幾何学的構造を議論する。それらの概念理解を元に、これらの理論の応用としてDNA組み換え酵素の働きを結び目の局所変形として議論する方法や、3次元トポロジーを用いて材料をデザインする方法などの議論を行う。	

専門科目	数学プログラム	幾何学特論Ⅵ	特異点論の基礎的事項を特異点を持つ関数の近傍のファイブレーション（ミルナー束）と、特異点の解消の構成に的を絞って講義する。そのために必要となる基礎から始め、ポイントと成るアイデアを説明し特異点の幾何的な考察まで言及する。まずユークリッド空間について、ベクトル場と微分形式を説明し、それらの積分に関する基本事項を説明する。続いて、正則関数の近傍に現れるミルナー束と呼ばれる束構造を説明する。さらに、平面曲線の特異点を径数付けるビューズー級数の定義とその構成の説明を行う。特異点を定義する関数のニュートン図形を定義し、ニュートン図形から決まるトーリック改変を説明する。トーリック改変はブローアップの一般化と捉えられ、径数1の単項式で定義されるので、関数のテイラー展開の係数を変えないという計算上の優位性があり、これがトーリック改変による特異点解消の構成につながっている。一般の場合の特異点解消の構成についても言及する。	
専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅰ	環および体に関する基本事項を習得させるために講義を行う。まず最初に、代数系のプロトタイプとして、整数全体の集合を取り上げ、その性質を考察する。次に、代数系のもうひとつのプロトタイプとして、多項式環を考察する。その後、環や体を抽象的に定義し、イデアルという概念を導入する。特に、素イデアルや極大イデアルといった特別なイデアルの性質を考察したのち、剰余環の概念を導入する。さらに、環の一般論を取り扱うにあたって非常に重要な定理である準同型定理を証明したのち、その応用として中国剰余定理を証明する。最後に、一意分解整域という概念を導入し、その性質を考察する。一意分解整域上の多項式環が一意分解整域であることの証明を授業の後半のメインテーマとする。	
専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅱ	体の拡大の理論を習得させ、ガロア理論の基本事項に触れるための講義を行う。 授業の前半は、体の拡大の基本事項を説明する。まず、代数的拡大、超越的拡大、最小多項式といった基本的かつ重要な概念を導入する。次に、体の拡大次数という概念を導入し、その性質を考察したのち、その考察がコンパスと定規を用いた作図可能性の問題へ応用できることを説明する。 授業の後半は、ガロア理論の基本事項を説明する。まず、多項式の根と体の自己同型写像の関連を考察したのち、分解体、最小分解体という概念を導入する。次に、体の自己同型写像のなす群とその固定体（不変体）について考察する。さらに、微分という概念の一般化を用いて、多項式の重根の有無を論ずる。最後に、それらの考察のもとに、分離拡大、正規拡大、ガロア拡大という概念を導入し、ガロア理論の基本定理とよばれる定理を証明する。	
専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅲ	はじめに群論における基本事項（群、部分群、群準同型など）について学び、それぞれの概念を具体例を用いて解説する。次に、有限群についてラグランジュの定理を解説したのち、その応用や具体例を紹介する。そして、アーベル群という概念を導入し、有限生成アーベル群の構造定理を述べる。授業の後半では、群作用の理論を取り扱う。特に、有限群の理論への応用として、コーシーの定理とシローの定理を勉強する。置換群を考察することにより、その定理を具体的に応用する。	
専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅳ	加群について基礎理論を習得するための講義である。まず、環上の加群の定義を挙げ、その概念に関連する基本事項（部分加群、加群準同型、商加群など）を導入する。次に、平坦加群、射影加群といった可換環論における内容を取り扱う。最後に、単項イデアル整域上の有限生成加群の構造定理を紹介し、その定理が線型代数（ベクトル空間と行列）に応用できることを解説する。	隔年

専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅴ	代数学幾何学の基本事項を習得させるための講義を行う。 授業の前半は、代数的集合について考察する。まず、アフィン空間内の代数的集合とその定義方程式系について考察する。多項式環のイデアルと代数的集合との対応関係について説明する。次に、それらの考察をもとに、ザリスキー位相とよばれる位相を導入し、その性質を論ずる。最後に、射影空間内の代数的集合の一般論を述べる。 授業の後半は、射影平面内の曲線について考察する。まず、対称行列の理論を用いて、射影2次曲線の分類を行う。さらに、3次曲線の基本的な性質を考察し、その考察の応用として、パスカルの定理とよばれる初等幾何の定理を代数学幾何学的に証明したり、非特異3次曲線に群の構造が入ることを証明したりする。最後に、複素数体上定義された非特異3次曲線が複素トーラスとよばれる複素多様体の一種であることを述べる。	
専門科目	数学プログラム	代数学特論Ⅵ	代数学幾何学に於いて、様々な状況下で出現する、代数群の代数多様体への作用を観察する。一口に代数群の作用と言っても、作用する代数群の性質や、作用される代数多様体の性質(アフィンなのか射影的なのか)に応じて、使用されるテクニックは大きく異なってくる。そこで本講義では、まず、アフィン代数多様体及び、それらの貼り合わせとして得られる射影多様体の基本的性質を学ぶ。その後、代数群についての入門的解説を行う。代表的な代数群として、代数的トーラスやユニポテント代数群があるが、本講義では、アフィン代数多様体や射影多様体へのユニポテント代数群の作用を解析する為の一般理論について、様々な視点から解説を行う。	
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅰ	代数学に関する最新のテーマを取り上げる。その内容を理解するために、まずは、取り扱う問題の背景、及び必要となる代数学の基礎(群論・可換環論・ガロア理論など)を学習する。その後、最新の研究結果・成果について、その結果の学術的意義を理解した上で、既に学習した代数学の基礎が、いかにして適用されるのかに留意をしながら、証明を理解する。また諸結果の応用例とともに、派生する問題や今後の(短期的・中期的な)展望を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内(可能であれば1年以内)のものを、その都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅱ	代数学および代数学幾何学に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項(初等整数論、群論、環論、体論)を学ぶ。その後、最新の研究成果に關しての紹介、学術的意味を理解した上で、その証明を行い、応用例を学ぶ。更に、当該問題に関する未解決問題や今後の展望を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内(可能であれば1年以内)のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅲ	代数学幾何学における最新の題材を取り上げ、関連する研究成果について学ぶ。授業のはじめには、専門的題材を理解するために必要な基礎知識(環論、ホモロジー代数、代数多様体の定義や基礎、簡単な例など)を学ぶ。その後には専門的な題材を一つ選び、その背景や先行研究、とくに重要な結果についてその学術的意義や証明を学ぶ。その後にはごく最近の研究成果を取り上げ、その内容、証明や学術的意義、今後の発展・展開などについて学ぶ。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅳ	代数学および数論に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項(p進体、二次形式、有理数体上の二次形式)を学ぶ。そののち、最新の研究成果に關する紹介をし、学術的意味を理解した上で、その証明を行い、応用例を学ぶ。更に、当該問題に関する未解決問題や今後の展望を考察する。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅴ	解析学に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項(関数空間論、偏微分方程式論、発展方程式論、変分法)を学ぶ。その後、最新の研究成果に關しての紹介、学術的意味を理解した上で、その証明を行い、応用例を学ぶ。更に、当該問題に関する未解決問題や今後の展望を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内(可能であれば1年以内)のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講

専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅵ	解析学に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項（ソボレフ空間論、偏微分方程式論、発展方程式）を学ぶ。その後、専門家による最新の研究成果に関する定理の紹介、その証明を行い、応用例を学ぶ。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内（可能であれば1年以内）のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅶ	本講義では、微分方程式論や変分法、関数解析に関する最新のテーマを取り上げる。まずは講義で扱うテーマを理解するため、その背景、基礎となる数学的事項を解説し、必要があれば証明をする。その後、最新の研究成果を紹介し、必要があればテーマに関する専門家の講義を受ける。更に、当該問題に関する未解決問題や今後の展望を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内（可能であれば1年以内）のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅷ	解析学に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項（関数空間論、フーリエ級数、フーリエ変換、振動積分）を解説する。その後、最新の研究成果についての紹介、学術的意味を理解した上で、その証明を行い、応用例を学ぶ。更に、当該問題に関する未解決問題や将来の研究の方向性を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内（可能であれば1年以内）のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅸ	各受講生は、解析学に関する最新のテーマを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項を学ぶ。その後、テーマの専門家による最新の研究成果に関する講義を受け、今後の展望を考察する。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅹ	低次元トポロジーの最新の研究とその応用を扱う。そのために必要となるトポロジーの知識の整理から始め、低次元トポロジーとその関連分野の最新の研究を解説する。特に、結び目や2～4次元多様体のトポロジーを扱う。そのためにまずトポロジーの基礎的事項の確認として、基本群やホモロジー群や、多様体の構造について議論する。その後、結び目理論や低次元多様体論のテーマを選定し、結び目の分類や、曲面の写像類群、3.4次元多様体の各種構成方法などを議論する。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅺ	本講義では、力学系について解説する。最初に力学系の基本事項を述べる。その後は代表的な力学系をいくつか取り上げ、その性質を解説する。まず簡単な力学系として、線形写像の力学系を解析する。次に円周上の力学系を扱い、ダンジョワの定理を示す。1次元力学系の大きな定理として、シャルコフスキーの定理を証明する。それから、ロジスティック写像の力学系を解説し、分岐と構造安定性について述べる。最後に2次元力学系の代表的なものとして、馬蹄形写像の力学系を解説する。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論Ⅻ	微分幾何学、特に滑らかとは限らない測度距離空間上の幾何解析に関する最新のテーマを取り上げる。それを理解するため、まず、その背景、基礎となる数学的事項（滑らかなRiemann多様体上のラプラシアン、体積、Riemann曲率等）を学ぶ。その後、最新の研究成果についての紹介、学術的意味を理解した上で、その証明を行い、応用例を学ぶ。更に、当該問題に関する未解決問題や今後の展望を考察する。取り上げるテーマは、開講時から遡って3年以内（可能であれば1年以内）のものをその都度取り上げる。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講
専門科目	数学プログラム	数学特論ⅩⅢ	特異点とその周辺に関する基礎事項を講義する。特異点における技法に特異点解消と摂動があるがそれらの考察を概観した後、最新の研究を解説する。写像と特異点の基礎事項について解説する。ついで幾何学的見地から、写像の特異点論の微分幾何への応用、トポロジーへの応用、非線形解析への応用の説明をする。その後、最先端の研究について解説する。特異点を調べる手法を修得すると、数学の諸分野にいろいろな応用ができることを、理解することが目標である。	数学特論全体から各年5科目を集中講義で開講

専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅰ	幾何学的測度論における掛谷の問題及び調和解析におけるフーリエ制限問題について学ぶ。まずフラクタル次元を導入した後、Riesz-Thorinの補間定理やMarcinkiewiczの補間定理を含む関数空間に関する基礎事項を解説する。次に、掛谷予想を導入し、2次元での予想を証明する。最先端の研究とのつながりを作るために、Brascamp-Liebの不等式を導入し、多重線形掛谷不等式を証明する。次に、フーリエ制限問題とその多重線形バージョンを導入した後、確率論の道具を用いることによりフーリエ制限問題と掛谷問題との関係を解説する。最後に、シュレディンガー方程式への応用を解説する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅱ	逆写像定理や陰関数定理が成立しない点の特異点というが、特異点では解析のやり方がわからない場合が多い。特異点論は特異点の解析法の指針となるが、具体的な問題を考える際は個々に工夫を凝らさなければならない。この講義では、基礎的な事から始め、最先端の手法の一部までを取り上げる。基礎的事項としては、陰関数定理、逆写像定理、横断性定理、モースの補題等を取り上げる。ついで接写像、軌道の接空間、写像空間の位相を解説する。これだけの準備ができればR-普遍開折、K-普遍開折、A-普遍開折の概念が理解できるようになるのでそれらの概念を修得する。最後に、微分位相幾何学、微分幾何学、非線形解析への応用を考察する。双リプシツ性、対数的標準閾値、ロジャシビッチ指数、Cohen-Macaulay 性等も重要なキーワードであるのでそれらの意味も修得する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅲ	非線型問題については、線形問題と異なり普遍的な解法というものはない。個々の問題に固有の手法を使わざるを得ない。そこで、具体的な問題を通じて、非線型問題固有の手法の一部を取り上げる。まず、非変形問題の解析に欠かせないソボレフ空間についてフーリエ解析との関連性も含めて講義する。関数空間のような無限次元空間上の微積分であるガトー微分やフレッシュ微分を学習する。変分学における直接法・勾配流・ラグランジュの未定乗数法・射影勾配流などの方法、パレ・スメイルの方法を学び、楕円型偏微分方程式、放物型偏微分方程式の解法への適用を理解する。次に等周問題と関数不等式やフーリエ解析との関連を学ぶ。等周問題の応用として曲率流を取り上げる。最後に発展方程式を扱い、連続半群、解析的半群の生成定理を学び、さらに発展作用素の構成と非線型方程式の局所解の構成方法、爆発解の存在証明や漸近解析の方法を学ぶ。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅴ	熱方程式、波動方程式、または量子力学のシュレディンガー方程式などの偏微分方程式の研究を支えるのはルベーグ積分と関数解析が二本の大きな柱とあってよい。そこでは方程式の解であることの定義から見直し、位相解析による議論の展開、および完備性を基礎とした近似の極限が重要な役割を演じる。また偏微分方程式の研究と相乗効果的に発展してきた調和解析との関わりについても議論する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅵ	フラクタル幾何学の基礎を学ぶ。フラクタル幾何学における重要なテーマであるハウスドルフ次元の計算、フラクタルの射影、反復関数系などを解説する。連分数展開などの整数論との関連についても学習する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅶ	本講義では、代数幾何学の一般理論の入門部分について学ぶ。“幾何学”という名前を付しているが、代数幾何学でとり扱う幾何学的対象である“代数多様体”の“点”は、我々がイメージする“点”の感覚とは、大きく異なる。代数幾何学での“点”を理解するには、可換環の理論が非常に重要である。特に、可換環の素イデアルの取り扱いが本質的である。そこで、まずは可換環、特に体上に有限生成な多元環について、基本的な性質を解説する。その後、アフィンスキームについて解説する。可換環の素イデアル全体の集合に、「どのように位相を入れるのか？」を言及した後「どのような関数が、連続関数なのか？」を解説する。すると、自然に“層”という概念に辿り着く。その後、一般のスキーム、代数多様体の定義を行う。	

専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅶ	本講義では、楕円型偏微分方程式に対する様々な解析手法について学ぶ。まずは楕円型偏微分方程式の解に対する様々な最大値原理について解説し、最大値原理の応用としてムービングプレーン法や比較原理、優解、劣解を用いた解の存在定理などについて解説する。次に、非線形問題を解く手法の1つとして写像の概念を導入する。まずは有限次元の場合にブラウワー・クロネッカの写像度を定義し、その性質・応用を解説する。その後無限次元バナッハ空間上のルレイ・シャウダーの写像度を定義し、その性質・応用を解説する。最後に楕円型偏微分方程式の解の存在問題を無限次元関数空間上の汎関数の臨界点の存在問題に言い換えて研究をする変分的手法について解説する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅸ	スキームの理論を通じて代数幾何学の基本事項を習得させる。まず、スキーム理論を展開するために必要な可換環論、位相空間論の概要を復習したのち、可換環のスペクトラムを定義する。次に、位相空間上の可換環や加群の層を導入し、可換環のスペクトラムに幾何学的構造を付与したアフィンスキームという概念を定義する。さらに、アフィンスキームを貼り合わせて、スキームという概念を導入する。一方、層係数のコホモロジー理論を準備し、その準備のもとに、代数多様体の一般論を考察する。最後に、代数曲線や代数曲面について考察する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅹ	本講義は輪講形式で、双曲幾何学の基本事項の習得を目指す。まず一次分数変換の基本事項について学ぶ。双曲幾何学のモデルの上半平面モデルを定め、諸性質を学修する。同様に2つ目のモデルである円盤モデルを定め、諸性質を学修する。3つ目のモデルである双曲面モデルを学び、それら3つのモデルの関係性について考察する。モデルを習得した後は、3角形の三角法を証明し、3角形の面積の公式を導く。最後に双曲幾何学におけるタイル張りについて研究する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅺ	本講義の目標は、楕円曲線に関する概念を習得することである。まず、楕円曲線を定義する前に代数多様体の基礎理論を学ぶ。その後、一般の代数的閉体上の楕円曲線を導入し、その性質を紹介する。次に、特別な係数体上の楕円曲線を考察する。特に有限体、複素数体、 p 進体、代数体の場合を一つずつ学ぶ。最後に、ヒルベルト類体やモジュラー形式と楕円曲線の関係について研究する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講Ⅻ	本講義では滑らかなRiemann多様体上の幾何解析に関する様々な話題を解説する。まずBochner公式を示し、そこから様々な比較定理を導出する。特に距離関数に対するラプラシアンと比較定理や距離球に対するBishop-Gromovの定理を導く。さらに比較定理を用いてPoincaré不等式、調和関数に対する勾配評価、Harnack不等式、平均値不等式などの関数不等式を示す。Reilly公式や等周不等式、Sobolev不等式についても考察する。次に熱方程式に関する幾何解析を解説する。特に熱核に対する上下からの評価、勾配評価や関数不等式について論じる。最後にこれらの道具に基づき、非コンパクトRiemann多様体上の幾何的構造に関する種々の定理を紹介する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講ⅩⅢ	3次元多様体論を基礎的事項から扱う。特に、ヒーガード分解、圧縮不可能曲面、幾何構造、トーラス分解等を扱う。更に、結び目のデーネン手術による3次元多様体の構成、4次元多様体と3次元多様体の関係を扱う。まず圧縮不可能曲面の定義から始め、ヒーガード分解やデーネン手術などの3次元多様体の構成方法と3次元多様体の幾何構造との関連を議論する。更に、4次元多様体のハンドル分解やその拡張と4次元多様体の幾何構造との関連を、3次元多様体との関連も含めて議論する。	
専門科目	数学プログラム	数学輪講ⅩⅣ	代数多様体について、とくに具体例を中心に、その幾何学を学ぶ。代数幾何学における具体例の果たす役割は計り知れない。本講義では曲線、曲面などの基本的な代数多様体の例を通じて代数多様体について学ぶ。講義の初めには代数多様体の定義や基本を学ぶ。その後にはまず代数曲線とその具体例を中心に線形系や因子の言葉に慣れる。後半には代数曲面を取り上げ、その豊かな世界を学ぶ。因子に関する基本的な言葉遣いからはじめ、収縮定理や有理曲面の特徴づけ、また曲面の分類を目標に学ぶ。	

専門科目	電気電子物理学プログラム	電気電子物理学工学特別研究 I 電気・電子・光・情報通信・材料デバイスの諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、学生各自が研究課題探索や課題解決を実践するための基礎能力を養う。博士前期課程1年生に対して開講する。各教員が実施する特別研究の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 大規模集積回路LSIの小型化・消費電力削減等の性能向上、並びにLSIの設計自動化手法の開発に関する研究指導を行う。 (8 内田 秀和) 化学計測のデバイスとシステムに関する研究指導を行う。 (9 門野 博史) 光散乱場の統計光学に関する理論と生体を対象とした応用計測の研究指導を行う。 (10 金子 裕良) ワイヤレス電力伝送の実用化課題や熟練作業ロボットの実現など、パワーエレクトロニクスや電気機器の産業応用に関する研究指導を行う。 (11 酒井 政道) 半金属、電子-正孔補償金属、および水素吸蔵性金属を用いたスピン輸送デバイスの製作およびに関する研究指導を行う。 (12 白井 肇) 太陽電池、MOS-FETの材料・プロセス・評価に関する研究指導を行う。 (13 馬 哲旺) 小型高性能マイクロ波・ミリ波受動回路の設計に関する研究指導を行う。 (14 前山 光明) 高電圧、放電の応用に関する研究指導を行う。 (15 明連 広昭) 超伝導エレクトロニクスを駆使したデジタル信号処理回路、検出器、センサーに関する研究指導を行う。 (16 矢口 裕之) 光エレクトロニクスデバイス応用のための半導体量子ナノ構造に関する研究指導を行う。 (17 山根 敏) ロボット制御、画像処理に関する研究指導を行う。 (27 大平 昌敬) ワイヤレス通信のキーコンポーネントであるマイクロ波ミリ波受動回路の解析・設計開発に関する研究指導を行う。 (28 柿崎 浩一) 磁気記録デバイスに向けた強磁性薄膜の作製技術およびその評価法に関する研究指導を行う。 (29 神島 謙二) フェライト系材料に関する研究指導を行う。 (30 木村 雄一) 平面アンテナおよびその関連技術に関する研究指導を行う。 (31 塩田 達俊) 光計測システムやシステムを構成する光デバイスに関する研究指導を行う。
------	--------------	--

		(32 田井野 徹) フォトン検出器や実装技術など、超伝導エレクトロニクス応用に関する研究指導と論文指導を行う。 (33 辻 俊明) 人間支援ロボットの制御に関する研究指導を行う。 (34 長谷川 靖洋) 固体材料を使ったエネルギー変換材料開発・測定に関する研究指導を行う。 (35 土方 泰斗) ワイドギャップ半導体を用いた量子デバイス、パワーデバイス、極限環境デバイスに関する研究指導を行う。 (36 本多 善太郎) 有機無機複合磁性材料に関する研究指導を行う。 (37 八木 修平) 半導体ナノ構造の作製プロセスと太陽電池などの光・電子デバイスへの応用に関する研究指導を行う。 (38 山納 康) 高電圧絶縁技術と大電流遮断技術に関する研究指導を行う。 (50 石川 良) 薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する研究指導を行う。 (51 稲田 優貴) 電離気体論や診断・数値解析手法など、高電圧プラズマ工学に関する研究指導を行う。 (52 清水 麻希) 量子センサやナノ材料に関する研究指導を行う。 (53 成瀬 雅人) 超伝導検出器を中心とした超高感度センシングシステム開発に関する研究指導を行う。 (54 藤川 紗千恵) 光デバイスの作製・評価に関する研究指導を行う。 (55 間邊 哲也) 高度交通システムに関する研究指導を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの原理を応用した味覚、嗅覚センサおよび植物生体情報のセンサ利用に関する研究指導を行う。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	電気電子物理学特別研究Ⅱ 電気電子物理学特別研究Ⅰに引き続き、電気・電子・光・情報通信・材料デバイスの諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、課題に対応できる応用能力と論理的思考能力を養うと共に、学生各自の研究テーマについて論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。各教員が実施する特別研究の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 大規模集積回路LSIの小型化・消費電力削減等の性能向上、並びにLSIの設計自動化手法の開発に関する研究指導と論文指導を行う。 (8 内田 秀和) 化学計測のデバイスとシステムに関する研究指導と論文指導を行う。 (9 門野 博史) 光散乱場の統計光学に関する理論と生体を対象とした応用計測に関する研究指導と論文指導を行う。	

- (10 金子 裕良)
ワイヤレス電力伝送の実用化課題や熟練作業ロボットの実現など、パワーエレクトロニクスや電気機器の産業応用に関する研究指導と論文指導を行う。
- (11 酒井 政道)
半金属、電子-正孔補償金属、および水素吸蔵性金属を用いたスピントランスポートの製作に関する研究指導と論文指導を行う。
- (12 白井 肇)
太陽電池、MOS-FETの材料・プロセス・評価に関する研究指導と論文指導を行う。
- (13 馬 哲旺)
小型高性能マイクロ波・ミリ波受動回路の設計に関する研究指導と論文指導を行う。
- (14 前山 光明)
高電圧、放電の応用に関する研究指導と論文指導を行う。
- (15 明連 広昭)
超伝導エレクトロニクスを駆使したデジタル信号処理回路、検出器、センサーに関する研究指導と論文指導を行う。
- (16 矢口 裕之)
光エレクトロニクスデバイス応用のための半導体量子ナノ構造に関する研究指導と論文指導を行う。
- (17 山根 敏)
ロボット制御、画像処理に関する研究指導と論文指導を行う。
- (27 大平 昌敬)
ワイヤレス通信のキーコンポーネントであるマイクロ波ミリ波受動回路の解析・設計開発に関する研究指導と論文指導を行う。
- (28 柿崎 浩一)
磁気記録デバイスに向けた強磁性薄膜の作製技術およびその評価法に関する研究指導と論文指導を行う。
- (29 神島 謙二)
フェライト系材料に関する研究指導と論文指導を行う。
- (30 木村 雄一)
平面アンテナおよびその関連技術に関する研究指導を行う。
- (31 塩田 達俊)
光計測システムやシステムを構成する光デバイスに関する研究指導と論文指導を行う。
- (32 田井野 徹)
フォトン検出器や実装技術など、超伝導エレクトロニクス応用に関する研究指導と論文指導を行う。
- (33 辻 俊明)
人間支援ロボットの制御に関する研究指導と論文指導を行う。
- (34 長谷川 靖洋)
固体材料を使ったエネルギー変換材料開発・測定に関する研究指導と論文指導を行う。
- (35 土方 泰斗)
ワイドギャップ半導体を用いた量子デバイス、パワーデバイス、極限環境デバイスに関する研究指導と論文指導を行う。
- (36 本多 善太郎)
有機無機複合磁性材料に関する研究指導と論文指導を行う。

			(37 八木 修平) 半導体ナノ構造の作製プロセスと太陽電池などの光・電子デバイスへの応用に関する研究指導と論文指導を行う。 (38 山納 康) 高電圧絶縁技術と大電流遮断技術に関する研究指導と論文指導を行う。 (50 石川 良) 薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する研究指導と論文指導を行う。 (51 稲田 優貴) 電離気体論や診断・数値解析手法など、高電圧プラズマ工学に関する研究指導と論文指導を行う。 (52 清水 麻希) 量子センサやナノ材料に関する研究指導と論文指導を行う。 (53 成瀬 雅人) 超伝導検出器を中心とした超高感度センシングシステム開発に関する研究指導と論文指導を行う。 (54 藤川 紗千恵) 光デバイスの作製・評価に関する研究指導と論文指導を行う。 (55 間邊 哲也) 高度交通システムに関する研究指導と論文指導を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの原理を応用した味覚、嗅覚センサおよび植物生体情報のセンサ利用に関する研究指導を行う。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	エネルギー制御特論	グローバルなエネルギー資源情勢とその利用方法、各種エネルギー形態・エネルギー源、および、輸送形態の特徴、また、各種エネルギー形態間の変換と、変換効率の理論、さらに、電気エネルギーの安定な輸送に関連した内容を理解することを目的として、電気エネルギーを介したエネルギー制御関係技術、特に、各種エネルギーの変換方式、またそれらを解析するための各種手法、および、この分野に関連した最近のトピックについて講義する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	電力工学特論	近年、世界、特に日本において電力分野の情勢や技術は大きく変わろうとしている。この様な最近の情勢を含めた電力技術および電気エネルギー問題に関する最近のトピックスについて講義を行う。 講義では、電力の発電技術の現状、原子力発電に関する諸問題、水力発電、太陽光発電および風力発電などの再生可能エネルギーの現状、再生可能エネルギーの電力固定価格買取制度、再生可能エネルギーの普及に伴う電力送配電についての諸問題について、講義を行う。	

専門科目	電気電子物理学プログラム	電機制御特論	電気電子機器の情報処理・制御の専門知識をより深めた人材の育成を目的として、現代制御理論による制御系の設計方法について実践し理解することが到達目標である。現代制御理論によるレギュレータやオブザーバ、サーボ系などのシステム設計方法を講述し、システム設計を実践してもらうことにより制御設計の理解を深める。 講義の前半は、学部で制御系講義で学んだ現代制御理論の内容を復習し、後半は実際の制御器設計の実用例や応用、さらにアドバンスな制御方法などについて講義・演習する。また、最後に各自が実施している研究分野における制御の位置づけについて論文を調査し発表してもらう。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	人間支援システム特論	人間支援システムは情報環境と人を繋ぐインタフェースとして機能するものである。その発展のためには、人と機器の特性をそれぞれ理解しながら横断的な技術開発を進める必要がある。人の特性を知るためには認知科学、理学療法学、生体工学、人間工学の知見が必要であり、機器の特性を知るためには機械工学、電気工学、情報工学が必要である。本講義では人間支援システムの様々な研究開発事例を紹介しながら、計測制御を核とした上記学際的領域の知見を広げることを目指す。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	マイクロ波回路特論	移動体通信、衛星通信、車車間通信など、各種無線通信機器用のマイクロ波受動回路について講義する。具体的に、各種のマイクロ波共振器の動作原理、マイクロ波ネットワークの基本解析方法、マイクロ波フィルタの基本設計理論と手法、およびマイクロ波電力分配器と方向性結合器の原理を解説し、演習課題を通して、基礎回路の設計手法の習得を目指す。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	電磁波工学特論	電磁波回路を設計する上で、波動的な観点と回路的な観点の両面から電磁波問題を取り扱えるようになることが重要である。そこで本講義では回路解析に重点を置き、フィルタ回路の合成理論として発展してきた伝送回路と、種々の電磁波回路設計で表れる結合線路問題について講義する。前者については、2ポート回路の回路網解析と回路網合成を取り上げる。1ポート回路から出発して2ポート回路の回路網合成へと展開し、フィルタ回路をLCR素子で構成するために必要な回路網関数の性質を学ぶ。後者については、電磁波回路における結合多線路問題を取り上げる。その線路に表れる固有モードと伝送特性を理解するため、対称・非対称結合2線路と対称結合3線路を例に挙げ、その解析手法を学ぶ。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	電磁界解析特論	無線通信技術を支えるアンテナ等の電磁波デバイスを設計するには、電磁波の振る舞いを理解し、また、電磁界を正確に求める必要がある。電磁波問題はマクスウェルの方程式と境界条件に基づく境界値問題に帰着されるが、一般にこれを解くことは困難である。そこで、電磁波問題に対して種々の解析手法が提案されている。本講義の前半では、電磁波問題の代表的な規範問題である円柱導体および楔形導体の散乱問題の解法を習得する。後半では電磁界の数値計算手法として広く用いられているモーメント法、有限要素法、FDTD法について概説する。	

専門科目	電気電子物理工学プログラム	デジタルシステム特論	デジタル技術は今日の社会において必須の基盤技術となっている。デジタル技術を利用したシステムを理解し、設計するための知識と技術を修得する。大学等で学ぶ論理回路の基本知識を基礎として、組み合わせ回路の簡単化、論理回路による数値演算、順序回路の構成、カウンタ、シーケンサを学ぶ。デジタルシステムのLSI実装を前提に、実装回路方式として現在主流のCMOS回路、大規模システムの高位設計、消費電力とその削減手法を解説する。また、デジタルシステムの構築例および消費電力削減事例を紹介する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	光波センシング特論	身近な生活空間に浸透している光技術は、製造や社会インフラ、航空宇宙などのでも欠かせなくなっている。例えば、身近にはリモコン、温度計、携帯電話、カメラ、ディスプレイ、先進安全自動車などがあり、工場では半導体製造、機械加工、ロボット、情報通信、化学プラントの遠隔監視などがある。この様に、光技術が幅広い分野で用いられ始めた理由は、光が自由空間を伝播してエネルギーを伝えることや、波の性質を持つこと、物質と相互作用するといった性質を持つためである。本講義では、これらの光の特性に触れて基礎を理解したうえで、具体的な光波センシング技術への応用例にも触れ光技術の理解を深める。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	電子応用計測特論	私たちの生活は様々なセンサで身の回りの環境を測定され、その情報は記録や警告、制御などに活用されている。旧来の物理的な光や音、温度などだけでなく、近年は匂いや味覚などヒトや動物が知覚する化学的な情報を計測する技術の開発が進んでいる。本講義では基礎的な電気化学計測の原理と技術とについて解説を行うとともに、先端技術を紹介しながら新しい計測分野についての理解を深める講義を行う。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	スマートセンシング特論	私たちの身近なあらゆるものにはセンサが内蔵され、温度や換気などさまざまな管理、制御が行われている。そして、人工知能やIoT（Internet of Things）技術が発展するなか、センサの役割はさらに多様化し、さまざまなセンサとそれを取り巻くシステムによるスマートセンシング技術の利用が進められている。本講義では、スマートセンシングに関する要素技術の原理や実用事例さらに、研究開発事例について講義するとともに、関連する最先端研究に関する文献を学生自ら調べ、プレゼンテーションによって受講生同士が情報を共有することで、スマートセンシングの現状と課題についての理解を深める。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	先端計算機工学特論	現在主流のCMOSを用いた計算機に対して、次世代計算機として期待される電力対性能に優れた単一磁束量子論理を用いた計算機の基本概念、構成方法を修得する。一方、量子コンピュータを利用したり設計する上で必要な量子ゲート、量子アルゴリズム、量子情報通信、量子暗号通信などの基礎概念の修得する。さらに、超伝導エレクトロニクスを用いた量子コンピュータ、量子アニーリングマシンの最新のトピックスを紹介する。	

専門科目	電気電子物理工学プログラム	超伝導集積回路工学特論	半導体プロセスを用いて作製される超伝導デバイスの応用先の一つに超高感度センサがあげられる。本講義では、超伝導デバイスを作製するために必要な半導体作製技術、また超伝導デバイスをフォトンセンサとして用いることを念頭に、フォトン計測技術、また多くの半導体作製装置で必要となる真空技術、超伝導デバイスを動作させるために必要な冷凍技術などに関して講義を行う。また受講者の研究内容について、分かりやすく発表を行うことでプレゼンテーション技術の向上を図る。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	光エレクトロニクス物性特論	半導体レーザ、発光ダイオード、太陽電池などの我々の社会にとって欠くことのできない光エレクトロニクスデバイスに用いられる半導体材料の様々な物性について理解を深められるように講義を行う。また、体系化された学問分野である光学の変遷・発展に沿うように、幾何光学の基礎から波動光学、特にガウスビームに関する事項を経てレーザー及びその原理、電磁波の量子化、量子光学と話を進めながら、最終的には量子暗号技術などについても理解を深められるように講義を行う。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	先端エレクトロニクス材料特論	ナノマテリアル、量子効果デバイス、極限環境材料等、エレクトロニクス分野における材料開発の進展は留まることを知らない。過去、新たな材料開発やその応用技術におけるブレイクスルーが如何にして達成されたかについて解説し、当該分野における研究開発の最新の進捗状況について紹介していく予定である。具体的には、 (1) 半導体の基礎特性（電気伝導特性、エネルギーバンド構造、光物性、素子接合特性） (2) 半導体プロセス技術（結晶成長技術、加工技術、素子作製技術） (3) 電子デバイス材料（バイポーラデバイス、ユニポーラデバイス） (4) 光エレクトロニクス材料（発光素子、受光素子、光伝送素子） (5) 新規機能性材料（ナノマテリアル、高速デバイス材料、量子効果デバイス、極限環境材料） (6) エネルギー半導体材料（地球温暖化の現状、ワイドギャップ半導体材料） を講義で取り扱っていく。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	半導体工学特論	本講義では、光・電子デバイスを構成する半導体材料の作製技術、評価手法、電子物性に関する基礎的事項について広く理解を深めることを目的とする。はじめに、半導体の結晶成長や加工プロセスに欠かせない真空の基本的性質について学び、各種真空ポンプ・真空計測器の動作原理を紹介する。続いて結晶回折学の基礎理論とX線や電子線を利用した結晶評価法について講義する。最後に固体のバンド理論に基づき理解される半導体の電氣的・光学的性質について講義する。	

専門科目	電気電子物理工学プログラム	量子化材料物性工学特論	近未来のエレクトロニクスは、量子効果の利用が必須である。本特論では、量子効果が著しい電子スピン角運動量を電荷と共に利用するスピンエレクトロニクスについて、その基礎学理を学ぶ。 前半では、 (1) 電子スピンの起源とスピン状態の量子力学記述方法 (2) 電磁場下におけるスピンの併進運動と歳差運動 (3) 特殊相対論にもとづくスピン軌道相互作用のしくみと異常ホール効果 (4) スピンの熱力学として、非磁性体中の非平衡スピンの拡散・緩和現象 を学ぶ。 後半では、非磁性体中のスピン輸送に影響を与えると云う現代的視点から、局在磁気モーメントによる伝導電子の散乱問題を、電気伝導度のボルン高次近似計算法の典型例として学ぶ。最後に、補償金属における電子-正孔散乱のうち、スピン反転を伴う散乱過程がもたらす特異なスピン輸送について紹介する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	薄膜表面工学特論	光・電子デバイスの多くは薄膜で構成されている。この際機能に応じた材料の選択とプロセス技術の選択が要求される。本講義ではこれまで広く利用されてきた各種薄膜形成技術、エッチング技術について原料となる固体、反応性ガスの分解過程と基板表面での膜形成、エッチングプロセスの機構を講義する。その後新規な成膜・プロセス技術について紹介する。対象となる材料も無機・有機・高分子材料も多岐にわたる。平坦化基板だけでなく凹凸表面にも均一に形成するためにはどのような反応条件が必要か？また量子ドットのようなサイズ制御など最近のトピックスも取り入れた話題を紹介する。後半では受講者が研究対象とする材料または関心のある技術に関して調査し、発表形式で紹介してもらうことを予定している。普段学会等で質問できない基礎的な内容から、異分野の紹介からも各自の研究の糧となる技術について意見交換できる場として活用してもらえんことを期待している。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	情報記録材料工学特論	これまで年率100%の記録密度向上を達成してきたハードディスクドライブにおいて、どのような技術によりこの記録密度の向上が実現されてきたのかを知るとともに、近い将来実現されるであろう新技術について学ぶことを目的とする。まず、現在のハードディスクドライブで採用されている垂直磁気記録方式の概要とそれに対応した磁気記録媒体の構造および材料について取り上げる。それを踏まえ、現在、次世代の記録媒体として研究開発が進められているパターン媒体の構造、作製技術、解決すべき課題について学ぶ。さらに、その先の将来技術として液相から強磁性ナノ微粒子を作製し、それらを自己組織化によりパターン化した磁気記録媒体の作製技術と将来展望について学修する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	機能磁性学特論	有機無機複合磁性材料において、有機物と無機物の組み合わせにより優れた機能を発現する設計を行うためには原子レベルからの物性の理解が望まれる。本講義は有機無機複合磁性材料の磁気的性質を微視的な観点から学ぶことを目的とする。 ・不完全殻を有する金属原子の電子状態に対する電子間相互作用と周囲の原子による静電的な影響、電子状態間の遷移現象を学ぶ。 ・金属原子間に働く各種交換相互作用の起源を量子力学により議論し、交換相互作用が働く物質の秩序磁性やその機能、物質内で交換相互作用が特定の方向に働く低次元磁性について学ぶ。 ・物質中の金属上の磁気モーメントの集団を、それらが互いに独立してふるまう場合、磁気相互作用している場合について、統計力学により扱う方法を学ぶ。	

専門科目	電気電子物理工学プログラム	ハイブリッド磁気工学特論	絶縁体の磁性を理解し、英文を読み書きするための基礎を身につけることを目標とする。はじめに、磁気モーメントと角運動量の関係について古典論的に理解し、スピンの量子力学について概略を理解する。次に、孤立磁気モーメントの集合体の示す磁性である常磁性とブリルアン関数について学ぶ。実際の孤立原子が示す電子状態について理解するためフント則と基底状態について学ぶ。原子の電子状態は周囲の環境から影響を受けることを、結晶場を介して学ぶ。磁気モーメント間の磁気双極子相互作用が原子スケールでは微小なものであることを理解する。原子スケールで効いてくる磁気モーメント間の相互作用は量子力学的な直接交換・超交換・間接交換相互作用であることを学ぶ。これらの相互作用により、巨視的な磁気秩序状態である強磁性・反強磁性・フェリ磁性が出現するので、磁気秩序の測定方法とともに学ぶ。この巨視的な秩序状態は、対称性の崩壊、相転移と密接な関係があるため、概略をみてゆく。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	マテリアルリサーチストラテジー特論	物質・材料研究に向けて、アイデアを作る過程および問題解決能力の基本を理解し、英文を読み書きするための基礎を身につけることを目標とする。アイデアとは、古い既存事項を新しく組み合わせるものであることを理解する。アイデアを作る順番は、最初に考える材料を集め、材料を組み合わせる試行錯誤し尽くして、一旦中断し、中断後に素案が出現し、現実に見えるよう素案を吟味するという順番である。問題に対処するための方法論となる各事項を学ぶ。具体的には、問題の分類、要素分割・再結合、求めたいものの決定、求めたいもののからの逆思考、前提条件充足の確認、作図、類似問題の確認、求めたいものへの集中、一般化、特殊化・具体化、類推（＝一般化＋特殊化）、データから導出可能なものの確認、予想、実際問題への適用、などの事項を順に学んでいく。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	環境応用光学特論	光を用いた計測は一般に、非接触、非破壊、高感度といった特徴を有する。特に光干渉法を光の波長を基準とするので非常に高感度・高精度な計測を実現可能である。しかしながら従来の干渉法は鏡やレンズのように非常になめらかな表面を持つ物体（鏡面物体）についてのみ適用可能である。身の回りの一般の物体は光学的に粗い表面を持ち光を強く散乱しスペckル場を生じる。本講義では光散乱場の統計的特性を明らかにするとともに、従来の干渉法が適用できなかった散乱場における干渉計測法の基礎について学びさらに、応用として生体（動物や植物）に対する具体的な計測を学ぶ。また、動物や植物は環境影響を強く受けて生育しており、生体の状態を高感度にセンシングすることにより環境評価をおこなう手法についても講義する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	システム制御特論	システムを制御するためには、装置の自動制御が重要であるが、理論のみでは、実システムへの自動制御の応用は困難である。そこで、システム制御の理解を容易にするため、シミュレーションを活用した可視化が重要である。本講義では、古典制御を中心に、システムの考え方およびシステムを記述する方程式の導出方法などを説明する。さらに、制御によるシステム応答を理解しやすくするため、シミュレーションを通して、システム全体の入出力応答の可視化方法なども説明する。	
専門科目	電気電子物理工学プログラム	エネルギー変換材料特論	さまざまな物理現象を用いて、最終的に電気エネルギーに変換されるエネルギー変換技術・デバイスについて講義をする。本講義では、水力・火力・原子力などの主力プラントの原理のみならず、新エネルギーとして期待されているさまざまな最新のエネルギー変換技術について講義を行い、元となっている物理現象を数式化し、現実的な物理量の幅を用いて、どの程度の出力が得られるかなど、数値量が正しく認識できるように努める。	

専門科目	電気電子物理学工学プログラム	量子光デバイス工学特論	先進量子光デバイスの基礎を築く、量子ナノ構造・フォトニックナノ構造の効果や設計・実現方法、新規半導体の結晶成長技術について、議論を深めると共に、それらを用いた高機能光デバイスの限界性能の追求に関して、近年の先端開発の様子を交えて紹介する。特に、窒化アルミニウム系ワイドギャップ半導体の高品質結晶成長技術の進展と深紫外LED・半導体レーザーの実現、ならびにその高性能化、3次元フォトニック結晶を用いた自然放出光制御の原理と無閾値レーザーの実現、半導体超格子のバンド内遷移発光を用いたテラヘルツ量子カスケードレーザーの実現と、未踏波長実現や高性能化のための諸原理、進展などについて広く紹介する。	
専門科目	電気電子物理学工学プログラム	有機半導体工学特論	有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)などに用いられる有機半導体材料と、それを使用した有機半導体デバイスについて講義する。自ら考察できるようになることを目指して、基本原理などの基礎を重視する。そのため、デバイス動作の根底にある、有機半導体材料における電荷の性質、電荷輸送特性、光物理過程などの基本的な物性の講義から始める。それらを踏まえ、有機トランジスタ、有機太陽電池、有機EL素子などのデバイスの基本原理を講義する。基本的物性、デバイスの動作原理、物性とデバイス性能の関係性を理解することを目標として講義を行う。	
専門科目	電気電子物理学工学プログラム	新材料の製品化プロセス特論	新規に開発された材料・技術・デバイス等について、これを実用可能な技術に転換する「応用研究」や、最終的な商品の開発を行う「開発研究」を経て商品化するまでの、一連のプロセスを学ぶ。特に、担当教員の専門・経験を踏まえ具体的な事例を設定し、この製品化プロセスを効果的・効率的に進めるための実践的な手法を習得する。 前半では、新規に開発された蓄電池を対象として取上げ、一連の製品化プロセスを概説する。製品化・実用化において直面する問題（他機関との連携方法、知的財産権戦略等）に対して要求される知識および技術について学習する。 後半では、新規に開発された機能を有する医療機器・福祉機器を対象として取上げ、一連の製品化プロセスを概説するとともに、各ステークホルダーとの効果的な協働手法を学ぶ。また、商品化を成功させるための国際標準化戦略や国際協力（オープン・クローズ戦略等）の重要性を学ぶ。	共同
専門科目	電気電子物理学工学プログラム	水素変換材料工学特論	二酸化炭素放出を伴わないクリーン資源として維持可能社会の中核を担う水素は、核スピン・電子スピン相互作用が沸点をはじめとするマクロ物性に直接反映されるなどの特異な量子特性や、解離してプロトンやヒドライドイオンなどの形態をとりながらさまざまな化学反応やエネルギー変換に関与するといった、他の分子にはない際立った物理的／化学的特性を備えている。本特論では、水素の持つ様々な物理化学的側面を分野横断的に取り扱う。 前半では、水素の学理として、①水素の量子物性（オルソ水素・パラ水素）、②水素の量子化学（分子状水素・プロトン状水素・ヒドライドなど）を議論する。 後半では、水素の応用として、③水素製造材料技術、④水素輸送材料技術、および⑤水素利用材料技術を、実例に基づきながら多面的に議論する。	
専門科目	電気電子物理学工学プログラム	電気電子物理学工学輪講 I	電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野において、学生個々が選択した研究分野に関連した基礎知識を修得することを目的に、教員毎に輪講を行う。学生は基礎的または最新の文献(主に英語論文)を読んで内容を理解し、それを纏めて発表・質疑応答を行うことで、論文読解能力やプレゼンテーション能力を養うことができる。本輪講では主に自分のテーマ研究を始めるために必要不可欠な基礎知識を習得する。各教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 電子回路や集積回路、計算機工学に関する輪講を行う。	

- (8 内田 秀和)
電気化学計測技術に関する輪講を行う。
- (9 門野 博史)
光散乱場(レーザースペckル場)の統計に関する輪講を行う。
- (10 金子 裕良)
電気機器やパワーエレクトロニクスに関する輪講を行う。
- (11 酒井 政道)
スピントロニクスに関する輪講を行う。
- (12 白井 肇)
半導体材料・プロセス技術に関する輪講を行う。
- (13 馬 哲旺)
マイクロ波工学に関する輪講を行う。
- (14 前山 光明)
高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。
- (15 明連 広昭)
超伝導エレクトロニクスに関する輪講を行う。
- (16 矢口 裕之)
光エレクトロニクスとその基礎分野に関する輪講を行う。
- (17 山根 敏)
ロボット制御、画像処理に関する輪講を行う。
- (27 大平 昌敬)
マイクロ波工学に関する輪講を行う。
- (28 柿崎 浩一)
薄膜磁気工学や磁気記録デバイスに関する輪講を行う。
- (29 神島 謙二)
フェライト系材料に関する輪講を行う。
- (30 木村 雄一)
電磁波工学およびアンテナ工学に関する輪講を行う。
- (31 塩田 達俊)
光波センシング技術に関する輪講を行う。
- (32 田井野 徹)
超伝導現象や超伝導デバイスに関する輪講を行う。
- (33 辻 俊明)
ロボット工学や制御工学に関する輪講を行う。
- (34 長谷川 靖洋)
エネルギー変換に関する輪講を行う。
- (35 土方 泰斗)
エレクトロニクス材料や半導体工学に関する輪講を行う。
- (36 本多 善太郎)
有機無機複合磁性材料に関する輪講を行う。
- (37 八木 修平)
半導体物性や光エレクトロニクスに関する輪講を行う。
- (38 山納 康)
高電圧工学や放電に関する輪講を行う。

			(50 石川 良) 薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する輪講を行う。 (51 稲田 優貴) 高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。 (52 清水 麻希) 量子センサやナノ材料に関する輪講を行う。 (53 成瀬 雅人) 超伝導物性や計測工学に関する輪講を行う。 (54 藤川 紗千恵) 光デバイスや結晶工学に関する輪講を行う。 (55 間邊 哲也) 高度交通システムや情報通信技術に関する輪講を行う。 (56 三澤 亮太) マイクロ波工学に関する輪講(補助)を行う。 (57 吉住 年弘) 固体物性や量子効果デバイスに関する輪講(補助)を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの感応膜材料や計測技術および生体計測技術に関する輪講を行う。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	電気電子物理学輪講Ⅱ	電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野において、学生個々が選択した研究分野に関連した基礎知識および最新情報を修得することを目的に、教員毎に輪講を行う。学生は基礎的または最新の文献(主に英語論文)を読んで内容を理解し、それを纏めて発表・質疑応答を行うことで、研究課題の背景、意義、研究現状、問題点等を理解すると共に、論文執筆能力やプレゼンテーション能力を養うことができる。各教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 電子回路や集積回路、計算機工学に関する輪講を行う。 (8 内田 秀和) 電気化学計測技術に関する輪講を行う。 (9 門野 博史) 生体を対象とした光計測に関する輪講を行う。 (10 金子 裕良) 電気機器やパワーエレクトロニクスに関する輪講を行う。 (11 酒井 政道) スピントロニクスに関する輪講を行う。 (12 白井 肇) 半導体材料・プロセス技術に関する輪講を行う。 (13 馬 哲旺) マイクロ波工学に関する輪講を行う。 (14 前山 光明) 高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。 (15 明連 広昭) 超伝導エレクトロニクスに関する輪講を行う。 (16 矢口 裕之) 光エレクトロニクスとその基礎分野に関する輪講を行う。	

		(17 山根 敏) ロボット制御、画像処理に関する輪講を行う。 (27 大平 昌敬) マイクロ波工学に関する輪講を行う。 (28 柿崎 浩一) 薄膜磁気工学や磁気記録デバイスに関する輪講を行う。 (29 神島 謙二) フェライト系材料に関する輪講を行う。 (30 木村 雄一) 電磁波工学およびアンテナ工学に関する輪講を行う。 (31 塩田 達俊) 光波センシング技術に関する輪講を行う。 (32 田井野 徹) 超伝導現象や超伝導デバイスに関する輪講を行う。 (33 辻 俊明) ロボット工学や制御工学に関する輪講を行う。 (34 長谷川 靖洋) エネルギー変換に関する輪講を行う。 (35 土方 泰斗) エレクトロニクス材料や半導体工学に関する輪講を行う。 (36 本多 善太郎) 有機無機複合磁性材料に関する輪講を行う。 (37 八木 修平) 半導体物性や光エレクトロニクスに関する輪講を行う。 (38 山納 康) 高電圧工学や放電に関する輪講を行う。 (50 石川 良) 薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する輪講を行う。 (51 稲田 優貴) 高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。 (52 清水 麻希) 量子センサやナノ材料に関する輪講を行う。 (53 成瀬 雅人) 超伝導物性や計測工学に関する輪講を行う。 (54 藤川 紗千恵) 光デバイスや結晶工学に関する輪講を行う。 (55 間邊 哲也) 高度交通システムや情報通信技術に関する輪講を行う。 (56 三澤 亮太) マイクロ波工学に関する輪講(補助)を行う。 (57 吉住 年弘) 固体物性や量子効果デバイスに関する輪講(補助)を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの感応膜材料や計測技術および生体計測技術に関する輪講を行う。	
--	--	--	--

専門科目	電気電子物理学プログラム	電気電子物理学輪講Ⅲ 電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野において、学生個々のテーマ関連の最新研究動向を取得することを目的に、教員毎に輪講を行う。学生は最新の文献(主に英語論文)を読んで内容を理解し、それを纏めて発表・質疑応答を行うことで、自分の研究課題の背景、意義、研究現状、問題点、新規性のある解決方法等を理解すると共に、論文執筆能力やプレゼンテーション能力を養うことができる。各教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 電子回路や集積回路、計算機工学に関する輪講を行う。 (8 内田 秀和) 電気化学計測技術に関する輪講を行う。 (9 門野 博史) 光散乱場における干渉計測に関する輪講を行う。 (10 金子 裕良) 電気機器やパワーエレクトロニクスに関する輪講を行う。 (11 酒井 政道) スピントロニクスに関する輪講を行う。 (12 白井 肇) 半導体材料・プロセス技術に関する輪講を行う。 (13 馬 哲旺) マイクロ波工学に関する輪講を行う。 (14 前山 光明) 高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。 (15 明連 広昭) 超伝導エレクトロニクスに関する輪講を行う。 (16 矢口 裕之) 光エレクトロニクスとその基礎分野に関する輪講を行う。 (17 山根 敏) ロボット制御、画像処理に関する輪講を行う。 (27 大平 昌敬) マイクロ波工学に関する輪講を行う。 (28 柿崎 浩一) 薄膜磁気工学や磁気記録デバイスに関する輪講を行う。 (29 神島 謙二) フェライト系材料に関する輪講を行う。 (30 木村 雄一) 電磁波工学およびアンテナ工学に関する輪講を行う。 (31 塩田 達俊) 光波センシング技術に関する輪講を行う。 (32 田井野 徹) 超伝導現象や超伝導デバイスに関する輪講を行う。 (33 辻 俊明) ロボット工学や制御工学に関する輪講を行う。 (34 長谷川 靖洋) エネルギー変換に関する輪講を行う。 (35 土方 泰斗) エレクトロニクス材料や半導体工学に関する輪講を行う。
------	--------------	---

		(36 本多 善太郎) 有機無機複合磁性材料に関する輪講を行う。 (37 八木 修平) 半導体物性や光エレクトロニクスに関する輪講を行う。 (38 山納 康) 高電圧工学や放電に関する輪講を行う。 (50 石川 良) 薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する輪講を行う。 (51 稲田 優貴) 高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。 (52 清水 麻希) 量子センサやナノ材料に関する輪講を行う。 (53 成瀬 雅人) 超伝導物性や計測工学に関する輪講を行う。 (54 藤川 紗千恵) 光デバイスや結晶工学に関する輪講を行う。 (55 間邊 哲也) 高度交通システムや情報通信技術に関する輪講を行う。 (56 三澤 亮太) マイクロ波工学に関する輪講(補助)を行う。 (57 吉住 年弘) 固体物性や量子効果デバイスに関する輪講(補助)を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの感応膜材料や計測技術および生体計測技術に関する輪講を行う。	
専門科目	電気電子物理学プログラム	電気電子物理学輪講 IV 電気・電子・光・情報通信・材料デバイス分野において、学生個々のテーマ関連の最新研究動向を取得することを目的に、教員毎に輪講を行う。学生は最新の文献(主に英語論文)を読んで内容を理解し、それを纏めて発表・質疑応答を行うことで、自分の研究課題の背景、意義、研究現状、問題点、新規性のある解決方法等を再認識すると共に、修士論文の執筆能力やプレゼンテーション能力を養うことができる。各教員が実施する輪講の内容は以下の通り。 (7 伊藤 和人) 電子回路や集積回路、計算機工学に関する輪講を行う。 (8 内田 秀和) 電気化学計測技術に関する輪講を行う。 (9 門野 博史) 光計測と環境センシングに関する輪講を行う。 (10 金子 裕良) 電気機器やパワーエレクトロニクスに関する輪講を行う。 (11 酒井 政道) スピントロニクスに関する輪講を行う。 (12 白井 肇) 半導体材料・プロセス技術に関する輪講を行う。 (13 馬 哲旺) マイクロ波工学に関する輪講を行う。	

- | | | |
|--|--|--|
| | <p>(14 前山 光明)
高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。</p> <p>(15 明連 広昭)
超伝導エレクトロニクスに関する輪講を行う。</p> <p>(16 矢口 裕之)
光エレクトロニクスとその基礎分野に関する輪講を行う。</p> <p>(17 山根 敏)
ロボット制御、画像処理に関する輪講を行う。</p> <p>(27 大平 昌敬)
マイクロ波工学に関する輪講を行う。</p> <p>(28 柿崎 浩一)
薄膜磁気工学や磁気記録デバイスに関する輪講を行う。</p> <p>(29 神島 謙二)
フェライト系材料に関する輪講を行う。</p> <p>(30 木村 雄一)
電磁波工学およびアンテナ工学に関する輪講を行う。</p> <p>(31 塩田 達俊)
光波センシング技術に関する輪講を行う。</p> <p>(32 田井野 徹)
超伝導現象や超伝導デバイスに関する輪講を行う。</p> <p>(33 辻 俊明)
ロボット工学や制御工学に関する輪講を行う。</p> <p>(34 長谷川 靖洋)
エネルギー変換に関する輪講を行う。</p> <p>(35 土方 泰斗)
エレクトロニクス材料や半導体工学に関する輪講を行う。</p> <p>(36 本多 善太郎)
有機無機複合磁性材料に関する輪講を行う。</p> <p>(37 八木 修平)
半導体物性や光エレクトロニクスに関する輪講を行う。</p> <p>(38 山納 康)
高電圧工学や放電に関する輪講を行う。</p> <p>(50 石川 良)
薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する輪講を行う。</p> <p>(51 稲田 優貴)
高電圧プラズマ工学に関する輪講を行う。</p> <p>(52 清水 麻希)
量子センサやナノ材料に関する輪講を行う。</p> <p>(53 成瀬 雅人)
超伝導物性や計測工学に関する輪講を行う。</p> <p>(54 藤川 紗千恵)
光デバイスや結晶工学に関する輪講を行う。</p> <p>(55 間邊 哲也)
高度交通システムや情報通信技術に関する輪講を行う。</p> | |
|--|--|--|

			(56 三澤 亮太) マイクロ波工学に関する輪講(補助)を行う。 (57 吉住 年弘) 固体物性や量子効果デバイスに関する輪講(補助)を行う。 (69 長谷川 有貴) 化学センサの感応膜材料や計測技術および生体計測技術に関する輪講を行う。	
専門科目	情報工学プログラム	情報工学特別研究 I	修士研究として取り組む情報工学に関わる研究分野および研究課題に関して必要な基礎知識および技術の修得のために、各指導教員が指導を行う。年度前半は修士研究の関連分野の先行研究調査を行わせ、文献調査能力を向上させる。年度後半は修士研究への指導を通して、自らの着想により研究課題を発展・遂行する能力を向上させる。博士前期課程1年生に対して開講する。 (18 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザー工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (19 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (20 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (21 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (22 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (23 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (39 安積 卓也) 主に組込みリアルタイムシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (40 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (41 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (42 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (43 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (44 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。	

		(45 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (58 菅野 円隆) 主にレーザを用いた複雑高速ダイナミクスを用いた様々な情報処理の分野に関して、種々の研究活動を行えるように指導する。 (59 木村 慧) 主に数値最適化の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (60 島田 裕) 主に非線形システム工学及びネットワーク科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (61 杉浦 陽介) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (62 安井 希子) 主に音響信号処理及び人間情報学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (67 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (70 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。	
専門科目	情報工学プログラム	情報工学特別研究Ⅱ 修士研究として取り組む情報工学に関わる研究分野および研究課題に関して必要な知識および技術の修得のために、各指導教員が指導を行う。年度を通じて、修士研究への指導を行うとともに、受講生の討論能力、論述能力、および、口頭発表能力を向上させ、修士論文の執筆および審査会での発表を行うに足る知識と技能を身に付けさせる。博士前期課程2年生に対して開講する。 (18 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザ工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (19 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (20 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (21 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (22 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (23 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (39 安積 卓也) 主に組込みリアルタイムシステムの分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。	

		(40 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (41 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (42 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (43 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (44 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (45 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (58 菅野 円隆) 主にレーザを用いた複雑高速ダイナミクスを用いた様々な情報処理の分野に関して、種々の研究活動を行えるように指導する。 (59 木村 慧) 主に数値最適化の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (60 島田 裕) 主に非線形システム工学及びネットワーク科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (61 杉浦 陽介) 主に信号処理の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (62 安井 希子) 主に音響信号処理及び人間情報学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (67 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。 (70 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。	
専門科目	情報工学プログラム	数値解析特論	正方行列に関するジョルダン標準形、シューア標準形、正規行列の標準形、非正方行列に関する特異値分解、行列束に関するクロネッカ標準形、および、こうした標準形の数値計算法を、最近の研究成果も交えて紹介する。また、それらの種々の情報処理への応用についても適宜紹介する。

専門科目	情報工学プログラム	信号処理特論	離散時間信号、離散時間システム、畳み込み、フーリエ変換、Z変換などの信号処理の基礎的事項をおさらいした後、代表的なデジタルフィルタの設計方法を学ぶ。統計的信号処理をスペクトル解析と適応信号処理に大別し、その基礎的事項として、確率過程、自己相関関数、相互相関関数、パワースペクトルを押さえる。スペクトル解析のノンパラメトリック法、パラメトリック法、部分空間法を解説した後、適応フィルタのタイプとその係数更新アルゴリズムを述べ、それぞれの特徴を明らかにする。適応フィルタの各種応用例についても学ぶ。また、最近の研究動向に触れ、深層学習は適応アルゴリズムの発展に位置づけられることに言及する。	
専門科目	情報工学プログラム	光情報工学特論	光がもつ多彩な性質を用いて三次元計測やイメージングなどのさまざまな応用が行われている。これは光波を情報媒体として用いる時間および空間的な情報処理とみなすことができる。本講義では、まず光工学と光伝搬計算に関する基礎事項を概説する。レーザーや空間光変調器などの光情報処理デバイスについても取り上げる。次に、光干渉計測、センシング・イメージング技術における光情報処理、三次元計測技術、ホログラフィ技術、立体ディスプレイについて講義する。さらに高速高精度な特性を持つ光システムと柔軟性のあるデジタルシステムが融合した光情報処理システムについて解説する。	
専門科目	情報工学プログラム	離散アルゴリズム特論	本講義では、対象となる組合せ最適化問題に対して、問題の難しさを示す方法やアルゴリズムを設計する方法について学ぶ。講義は大きく5つに分かれており、まず最初にクラスPとNPの関係に基づいてNP-完全性とNP-困難性を学び、与えられた問題がNP-困難であることが難しいことを証明する方法を学ぶ。 次に線形計画法とその双対定理について学び、双対定理を利用したアルゴリズムの設計手法について学ぶ。 3つ目に問題に対する正解ではないけれども許容できる解を出力する近似アルゴリズムの設計手法と、設計した近似アルゴリズムの性能を評価する手法を学ぶ。 4つ目に乱数を用いることを許した乱択アルゴリズムの設計手法と設計したアルゴリズムの性能を評価する手法について学ぶ。 最後に最適化問題を近似の難しさを観点に分類する手法と、実際に難しさを証明する手法について学ぶ。	
専門科目	情報工学プログラム	形式的手法特論	ソフトウェアの安全性検証などを数学的手段によりシステムの性質を調べる方法を形式的手法と呼ぶ。この手法は飛行機の制御プログラムなど、障害が発生すると重大な問題を引き起こすようなソフトウェアやシステムに対して用いられている。 本講義では形式的手法の知識を習得することを目的とする。形式的手法の基本となるオートマトン理論や時間論理について解説をする。さらに、実際のソフトウェア検証ツールを利用することで、形式的手法に基づくソフトウェア検証ツールを用いて演習を行なうことで、形式的手法の理解を深める。	
専門科目	情報工学プログラム	サイバーセキュリティ特論	サイバーセキュリティはネットワーク、ソフトウェア、Web技術、暗号技術、デジタルフォレンジックなど情報工学の複数の分野に関連しており、それぞれ分野の知識が相互に関連する。よって、これら複数の分野の知識が必要不可欠となる。 本講義では、サイバーセキュリティの知識を習得することを目的とし、サイバーセキュリティに関連する、前述の各分野におけるセキュリティに強く関係する知識を解説し、各分野が相互関連したサイバーセキュリティ特有の話題も解説する。また演習を行なうことにより、サイバーセキュリティの理解を深める。	

専門科目	情報工学プログラム	複雑系フォトリニクス特論	複雑系フォトリニクスとは、複雑系（非線形力学、カオス）とフォトリニクス（光学、レーザ工学）に関連する学際的学問分野である。本講義では、非線形力学およびレーザ工学の学術的基礎知識の習得を目標とする。また当該分野の最先端の情報通信応用について理解を深める。講義の前半では既存の学問体系に基づいた非線形力学とレーザ工学の基礎について詳細に学ぶ。後半では最先端の研究状況を踏まえたレーザカオス技術の情報通信応用の紹介や今後の進展について述べ、本分野の将来展開について議論を行う。またプログラミング演習を取り入れ、カオスおよびレーザに対する学術的理解を深める。	
専門科目	情報工学プログラム	センシングシステム特論	センシングとは対象物の状態を測定し、理解するための技術であり、人間の知覚を工学的に実現するものともいえる。本授業では、センシングに共通する問題を整理し、解決のための考え方を示す。まず、センシングにおいてもっとも基礎的事項である信号とノイズについて取り上げ、計測の高精度化の手法を説明する。次に具体的なセンシング手法として、力学・電磁気学・波動・半導体を用いたセンサの例と動作原理を解説する。以後はその発展としてパターン計測、空間センシング、センサ情報の統合などを取り上げ、最後にこれまでに学んだ知識の応用例であるロボットの自己位置推定について紹介する。	
専門科目	情報工学プログラム	画像応用システム特論	画像センシング技術とその応用システムについての理解を深めることを目的に、前半の講義では、画像センシングに基づいた人の行動計測技術について取り上げる。また、計算機で獲得した人の位置や姿勢などを対話システムやロボットへ応用する際の手法について議論する。後半の講義では、画像やCGを用いた対話システムについて、先端研究の調査と討論を行い、その有効性、将来性について考える。また、実際にシステムを試作することで、難しさや現在のシステムが抱える課題を理解する。	
専門科目	情報工学プログラム	確率的情報処理特論	EMアルゴリズムを中心として、データサイエンス・機械学習の数理的な側面について学ぶ。最小二乗法の復習に始まり、最小二乗法の幾何学的・確率的な解釈を通してベイズ推定やスパース推定の視点に触れる。その後、パーセプトロンやサポートベクトルマシンなどの識別モデル、混合ガウスモデルなどのクラスタリング、自然言語処理の基本および隠れマルコフモデルなど、広範囲の話題に慣れ親しんだ上で、トピックモデルによる文書分類の基礎的な手法とモンテカルロ法を援用した手法を学ぶ。 各講義においてはポイントとなる数式を紹介した上で、毎回の課題として数式変形を試みるなど、自分の手を動かすことを重視する。これにより、単純にデータサイエンス・機械学習の技術をライブラリ等を利用して使う側としてだけでなく、新しい技術を作る側に回ることも意識した知識と技法を身につける。	
専門科目	情報工学プログラム	知識表現特論	知的な情報システムを実現するためには、われわれが持っているデータ、情報、知識を計算機で扱いやすいように表現しなければならない。知識表現とその表現上での推論は人工知能の分野の一つである。本講義では人工知能分野で研究されてきた基本的な知識表現法についてその目的を理解し、使い方を身に付けることを目標とする。 前半は多くの知識表現の基本となっている形式論理学およびその推論手法の一つである導出原理について学ぶ。 後半は、その他の基本的な知識表現としてオブジェクト指向表現と非単調推論を学ぶ。	

専門科目	情報工学プログラム	組込みリアルタイムシステム特論	組込みリアルタイムシステムのコンピュータシステムについて、ハードウェア面及びソフトウェア面の両面について学ぶ。本講義では、組込みシステムのソフトウェア基本を汎用ソフトウェアの違いを理解するために、組込みシステムの開発手法やリアルタイムオペレーティングシステムについて学ぶ。組込みソフトウェアに関しては、演習を行うことで理解を深める。ハードウェア技術では、FPGA、高位合成技術、ソフトウェア・ハードウェアコデザインについて学ぶ。理論的な側面としては、リアルタイムスケジューリングについても学ぶ。その後、自動運転ソフトウェアの必須機能である自己位置推定、環境認識、経路計画等や、センサなどの自動運転技術についても取り上げる。さらに、組込みリアルタイムシステムの最先端の研究を題材として、調査・議論を行う。	
専門科目	情報工学プログラム	生命情報工学特論	構造生物学とは、生命現象を分子の構造の観点から説明する学問分野である。本講義では、構造生物学の一分野である、コンピュータを用いた計算やシミュレーションによる手法の基礎と応用を学ぶ。 前半の講義では、DNAの構造から説明し、生命における遺伝子情報が、タンパク質の構造やダイナミクスへ行き着くことを説明する。様々な種のDNA配列やタンパク質のアミノ酸配列が、動的計画法を用いて計算機で効率的に比較できることを学ぶ。その後、タンパク質の3次構造に慣れ親しんだ上で、構造情報そのものを比較すると1次元配列比較に比べ様々な生命現象がより詳細に説明できることを学ぶ。 後半の講義では、構造データベースを用いた帰納的な構造予測手法について学ぶ。アミノ酸配列の共進化情報には構造情報が隠れており、それを構造予測に活かせることを学ぶ。またニューラルネットを用いた発展的手法を紹介する。最後に、演繹的な構造予測手法として、物理化学の法則に基づいて構造を探索する手法であるマルコフ連鎖モンテカルロ法や分子動力学法について学び、構造生物学の計算手法の全体像を理解する。	
専門科目	情報工学プログラム	視覚情報処理システム特論	脳の情報処理は非常に高効率であり、情報工学の手本となる点が多い。その理解のため視覚情報処理を行う神経システムについて学ぶ。まず脳内の情報処理に用いられる素子であるニューロンおよびシナプスの性質、視覚の初段階である光受容器や網膜の情報処理を取り上げる。次に、脳内視覚野における情報処理の構造すなわち物体認識を行うための腹側経路と、空間的情報（3次元的位置や動き）を取得する背側経路の処理過程を取り上げる。視覚情報処理は必要な情報を効率よく取り出すために構成されている。顔などの形状認識のため網膜像を素片に分解し再構成するシステム、色情報処理および記憶、言語的コミュニケーションに関わるシステムの特徴と、深層学習に用いられる人工神経回路の相似性について論じる。さらに、脳活動計測とデータ科学により脳内情報処理を総合的に研究する手法について学び、視覚情報処理の神経システムと情報処理の原理を理解する。	
専門科目	情報工学プログラム	地理情報科学特論	前半では地理空間上の現象を理解するための地理空間データ収集、データ処理、データ演算、探索的データ分析、モデリング、マッピング手法といった一連の地理情報科学のプロセスを概説する。とくに、空間的自己相関や空間的不均一性といった地理情報に特有の空間効果を考慮した空間モデリング手法を理解したうえで、上記プロセスをプログラミングで実装するジオコンピューテーション手法を演習する。 後半ではオープンデータを用いて、一連のプロセスに実際に取り組み、受講者間で成果を議論する。	
専門科目	情報工学プログラム	情報理論特論	本講義では、情報理論における様々なテーマを通じて、情報通信システムにおける理論限界の数理を学ぶとともに情報の効率的な扱い方について考察する。まず、エントロピーや相互情報量などの各種の情報量について学ぶ。その後、通信システムの通信速度に対する理論限界やデータ圧縮の圧縮限界が各種の情報量で特徴づけられることを示す。さらに、複数端末を用いる通信システムをいくつか紹介し、それらシステムにおいて達成できる通信速度の理論限界について詳説する。また、大偏差理論や仮説検定などの統計学における諸概念と情報理論との関係について示し、統計学に対する多角的な視点を養う。	

専門科目	情報工学プログラム	情報処理特別演習	情報工学における基礎的な知識を網羅的かつ系統的に身に付けた人材、および、自主的に学び続ける姿勢を持った人材の育成することを目的とし、情報処理推進機構（IPA）が実施している情報処理技術者試験の一つ「応用情報技術者試験」の合格に対して、単位を認定する。「応用情報技術者試験」はIPAが定める共通キャリア・スキルフレームワークにおいてレベル3の人材を認定する試験と位置づけられている。これは、各専門分野に特化したレベル4以降の人材となり得る基盤的な知識・技能を網羅的かつ体系的に身に付けていることを認定する試験である。	
専門科目	情報工学プログラム	プログラミング特別演習Ⅰ	座学で学んだ数理的知識をプログラムとしてコーディングできる人材、および、自主的かつ自律的に学び続ける姿勢を持った人材の育成することを目的とし、ICPC Foundationが毎年実施している国際大学対抗プログラミングコンテスト（ICPC）においてアジア地区予選日本大会に出場したことを担当教員が確認し、単位として認定する。ICPCは、同じ大学で3人一組のチームを作り、チームでプログラミングと問題解決の能力を競う大会である。全世界で毎年3万人以上が参加する大会であり、アジア地区予選日本大会に出場するためにはWeb予選（300～500チームが参加）を突破する必要がある。	
専門科目	情報工学プログラム	プログラミング特別演習Ⅱ	座学で学んだ数理的知識をプログラムとしてコーディングできる人材、および、自主的かつ自律的に学び続ける姿勢を持った人材の育成することを目的とし、ICPC Foundationが毎年実施している国際大学対抗プログラミングコンテスト（ICPC）において世界大会に出場したことを担当教員が確認し、単位として認定する。ICPCの世界大会に出場するためには、各地域で行われる地区予選において上位（3位程度）に入賞する必要がある。	
専門科目	情報工学プログラム	プレゼンテーション特別演習	修士研究の成果を国内・国際学術会議で口頭発表するに足る口頭発表能力および討論能力を身に付けさせるために、各指導教員が指導を行う。主として研究室での進捗報告や討論を通じて受講生の口頭発表能力および討論能力を向上させる。 （18 内田 淳史） 主に非線形力学およびレーザ工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 （19 栗木 一郎） 主に視覚情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 （20 小林 貴訓） 主に知能ロボティクスの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 （21 小室 孝） 主にセンシングシステムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 （22 島村 徹也） 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 （23 吉浦 紀晃） 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 （39 安積 卓也） 主に組込みリアルタイムシステムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 （40 大久保 潤） 主に確率的情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。	

			(41 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (42 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (43 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (44 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (45 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (67 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (70 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。	
専門科目	情報工学プログラム	情報工学輪講 I	受講生の文献調査能力、学術論文・技術資料の読解能力を向上させるために、各指導教員が提示した学術論文および専門書を題材に輪講を行う。博士前期課程1年生に対して年度前半に開講する。 (18 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザー工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (19 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (20 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (21 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (22 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (23 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (39 安積 卓也) 主に組込みリアルタイムシステムの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (40 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (41 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。	

			(42 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (43 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (44 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (45 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (67 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (70 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。	
専門科目	情報工学プログラム	情報工学輪講Ⅱ	受講生の文献調査能力、学術論文・技術資料の読解能力を向上させるために、各指導教員が提示した学術論文および専門書を題材に輪講を行う。博士前期課程1年生に対して年度後半に開講する。 (18 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザー工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (19 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (20 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (21 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (22 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (23 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (39 安積 卓也) 主に組込みリアルタイムシステムの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (40 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (41 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (42 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。	

		(43 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (44 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (45 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。 (67 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (70 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関する学術論文および専門書を題材として輪講を行う。	
--	--	---	--

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校収容定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 機械科学専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程 共通 科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程 共通 科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程 共通 科目		課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専門 科目	機械 科学 プログラム	機械科学特別研究 I	機械工学分野に関する研究を实践させ、研究能力を習得できるように研究計画や研究方法に加え、研究発表や論文執筆について指導する。研究を通して、工学の中核をなす技術者としての役割の認識や職業倫理の理解を身につけられるように指導する。初年次学生に対して開講する。 (1 荒居 善雄) 連続体力学・材料強度学に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (2 荒木 稚子) 固体力学・固体イオニクスに関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (3 池野 順一) 精密・微細加工に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (4 小原 哲郎) 可燃性予混合気体中を伝播するデトネーション波の特性（1次元保存方程式により導出されるChapman-Jouguet状態）について指導する。 (5 蔭山 健介) 材料工学と非破壊評価に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (6 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (7 長嶺 拓夫) 機械運動や機械振動に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (8 平原 裕行) 流体力学・流体計測・数値流体力学に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (9 山本 浩) ダイナミクス、トライボロジーに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (10 渡邊 鉄也) 機械力学・振動工学・耐震工学に関する研究を实践させる。研究計画を立案させ、研究遂行について指導する。 (11 綿貫 啓一) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人工知能、人間支援工学に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。	

		(12 楓 和憲) 人間・機械システムに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (13 金子 順一) 生産加工学分野において、数値制御加工に関する研究の実践と、その研究計画、方法の立案、および発表について指導する。 (14 姜 東赫) ターボ機械内部流れ及びターボ機械に発生する不安定現象に関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (15 琴坂 信哉) ロボット工学に関する新規の研究を実践させる。研究計画、研究方法の立案を行わせることによって指導を行い、高度技術者としての知識と基本的な能力を育成する。 (16 坂井 建宣) 高分子および高分子基複合材料の粘弾性に基づく材料評価に関する研究を実践させる。研究計画・研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (17 田所 千治) 機械振動やトライボロジーに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (18 成川 輝真) ダイナミクス、モビリティに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (19 原 正之) ロボティクス、ハプティクス、VR/AR/MR、認知科学に関する基礎研究を実践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導することで、これらの基礎知識・能力の向上と確立を図る。 (20 程島 竜一) ロボティクスやメカトロニクスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (21 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する工学的研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (22 阿部 壮志) 生産加工学・金属材料に関する研究を実践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。	
専門科目	機械科学プログラム	機械科学特別研究Ⅱ 機械工学分野に関する研究を実践させ、研究能力を習得できるように研究計画や研究方法に加え、研究発表や論文執筆について指導する。研究を通して、工学の中核をなす技術者としての役割の認識や職業倫理の理解を身につけられるように指導する。最終年次学生に対して開講する。 (1 荒居 善雄) 連続体力学・材料強度学に関する研究を実践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (2 荒木 稚子) 固体力学・固体イオニクスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (3 池野 順一) 精密加工、微細加工に関する研究を実践させる。研究計画、方法の立案、推進のためのスキルを指導する。	

(4 小原 哲郎)

可燃性予混合気体中を伝播するデトネーション波の諸特性（開始、伝播、消炎過程など）について説明する。実験によってデトネーション波の諸特性を明らかにするための研究計画を立案させ、それを元に指導する。

(5 蔭山 健介)

材料工学と非破壊評価に関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(6 高崎 正也)

制御工学及びメカトロニクスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(7 長嶺 拓夫)

機械運動や機械振動に関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(8 平原 裕行)

流体力学・流体計測・数値流体力学に関する研究を実践させる。研究計画と方法を立案させ、それを元に指導する。

(9 山本 浩)

ダイナミクス、トライボロジーに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(10 渡邊 鉄也)

機械力学・振動工学・耐震工学に関する研究を実践させる。研究遂行方法について学生に考えさせるとともに、研究指導する。

(11 綿貫 啓一)

ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学に関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(12 楓 和憲)

人間・機械システムに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(13 金子 順一)

生産加工学分野において、数値制御加工に関する研究を実践させ、その研究計画、方法の立案、および発表について指導する。

(14 姜 東赫)

流体力学とデータサイエンスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(15 琴坂 信哉)

ロボット工学の研究の実践やその研究発表によって、工学の中核をなす技術者として必要とされる知識と能力を身につけられるように指導する。

(16 坂井 建宣)

高分子および高分子基複合材料の粘弾性に基づく材料評価に関する研究を実践させる。研究計画・研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(17 田所 千治)

機械振動やトライボロジーに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

(18 成川 輝真)

ダイナミクスやモビリティに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

			(19 原 正之) ロボティクス・ハプティクス、VR／AR、認知科学に関する学際研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導することで、学際的な観点を身に付けた技術者の育成を目指す。 (20 程島 竜一) ロボティクスやメカトロニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (21 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する工学的研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (22 阿部 壮志) 付加加工・除去加工に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。	
専門科目	機械科学プログラム	機械科学輪講 I	機械工学分野に関する研究の進捗報告や研究に関連した学術論文の調査報告を各学生に対して課し、報告資料の表現方法を指導するとともに、質疑により専門知識の理解度を確認する。初年次学生に対して開講する。 (1 荒居 善雄・2 荒木 稚子・25 山田 典靖) 材料力学・破壊力学に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (3 池野 順一・26 山田 洋平) 精密加工と微細加工に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (4 小原 哲郎・21 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する研究の進捗内容、関連する文献紹介について、報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (5 蔭山 健介・16 坂井 建宣) 材料工学と非破壊評価に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (6 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (7 長嶺 拓夫・17 田所 千治) 機械システムにおける振動や運動の制御に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (8 平原 裕行・14 姜 東赫) 流体力学・流体工学に関連する研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (9 山本 浩・18 成川 輝真・23 鄭 穎) ダイナミクス、トライボロジー、モビリティに関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (10 渡邊 鉄也・24 成澤 慶宜) 機械力学・振動工学に関した英語の著書や論文を和訳させ専門分野の基礎知識を習得および英語での表現方法を学ぶよう指導する。	

			(11 綿貫 啓一・12 楓 和憲) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学、生体情報計測に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (13 金子 順一・22 阿部 壮志) 生産加工学分野において、数値制御加工および金属積層造形に関する研究を対象として、進捗状況の報告とそれに伴う資料作成における表現方法の習得、関連研究や専門知識の習得について指導する。 (15 琴坂 信哉・20 程島 竜一) ロボット工学における運動制御や機構設計に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (19 原 正之) ロボティクス、ハプティクス、VR/AR/MR、認知科学に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。また、活発な質疑応答を通して、ディスカッション・ディフェンス能力の向上を図る。	
専門科目	機械科学プログラム	機械科学輪講Ⅱ	機械工学分野に関する研究の進捗報告や研究に関連した学術論文の調査報告を各学生に対して課し、報告資料の表現方法を指導するとともに、質疑により専門知識の理解度を確認する。最終年次学生に対して開講する。 (1 荒居 善雄・2 荒木 稚子・25 山田 典靖) 材料力学・破壊力学に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (3 池野 順一・26 山田 洋平) 精密加工・微細加工に関連した研究論文を調査して発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (4 小原 哲郎・21 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する研究の進捗内容、関連する文献紹介について、報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (5 蔭山 健介・16 坂井 建宣) 材料工学と非破壊評価に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (6 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (7 長嶺 拓夫・17 田所 千治) 機械システムにおける振動や運動の制御に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (8 平原 裕行・14 姜 東赫) 粘性流体力学・圧縮性流体学に関する研究の調査・解析などの報告発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (9 山本 浩・18 成川 輝真・23 鄭 穎) ダイナミクス、トライボロジー、モビリティに関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。	

			(10 渡邊 鉄也・24 成澤 慶宜) 機械力学・振動工学・スポーツ工学や振動制御に関する文献を輪講し、文献の内容について資料を作成させる。文献内容を理解し、まとめる能力を習得させるとともに、研究への活用を指導する。 (11 綿貫 啓一・12 楓 和憲) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学、VR/AR、人工知能に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (13 金子 順一・22 阿部 壮志) 生産加工学分野において、数値制御加工および金属積層造形に関する研究を対象として、進捗状況の報告とそれに伴う資料作成における表現方法の習得、関連研究や専門知識の習得について指導する。 (15 琴坂 信哉・20 程島 竜一) ロボット工学における運動制御や機構設計に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (19 原 正之) ロボティクス・ハプティクス技術や認知神経科学、脳科学に関連した英語文献を調査して発表させ、英語の表現方法や専門用語を習得させるとともに、専門知識の理解について指導する。	
専門科目	機械科学プログラム	材料力学特論	本講義の前半では、弾性問題の解法を体系的に述べるとともに、応力集中の厳密解の求め方を解説する。弾性基礎方程式の物理的な意味と、各種境界値問題の基本的な解法を理解させるとともに、応力集中現象について説明する。到達目標は、基本的な弾性境界値問題について境界条件を設定でき、エアリの応力関数が与えられた条件で解を導くことができることである。 本講義の後半では、有限要素法の理論的な基礎事項と応力解析の実際を講義する。到達目標は、基本的な弾性境界値問題について、境界条件を設定でき、要素分割し、有限要素解析を行うことができることである。	
専門科目	機械科学プログラム	生産工学特論	機械製品の製造において適用されている生産加工について、その自動化および無人化を実現するための加工技術、組み立て技術についての解説を行う。具体的には、ラインにおける自動組み立てにおける部品の整列やハンドリング、接合といった諸技術の説明と、それらを無人化するための機器、および近年の汎用ロボットによる実現の状況を説明する。また、生産システムの自動化について、製造現場の情報共有の概要についての解説を行い、講義において実際の企業が導入している情報共有の事例についての調査および発表の指導を行う。	
専門科目	機械科学プログラム	加工学特論	工作機械を用いて行われる機械加工において、加工精度（寸法精度、表面性情）を担保するための諸技術についての解説を行う。具体的には、工作機械を支配する母性原則のもとで、工作機械動作の幾何的正確さを担保するための諸技術について説明し、それらの要素技術が誤差の原因となる諸現象をどのように抑制されているかの概説を行う。機構自体の機械的・熱的剛性の担保の方法や、数値制御加工において重要となる駆動系の位置決め精度確保の方法について詳しく解説する。	
専門科目	機械科学プログラム	機械要素特論	機械の運動精度の向上と振動低減に着目し、機械要素についてダイナミクスとトライボロジーという観点で講義する。具体的には、ばねやダンパを用いた防振機構の特性について説明するとともに、軸受で支持された回転機械の振動特性について説明する。次に案内要素における相対運動する二面間の相互作用について説明し、流体で潤滑された様々な軸受の潤滑特性について説明する。それぞれの項目においては主に解析により特性を明らかにすることを通じて、様々な解析手法について説明する。	

専門科目	機械科学プログラム	流体力学特論	流体の連続式、運動方程式、エネルギー方程式を導出しそれらの意味を解説する。また、基本的流れの厳密解、粘性の影響を強く受ける境界層について説明する。さらに、オールゾンマーフェルト方程式を説明し流れの不安定について解説する。最後に、乱流の基礎的な特徴を説明し、実際工学的に乱流場を扱う方法を解説する。	
専門科目	機械科学プログラム	熱エネルギー特論	本講義では、熱伝導方程式を数値シミュレーションすることにより、熱移動問題を明らかにすることを目的としている。そのため、Excel VBAによるプログラミングを取り上げ、変数・定数の宣言、分岐処理、繰り返し処理、ジェネラルプロシージャについて詳しく解説を行う。次に、熱伝導方程式を導出するとともに、差分法、第1種～第3種境界条件について述べる。最後に、熱移動問題として2次元定常、1次元非定常、2次元非定常熱移動問題を取り上げ、マクロを作成して実行することにより、これらの熱移動問題を明らかにする方法について詳しく解説する。	
専門科目	機械科学プログラム	マンマシンインターフェイス特論	情報家電機器、ロボット、医療・福祉機器などを取り上げ、人間工学の観点から安全で使いやすい人間－機械システムおよびそのインターフェイスに関する設計法について説明する。最近の機械システムは、高機能や低価格の要求だけではなく、「使いやすさ」、「安全性」、「快適さ」などが求められているので、機械システム設計、人間工学、ヒューマン・マシン・インターフェイス、人に優しい機器設計、ユニバーサルデザイン、システムの信頼性・安全性・最適化などの概念を説明し、簡単なシステムについて安全・安心・快適を考慮したヒューマン・マシン・インターフェイス設計法を説明する。	
専門科目	機械科学プログラム	ロボティクス特論	メカトロニクスシステムおよびロボットの構成を理解し、ロボットの機械要素・電子部品などの構成要素を適切に選択ができ、安全・安心・快適を考慮したロボットの設計法について説明する。ロボットの歴史、ロボットの構成、ロボティクス、メカトロニクス、システム設計、信頼性解析、安全性評価、ブレイン・マシン・インターフェイスについて説明するとともに、「使いやすさ」、「安全性」、「快適さ」を考慮した人に優しいロボットに関する設計法およびロボット計測・制御プログラミング法を説明する。	
専門科目	機械科学プログラム	機械システム制御特論	現代制御理論の基本的な諸概念と解析手法をしっかりと理解することを目的とする。システムの状態を表現する状態変数ベクトルを用いた状態方程式・出力方程式について理解する。システムの応答と安定性について学習する。可制御性と可観測性について理解する。状態フィードバック制御により、不安定な系でも安定化できることを学習し、極配置によりその応答性が改善できることも学習する。最適レギュレータ、オブザーバについて理解を深める。	
専門科目	機械科学プログラム	トランスファー・エンジニアリング特論	新規性・独創性に優れた質の高い研究を見つけて如何に実践させるか、そのヒントを与えることを目的とする。そのため、研究倫理から研究者としての心得、科学技術史からは優れた先人の研究プロセス、独創性創出のメカニズムを学ばせる。その過程でトランスファー・エンジニアリングの技法を指導し、その有用性について理解させる。さらにケース・スタディーを通して自らの思考力を鍛え、研究者としてのスキルを体得させる。	
専門科目	機械科学プログラム	加工物性特論	加工学の中で精密・微細な加工分野を取り上げる。具体的には砥粒加工法とレーザ加工法による最先端加工技術について学ばせる。おもに半導体材料や電子材料、光学材料のうち、難加工性材料に対して高能率で高精度な加工手法開発について説明する。加工法の開発は、加工対象の材料物性を旨く利用することが重要であり、そのためにあらゆる物理化学現象を活用することが求められるため、ケース・スタディー形式をとり、これまで開発された新技術の開発プロセスとともに課題解決手法の基本を指導する。	

専門科目	機械科学プログラム	破壊力学特論	線形破壊力学の基礎について理解を深められるように講義を行う。前半の講義では、主に微視的観点に基づき、固体の破壊、材料の破壊について説明する。後半の講義では、主に巨視的観点に基づき、エネルギー解放率、応力拡大係数、き裂先端の塑性域、破壊靱性について説明する。さらに、疲労破壊、非破壊検査、破損解析についても紹介を行う。	
専門科目	機械科学プログラム	材料工学特論	構造材料を対象にして、材料の構造、機械的特性、電磁気的特性、熱的特性、光学的特性など材料工学の基礎知識を基に、先端的な材料工学（材料技術、新材料、構造材料、複合材料、エコマテリアル、材料のリサイクル）について理解できるように解説する。さらに、現在求められている材料技術について理解を深めるために最新の研究論文をレビューする。そして、今後の材料技術の発展について考えさせるために、新たな材料技術やそれを用いた製品を提案させ、討論を行う。	
専門科目	機械科学プログラム	材料評価工学特論	構造材料は、設計に際してはその強度評価・特性評価が必要不可欠であり、力学的特性評価が必要である。また橋梁などの構造物としての使用中においては、損傷の有無や品質保証など信頼性の確保が必要であり、損傷の発生個所の同定や発生原因の特定などを行うことができれば、構造部材の信頼性の確保ができる。本講義では、構造材料の信頼性向上を目指した力学的評価・損傷評価・化学的評価方法について、非破壊検査法、応力・ひずみ測定法・化学分析法の基礎的事項について解説するとともに、材料特性・材質の評価法についても説明する。	
専門科目	機械科学プログラム	機械運動学特論	機械の運動を理解し、所望の動作を実現するためには、運動の法則に基づいた運動方程式を導出することが肝要である。まず、対象とする機械が複数の剛体から成り、かつ、外界から拘束を受けながら運動する場合において、運動方程式を導出するためのモデル化の方法について説明する。次に、得られた運動方程式を用いて運動解析を実施する方法について説明し、機械の運動特性の主な特徴について解説する。最後に、所望の動作を実現させる方法について概要を解説した後、代表的な方法について具体例を示しながら説明する。	
専門科目	機械科学プログラム	気体力学特論	気体の物性と性質について分子運動論的に解説する。分子運動論およびボルツマン方程式の輸送論によって質量、運動量、およびエネルギー輸送についての原理を理解できるようにこれらの保存、拡散、対流について説明する。その後、圧縮性流れの基礎方程式についてボルツマン方程式との関連について説明して基本法則を説明し、等エントロピー流れ、摩擦流れ、および衝撃波の問題について解説する。これらの非線形方程式の基本解、一般解および数値解法について説明し、最後に分子運動論と関連付けて物理的な解釈について説明する。	
専門科目	機械科学プログラム	反応性気体力学特論	気体の流れや状態変化と、燃焼反応が同時に進行するような系は、各種エンジンの燃焼器内などで多く見られる。本講義では、このような系を取り扱う反応性気体力学の一般論や解析手法について入門的な知識を解説する。具体的には、衝撃波およびデフラグレーション、デトネーションといった燃焼波、さらにこれらを応用した推進エンジンを、検査体積法を用いてどのように解析するかについて解説する。また燃焼現象の基礎的知識として、拡散燃焼と予混合燃焼の違いについて説明し、燃焼における化学反応の取り扱い方法について解説する。最後に、衝撃波と燃焼反応の解析を組み合わせた一次元定常デトネーション波の理論モデル計算について解説する。	

専門科目	機械科学プログラム	メカトロニクスシステム特論	はじめに、電磁力、静電気力、圧電現象など、電気－機械エネルギー変換現象について紹介する。次にこれらの現象を応用したセンサ・アクチュエータについて理解していく。入力信号波形整形回路・AD変換・デジタルコントローラ・DA変換・電力増幅回路・アクチュエータから構成されるメカトロニクスシステムの設計について学習する。デジタルコントローラとして利用可能なハードウェアを紹介し、制御プログラムのそれらへの実装方法について例を挙げて紹介する。	
専門科目	機械科学プログラム	バイオリボット工学特論	従来の学問分野の枠にとらわれない研究分野を総称して学際領域と呼ぶ。 本講義では、ロボット工学に関連した幾つかの学際領域の研究について概説を行う。具体的には、学際領域の研究について、科学と工学の違い、総合工学としてのロボット工学などに関する講義を行う。様々な研究アプローチがあるということを理解し、多様なものの見方、研究に対するセンスを涵養することを目標とする。	
専門科目	機械科学プログラム	機械力学特論	実機での挙動に着目し、機械の振動特性について講義する。具体的には、ばねやダンパを用いた力学モデルの構築、運動方程式の導出から解法および解の特性について説明する。それぞれの項目においては複数の方法があるのでその理解により多面的な学修を行う。主に実現象を観察し、モデル化、解析により特性を理解しそのメカニズムを説明できるようになることを目指す。	
専門科目	機械科学プログラム	動システム解析特論	機構動力学、有限要素法、実験モード解析の3つに分けて講義する。機構動力学はマルチボディーダイナミクスであり、授業では小さな剛体要素を回転ばねと回転減衰要素で結合した紐状の構造物を扱う。運動方程式の導出方法から解析方法まで概説し、受講生にはプログラムを作成させる。有限要素法は、機構動力学のように要素分割して全体の構造物を模擬しているが、要素は剛体ではなく弾性体である。実験モード解析では、運動方程式から導出される固有ベクトルを用いて座標変換し、多自由度系を1自由度系の集合として解析させる。また、授業中に演習をさせ、理解を高めさせる。この授業は実践的なプログラミングを重視しており、研究に活用できることを目指している。	
専門科目	機械科学プログラム	ロボット設計学特論	知能化された機械システムの典型例であるロボットの開発において、設計プロセスで発生する課題に対処する手法への理解やその実践が肝要である。 本講義では、まず一般的なロボットの設計手法と駆動・運動制御系の構築方法を概説し、ロボットの機構設計や制御の基礎技術について理解させる。その後、車輪型・脚型・節体幹型など様々な形態のロボットの具体的な開発事例を発想から製作、評価実験といった実際の開発過程と共に紹介し、ロボット開発のために必要な発想法や応用力、機構設計と運動制御の開発手法などを習得させる。	
専門科目	機械科学プログラム	機械システムダイナミクス特論	機械は運動することにより有用な仕事を成すものであり、運動を実現するために機械には相対運動する多数の可動部がある。機械の滑らかな運動を実現するための潤滑技術（トライボロジー）の概要について理解し、機械振動の原因と抑制方法について理解を深められるように講義を行う。前半のトライボロジーに関する講義では、接触と摩擦の基礎理論を紹介し、境界潤滑・混合潤滑・流体潤滑の内容に触れる。後半の機械振動に関する講義では、摩擦の伴う機械要素にて生じる振動現象（自励振動やスティックスリップなど）の発生メカニズムや特徴を紹介するとともに、振動現象の抑制方法をトライボロジーの知識と関連付けて紹介する。	

専門科目	機械科学プログラム	ユーザビリティ工学特論	近年、機械やそれを含むシステムは高度な機能を持つようになった。一方で、複雑化したシステムが社会実装され、それがうまく機能するためには、利用者であるヒトの理解が不可欠である。人間の運動機能特性、感覚・反応特性について解説した後、ユーザビリティの概念および評価方法について、具体例を挙げて説明する。機械システムが人間を中心とした設計となるためには、どのような配慮が必要であるかを理解させる。さらに、人間工学の観点から機械やそれを含むシステムの在り方を考え、議論する機会を提供する。	
専門科目	機械科学プログラム	認知工学特論	ヒトの感覚・認知メカニズムは非常に複雑なものであるが、それを定量的に捉えて制御することができれば、様々な領域で新たなサービスを可能にするものと考えられる。 本講義では、「認知科学研究の加速を促す基盤技術の開発」と「ヒトの認知を支援するための認知科学の知見を利用した工学技術の開発」という2つの観点から認知工学について解説する。まず、ヒトの感覚を定量的に評価する方法について心理物理学や統計学を基礎とした解説を行うことから始め、その評価に工学技術がどのように貢献できるかについて説明する。次に、定量化したヒトの感覚（特に力触覚に着目）の操作・制御方法について、認知科学×工学の学際研究により報告されている最新の知見や応用例を示しながら詳しく説明する。本講義を通して、機械工学を土台とした学際的な観点を身に付けられるよう指導する。	
専門科目	機械科学プログラム	インターンシップ	機械系の製造業をはじめとする企業等に受講生を派遣し、派遣先の技術者等の指導のもとで実験、解析、評価、設計などの各種業務に携わる経験を与えることを通して、機械系技術者の各種業務の概略を実感させる。また報告書の作成を通して実務における表現能力を習得させる。	

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の出発定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 環境社会基盤専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程 共通 科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程 共通 科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードでできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程 共通 科目		課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専門 科目	環境 社会 基盤 国際 プログラム	環境社会基盤国際特別研究 I	環境社会基盤国際の諸分野に関して学位論文のための文献調査、研究目的の設定、研究計画の立案を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。具体的な内容は指導教員および研究内容による。 (1 内村 太郎) 地盤工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (2 奥井 義昭) 構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (3 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (4 川本 健) 地盤環境工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (5 久保田 尚) 交通工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (6 桑野 二郎) 地盤工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (7 齊藤 正人) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (8 田中 規夫) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (9 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (10 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (11 松本 泰尚) 振動工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (12 浅本 晋吾) セメント系材料に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (13 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (14 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する学位論文のための研究計画立案を行う。	

			(15 谷山 尚) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (16 党 紀) 構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (17 深堀 清隆) 地域景観に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (18 茂木 秀則) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (19 八木澤 順治) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (20 五十嵐 善哉) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (21 加藤 哲平) 土木計画学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (22 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (23 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (24 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (25 Luan Yao) セメント系材料に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	環境社会基盤国際特別研究Ⅱ	環境社会基盤国際特別研究Ⅰに引き続き研究を行い、内容を深めるとともに発展させて、学位論文を執筆し、論文発表会において研究内容を発表する。具体的な内容は指導教員および研究内容による。 (1 内村 太郎) 地盤工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (2 奥井 義昭) 構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (3 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する学位論文のための指導を行う。 (4 川本 健) 地盤環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (5 久保田 尚) 交通工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (6 桑野 二郎) 地盤工学に関する研究を具体的に実施するための指導を行う。 (7 齊藤 正人) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (8 田中 規夫) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。	

		(9 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (10 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (11 松本 泰尚) 振動工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (12 浅本 晋吾) セメント系材料に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (13 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (14 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する学位論文のための指導を行う。 (15 谷山 尚) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (16 党 紀) 構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (17 深堀 清隆) 地域景観に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (18 茂木 秀則) 地震工学に関する学位論文のための指導を行う。 (19 八木澤 順治) 水工学に関する学位論文のための指導を行う。 (20 五十嵐 善哉) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (21 加藤 哲平) 土木計画学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (22 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (23 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (24 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する学位論文のための指導を行う。 (25 Luan Yao) セメント系材料に関する具体の研究を実施するための指導を行う。	
--	--	---	--

専門科目	環境社会基盤国際プログラム	環境社会基盤国際特別研究Ⅲ	環境社会基盤国際の諸分野に関して学位論文のための文献調査、研究目的の設定、研究計画の立案、研究の実施を行う。さらに、学位論文を執筆し、論文発表会において研究内容を発表する。具体的な内容は指導教員および研究内容による。 (1 内村 太郎) 地盤工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (2 奥井 義昭) 構造工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (3 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (4 川本 健) 地盤環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (5 久保田 尚) 交通工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (6 桑野 二郎) 地盤工学に関する研究を具体的に実施するための指導を行う。 (7 齊藤 正人) 地震工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (8 田中 規夫) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (9 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (10 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (11 松本 泰尚) 振動工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (12 浅本 晋吾) セメント系材料に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (13 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (14 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する学位論文のための指導を行う。 (15 谷山 尚) 地震工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (16 党 紀) 構造工学に関する学位論文の計画の立案及び具体の研究を実施するための指導を行う。 (17 深堀 清隆) 地域景観に関する具体の研究を実施するための指導を行う。	
------	---------------	---------------	--	--

			(18 茂木 秀則) 地震工学に関する学位論文のための指導を行う。 (19 八木澤 順治) 水工学に関する学位論文のための指導を行う。 (20 五十嵐 善哉) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (21 加藤 哲平) 土木計画学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (22 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。 (23 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (24 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する学位論文のための指導を行う。 (25 Luan Yao) セメント系材料に関する研究計画の作成と具体の研究を実施するための指導を行う。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	構造物のための数値解析(E)	本講義では、コンクリート構造物などの力のつり合い、熱・物質の拡散現象などの支配方程式を、数値解析により解くための基礎的な知識を身につけることを目標とする。数値解析手法として差分法や有限要素解析を中心に紹介し、境界条件の重要性や得られた結果の解釈方法について解説する。自身で計算、結果の吟味をさせることで、数値解析の意義や構造設計や耐久性予測の適用性についての理解を深める。 (オムニバス方式／全15回) (10 牧 剛史／5回) 設計などの実務で用いられる骨組み構造解析、有限要素構造解析について、その適用事例等を紹介するとともに、簡単な解析演習を行う。また、材料非線形・幾何非線形など非線形数値解析の基礎について講義する。 (12 浅本 晋吾／10回) 熱やイオンなどの物質の拡散を表す支配方程式の導出過程とDirichlet、Neumannといった境界条件の物理的意味について説明する。また、支配方程式を離散化し、差分法と有限要素法で計算する手順を解説する。有限要素法については、アイソパラメトリック要素や形状係数などの基本についても説明する。さらには、数値解析による劣化予測など実務への適用についても紹介する。	オムニバス方式
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	地盤材料学(E)	本講義は、土という地盤材料が粒々の集まりであるということから生じる、異方性を有する非線形弾塑性体で、密度・粒子骨格構造・応力状態・応力履歴などの諸要因の影響をうけることを、実験結果などを通して説明し、演習などを通じて理解を深められるようにしている。さらに、一般的に良く用いられる三軸圧縮試験のような軸対称応力のみならず、三次元応力空間における応力の取り扱いについて学ぶとともに、それと関連する堤防や道路盛土で考慮すべき平面ひずみ条件における強度変形特性についても、学習を行う。	

専門科目	国際環境社会学基盤プログラム	地形プロセス学特論(E)	本講義はフィールドワークを主体としたアクティブラーニング形式を取り、専門用語も含めた基礎事項や地形地質に関する情報収集の方法については、随時解説する。現地では、具体的な地形と地質を観察し、数年～数十万年スケールでの形成過程や地形変化、自然災害の発生可能性などを推察できる洞察力を養うとともに、地形計測や岩石物性試験、現場非破壊試験などについて実践方式で学ぶ。地球環境を取り巻く昨今の情勢（たとえば、SDGs/持続可能な環境保全のあり方など）についても、英語での質疑応答や討論を通じて理解を深める。	
専門科目	国際環境社会学基盤プログラム	地圏デザイン序説(JE)	放射性廃棄物の地層処分プロジェクト、リニア中央新幹線の建設、国際リニアコライダ計画、二酸化炭素の地中貯留といった地盤・岩盤・地下水からなる地圏を対象とした社会基盤インフラを構築するためには、対象サイトの地質学的形成プロセスの理解、人為的な刺激による地圏システムとしての応答、さらには長期的な時間変化を考慮した予測が必要不可欠である。本講義では地球科学への理解を深めるとともに、時空間スケールを考慮して自然現象を把握する能力を涵養することを目的とする。	
専門科目	国際環境社会学基盤プログラム	地盤地震工学特論(E)	本講義は地震と関係する地盤工学について学習する。プレートテクトニクスやブルームテクトニクスなど地震発生のメカニズム、微小ひずみの弾性挙動を示す地盤内を伝播する波動伝播と屈折、弾性的挙動の応力状態依存性やその土質特性による相違、中ひずみ領域における剛性や減衰のひずみレベル依存性、そのモデル化などを学習する。さらに演習を通して、深い理解と学力の定着を図る。	
専門科目	国際環境社会学基盤プログラム	振動波動解析学特論(JE)	地震工学において多用されるスペクトル解析と応用方法の説明、演習を行う。主なトピックは以下の4点である。 1. 常時微動計測とスペクトル解析の演習 2. 振動理論に基づく建築物の震動特性の推定 3. 弾性波動理論と地盤による増幅特性 4. 強震観測記録を用いた地盤の増幅特性の推定	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	耐震工学特論(E)	本講義は、板書とプロジェクタを用いたスクーリング形式を基本とし、教員あるいは受講者による講義室内での小型模型実験、実験動画を織り交ぜながら理解を深める。また、地震災害を軽減するための地震工学に関わる基礎理論を理解するとともに、その実践への適用に関する知識を習得することを目的とする。講義目標は、地震動を受ける構造物の基本的な動的挙動の理解とその応用、応答評価手法の習得、地盤と構造物の動的相互作用の理解とする。評価は講義期間中に課す2つのレポート課題とする。授業計画は以下の通りである。 ・1自由度系の自由振動、支点運動（調和振動）、健全度診断（インパクト検査）の原理 ・時刻歴応答解析法（中央差分法、ニューマークβ法） ・応答スペクトルと振動特性、耐震構造と免震構造の原理 ・地盤-基礎-構造物の運動と動的相互作用と耐震設計への適用	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	構造振動論(E)	本講義は、地震・風などの自然外力や交通・人間活動などの人工的な外力による社会基盤構造物の各種振動現象に関する理論を理解し、それを実際の振動現象の予測やその制御に応用できる基礎能力を身に付けることを目標とする。講義形態は、スライドや板書を使った座学形式による理論等の説明と、その理解の促進のため、また応用例としての数値解析演習を実施する。自己学修を容易とするために、演習には無料汎用プログラム言語を用いる。 (オムニバス方式／全15回) (11 松本 泰尚／9回) 理論の講義 (16 党 紀／6回) 無料汎用プログラムを用いた演習	オムニバス方式 講義9回 演習6回

専門科目	国際環境社会基盤プログラム	構造設計と解析(JE)	本講義では、構造設計における構造解析の基礎理論と応用例を学ぶ。具体的には鋼橋の設計で用いられる構造解析モデルを説明する。さらに、座屈固有値解析、弾塑性解析で用いられる塑性論の基礎、鋼・コンクリート合成構造の解析で用いられる粘弾性理論とレオロジーモデルを学ぶ。FEM解析プログラムを用いて演習を行う。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	コンクリートとその他セメント系材料(E)	本講義では、社会基盤構築に用いられる代表的な材料であるコンクリートを対象とし、構成材料、硬化前後の特性、長期耐久性、配合設計などの基本的な特性を理解し、それを正しく活用できる能力を身につけることを目的とする。それに加え、コンクリートの物理と化学性質について、電子顕微鏡、熱重量分析、X線回折などの分析手法の基礎知識を紹介する。さらに、一般的なコンクリートに加え、研究開発と実用化が注目される新しいセメント系材料（繊維補強セメント複合材料、鉱物質混和材料、再生コンクリート、自己治癒コンクリート等）の内容を導入し、それらの材料の基本的な特性を理解した上で、セメント系材料分野における最新の研究と実用化の動向を学ぶ。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	コンクリート構造物の設計と維持管理(E)	本講義では、コンクリート構造の基本的な力学的特性に基づいた設計法の考え方を理解するとともに、供用されているコンクリート構造物の劣化・対策事例を通じた維持管理方法の基本的な考え方を学ぶことを目的とする。さらに、コンクリートと鋼材の材料構成則とそれを用いたコンクリート構造物の性能評価法について、講義および数値解析を通じて学ぶ。本講義を通じて、コンクリート構造物の簡単な設計が実施できる能力と、既設コンクリート構造物の劣化形態に応じて適切な性能評価・対策方法を選択できる基礎的能力を身に付けることを目指す。 (オムニバス方式／全15回) (10 牧 剛史／10回) コンクリート構造の力学的特性に基づいた設計法の基本的な考え方について講義するとともに、コンクリートと鋼材の材料構成則およびそれを用いた構造物の性能評価法について、講義および数値解析を実施する。 (12 浅本 晋吾／5回) 既設コンクリート構造物の劣化形態とそれに応じた対策事例を通じて、コンクリート構造物の維持管理の基本的な考え方について講義を実施する。構造物の維持管理の実務に携わる企業等から外部講師を招き、維持管理の現状と事例紹介をしてもらう。	オムニバス方式
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	水圏数値解析学(E)	水に関連する物理量を解析するために必要な概念と基礎方程式を理解する。更にそれらを有限差分法で解くための方法を学ぶ。具体的には粘性、乱流粘性等の概念から始まり、流れを解くために必要な連続式、運動方程式（ナビエ・ストークス方程式、レイノルズ方程式、水深平均の浅水流方程式）を学び、物質輸送を解くために必要な拡散方程式を学ぶ。有限差分法では陽解法、陰解法について理解したうえで、一次元方程式、二次元方程式についてその差分式を丁寧に導出しその意味を理解する。講義内容を理解するために必要なレポートを6回課すことで自主学習として理解を深める。成績評価はレポートで行う。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	水圏工学実践(JE)	水圏工学に関連する、河川、ダム、海岸事業や管理の問題について、防災減災および水資源や環境の観点から課題を提示し、自主的にデータ・文献収集とレビュー、データ整理、解析、実験および調査を教員の指導のもとに実施し、レポートを作成してもらう。なお、初期、中間および最終段階で打合せを行い、それぞれの段階での状況を報告する。 なお、テーマとしては以下に挙げたものを実施する予定である。 1. 津波解析（防災減災に関わるテーマ設定） 2. 樹林化解析（河川環境に関わるテーマ設定） 3. 洪水流解析（防災減災に関わるテーマ設定） 4. スリランカのラグーン(潟湖)の機能評価（海岸・湖沼に関わるテーマ設定） 5. 越流侵食解析（防災減災に関わるテーマ設定）	

			履修者が選択した個々のテーマについて、担当教員がそれぞれ、概ね以下の講義展開で実施する。 【第1回-第3回】選択テーマの背景・問題点の解説、テーマに関連した既往研究のレビュー、課題解決に必要な解析・実験・調査等の実施方針の検討 【第4回-第6回】初期検討に基づく、解析・実施・調査の実施 【第7回】中間報告1 【第8回-第10回】中間報告1に基づく、追加解析・実験・調査の実施 【第11回】中間報告2 【第12回-第14回】中間報告2に基づく、追加解析・実験・調査の実施 【第15回】最終報告	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	交通システム特論(E)	交通調査及び交通需要予測の手法に関する概説を行った後、特に、非集計行動モデルに関する講義を行う。その後、都市交通計画及び都市交通施設の基本及び事例について学習する。さらに、都市計画やまちづくりと交通との関係や、地区交通計画に関する理論及び事例について詳しく学ぶ。交通社会実験など、合意形成手法についても講義する。各テーマごとにレポートを課すとともに、期末試験を行って成績を判定する。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	地域・都市計画エクササイズ	本講義では、平面交差点の計画、設計についてそのプロセスを理解し、自ら設計できるようになることを目標とする。具体的には、バリアフリー、自転車に関する講義、平面交差の幾何構造に関する講義、平面交差の交通容量に関する講義、計画設計箇所の状況把握（交通調査実習）、交差点と周辺環境に関する講義、交差点設計を行う。自治体との共同で政策提言等に参加できる場合には、テーマに沿った地域の課題把握、分析、解決方法等の提案にも取り組む（この場合、交差点設計の内容を調整する）。 （オムニバス方式／全15回） （5 久保田 尚／1回） 交差点および周辺の設計について、バリアフリーや自転車通行の観点から考慮すべき点について講義を行う。 （14 小嶋 文／13回） 平面交差の幾何構造、平面交差の交通容量について、講義を行う。二車線の道路と四車線の道路による信号交差点を対象として、設計を行うプロセスを理解し、自ら設計できるようになることを目標とする。 （17 深堀 清隆／1回） 交差点及び周辺の設計について、街路緑化基準や景観条例等もふまえた上で地域にとって良好な空間設計を行うための考え方について講義を行う。	オムニバス方式
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	計画数理特論(JE)	講義形式で、数理統計学の基礎を踏まえながら、多変量解析に共通する計量モデルを用いた分析法を基本的に理解し、それらのうちのいくつかについては、コンピュータを用いて実際に使用することのできる能力を習得する。具体的な授業展開は以下の通りである。 1 オリエンテーション 2 分散分析（1元配置、2元配置） 3 分散分析（実験計画法） 4 単回帰分析・演習 5 重回帰分析 6 実験計画法・重回帰分析演習 7 ロジスティック回帰分析 8 ロジスティック回帰分析演習 9 主成分分析・因子分析 10 主成分分析・因子分析演習 11 判別分析・演習 12 クラスタ分析・演習 13 数量化理論1類及び2類・演習 14 多次元尺度構成法 15 共分散構造分析	

専門科目	環境社会基盤国際プログラム	地盤構造学(E)	土質力学、破壊と変形の設計、地盤災害をテーマに取り上げ、地盤構造物の原理と設計概念を理解するための講義を行う。 具体的には、以下の項目を扱う。 1. 地盤構造物の設計：強度（極限釣り合い法） 2. 地盤構造物の設計：変形（基礎、支持力、地盤内応力） 3. 斜面防災：斜面災害のメカニズム（類型と安定解析/不飽和土の力学） 4. 斜面防災：斜面防災の技術と制度、早期警報 5. 地盤構造物の設計：強度と変形（補強土工法） 6. リサイクル地盤材料：タイヤチップス、破碎コンクリート 7. 地盤構造物の技術開発：模型実験、現場実験	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	地震動特論(JE)	構造物の立地地点における地動加速度や、構造物の地震応答、入力地震動を推定する方法について、原理を理解することを目的として、主として板書とスライドによる講義形式で授業を行う。 適宜、具体例を用いた授業中の演習や宿題を課すとともに、それらに関するディスカッションをすることで理解を深めることを目指す。評価はレポートによる。 具体的には以下の項目を扱う。 1. 地動加速に影響を与える諸要素と距離減衰式 2. 応答スペクトルとその距離減衰式 3. 波動方程式を有限差分法で解くための基礎理論 4. 地盤増幅のメカニズムと差分法を用いた計算 5. 3次元有限差分法による入力地震動の計算	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	建設マネジメント(E)	実例を通して建設プロジェクトのマネジメントの原理を学ぶ。この授業の目的は学生が国際的な建設プロジェクトの基本を理解することと、インフラストラクチャの整備における複雑さを正しく認識することにある。 この授業では、以下の一般的な概念を紹介する。 ・ 建設構造と理論 ・ 論理的思考方法の枠組み（MECEとシステム思考） ・ コミュニケーション・マネジメント（コミュニケーション理論と異文化コミュニケーション） ・ 競合解消 加えて、履修生の国際性を利用して、出身国のインフラシステムに関するグループ発表を行い、国家間のインフラの必要な建設・保守分野、主な相違点、類似点について理解する。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	社会基盤特別講義Ⅰ	本講義では、環境社会基盤国際プログラムに関連する最新のトピックを取り扱う。開講は不定期のため学期始まりのガイダンスにおいて、開講するか否かと開講する場合の授業内容をアナウンスする。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	社会基盤特別講義Ⅱ	本講義では、環境社会基盤国際プログラムに関連する最新のトピックを取り扱う。開講は不定期のため学期始まりのガイダンスにおいて、開講するか否かと開講する場合の授業内容をアナウンスする。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	社会基盤特別講義Ⅲ(E)	本講義では、環境社会基盤国際プログラムに関連する最新のトピックを取り扱う。開講は不定期のため学期始まりのガイダンスにおいて、開講するか否かと開講する場合の授業内容をアナウンスする。	

専門科目	環境社会基盤国際プログラム	インターナショナルコミュニケーション 本講義は、グローバル人材育成のための海外・国内向け教育活動を主体とし、建設工学の一般教養と異文化に対する理解力を有し、自らが得た情報や研究成果を論理的に第三者に伝えるためのプレゼンテーション能力を有し、円滑なコミュニケーションが図れる質の高い人物の育成を目的とする。具体的な講義内容は以下の通りである。 ・協定大学等への短期派遣、海外企業へのインターンシップ、ジョイントセミナー、ワークショップ、研究交流活動等の海外向け活動（日本人学生向け） ・日本人向けのグローバル教育科目に参加し、文化や社会インフラの海外事情を解説するとともに、日本人学生とのコミュニケーションを通じて日本の文化や技術を学び、自国と日本の違いを理解する（留学生向け） 評価は事前調査（発表会、説明会、論文執筆等を含む）、大学、機関、現地等における活動の実施、実施レポートの作成、事後報告を基本とする。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	環境社会基盤工学輪講Ⅰ 環境社会基盤国際の諸分野に関して専門図書や論文の通読、新しい研究手法に関する学修を輪講形式で行う。具体的な内容は担当教員による。 (1 内村 太郎) 地盤工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (2 奥井 義昭) 構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (3 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (4 川本 健) 地盤環境工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (5 久保田 尚) 都市交通計画に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (6 桑野 二郎) 地盤工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (7 齊藤 正人) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (8 田中 規夫) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (9 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (10 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (11 松本 泰尚) 振動工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (12 浅本 晋吾) セメント系材料に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (13 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (14 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (15 谷山 尚) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。	

		(16 党 紀) 構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (17 深堀 清隆) 地域景観に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (18 茂木 秀則) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (19 八木澤 順治) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (20 五十嵐 善哉) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (21 加藤 哲平) 土木計画学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (22 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (23 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (24 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (25 Luan Yao) セメント系材料に関する専門知識習得のための輪講を行う。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	環境社会基盤工学輪講 II 環境社会基盤国際の諸分野に関して専門図書や論文の通読、新しい研究手法に関する学修を輪講形式で行う。具体的な内容は担当教員による。 (1 内村 太郎) 地盤工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (2 奥井 義昭) 構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (3 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (4 川本 健) 地盤環境工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (5 久保田 尚) 都市交通計画に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (6 桑野 二郎) 地盤工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (7 齊藤 正人) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (8 田中 規夫) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (9 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (10 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。	

			(11 松本 泰尚) 振動工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (12 浅本 晋吾) セメント系材料に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (13 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (14 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (15 谷山 尚) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (16 党 紀) 構造工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (17 深堀 清隆) 地域景観に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (18 茂木 秀則) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (19 八木澤 順治) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (20 五十嵐 善哉) 水工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (21 加藤 哲平) 土木計画学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (22 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (23 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (24 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する専門知識習得のための輪講を行う。 (25 Luan Yao) セメント系材料に関する専門知識習得のための輪講を行う。	
専門科目	国際環境社会基盤	構造力学Ⅲ	鋼構造物において重要となる座屈理論と耐荷力曲線の関係を理解し、柱の設計について学ぶ。さらに平板の座屈理論を理解し、局部座屈に対する設計法を修得する。最後に鋼・コンクリート合成桁の曲げ応力の算定法や耐荷力算定法の基本的事項を理解し、設計法との関連について理解する。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	耐震・地震工学	耐震・地震工学では、どのような考え方のもとにどのような手法を用いて地震に対して安全な構造物を設計・施工するかに関して、基本的方法論を学ぶ。具体的には以下の内容を学ぶ。 1. 震害と地盤 1.1 近年の主なる被害地震と被害状況 1.2 地盤振動の特性と震害 1) 地盤振動 2) 観測された地震動と地盤特性 3) 震害と地盤の関係 2. 耐震設計法一般 2.1 地震被害と耐震設計法の変遷 2.2 現代の耐震設計法 2.3 地域社会減災への取り組み	オムニバス方式

			(オムニバス方式／全15回) (15 谷山 尚／14回) 上述の1.1から2.3 (22 Goit Chandra Shekhar／1回) 1.1 近年の主なる被害地震と被害状況 (諸外国の例)	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	地盤環境工学特論	本講義では地盤環境工学的問題の理解に必要となる土壌及び多孔質媒体内の各種物質移動（水、溶質、ガス、熱）を学ぶ。基礎的な物理・化学特性の習得から始め、土壌及び多孔質媒体内の各種物質移動を記述する数値モデルや物質移動予測についての理解を深める。 講義は次の項目からなる。 1 地盤環境工学的問題の紹介 2 土壌の物理・化学特性 3 土壌の保水性 4 土壌内の水移動 5 土壌内の溶質移動 6 土壌内の熱移動 7 土壌内のガス移動 8 物質移動支配方程式 9 数値解析による物質移動予測 10 最新の地盤環境工学的問題の紹介	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	地盤環境工学特論(E)	本クラスは土壌をはじめとする多孔質媒体内の各種物質移動を取り扱う。これらの知識は地盤環境工学問題を考える上で不可欠となる。 土壌の物理・化学的基本性質から学び、各種物質移動の基礎方程式や予測モデルについて学ぶ。 1. 土壌（多孔質媒体）の基本的物理・化学特性 2. 土壌（多孔質媒体）の保水性 3. 土壌（多孔質媒体）の飽和・不飽和透水性 4. 土壌（多孔質媒体）の溶質移動 5. 土壌（多孔質媒体）の熱移動 6. 土壌（多孔質媒体）のガス移動 7. 土壌（多孔質媒体）内物質移動の基礎方程式 8. 土壌（多孔質媒体）内物質移動の数値解析シミュレーション 9. 最新の地盤工学的話題の紹介	
専門科目	国際環境社会プログラム	水圏数値解析実践(E)	流体に関連した数値解析のプログラミング技術を実践/演習形式で修得する。具体には、前半で流れの基礎となる等流・不等流・不定流(1次元)のプログラミング手法を理解する。さらに、中盤では河床変動モデルや移流拡散モデルを追加することで、流れと連動して生じる現象を理解する。最後に、実務でも用いられることが多い、平面二次元不定流モデルに関するプログラミング手法を修得する。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	科学技術英語特論 I	本講義では、英語で学術論文を書くための技術を学ぶことを目的としており、1本のアカデミックエッセーを英語で書き上げることが目標とする。具体的な授業展開としては、 1. 学術論文の構造と形式に関する概要 2. research questionの選択とthesis statement 3. アウトラインの作成 4. それぞれのパートの構成 5. 第一稿の査読と修正 6. 論文の形式 7. 付録と概要 8. 最終稿の修正 となる。	

専門科目	環境社会基盤国際プログラム	科学技術英語特論II (E)	本講義では、英語で学術論文を書くための技術を学ぶことを目的としており、1本のアカデミックエッセーを英語で書き上げることを目標とする。具体的な授業展開としては、 1. 学術論文の構造と形式に関する概要 2. research questionの選択とthesis statement 3. アウトラインの作成 4. それぞれのパートの構成 5. 第一稿の査読と修正 6. 論文の形式 7. 付録と概要 8. 最終稿の修正 となる。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	国際工学資格 (FE資格)	FE資格を取得した場合、この科目の単位認定を行う。修了要件の単位数に含めることが出来る。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	地域景観特論 (JE)	まちづくりにおける地域の景観保全や創出に関し、地域景観論の基礎概念とその応用について解説する。基礎として景観要素モデルと景観認識を扱い、応用としては景観評価（視点場分析から景観アセスメント）、地域の景観マネジメント（インフラやコミュニティデザインを通じた景観づくり）、国内外の景観規制の仕組みを扱う。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	アドヴァンスト・インターンシップ	本科目は学外でのインターンシップ活動を通して、独創的な発想ができる能力、自分で問題を発見・解決できる能力、自己責任で行動できる能力などを持った人材の育成を目的とする。原則、夏期休業期間中に2週間程度以上、企業・機関等において体験実習を行い、日誌の記録、実習レポートの作成などを課す。活動内容については、個々人のインターンシップ先の状況により異なる。	
専門科目	環境社会基盤国際プログラム	土木のためのAIとデータサイエンス (JE)	英語と日本語で開講し、学部、大学院共通科目として、4年生から留学生を含む修士を対象として、Pythonでプログラミング、データサイエンスの基礎である確率統計、数値解析のもとに、AIの基本的手法である機械学習と深層学習の内容まで説明とプログラミング演習で学ぶ。 (オムニバス方式／全15回) (16 党 紀／12回) ガイダンス、Python入門 数値解析 AIその1 機械学習 AIその2 深層学習 (21 加藤 哲平／3回) 確率統計基礎	オムニバス方式
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	水質管理特論 (JE)	自然河川・地下水の水質の素性、生物との関わり、人間の活動の影響について包括的に理解する。講義の一部は工学防止管理者（水環境）、環境計量士、技術士（上下水道部門又は環境部門）の国家資格試験で出題される内容を含む。水質一般項目、富栄養化関連指標と有機物、水管理行政、ウォーターフットプリントなどについて学ぶ。	
専門科目	国際環境社会基盤プログラム	生物環境応答特論 (E)	気候変動による様々な環境の変化と生態系に与える影響との関係について、グループディスカッション、ポスタープレゼンテーション、ブレインストーミングプレゼンテーションなどを通して課題解決方法を探る。	

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 融合教育プログラム 地球環境における科学技術応用と融合プログラム）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
課程 共通 科目	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
課程 共通 科目	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	
課程 共通 科目	国際教育特別演習	本講義では、英語によるアカデミックスキルの一部としてのエッセイライティングを中心に、英語でのアウトプットに関する知識と能力を養うことを目的とする。 学生は、このコースを通じて、英語で優れたエッセイを作成し、ディスカッションに参加し、プレゼンテーションを行うことにより、実践的な英語運用能力の習得を行うことが期待される。各課題には、学生の専門における研究テーマを使用することを許可し、英語「を」学ぶ、ではなく、英語「で」学ぶ、をテーマとする。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅰ	初級前半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	
課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅱ	科学技術日本語Ⅰを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅰに引き続き、初級後半レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。	

課程 共通 科目	科学技術日本語Ⅲ	科学技術日本語Ⅱを修了しているか、それと同等以上の日本語能力を持っている学生を対象とする。科学技術日本語Ⅱに引き続き、中級レベルの文法項目と基本語彙とを習得し、文型を使えるようにする。日常生活に必要な日本語を理解し、伝えたいことを正しく表現できるようになることを目標とする。 実際の講義では教科書にそって、日本語の文法を理解し、文型練習を中心に学習する。各課に出ている新しいことばの概念と使い方を修得し、それを会話練習につなげていく。普通体と丁寧体、動詞の活用とそれを使った表現、複文と重文を学習する。	
課程 共通 科目	特別研修A1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修A4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進している。本研修は、その一環として単位認定を行う科目であり、海外の大学・研究機関に滞在して研究活動に従事することを単位認定の基準としている。 この研修を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、派遣期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B1	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、1単位とする。	

課程 共通 科目	特別研修B2	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、2単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B3	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、3単位とする。	
課程 共通 科目	特別研修B4	理工学研究科では、グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外からの短期研究留学生を積極的に受け入れている。本研修は、指導教員の指導の下に、海外から短期受入れした研究留学生と協力して研究活動に従事した博士前期課程学生に単位認定を行うための科目である。 短期留学生との協働作業を通して、博士前期課程の研究の進展、グローバルな視点の獲得、グローバルコミュニケーション能力等、世界で活躍できる研究者・技術者としての基礎的能力の向上を目標としている。付与する単位数は、受け入れ期間、研究活動の内容等を勘案して、4単位とする。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っているMATLAB/Simulinkを使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
課程 共通 科目	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。本講義では様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	

課程 共通 科目		課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	
専門 科目	生命科学 専攻	分子生物学特別研究1	(6 川合 真紀) 植物環境科学、特に植物代謝生理学に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。 (7 小竹 敬久) 分子細胞学、特に糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、最新の分析機器を用いた実験指導や論文の執筆指導、プレゼンテーション指導を行う。 (8 戸澤 譲) 生物のタンパク質合成に関する専門知識を修得するため、生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。 (9 西山 佳孝) 植物生理学、特に光合成に関する専門知識を修得するため、分子生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読およびプレゼンテーション指導を行う。 (10 日原 由香子) 遺伝子発現制御学に関する専門知識を修得するため、分子生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。 (80 石川 寿樹) 植物環境科学、特に植物の環境応答機構に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。 (81 大塚 裕一) 分子微生物学に関する専門知識と技術を修得するため、遺伝学的手法を取り入れた実験指導とデータ解析法を指導する。 (82 豊田 正嗣) 細胞情報学に関する専門知識を修得するため、先進のイメージング技術を取り入れた実験指導や関連論文を用いた輪講および英語教育、論文作成指導を行う。 (83 藤城 貴史) 生物有機金属化学に関する専門知識を修得するため、生化学、有機化学、無機化学、構造生物学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。 (84 山口 雅利) 植物環境科学、特に植物細胞壁形成に関する専門知識の修得のため、実験計画の立て方、データ解釈とプレゼンテーション指導を行う。	

		(153 是枝 晋) 光合成細胞の細胞小器官の機能に関する専門知識を習得するため、当該分野に関連する論文を題材とし、専門英語の教育並びに論文作成指導を行う。 (159 高橋 大輔) 植物糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、分子生物学および生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、研究発表指導等を行う。 (160 高橋 朋子) 遺伝子発現制御学に関する専門的能力を修得するため、分子生物学的・細胞生物学的手法を取り入れた研究や論文作成のための指導を行う。 (161 高橋 拓子) 光合成を始めとする植物生理学に関する専門知識および解析知識を修得するため、分子生物学、生化学、生理学的手法を取り入れた解析法の指導やデータ解釈、当該分野の論文講読、およびプレゼンテーション指導を行う。 (154 松岡 聡) 細菌・微生物研究に関する専門知識と技術を修得するため、分子遺伝学的手法を取り入れた実験指導とデータ解析法を指導する。 (208 今本 尚子) 細胞生物学、特に、細胞核と細胞質の情報伝達機構や細胞核の構造構築に関する専門知識を修得する。 (209 鈴木 匡) 糖鎖代謝学に関する専門知識を習得するため、様々な実験機器を用いた実験とデータの解釈を指導する。また、当該分野に関連する英語論文を読み、紹介させることで英語能力の向上を図る。 (210 高橋 俊二) 微生物学、特に生合成に関する専門知識と技術を修得するため、分子生物学・生化学的手法を取り入れた実験指導や当該分野の論文講読、プレゼンテーション指導を行う。 (211 堂前 直) 生体分子の構造解に関する専門知識を習得するため、最新の分析機器を用いた実験指導やデータ解析法の指導を行う。	
専門科目	生命科学専攻	分子生物学特別研究2 (6 川合 真紀) 植物環境科学、特に植物代謝生理学に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (7 小竹 敬久) 分子細胞学、特に糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、専門分野における課題発見、解決、発信について指導を行う。 (8 戸澤 譲) 前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づくプレゼンテーションおよび論文作成について指導を行う。 (9 西山 佳孝) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文により発信するためのスキルも身につけさせる。 (10 日原 由香子) 遺伝子発現制御学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。	

		(80 石川 寿樹) 植物環境科学、特に植物の環境応答機構に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (81 大塚 裕一) 分子微生物学に関する専門知識と技術を修得するため、前年度に加えて、実験データのまとめ方とプレゼンテーションの方法を指導する。 (82 豊田 正嗣) 前年度に修得した専門知識および実験技術に基づき、未解決問題あるいはより発展的な課題を扱う。 (83 藤城 貴史) 生物有機金属化学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。 (84 山口 雅利) 植物環境科学、特に植物細胞壁形成に関する専門知識の修得のため、前年度の内容に加え、成果発信の手法および論文の執筆指導を行う。 (153 是枝 晋) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文により発信するためのスキルも身につけさせる。 (159 高橋 大輔) 植物糖鎖生物学に関する専門知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの得たデータに基づく論文執筆指導を行う。 (160 高橋 朋子) 遺伝子発現制御学に関する専門的能力を修得するため、前年度の内容に加えて、研究のディスカッション及びプレゼンテーション能力の育成を行う。 (161 高橋 拓子) 光合成を始めとする植物生理学に関する専門知識および解析知識を修得するため、前年度の内容に加えて、自らの解析により得た結果を論文として執筆できるように指導を行う。 (154 松岡 聡) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文にまとめ発信するためのスキルも身につけさせる。 (208 今本 尚子) 前年度に修得した専門知識と、ここで学ぶ解析手法に基づき研究を遂行し、論理的思考法を育む。 (209 鈴木 匡) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表にまとめ、発信するためのスキルも身につけさせる。 (210 高橋 俊二) 前年度に習得した専門知識や解析手法に基づき研究を遂行し、その結果を発表や論文にまとめ、発信するためのスキルも身につけさせる。 (211 堂前 直) 前年度に習得した専門知識や実験スキル、解析手法に基づき研究を遂行し、専門分野における発表方法を習得する。	
--	--	---	--

専門科目	生命科学専攻	生体制御学特別研究1	生体制御学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、遺伝学・形態形成学・発生生物学・調節生理学・細胞制御学について論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (11 小林 哲也) 動物の生理作用のホルモンによる制御機構及び生体防御を担う分子の探索と発現調節機構に関して、研究の指導を行う。 (12 坂田 一郎) 脳腸相関機構による摂食や消化管での生理作用や消化管ホルモンの分泌制御機構に関して、研究の指導を行う。 (13 竹澤 大輔) 植物生理学、ストレス生理学分野の課題に関して、研究の指導を行う。 (14 田中 秀逸) 生物のDNA損傷応答に関しモデル生物のアカパンカビを主に用いた研究の指導を行う。 (15 塚原 伸治) 行動神経内分泌学の手法を用いて、脳の性分化機構および脳の性差に起因する性特異的な生理機能に関する研究の指導を行う。 (16 弥益 恭) 発生遺伝学的手法などを用いて脊椎動物における個体発生、細胞分化の制御機構を解明することをめざした研究を指導する。 (85 川村 哲規) 脊椎動物の形態形成を司るhox遺伝子群について、ゼブラフィッシュを用いた発生遺伝学的解析により、その役割を明らかにすることで、脊椎動物の発生制御機構の一端を明らかにすることを目的とし、研究指導を行う。 (86 津田 佐知子) 生理学・神経発生学・光学的手法を用いて、脳における知覚運動情報統合、学習のしくみと、その構築機構に関する研究指導を行う。 (87 畠山 晋) 真菌類の細胞寿命・老化およびミトコンドリア維持に関わる遺伝子の機能解析に関する研究の指導を行う。 (162 井上 悠子) 植物生理学分野において、特に細胞内の環境応答に関する現象を、生化学的、形態学的手法によって解析する研究について指導を行う。 (163 竹見 祥大) 幹細胞分化学の分野、特に、腸上皮幹細胞の分化に影響を及ぼす因子の解析に関する研究の指導を行う。 (164 吉原 亮平) 生物のゲノム維持機構、特に、植物および糸状菌におけるDNA損傷応答機構の解析に関する研究指導を行う。 (165 古舘 宏之) 神経生物学の分野、特に、モチベーションの制御機構の解析に関する研究の指導を行う。
------	--------	------------	---

専門科目	生命科学専攻	生体制御学特別研究2	生体制御学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、遺伝学・形態形成学・発生生物学・調節生理学・細胞制御学について論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。 (11 小林 哲也) 生体制御学特別研究1で行った研究をさらに推し進めるために必要な技術や研究の進め方に関する指導を行い、修士論文の作成を課す。 (12 坂田 一郎) 脳腸相関機構による摂食や消化管での生理作用や消化管ホルモンの分泌制御機構に関して、研究の指導を行う。 (13 竹澤 大輔) 植物生理学、ストレス生理学分野の課題に関して、研究の指導を行い、修士論文の作成を課す。 (14 田中 秀逸) 生物のDNA損傷応答に関しモデル生物のアカパンカビを主に用いた研究の指導を行う。 (15 塚原 伸治) 脳の性分化機構および脳の性差に起因する性特異的な生理機能に関して、前年度に履修した生体制御学特別研究1の研究成果をもとに実施する研究の指導を行う。 (16 弥益 恭) 生体制御学特別研究1で行った動物発生の制御機構に関する発生遺伝学研究をさらに深化させるとともに、修士論文の作成を指導する。 (85 川村 哲規) 脊椎動物の形態形成を司るhox遺伝子群について、ゼブラフィッシュを用いた発生遺伝学的解析により、その役割を明らかにすることで、脊椎動物の発生制御機構の一端を明らかにすることを目的とし、研究指導を行う。 (86 津田 佐知子) 前年度に修得した知識・手法をもとに、小脳神経ネットワークにおける情報処理、および発達・学習・機能損傷における応答機構についての研究指導を行う。 (87 畠山 晋) 真菌類の細胞寿命・老化およびミトコンドリア維持に関わる遺伝子の機能解析に関する研究の指導を行う。 (162 井上 悠子) 植物生理学分野において、特に細胞内の環境応答に関する現象を、生化学的、形態学的手法によって解析する研究について指導を行う。 (163 竹見 祥大) 幹細胞分化学の分野、特に、腸上皮幹細胞の分化に影響を及ぼす因子の解析に関する研究の指導を行う。 (164 吉原 亮平) 生物のゲノム維持機構、特に、植物および糸状菌におけるDNA損傷応答機構の解析に関する研究指導を行う。 (165 古舘 宏之) 神経生物学の分野、特に、モチベーションの制御機構の解析に関する研究の指導を行う。
------	--------	------------	---

専門科目	物質科学専攻	物理学特別研究1	物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して、研究の実践、指導を行う傍ら論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (17 鈴木 健) 核半径導出の際に必要な反応断面積や相互作用断面積・荷電変化断面積をトランスミッション法にて測定する研究指導を行う。 (18 田代 信) X線天文衛星やガンマ線バースト観測衛星を用いた活動銀河核およびガンマ線バーストの観測データの解析を行い、それらの放射機構について研究指導を行う。 (19 谷井 義彰) 場の理論や重力理論、弦理論に関連した具体的な研究課題について、研究指導を行う。 (88 小坂 昌史) 作成した化合物の構造解析、極限環境下（高圧力・強磁場・極低温）での物性測定についての研究指導を行う。 (89 佐藤 浩介) 人工衛星搭載用X線マイクロカロリメータの開発と銀河及び銀河団観測データ解析を用いた観測的宇宙物理学の研究指導を行う。 (90 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (91 谷口 弘三) 有機伝導体の単結晶合成、伝導性と磁性についての研究指導を行う。 (92 寺田 幸功) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験指導を扱い研究指導を行う。 (93 山口 貴之) 破砕片分離装置と蓄積リングのビーム光学とそれを用いた原子・原子核・素粒子物理学実験指導を扱う。 (166 江幡 修一郎) 原子核の基礎的性質（Fermi気体、液滴模型、独立粒子描像）を学び、原子核構造の基礎付けを行う。また、その原子核構造を調べる励起状態や原子核反応を考察する。 (167 勝田 哲) X線ガンマ線衛星の開発実験、および、それらを用いた天体観測を通じた高エネルギー宇宙物理学実験を指導する。 (168 小林 拓矢) 有機伝導体の合成方法及びその電子物性を調べるための各種物性測定法の指導を行う。 (169 品岡 寛) 場の量子論および量子多体理論に基づき、固体の電子状態計算を行う際の基礎を学ぶ。 (170 星野 晋太郎) 相互作用する電子系の超伝導・量子磁性について、研究の背景を理解し、必要となる理論手法の基礎を習得する。 (94 大朝 由美子) 星惑星形成・進化、突発天体現象と太陽系外惑星に関する多波長観測やデータ解析等を取り扱う。
------	--------	----------	---

			(171 道村 真司) 種々の金属化合物の作製法（固相反応法・溶融法・フラックス法など）による純良結晶作製の指導を行う。 (212 上坂 友洋) 加速器を用いた重イオンビーム実験における実験技術、及びそのデータを用いた原子核反応、原子核構造の研究に関する指導を行う。 (213 望月 優子) アイスコアの化学分析に基づき気候変動と自然変動との相関や宇宙突発現象、宇宙元素合成と関連する研究課題について、研究指導を行う。 (215 仁尾 真紀子) 場の理論、特に量子電磁気学を用いて、素粒子の諸性質を明らかにする研究について指導を行う。	
専門科目	物質科学専攻	物理学輪講I	物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (17 鈴木 健) 飛行時間差素検出器・磁気剛性率測定用位置検出器・原子番号識別検出器など粒子識別に関する知見を学ぶ。 (18 田代 信・89 佐藤 浩介) 宇宙物理学における電磁放射の素過程についてのテキストを取り上げ、輪講を行う。 (19 谷井 義彰) 場の量子論の摂動論的計算、繰り込み、経路積分量子化、ゲージ対称性、自発的対称性の破れ等について議論する。 (88 小坂 昌史) 結晶の対称性、結晶構造の精密化、格子比熱の解析、結晶場効果について扱う。 (90 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (91 谷口 弘三) 有機伝導体、有機超伝導体、有機磁性体についての文献を学習する。 (92 寺田 幸功) 高エネルギー宇宙物理学に関する最新の論文を読み込み、背景にある宇宙物理の課題や物理素過程、今後についての議論を行う。 (93 山口 貴之) 放射線検出器：シンチレーション、半導体、気体検出器および超伝導など最先端技術の検出器を取り扱う。 (166 江幡 修一郎) 原子核構造論・原子核反応論の文献を輪講する。 (167 勝田 哲) 宇宙物理学の教科書の輪読と論文紹介を通じ、主に観測的宇宙物理学に必須となる知識の獲得を目指す。 (168 小林 拓矢) 構造解析とバンド構造計算・核磁気共鳴法・磁性と超伝導をテーマとし、輪講を行う。	

			(169 品岡 寛) 第2量子化形式に基づく場の量子論および量子多体理論に加え、数値計算技術を学ぶ。 (170 星野 晋太郎) 場の理論、グリーン関数法、遍歴磁性、局在磁性、近藤効果、超伝導、輸送現象などを扱う。 (94 大朝 由美子) 天文学、天体物理学に関する観測および理論の基礎などを広く取り扱う。 (171 道村 真司) X線による結晶構造解析・元素微量分析・イオン価数評価・磁気および軌道秩序観測をテーマとし、輪講を行う。 (212 上坂 友洋) 原子核反応の基礎について教科書を用いて指導するとともに、適宜論文を用いて不安定核物理学の最先端研究について議論を行う。 (213 望月 優子) 宇宙における元素合成論・超新星爆発及び太陽の物理・化学反応論・気候変動論等について議論する。 (215 仁尾 真紀子) 場の理論の量子化の手法と、その計算方法を習得するための輪講を行う。	
専門科目	物質科学専攻	物理学輪講Ⅱ	物理学の理論諸分野（素粒子論・原子核理論・物性理論）に関して必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (17 鈴木 健) 飛行時間差素検出器・磁気剛性率測定用位置検出器・原子番号識別用検出器など粒子識別に関する知見を学ぶ。 (18 田代 信・89 佐藤 浩介) X線天文衛星やガンマ線バースト観測衛星を用いた活動銀河核およびガンマ線バーストの観測データの解析を行い、それらの放射機構について文献の議論を行う。 (19 谷井 義彰) 弦理論の量子化、摂動論、低エネルギー有効理論、対称性のアノマリー、Dブレーン、弦の双対性、M理論等について議論する。 (88 小坂 昌史) 結晶の対称性、結晶構造の精密化、格子比熱の解析、結晶場効果について扱う。 (90 佐藤 丈) テーマを決めて素粒子の標準模型を超える理論の追求を行う。 (91 谷口 弘三) 有機伝導体、有機超伝導体、有機磁性体についての文献を学ぶ。 (92 寺田 幸功) 高エネルギー宇宙物理学に関する最新の論文を読み込み、背景にある宇宙物理の課題や物理素過程、今後についての議論を行う。 (93 山口 貴之) アルファ崩壊、ベータ崩壊、ガンマ崩壊、陽子崩壊、中性子崩壊および質量と寿命測定を取り扱う。	

			(166 江幡 修一郎) 原子核構造論（質量公式、殻構造、平均場模型）・原子核反応論の文献を輪講する。 (167 勝田 哲) 宇宙物理学の教科書の輪読と論文紹介を通じ、主に観測的宇宙物理学に必須となる知識の獲得を目指す。 (168 小林 拓矢) 構造解析とバンド構造計算・核磁気共鳴法・磁性と超伝導をテーマとし、輪講を行う。 (169 品岡 寛) 量子情報、古典情報理論に基づく量子多体計算理論と、それらのコンピュータ上での実装技術を学ぶ。 (170 星野 晋太郎) 場の理論、グリーン関数法、遍歴磁性、局在磁性、近藤効果、超伝導、輸送現象などを扱う。 (94 大朝 由美子) 星惑星形成・進化、突発天体現象と太陽系外惑星に関する多波長観測やデータ解析等を取り扱う。 (171 道村 真司) 超電導マグネットや非破壊コイル型強磁場を用いた精密物性（磁化・比熱・電気抵抗）測定と解析をテーマとし、輪講を行う。 (212 上坂 友洋) 核物質の基礎について教科書を用いて指導するとともに、適宜論文を用いて不安定核物理学の最先端研究について議論を行う。 (213 望月 優子) 宇宙における元素合成論・核γ線天文学・超新星爆発及び太陽の物理・大気化学反応論・気候変動論等について議論する。 (215 仁尾 真紀子) 場の理論の量子化の手法と、その計算方法を習得するための輪講を行う。	
専門科目	物質科学専攻	基礎化学特別研究	基礎化学の諸分野に関する最先端研究の実践それに対する指導を行い、博士前期課程修了に必要な得られた研究成果をまとめる論文の執筆指導を行う。 (20 石井 昭彦) ヘテロ原子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (21 上野 啓司) 層状物質や電子デバイスに関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (22 斎藤 雅一) 典型元素、錯体化学および物理有機化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (23 高柳 敏幸) 量子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。	

		(24 若狭 雅信) 光物理化学および磁場化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (95 杉原 儀昭) 有機硫黄化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (96 藤原 隆司) 遷移金属錯体化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (97 前田 公憲) スピンおよび磁場化学や生物物理化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (155 齋藤 英樹) X線構造解析に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (156 佐藤 大) 非ベンゼン系化合物の化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (172 長嶋 宏樹) 光化学および生物物理に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導および学位取得のための論文執筆の指導をする。 (173 中田 憲男) 有機典型元素化学、有機金属化学ならびに高分子化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それらに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (174 古川 俊輔) 典型元素化学および有機物性化学に関する諸問題を解決するための課題を設定し、それに関する研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。 (175 矢後 友暁) 電子スピン化学の基礎研究および応用研究に関する課題を設定し、研究を遂行する。その成果を学会発表や学位審査発表会で報告するための指導や学位取得のための論文執筆の指導をする。	
--	--	---	--

専門科目	物質科学専攻	応用化学特別研究	特別研究では、学生が、応用化学分野に所属する専門性の高い指導教員の元で研究活動を行い、研究者・技術者となるための高度な専門性とスキルを身につけることを目標とする。中間発表会、修士論文発表会および修士論文執筆等を通して、専門分野の高度な知識、論理的思考力、課題解決能力、高度な研究実行能力、プレゼンテーション能力などを身につけることが目標である。 なお、本プログラムを担当する各指導教員の専門分野の概要は以下の通り。 (25 王 青躍) 花粉アレルギーを含む大気有害化学物質の計測や評価手法の確立、自然との共生を考慮した有機資源の化学素材やエネルギーへの高効率利用や環境負荷低減の技術開発 (5 黒川 秀樹) 高機能固体触媒の創製と、それらを用いた省エネルギー、資源有効利用のための触媒反応プロセスの開発 (26 齋藤 伸吾) 高機能を有する新規分子を発見、開発可能な分析化学法の開発を行う。特に電気泳動法や蛍光分子、生体分子を用いる方法論の構築を行う。 (27 武田 博明) 機能性無機化合物の合成と評価、特に新規結晶の探索、合成、電気的特性評価、物性発現メカニズムの解明 (28 根本 直人) 進化分子工学による新規能バイオ分子の創出 (29 松岡 浩司) 生理活性をはじめとする機能を付与した分子の合成法の研究 (30 三浦 勝清) 有機ケイ素反応剤などの有機金属反応剤や白金塩などの遷移金属化合物を利用した触媒反応の開発と反応機構の解明 (31 山口 祥一) 非線形レーザー分光法の開発と表面界面への応用 (98 石丸 雄大) 新規環状化合物の合成とそれを用いた分子認識に関する構造有機化学に関する研究 (99 荻原 仁志) 固体触媒、電極触媒、ナノ酸化物触媒の精密合成、およびこれらによる無機・有機分子転換反応の開発 (100 乙須 拓洋) 線形レーザー分光法に基づく生体高分子のダイナミクス解析、ならびに脂質二重膜中分子の動態解析 (101 木下 英典) 有機ケイ素反応剤などの有機金属反応剤や白金塩などの遷移金属化合物を利用した触媒反応の開発と反応機構の解明 (102 小玉 康一) キラルな有機化合物の合成とそれを用いた機能性有機材料の開発 (103 鈴木 美穂) ドラッグデリバリーシステム、生体ライブラリアルタイムモニタリングシステム、の構築に向けた研究開発 (104 関口 和彦) 大気観測ならびに室内チャンバーを用いた粒子状汚染物質の屋内外大気挙動の解明、促進酸化手法を用いたガス状汚染物質の分解と高効率空気浄化手法の開発
------	--------	----------	---

			(105 幡野 健) 凝集誘起発光物質を使ったウイルス検出薬および高輝度蛍光微粒子の合成とそれらを利用したウイルス検出法の開発 (106 藤森 厚裕) ソフト界面場における生体膜ライクな二次元組織化膜/層状組織体の創製と、機能性高分子/無機ナノ粒子ハイブリッドマテリアルの創出 (107 本間 俊司) 化学装置の設計に必要な装置内の移動現象に関する数値解析 (108 柳瀬 郁夫) 無機材料化学に基づいたCO₂吸収材料や電池用イオン伝導材料に関する研究開発 (157 太刀川 達也) 放射線を目視で検出するための機能性色素の開発 (158 安武 幹雄) 液晶の自己組織化による新規材料の開発とその応用 (176 石原 日出一) 環境化学、大気環境化学 (177 WANG Weiqian) 大気中の有害化学物質と花粉アレルゲンの複合的な反応メカニズムの解明、ならびにその生体影響や健康リスクの評価手法の確立 (178 小玉 翔平) 無機蛍光材料の合成、結晶構造解析、発光特性および放射線応答特性の評価、および放射線検出試験 (179 坂口 美幸) 蛍光相関分光法の開発と生体高分子の機能・物性研究への応用 (180 半田 友衣子) 新規分析化学法の構築に向けて、高機能を有する超分子を創り出す。 (181 松下 隆彦) タンパク質や糖鎖などの生体分子を複合化した機能性物質の開発	
専門科目	数理電子情報専攻	数学特別研究1	数学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、解析学・代数学・幾何学について論文指導を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。 (32 岸本 崇) 次年度に代数幾何学の研究に着手できるよう、卒業研究で用いたテキストを中心にして、輪講形式で代数幾何学の基本的事項を学習する。 (33 下川 航也) トポロジーの基礎的な事項を確認した後、テーマに沿った研究論文の精読を行う。その後研究課題を設定し、研究を開始する。 (2 長澤 壯之) 解析幾何学に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (34 福井 敏純) 特異点をキーワードに、テーマを設定し、専門書または論文を選び輪講形式でのセミナーを行う。	

		(35 Bez Richard Neal) 調和解析の研究に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (36 町原 秀二) 偏微分方程式に関する専門書を輪読し、議論を整理し纏める。 (109 海老原 円) 代数幾何学に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (110 櫻井 陽平) Riemann幾何学及び測度距離空間上の幾何解析に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (111 佐藤 洋平) 楕円型偏微分方程式を主とした微分方程式論の研究に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (182 江頭 信二) 葉層構造論に必要な知識習得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長線上にあるものを中心に選択する。年度の後半は、関連する論文を精読させる。 (183 金光 秋博) 代数幾何学に関する知識の習得を目標に、前半には専門書の輪講を行う。輪講で扱う専門書は受講者の興味や最近の研究動向などを参考に代数多様体の幾何学に関連するものから選ぶ。授業の後半には、習得した知識をもとに関連する研究論文を中心に精読する。 (184 Jean Stefan KOSKIVIRTA) 数論に必要な知識修得のため、関連する専門書により輪講を行う。専門書については受講生の学部生の卒業研究のテーマの延長上にあるものを中心に選択する。 (185 高橋 悠樹) 力学系に必要な知識習得のため、関連する専門書の輪講を行う。年度の後半は、関連する論文を精読させる。	
専門科目	数理電子情報専攻	数学特別研究2 数学の諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、解析学・代数学・幾何学について論文指導を行う。博士前期課程2年生に対して開講する。 (32 岸本 崇) 前年度迄に習得した代数学・代数幾何学の基礎をベースにして、最新の研究に関連する問題に着手する。 (33 下川 航也) 前年度に設定した研究課題について、研究を行う。 (2 長澤 壯之) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (34 福井 敏純) 数学特別研究1に引き続き、特異点をキーワードに、テーマを設定し、専門書または論文を選び輪講形式でのセミナーを行う。進捗状況によっては問題を設定して、論文を書くこともある。	

		(35 Bez Richard Neal) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (36 町原 秀二) 前年度の纏めから派生した未解決問題解決へと挑戦する。 (109 海老原 円) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (110 櫻井 陽平) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (111 佐藤 洋平) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (182 江頭 信二) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。 (183 金光 秋博) 前年度の後半に引き続き研究論文の精読を行う。また精読した研究論文に関連する未解決問題を扱う。 (184 Jean Stefan KOSKIVIRTA) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。未解決問題を扱う。 (185 高橋 悠樹) 前年度の後期に精読した論文に関連した未解決問題あるいは発展問題を扱う。	
専門科目	数理電子情報専攻	電気電子物理工学特別研究I 電気・電子・光・情報通信・材料デバイスの諸分野に関して、研究の実践、指導を行い、学生各自が研究課題探索や課題解決を实践するための基礎能力を養う。博士前期課程1年生に対して開講する。各教員が実施する特別研究の内容は以下の通り。 (37 伊藤 和人) 大規模集積回路LSIの小型化・消費電力削減等の性能向上、並びにLSIの設計自動化手法の開発に関する研究指導を行う。 (38 内田 秀和) 化学計測のデバイスとシステムに関する研究指導を行う。 (39 門野 博史) 光散乱場の統計光学に関する理論と生体を対象とした応用計測の研究指導を行う。 (40 金子 裕良) ワイヤレス電力伝送の実用化課題や熟練作業ロボットの実現など、パワーエレクトロニクスや電気機器の産業応用に関する研究指導を行う。 (41 酒井 政道) 半金属、電子-正孔補償金属、および水素吸蔵性金属を用いたスピン輸送デバイスの製作およびに関する研究指導を行う。 (42 白井 肇) 太陽電池、MOS-FETの材料・プロセス・評価に関する研究指導を行う。 (43 馬 哲旺) 小型高性能マイクロ波・ミリ波受動回路の設計に関する研究指導を行う。	

- (44 前山 光明)
高電圧、放電の応用に関する研究指導を行う。
- (45 明連 広昭)
超伝導エレクトロニクスを駆使したデジタル信号処理回路、検出器、センサーに関する研究指導を行う。
- (46 矢口 裕之)
光エレクトロニクスデバイス応用のための半導体量子ナノ構造に関する研究指導を行う。
- (47 山根 敏)
ロボット制御、画像処理に関する研究指導を行う。
- (112 大平 昌敬)
ワイヤレス通信のキーコンポーネントであるマイクロ波ミリ波受動回路の解析・設計開発に関する研究指導を行う。
- (113 柿崎 浩一)
磁気記録デバイスに向けた強磁性薄膜の作製技術およびその評価法に関する研究指導を行う。
- (114 神島 謙二)
フェライト系材料に関する研究指導を行う。
- (115 木村 雄一)
平面アンテナおよびその関連技術に関する研究指導を行う。
- (116 塩田 達俊)
光計測システムやシステムを構成する光デバイスに関する研究指導を行う。
- (117 田井野 徹)
フォトン検出器や実装技術など、超伝導エレクトロニクス応用に関する研究指導と論文指導を行う。
- (118 辻 俊明)
人間支援ロボットの制御に関する研究指導を行う。
- (119 長谷川 靖洋)
固体材料を使ったエネルギー変換材料開発・測定に関する研究指導を行う。
- (121 土方 泰斗)
ワイドギャップ半導体を用いた量子デバイス、パワーデバイス、極限環境デバイスに関する研究指導を行う。
- (122 本多 善太郎)
有機無機複合磁性材料に関する研究指導を行う。
- (123 八木 修平)
半導体ナノ構造の作製プロセスと太陽電池などの光・電子デバイスへの応用に関する研究指導を行う。
- (124 山納 康)
高電圧絶縁技術と大電流遮断技術に関する研究指導を行う。
- (186 石川 良)
薄膜・薄膜デバイス作製・評価に関する研究指導を行う。
- (187 稲田 優貴)
電離気体論や診断・数値解析手法など、高電圧プラズマ工学に関する研究指導を行う。
- (188 清水 麻希)
量子センサやナノ材料に関する研究指導を行う。

			(189 成瀬 雅人) 超伝導検出器を中心とした超高感度センシングシステム開発に関する研究指導を行う。 (190 藤川 紗千恵) 光デバイスの作製・評価に関する研究指導を行う。 (191 間邊 哲也) 高度交通システムに関する研究指導を行う。 (120 長谷川 有貴) 化学センサの原理を応用した味覚、嗅覚センサおよび植物生体情報のセンサ利用に関する研究指導を行う。	
専門科目	数理電子情報専攻	情報工学特別研究 I	修士研究として取り組む情報工学に関わる研究分野および研究課題に関して必要な基礎知識および技術の修得のために、各指導教員が指導を行う。年度前半は修士研究の関連分野の先行研究調査を行わせ、文献調査能力を向上させる。年度後半は修士研究への指導を通して、自らの着想により研究課題を発展・遂行する能力を向上させる。博士前期課程1年生に対して開講する。 (48 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザ工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (49 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (50 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (51 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (53 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (54 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (125 安積 卓也) 主に組み込みリアルタイムシステムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (126 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (127 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (128 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (129 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。	

			(131 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (132 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (192 菅野 円隆) 主にレーザを用いた複雑高速ダイナミクスを用いた様々な情報処理の分野に関して、種々の研究活動を行えるように指導する。 (193 木村 慧) 主に数値最適化の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (194 島田 裕) 主に非線形システム工学及びネットワーク科学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (195 杉浦 陽介) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (196 安井 希子) 主に音響信号処理及び人間情報学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の習得を行えるように指導する。 (52 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (130 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関して、受講生が修士研究を遂行し、修士論文を執筆できるように指導する。	
専門科目	数理電子情報専攻	プレゼンテーション特別演習	修士研究の成果を国内・国際学術会議で口頭発表するに足る口頭発表能力および討論能力を身に付けさせるために、各指導教員が指導を行う。主として研究室での進捗報告や討論を通じて受講生の口頭発表能力および討論能力を向上させる。 (48 内田 淳史) 主に非線形力学およびレーザ工学の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (49 栗木 一郎) 主に視覚情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (50 小林 貴訓) 主に知能ロボティクスの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (51 小室 孝) 主にセンシングシステムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (53 島村 徹也) 主に信号処理の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (54 吉浦 紀晃) 主に形式的手法及びセキュリティの分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。	

			(125 安積 卓也) 主に組みみリアルタイムシステムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (126 大久保 潤) 主に確率的情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (127 後藤 祐一) 主に自動推論の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (128 堤田 成政) 主に地理情報科学の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (129 松田 哲直) 主に情報理論の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (131 山田 敏規) 主に離散アルゴリズムの分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (132 吉川 宣一) 主に光情報処理の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。 (52 重原 孝臣) 主に数値解析の分野に関して、受講生が先行研究調査や基礎技術の修得を行えるように指導する。 (130 松永 康佑) 主に生命情報工学の分野に関する国内・国際学術会議で口頭発表を行えるように指導する。	
専門科目	機械科学専攻	機械科学特別研究 I	機械工学分野に関する研究を实践させ、研究能力を習得できるように研究計画や研究方法に加え、研究発表や論文執筆について指導する。研究を通して、工学の中核をなす技術者としての役割の認識や職業倫理の理解を身につけられるように指導する。初年次学生に対して開講する。 (55 荒居 善雄) 連続体力学・材料強度学に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (56 荒木 稚子) 固体力学・固体イオニクスに関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (57 池野 順一) 精密・微細加工に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (58 小原 哲郎) 可燃性予混合気体中を伝播するデトネーション波の特性（1次元保存方程式により導出されるChapman-Jouguet状態）について指導する。 (59 蔭山 健介) 材料工学と非破壊評価に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (60 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。	

- (61 長嶺 拓夫)
機械運動や機械振動に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (62 平原 裕行)
流体力学・流体計測・数値流体力学に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。
- (63 山本 浩)
ダイナミクス、トライボロジーに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (64 渡邊 鉄也)
機械力学・振動工学・耐震工学に関する研究を实践させる。研究計画を立案させ、研究遂行について指導する。
- (65 綿貫 啓一)
ヒューマンインターフェイス、感性認知、人工知能、人間支援工学に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (133 楓 和憲)
人間・機械システムに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (134 金子 順一)
生産加工学分野において、数値制御加工に関する研究の实践と、その研究計画、方法の立案、および発表について指導する。
- (135 姜 東赫)
ターボ機械内部流れ及びターボ機械に発生する不安定現象に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (136 琴坂 信哉)
ロボット工学に関する新規の研究を实践させる。研究計画、研究方法の立案を行わせることによって指導を行い、高度技術者としての知識と基本的な能力を育成する。
- (137 坂井 建宣)
高分子および高分子基複合材料の粘弾性に基づく材料評価に関する研究を实践させる。研究計画・研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (138 田所 千治)
機械振動やトライボロジーに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (139 成川 輝真)
ダイナミクス、モビリティに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (140 原 正之)
ロボティクス、ハプティクス、VR／AR／MR、認知科学に関する基礎研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導することで、これらの基礎知識・能力の向上と確立を図る。
- (141 程島 竜一)
ロボティクスやメカトロニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。
- (142 前田 慎市)
燃焼学や気体力学に関する工学的研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。

			(197 阿部 壮志) 生産加工学・金属材料に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。	
専門科目	機械科学専攻	機械科学特別研究Ⅱ	機械工学分野に関する研究を实践させ、研究能力を習得できるように研究計画や研究方法に加え、研究発表や論文執筆について指導する。研究を通して、工学の中核をなす技術者としての役割の認識や職業倫理の理解を身につけられるように指導する。最終年次学生に対して開講する。 (55 荒居 善雄) 連続体力学・材料強度学に関する研究を实践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。 (56 荒木 稚子) 固体力学・固体イオニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (57 池野 順一) 精密加工、微細加工に関する研究を实践させる。研究計画、方法の立案、推進のためのスキルを指導する。 (58 小原 哲郎) 可燃性予混合気体中を伝播するデトネーション波の諸特性（開始、伝播、消滅過程など）について説明する。実験によってデトネーション波の諸特性を明らかにするための研究計画を立案させ、それを元に指導する。 (59 蔭山 健介) 材料工学と非破壊評価に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (60 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (61 長嶺 拓夫) 機械運動や機械振動に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (62 平原 裕行) 流体力学・流体計測・数値流体力学に関する研究を实践させる。研究計画と方法を立案させ、それを元に指導する。 (63 山本 浩) ダイナミクス、トライボロジーに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (64 渡邊 鉄也) 機械力学・振動工学・耐震工学に関する研究を实践させる。研究遂行方法について学生に考えさせるとともに、研究指導する。 (65 綿貫 啓一) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学に関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (133 楓 和憲) 人間・機械システムに関する研究を实践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (134 金子 順一) 生産加工学分野において、数値制御加工に関する研究を实践させ、その研究計画、方法の立案、および発表について指導する。	

			(135 姜 東赫) 流体力学とデータサイエンスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (136 琴坂 信哉) ロボット工学の研究の実践やその研究発表によって、工学の中核をなす技術者として必要とされる知識と能力を身につけられるように指導する。 (137 坂井 建宣) 高分子および高分子基複合材料の粘弾性に基づく材料評価に関する研究を実践させる。研究計画・研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (138 田所 千治) 機械振動やトライボロジーに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (139 成川 輝真) ダイナミクスやモビリティに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (140 原 正之) ロボティクス・ハプティクス、VR/AR、認知科学に関する学際研究を実践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導することで、学際的な観点を身に付けた技術者の育成を目指す。 (141 程島 竜一) ロボティクスやメカトロニクスに関する研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (142 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する工学的研究を実践させる。研究計画や研究方法を立案させ、それを元に指導する。 (197 阿部 壮志) 付加加工・除去加工に関する研究を実践させる。研究計画・方法を立案させ、それを元に指導する。	
専門科目	機械科学専攻	機械科学輪講 I	機械工学分野に関する研究の進捗報告や研究に関連した学術論文の調査報告を各学生に対して課し、報告資料の表現方法を指導するとともに、質疑により専門知識の理解度を確認する。初年次学生に対して開講する。 (55 荒居 善雄・56 荒木 稚子・200 山田 典靖) 材料力学・破壊力学に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (57 池野 順一・201 山田 洋平) 精密加工と微細加工に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (58 小原 哲郎・142 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する研究の進捗内容、関連する文献紹介について、報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (59 蔭山 健介・137 坂井 建宣) 材料工学と非破壊評価に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (60 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。	

			(61 長嶺 拓夫・138 田所 千治) 機械システムにおける振動や運動の制御に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (62 平原 裕行・135 姜 東赫) 流体力学・流体工学に関連する研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (63 山本 浩・139 成川 輝真・198 鄭 穎) ダイナミクス、トライボロジー、モビリティに関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (64 渡邊 鉄也・199 成澤 慶宜) 機械力学・振動工学に關した英語の著書や論文を和訳させ専門分野の基礎知識を習得および英語での表現方法を学ぶよう指導する。 (65 綿貫 啓一・133 楓 和憲) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学、生体情報計測に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (134 金子 順一・197 阿部 壮志) 生産加工学分野において、数値制御加工および金属積層造形に関する研究を対象として、進捗状況の報告とそれに伴う資料作成における表現方法の習得、関連研究や専門知識の習得について指導する。 (136 琴坂 信哉・141 程島 竜一) ロボット工学における運動制御や機構設計に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (140 原 正之) ロボティクス、ハプティクス、VR/AR/MR、認知科学に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。また、活発な質疑応答を通して、ディスカッション・ディフェンス能力の向上を図る。	
専門科目	機械科学専攻	機械科学輪講Ⅱ	機械工学分野に関する研究の進捗報告や研究に関連した学術論文の調査報告を各学生に対して課し、報告資料の表現方法を指導するとともに、質疑により専門知識の理解度を確認する。最終年次学生に対して開講する。 (55 荒居 善雄・56 荒木 稚子・200 山田 典靖) 材料力学・破壊力学に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (57 池野 順一・201 山田 洋平) 精密加工・微細加工に関連した研究論文を調査して発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (58 小原 哲郎・142 前田 慎市) 燃焼学や気体力学に関する研究の進捗内容、関連する文献紹介について、報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (59 蔭山 健介・137 坂井 建宣) 材料工学と非破壊評価に関連した研究の進捗内容および関連した論文について報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (60 高崎 正也) 制御工学及びメカトロニクスに関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。	

		(61 長嶺 拓夫・138 田所 千治) 機械システムにおける振動や運動の制御に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (62 平原 裕行・135 姜 東赫) 粘性流体力学・圧縮性流体学に関する研究の調査・解析などの報告発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (63 山本 浩・139 成川 輝真・198 鄭 穎) ダイナミクス、トライボロジー、モビリティに関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (64 渡邊 鉄也・199 成澤 慶宜) 機械力学・振動工学・スポーツ工学や振動制御に関した文献を輪講し、文献の内容について資料を作成させる。文献内容を理解し、まとめる能力を習得させるとともに、研究への活用を指導する。 (65 綿貫 啓一・133 楓 和憲) ヒューマンインターフェイス、感性認知、人間支援工学、VR/AR、人工知能に関連した研究の発表と質疑応答を通して、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (134 金子 順一・197 阿部 壮志) 生産加工学分野において、数値制御加工および金属積層造形に関する研究を対象として、進捗状況の報告とそれに伴う資料作成における表現方法の習得、関連研究や専門知識の習得について指導する。 (136 琴坂 信哉・141 程島 竜一) ロボット工学における運動制御や機構設計に関連した研究の進捗内容を報告資料を用いて端的に発表させ、表現方法や専門知識の理解について指導する。 (140 原 正之) ロボティクス・ハプティクス技術や認知神経科学、脳科学に関連した英語文献を調査して発表させ、英語の表現方法や専門用語を習得させるとともに、専門知識の理解について指導する。	
専門科目	環境社会基盤専攻	環境社会基盤国際特別研究 I 環境社会基盤国際の諸分野に関して学位論文のための文献調査、研究目的の設定、研究計画の立案を行う。博士前期課程1年生に対して開講する。具体的な内容は指導教員および研究内容による。 (66 内村 太郎) 地盤工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (67 奥井 義昭) 構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (68 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (69 川本 健) 地盤環境工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (70 久保田 尚) 交通工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (71 桑野 二郎) 地盤工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (72 齊藤 正人) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。	

		(73 田中 規夫) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (74 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (75 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (76 松本 泰尚) 振動工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (143 浅本 晋吾) セメント系材料に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (144 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (145 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する学位論文のための研究計画立案を行う。 (146 谷山 尚) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (147 党 紀) 構造工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (148 深堀 清隆) 地域景観に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (149 茂木 秀則) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (150 八木澤 順治) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (202 五十嵐 善哉) 水工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (203 加藤 哲平) 土木計画学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (204 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (205 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (206 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。 (207 Luan Yao) セメント系材料に関する学位論文のための研究計画の立案を行う。	
--	--	--	--

専門科目	環境社会基盤専攻	環境社会基盤国際特別研究Ⅱ	環境社会基盤国際特別研究Ⅰに引き続き研究を行い、内容を深めるとともに発展させて、学位論文を執筆し、論文発表会において研究内容を発表する。具体的な内容は指導教員および研究内容による。 (66 内村 太郎) 地盤工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (67 奥井 義昭) 構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (68 長田 昌彦) 応用地質学・岩盤力学に関する学位論文のための指導を行う。 (69 川本 健) 地盤環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (70 久保田 尚) 交通工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (71 桑野 二郎) 地盤工学に関する研究を具体的に実施するための指導を行う。 (72 齊藤 正人) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (73 田中 規夫) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (74 藤野 毅) 水質管理や環境工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (75 牧 剛史) コンクリート構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (76 松本 泰尚) 振動工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (143 浅本 晋吾) セメント系材料に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (144 小口 千明) 地形学・地圏材料学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (145 小嶋 文) 交通工学・交通計画に関する学位論文のための指導を行う。 (146 谷山 尚) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (147 党 紀) 構造工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (148 深堀 清隆) 地域景観に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (149 茂木 秀則) 地震工学に関する学位論文のための指導を行う。 (150 八木澤 順治) 水工学に関する学位論文のための指導を行う。 (202 五十嵐 善哉) 水工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。
------	----------	---------------	---

			(203 加藤 哲平) 土木計画学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (204 Goit Chandra Shekhar) 地震工学に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (205 Senavirathna M D H Jayasanka) 生物の環境応答に関する具体の研究を実施するための指導を行う。 (206 富樫 陽太) トンネル工学、岩盤力学に関する学位論文のための指導を行う。 (207 Luan Yao) セメント系材料に関する具体の研究を実施するための指導を行う。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(a) 群	地球システム科学特論	本講義は、1) 地球規模および地域スケールの大気流動と水循環過程を学び、気候変動の対応や水資源管理に役立てる。気象力学の基礎、水と熱収支、都市環境問題、大気汚染問題、海洋循環過程について理解する。2) 地質の基礎的な理解の上に、地表の風化、農業開発に適する土壌、地考古学（考古学に应用可能な地球科学）や文化財保存科学にも通ずる地学の総合的な知見を授ける。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(a) 群	未来デザイン・バックキャスト論	低炭素社会の実現など理想とする社会の未来像を具現化するためにはバックキャストの考えが不可欠であり、フォアキャストで達成困難なギャップをどう埋められるかが問われている。通常の漸進的なイノベーションを超えた“破壊的イノベーション”もしくは“インクルーシブ(包摂的)イノベーション”とはどういうものかを理解し2050年の視点から現在に遡って考える。現在の様々な地球規模の環境問題をテーマに議論を重ね、解決のポイントを探る。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(a) 群	国際電気・環境規格特論	持続可能な発展を支援するために国際・国内規則を理解することが重要である。我が国は外国製品の輸出入が多く国際物流を考える場合、安全性が課題で国際規格の考え方および作成背景などの理解が必要である。産業に関わる規格が持続可能社会の構築に重要な役割を果たす。本講義は、国際標準会議と国際標準化機構の役割や欧州指令（低電圧指令、機械指令、ROHS、エコデザイン指令等）との関連を説明する。日本産業規格(JIS)および法令との関係についても説明を行う。	共同

用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(a) 群	環境経済学	本講義は様々な環境問題の解決に有効な経済政策を考案する際に役立つ基礎知識を身につける。環境経済学の基礎理論や基礎概念(独占、公共財の存在、外部性といった市場の失敗に関わる環境問題、ある事業の環境への負荷と便益を比較することでその事業を実行すべきかの判断に使われる費用便益分析や環境評価など)を学び、様々な環境問題に対処するための政策を自分で考案できるような力を身につけることをめざす。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(a) 群	Public Policies and SDGs	SDGsの成立についてそのルーツと特徴、SDGsの策定過程について「持続可能な開発のための2030アジェンダ」採択に至るまでの経緯、日本政府のSDGs推進について自治体を通じた国際協力とSDGsの形、ビジネスの変化とSDGsについて途上国・新興国市場の成長や資金の流れについて概説する。また新型コロナウイルス感染症後のSDGsについて、公共政策のあり方とともに議論する。(本講義は英語で開講される。)	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(b) 群	資源循環制御科学	本講義は、共有結合の解離エネルギー、熱分解と燃焼反応などの資源化学基礎を理解する上で、石炭資源化学、石油資源化学、天然ガス資源化学、バイオマス化学、廃棄炭素資源化学などの有機資源とエネルギーの基礎に重点を置く。また、地球資源利用に伴う汚染化学物質の生成、循環、並びに制御技術や汚染対策的側面からも講義する。講義の内容に合わせて、英文資料を配布して関連知識を学ぶ。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(b) 群	光応用技術特論	光を用いた計測は非接触、非破壊、高感度の特徴を有する。光干渉法は光の波長を基準とし非常に高感度・高精度な計測が実現可能である。生体を含む環境中の身の回りの物体は光学的に粗い表面を持ち光を強く散乱しスベックル場が生じる。本講義は光散乱場の統計的特性を明らかにし、従来の干渉法が適用できなかった散乱場における干渉計測法の基礎、および動物や植物に対する具体的な計測を学ぶ。動物や植物の状態を高感度に感知する環境評価手法も講義する。	
用地と球融環境 プロブレム 科学専門技術 目次	(b) 群	植物分子育種学特論	本講義は、植物の構造、分子機構、発生機構、代謝・機能、糖転流と初期発生等に関して分子レベルの知見を学習する。前半は植物の組織、植物細胞の構造、細胞周期、遺伝子構造と遺伝子発現、篩部転流、胚発生等について解説する。後半は植物の成長・発生・分化や生物間相互作用、器官形成、植物の老化と細胞死、非生物ストレスに対する応答等に関する専門知識を学ぶ。本講義の到達目標は、植物における様々な生理現象を学び研究の発展と手法について理解することである。	共同

用地と地球環境 融合プログラム 科学専門技術 科目応	(b) 群	エネルギー変換化学特論	本講義は、資源とエネルギーに関連した先端技術について解説する。水素は自動車用のクリーン燃料としてエネルギーの貯蔵媒体として利用する研究が盛んである。現在太陽光発電や風力発電は天候等に影響されベース電源としては使えず、克服する技術として発電した電力を使い水を電気分解して水素を製造し、触媒反応によりアンモニアや有機化合物に貯蔵する技術が研究されている。未来のクリーンエネルギー資源となる水素に関連し、最新の情報を学ぶ。	
用地と地球環境 融合プログラム 科学専門技術 科目応	(b) 群	地域景観特論	まちづくりにおける地域の景観保全や創出に関し、地域景観論の基礎概念とその応用について解説する。基礎として景観要素モデルと景観認識を扱い、応用としては景観評価（視点場分析から景観アセスメント）、地域の景観マネジメント（インフラやコミュニティデザインを通じた景観づくり）、国内外の景観規制の仕組みを扱う。	
用地と地球環境 融合プログラム 科学専門技術 科目応	(b) 群	Rural environment and ecosystem	本講義は、土壌学の基礎として、土壌の生成・機能・肥沃度・環境について学び、農村開発と生態系の関わりについて、持続的食糧生産と土壌保全、農薬、重金属、放射性物質による土壌汚染、耕地に由来する環境汚染の観点から考察する。（本講義は英語で開講する。）	
用地と地球環境 融合プログラム 科学専門技術 科目応	(b) 群	環境地質学特論	本講義は、人間活動と地質環境との相互関係を理解することが目的である。受講学生は「環境地質学」を学ぶことにより地球環境と人間活動との相互作用や地球環境問題の背景を概説できるようになり、独自の視点に基づいて環境地質学的諸問題を討論できるようになる。	
用地と地球環境 融合プログラム 科学専門技術 科目応	(b) 群	環境生物学特論	本講義は、日本および地球規模で直面する様々な環境問題の現状と課題を次の項目から専門的知識を得る。 ・ヒトや植物に及ぼす影響やリスクを理解することにより環境汚染問題の解決と防止を図る。 ・環境保全やヒトの健康・安全に関わる日本の法律などの制度や国際的な取り決めを理解する。	

用地と球融環境プログラム専攻技術科目	(b) 群	水環境工学特論	本講義は、水環境保全や水処理技術に関する仕組みや基礎について解説し、地方自治体の環境行政や調査研究の事例を説明する。 前半では水環境保全における法体系、水質モニタリングの手法を理解する。 後半では水処理技術の実践方法、水環境工学の近年の動向や課題を理解する。	
用地と球融環境プログラム専攻技術科目	(c) 群	応用学際インターンシップ	インターンシップを行う連携組織（行政、研究機関、民間企業、NPO、市民団体等）との協働を通じ、現場支援型プロジェクトとして実践的経験を積む。実践的・実務的な計画立案・運営管理を行う。連携組織の研修担当者や指導教員をアドバイザーとして指導を受けながら各自が企画したプロジェクトを実施する。毎回の活動毎にインターンシップ日誌として活動記録を作成し、プロジェクト終了後に活動報告書を作成する。	
用地と球融環境プログラム専攻技術科目	(c) 群	グローバルパートナーシップ	パートナーシップの基本を学習する。事例として埼玉県・所沢市・入間市による「ふるさといきものふれあいの里整備事業」の関係者と交流を持ちながら、人と自然との調和のとれた関わり方を示す歴史的景観である里山や文化財を「ナショナル・トラスト」の手法を用いて恒久的に保存すること、ならびに地域資源の保全に係る調査および情報収集を行い持続可能性を探る。	
用地と球融環境プログラム専攻技術科目	(c) 群	農作物栽培技術演習	草花・野菜・穀類などを実際に栽培することを通じて、それらの種類および品種・栽培方法・繁殖方法・適切な環境条件等を把握する。農機具・農薬・肥料等についての説明を通じて栽培実習に関わる安全性確保の方法、気象要素、土壌・水要素、外的生物要素といった作物栽培に適した環境および調節方法、また雑草の植生調査を通じて農地の生物多様性について学ぶ。	
用地と球融環境プログラム専攻技術科目	(c) 群	データ解析学演習	社会調査や自然環境調査等で得られたデータの各種統計を解析する。様々な仮説検定などの統計処理方法、ステップワイズ法による複合要因の中からより重要な要素を抽出する方法、ランダムフォレスト法などによる人工知能による学習データの活用方法などを学ぶ。	

地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目	(c) 群	科学技術応用学際特別演習Ⅰ	SDGsに関連する課題に対して、個々の専門分野の研究活動を通して高い専門性と幅広い知識を習得し、資質を涵養する。 (5 黒川 秀樹) 資源有効利用、エネルギー変換に関連した触媒化学分野の研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (74 藤野 毅・205 Senavirathna M D H Jayasanka) 水資源や生態系保全に関連する分野の研究活動を行うための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (47 山根 敏) 電気制御工学技術に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (25 王 青躍) 大気汚染評価研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (39 門野 博史) 光センシング技術に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (6 川合 真紀・84 山口 雅利) バイオテクノロジーに関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (144 小口 千明) 地考古学等の研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (148 深堀 清隆) 地域・都市景観研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。	
地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目	(c) 群	科学技術応用学際特別演習Ⅱ	SDGsに関連する課題に対して、個々の専門分野の研究活動を通して高い専門性と幅広い知識を習得し、資質を涵養する。 (5 黒川 秀樹) 資源有効利用、エネルギー変換に関連した触媒化学分野の研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (74 藤野 毅・205 Senavirathna M D H Jayasanka) 水資源や生態系保全に関連する分野の研究活動を行うための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (47 山根 敏) 電気制御工学技術に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (25 王 青躍) 大気汚染評価研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (39 門野 博史) 光センシング技術に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (6 川合 真紀・84 山口 雅利) バイオテクノロジーに関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。 (144 小口 千明) 地考古学等の研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。	

			(148 深堀 清隆) 地域・都市景観研究に関連する研究活動のための専門技能を養成する。併せてプレゼンテーション技術を磨く。	
地球環境における科学技術応用と融合プログラム専門科目	(c) 群	科学技術応用学際特別 輪講 I	SDGsに関連する課題に関連した文献や専門書を読み、その内容を理解して説明し、ディスカッションを行うことで、最新の専門的知識を学ぶと共に論理的思考力、批判的思考力を養う。 (5 黒川 秀樹) 資源有効利用、エネルギー変換に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (74 藤野 毅・205 Senavirathna M D H Jayasanka) 水資源や生態系保全に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (47 山根 敏) 電気制御工学技術に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (25 王 青躍) 大気汚染評価研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (39 門野 博史) 光センシング技術に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (6 川合 真紀・84 山口 雅利) バイオテクノロジーに関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (144 小口 千明) 地考古学等の研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (148 深堀 清隆) 地域・都市景観研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。	
地球環境における科学技術応用と融合プログラム	(c) 群	科学技術応用学際特別 輪講 II	SDGsに関連する課題に関連した文献や専門書を読み、その内容を理解して説明し、ディスカッションを行うことで、最新の専門的知識を学ぶと共に論理的思考力、批判的思考力を養う。 (5 黒川 秀樹) 資源有効利用、エネルギー変換に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (74 藤野 毅・205 Senavirathna M D H Jayasanka) 水資源や生態系保全に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (47 山根 敏) 電気制御工学技術に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。	

グ ラ ム 専 門 科 目		(25 王 青躍) 大気汚染評価研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (39 門野 博史) 光センシング技術に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (6 川合 真紀・84 山口 雅利) バイオテクノロジーに関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (144 小口 千明) 地考古学等の研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。 (148 深堀 清隆) 地域・都市景観研究に関連した最新の文献や専門書を読み、内容を理解した上でプレゼンテーション形式で説明し、教員及び関連分野の学生とディスカッションを行う。	
--	--	--	--

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要				
(理工学研究科 特別教育プログラム(A) 6年一貫型イノベーション人材育成プログラム)				
科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ A ）	(a)1	社会デザインプロセス論	社会に対する深い理解と技術者倫理の素養を身に付けることを目的として、①社会のニーズや課題を集積・分析し、正しく理解できる能力を身につけること、②要素技術を統合・システム化し、社会的意思形成を進め、結果的に社会実装を進める能力を身につけることを目標とした講義である。 社会基盤整備のプロセスにおいて、 ・課題発見(調査／統計／ビッグデータ活用) ・データの可視化等の説明力 ・シミュレーション ・プレゼンテーション ・合意形成 に関して、多様な講師陣による講義及び課題学習を行う。	
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ A ）	(a)1	社会的意思決定論	3年後期に開講する本科目では、要素技術を身に着けた環境社会デザイン系の学生が、その社会実装の方法を学ぶ機会となる。国土計画や都市計画が対象とするような社会基盤大規模インフラ系とまちづくり系の両方を学ぶこととし、後者を重点的に実践練習する。ここで「大規模インフラ系」とは国土計画や都市計画が対象とするような社会基盤を指し、効果が広域に及ぶ一方で、ローカルな影響が生じることにより、賛否が鋭く対立する場合があることに留意する。 また、「まちづくり系」とは地区計画や点的計画が対象とする社会基盤を指し、効果も影響もローカルな範囲に留まる事が多く、その範囲内の関係者の協働による計画づくりや社会実装が行われやすいことに留意して講義を実施する。さらに、ワークショップの体験学習を通して合意形成過程について深く学ぶ。	
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ A ）	(a)1	システムデザイン序論	ヒューマンインターフェイスやユニバーサルデザインなどの概念を理解し、簡単なシステムについて安全・安心・快適を考慮した設計ができるようになるために、システムデザイン、人間工学、ヒューマンインターフェイス、生体情報の計測技術、ユーザビリティ、データサイエンス、人工知能技術、システムの信頼性と安全性、ユニバーサル・デザイン、医療・福祉機器設計法などについて学修する。	
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ A ）	(a)1	イノベーションとマーケティング	技術系人材はこれからの時代において、イノベーションとマーケティングについての基礎的理解が必要とされる。企業内や起業におけるイノベーション創出と、必要とされるマーケティングの一式についての基礎的な理解を進め、一生活用できるビジネススキルと理解を身につけることを目的とする。講義内容のキーワードは、イノベーション、マーケティング、技術革新、SWOT分析、3C分析、新事業創出、価値の創造などである。 講義は、座学+簡単なワークにより行い、適宜、企業人の招へいを行う。過去の実例を学び、イノベーションとは何か?、イノベーションとマーケティングの関係に関する理論的な背景も含めて考え方の基礎を理解する、イノベーション創成に関して自分なりの考えを持つことを学修の目標とする。	

特別教育プログラム（Ａ）	(a) 1	機械と職業	機械工学を学んだ学生が将来活躍できる場、すなわちどのような職業で就けるのかについて学ぶ。また、研究開発、設計、生産技術、製造技術、品質管理、マネジメントシステム等、個別の専門業務について、その具体的な業務内容について学ぶ。 さらに企業において機械工学系の卒業生に期待される能力や資質について理解することで、身につけるべき能力や資質の中で学生自身が得手不得手を理解して、来たるべき就業時に備えて自分自身を磨くことにつなげる。これら一連の学修を通して専門職業人としての倫理観、将来の進むべき道を見出すと共に、現時点での学生自身のキャリアプランを作成する。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a) 1	電気電子と職業	電気電子物理工学を学んだ学生が将来活躍できる場、すなわちどのような職業に就けるのかについて学ぶ。また、企業において電気電子物理工学系の卒業生に期待される能力や資質について理解することで、身につけるべき能力や資質の中で学生自身が得手不得手を理解して、来たるべき就業時に備えて自分自身を磨くことにつなげる。これら一連の学修を通して専門職業人としての倫理観、将来の進むべき道を見出すと共に、現時点での学生自身のキャリアプランを作成する。 講義は、常勤の専任教員が必要に応じて民間企業の技術者や研究者をゲストに招いて企業における研究開発等を紹介し、当該分野学生が活躍できる職業について理解を深める。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a) 1	情報と職業	情報工学を学んだ学生が将来活躍できる場、すなわちどのような職業で就けるのかについて学ぶ。また、企業において情報工学系の卒業生に期待される能力や資質について理解することで、身につけるべき能力や資質の中で学生自身が得手不得手を理解して、来たるべき就業時に備えて自分自身を磨くことにつなげる。これら一連の学修を通して専門職業人としての倫理観、将来の進むべき道を見出すと共に、現時点での学生自身のキャリアプランを作成する。 講義は、常勤の専任教員が必要に応じて民間企業の技術者や研究者をゲストに招いて企業における研究開発等を紹介し、当該分野学生が活躍できる職業について理解を深める。 （オムニバス方式／全15回） （5 小室 孝／3回） 画像応用システムおよびその周辺技術 （6 島村 徹也／3回） 信号処理技術およびその周辺技術 （7 内田 淳史／3回） 光情報通信技術およびその周辺技術 （19 後藤 祐一／2回） 情報マイニングおよびその周辺技術 （20 安積 卓也／2回） 自動運転技術およびその周辺技術 （21 松永 康佑／2回） 生命情報学およびその周辺技術	オムニバス方式

特別教育プログラム（A）	(a)1	化学と職業	応用化学分野の最前線で活躍している、技術者・研究者4名の講師に、社会におけるそれぞれの専門分野の技術に関して、現状・今後の動向等を学修する。 （オムニバス方式／全15回） 具体的には、 (30 西尾 拓／5回) 身近な製品の「ものづくり技術」を支える化学工学 印刷産業の動向と印刷に関わる化学材料 (31 山田 明宏／5回) 油脂、製品群の紹介 化学物質を取り巻く法規制 製品開発と特許 (32 足立 美紀／1回) セラミックス材料とは (33 藤原 和崇／2回) 材料メーカーの開発とは セラミックス成膜技術の製品展開について（超硬工具～温度センサ） (34 長友 義幸／2回) 材料メーカーの開発とは パワーエレクトロニクス技術とそれを支える材料科学の果たす役割について学ぶ。 さらに企業において応用化学系卒業生に期待される能力や資質について理解することで、身につけるべき能力や資質の中で学生自身が得手不得手を理解して、来たるべき就業時に備えて自分自身を磨くことにつなげる。これら一連の学修を通して専門職業人としての倫理観、将来の進むべき道を見出すと共に、現時点での学生自身のキャリアプランを作成する。	オムニバス方式
（特別教育プログラム）	(a)1	技術者と社会デザイン	本講義では、環境社会デザイン建設工学科の各研究分野での研究内容に関する説明を通して、これまでの在学2年間で学んできた専門基礎・専門科目の位置づけを再確認し、将来の進路を決めるために今後の効果的な履修計画をたてることにつなげることを目的とする。併せて、建設技術者の業務内容と担うべき社会的責任および技術者倫理についての理解を深めるとともに、環境との関わりについても学ぶ。 具体的な研究分野は、地盤工学・地盤環境、地震・防災、構造・材料工学、水理工学、建築、計画学である。 （オムニバス方式／全15回） (8 川本 健／2回) 地盤工学・地盤環境 (9 齊藤 正人／1回) 地震・防災 (10 松本 泰尚／2回) 構造・材料工学 (11 桑野 二郎／4回) 技術者倫理 (12 田中 規夫／1回) 水理工学 (17 小嶋 文／1回) 計画学 (22 小口 千明／3回) オリエンテーション、国際協力	オムニバス方式

			(35 古里 実／1回) 建築学 講義は、常勤の専任教員が必要に応じて民間企業の技術者や研究者をゲストに招いて企業における研究開発等を紹介し、当該分野学生が活躍できる職業について理解を深める。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a)1	産業創成論	本講義では、工学に関する専門知識だけでなく、理工系人材に解決が期待されている社会的課題を解決するための総合力を身につけるための講義である。具体的には、技術開発における課題の科学的分析・理解とそれに基づいた解決方法の設計・デザイン、それを製品に具体化できる総合力を備えた工学系人材の育成を目指す講義である。この講義により、自ら起業を目指す人材だけでなく、民間企業に就職後も技術イノベーションを目指して新産業を創成できる人材を育成する。 そのため、本講義では、幅広い分野の大手企業の研究開発現場で活躍する研究開発リーダーや課長の方をゲストスピーカーとして招聘し、研究開発現場における企業活動について具体的に学ぶ。研究開発の実態を知ること、現実の技術開発の場では、学科（すなわち専門分野）を超えた複数の技術を必要とすること、異分野協働で技術開発が行われていること、それらを統合して製品化するために必要なリーダーシップ論などを学ぶ。 なお、履修推奨学年は学部２－３年次。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a)1	技術者のための産業経営論	本講義では、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権のについての概要、日本経済の現状、企業経営の実態や戦略等を学び、これからの企業で求められる人材像について学ぶ。特に経営論という観点については、民間企業の取締役、執行役員、部長といった企業経営に携わる幹部社員をゲストスピーカーとして招聘し、企業幹部が考える経営論について学ぶとともに、企業が社員の能力をどのように育成・評価しているのかについて学ぶ。 具体的な講義内容としては、先端テクノロジー企業、ものづくり企業、ベンチャー企業、金融業、保険業、情報サービス業などの取り組みについて企業のゲストスピーカーから学ぶ。また、産業のグローバル化、働き方改革、イノベーションや日本経済の現状などについても学ぶ。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a)1	課題解決型演習Ⅰ	本講義では、企業活動を明確に理解し、社会人となった際に即戦力となる実践力を身につけることを目標としている。単なる座学だけではなく、企業がどのような人財を求めるかを演習形式により、リーダーシップ、グループワーク、チームワーク、ディベート、発想法、起業家精神などについて企業目線で学修する。また、企業が商品企画開発などの場で一般的に行っているブレインストーミングの手法などについても学修する。これにより、企業で即戦力となるために必要な総合力や他者との協働する力を養う。これらの学修を通して、卒業研究に向けた学生のモチベーションの向上にもつながることを目指している。なお、演習形式で実施するため、受講者は40名以内としている。履修推奨学年は学部２－３年次。	
特別教育プログラム（Ａ）	(a)1	課題解決型演習Ⅱ	本講義では、企業活動を明確に理解し、社会人となった際に即戦力となる実践力を身につけることを目標としている。単なる座学だけではなく、企業がどのような人財を求めるかを演習形式により、グループワーク、チームワークを主体として企業目線で学修する。また、企業が商品企画開発などの場で一般的に行っているブレインストーミングの手法などについても学修する。これにより、企業で即戦力となるために必要な総合力や他者との協働する力を養う。 また、本講義では、前期に実施している課題解決型演習Ⅰの内容を更に発展させたグループワーク主体の演習を行い、得られた成果をプレゼンテーション形式で発表し、討論を行う。これらの経験を通して、卒業研究活動のレベルアップにつながることを目指している。なお、演習形式で実施するため、受講者は40名以内としている。履修推奨学年は学部２－３年次。	

特別教育プログラム（A）	(a)1	ものづくり創造演習	本講義では、これまで機械工学・システムデザイン学科のカリキュラムで学んできた知識を基に、新たな創造性・独創性を適用することにより研究を行う基本的な手法を身につけることを目標としている。 本講義は、卒業研究をさらに充実させるための科目であり、卒業研究につながる具体的テーマについて、研究活動を通して学修する。配属される研究室によりテーマや内容は異なるが、研究者、技術者として身につけるべき基本的スキル、すなわち研究計画および実施方法の立案、研究発表（プレゼンテーション）の方法、などを身につけることが目的である。 本講義を通して、社会における役割の認識と職業倫理の理解、表現能力の修得、課題設定・自己解決能力および独創的な思考力の獲得を目指す。最終回の講義では、「ものづくり創造演習」発表会を実施する。	
特別教育プログラム（A）	(a)1	課題探索型セミナーⅠ	本講義では、学習・教育目標を「社会における役割の認識と職業倫理の理解」、表現能力の修得」とし、学生を班分けしてハーフチームで各プログラムをリレー式に受講していく形式をとっている。セミナーの担当は機械工学の全研究室があたり、各専門分野のトピックスについて輪講を行ったり、専門分野の先端的なテーマを研究、実験、調査していき、従来の講義にはない臨場感ある講義を実現している。これにより、機械工学の各専門分野の社会的な重要性を深く認識でき、先端的な研究テーマからは技術者、研究者としての責任、倫理などを垣間見れるように指導している。さらに、セミナー最終日には、これまで学習したこと、研究、調査、実験した成果を人に伝え、理解させ、興味を持たせるプレゼンテーションを技法について指導し、高い表現力の育成を図っている。	
特別教育プログラム（A）	(a)1	課題探索型セミナーⅡ	本講義では、学んできた機械設計に関する知識を用いて如何にして設計を行うかという実践的な側面について学修する。また、設計にかかわる様々な応用技術の講義と実習を通じて、総合的な工学技術としての設計学を学ぶ。また、CAD操作の実習を行なうことにより、CADの動作原理だけではなく、実践力としての操作方法も学修する。 本講義では、前半では機械設計分野において必需品となりつつある3D-CAD（Computer Aided Design）を用いた設計・製図授業を学び、後半では具体的な機械装置の設計および製作を行う。授業最終日に、製作した装置の設計レビューを行い、製作物の評価を行う。一連の講義を通して社会の健全な発展に対し機械工学技術者としてなすべき役割を認識することも目標の一つである。	
特別教育プログラム（A）	(a)1	環境まちづくり	本講義は、近年の地域社会の課題、自然環境保全の課題を踏まえた都市計画について学び、まちづくりのあり方を考えることができる学生の育成を目的としている。 具体的には、自然と人間を尊重した都市計画に関する事項について、通常の講義形式で解説するとともに、現実の課題テーマに関するグループワークにより主体的な理解を促す。また、まちづくりの課題を検討するグループワークやファシリテーション、プレゼンテーション手法についても学ぶ。検討課題としては、さいたま市の近郊緑地として見沼田んぼを採り上げ、首都高ビオトープの活用を通じて、グリーンインフラと連携した地域づくりについて学ぶ。	
特別教育プログラム（A）	(a)1	課題探求型演習Ⅰ	本講義は、環境社会デザインが社会とどのように関わるのかを認識し、設定した課題に対して自主的に学ぶ姿勢を身につけ、グループ討論を通して成果をまとめ、その成果の説明や発信の方法を身につけることを目的としている。 本講義では、技術と社会との関連性へ関心を深め、また環境社会デザイン・建設技術の社会・自然に及ぼす影響・効果を理解して、技術者としての社会的責任を自覚することを目標として、6名の各指導教員による少人数授業を行う。具体的には、国内、海外でのホットな話題をテーマとして取り上げ、留学生とのコミュニケーションを図り、20名程度の受講生、留学生数名、教員によるグループ討論や成果発表を行う。	

特別教育プログラム（A）	(a)1	課題探求型演習Ⅱ	本講義では、1年次から3年次前期まで学んだ授業科目と関連分野の知識を総合的に活用して、専門的な知識を身につけるとともに、チームで仕事をするための能力、問題を解決するためのデザイン能力、継続的・自立的に学習できる能力、日本語による記述力、コミュニケーション能力を養うことを目的とする。さらに、技術者として必要な素養、倫理などについて学び、進路についての理解を深めることも目的としている。 受講学生を5研究グループに配属させ、各グループの教員による少人数の授業を行う。 具体的には、グループごとに、ある程度専門的知識を必要とする環境社会デザイン分野のテーマが与えられ、資料収集・整理、実験・解析、考察、グループ討論などを通して、科学、技術、情報等に関する知識を総合的に活用しながら、問題を深く理解し、解決に取り組む。得られた成果はレポートにまとめるとともに研究発表会においてプレゼンテーションを行う。配属研究グループは、4年次のテーマ研究および卒業研究を実施する研究グループと基本的にリンクしており、研究グループ内の他の学生や大学院生との共同作業やディスカッションを通して、他者との協働能力も育成する。	
特別教育プログラム（A）	(a)1	科学技術と知的財産	知財立国という言葉にあるように、特許権をはじめとする各種の知的財産権への取り組みは、天然資源やエネルギー資源に乏しい我が国にとってその将来を左右する重大な課題である。すなわち、全ての産業の根幹をなす科学技術を知的財産の局面から捉え、その重要性を理解することは研究者、技術者のみならず社会人全般にとって極めて重要な問題と言える。 本講義では、知的財産権の中でも特に特許、実用新案、意匠、商標、著作権法、不正競争防止法に関する制度・法体系・運用等の全体像を理解する入門講座であって、上記知的財産権の基礎的な知識や利活用スキルを養うことを目的としている。また、簡単な発明創出演習や特許庁検索システムによる簡易調査演習を行うことにより、発明や知的財産権の取扱い等について理解を深める。	
特別教育プログラム（A）	(a)2	技術者のための産業経営特論	本講義では、技術経営とは何かに始まり、技術の価値、特許やノウハウ・商標など知的財産権についての概要、日本経済の現状や未来像、企業経営の実態等を学び、これからの求められる人材像について学ぶ。 具体的な講義内容は、技術経営とは何か、知的財産と経営、産業のグローバル化について、目指す姿を考える～自分づくり中期計画、情報・サービス企業の取組み、コンプライアンスとリスクマネジメント、これまでの日本、いまの日本、そして将来の日本、日本経済、日本経済の現状と未来～持続的な成長は可能なのか、今後の企業経営を考える～事例に学ぶ危機管理、今後の企業経営を考える～戦略、組織、マネジメント、組織の中で如何に自分を活かすか、等、「技術力」に加えて、「経営的な視点」を持った「経営のわかる技術者」を育成するための講義である。 なお、本講義は工学部で開講している「技術者のための産業経営論」をより高度化した大学院生向け講義である。	
特別教育プログラム（A）	(a)2	知的財産権の概要とその活用	本講義では、特許権、意匠権、商標権を始めとする知的財産権（産業財産権）の知識を深め、その利活用スキルを養うことを目的とする。工学部で開講している、「科学技術と知的財産」を発展させた大学院生向けの講義であり、具体的な学修内容は以下の通りである。 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を認識する。 2. 特許権・意匠権・商標権など各種知的財産権取得手続きと権利取得のメリットについて理解する。 3. 企業における知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例を通して、知財戦略策定の重要性を学ぶ。 4. 特許庁検索システムを利用した先行技術調査の実習を行い、特許等の調査スキルを体得する。 5. 自ら発明し、先行技術調査及び出願書類作成を行う実習を通して、知的財産権創出の過程を学ぶ。	

特別教育プログラム（A）	(a)2	イノベーションとマーケティング特論	工学部イノベーション科目として開講した「イノベーションとマーケティング」の講義は初学者向けの講義であり、イノベーションとは何か、マーケティングとは何かといった初歩的な内容に関して、起業家やマーケティング業務に携わる実務家をゲストスピーカーとして招聘し、その体験談から学ぶ講義であった。 本講義では、その内容をさらに発展させ、価値次元の可視性と価値創造の論理について、実際の企業活動の中で起きる種々の問題点を取り上げながら、イノベーションとマーケティングの繋がりを理解することを目標とする。さらに、イノベーションの本質である価値次元の転換、多くの事例があるカテゴリー・イノベーションについて学び、またイノベーションはマーケティングそのものである、といった新しい価値創造の考え方についても学ぶ。	
特別教育プログラム（A）	(a)2	課題解決型特別演習A	本講義は、単なる座学だけの講義ではなく商品開発など企業で一般的に行っている論議手法、プレゼンテーション手法を体感すると同時に多くの企業が実質標準ツールとして使っている MATLAB/Simulink を使った実践教育も行う。これにより、企業で即戦力となるためのツールを身につけて入社時に他者と一歩リードできるだけでなく、修士論文の効率化や研究の具現化にもつながることを期待する。 具体的には、企業活動の目的、企業の求める人物像とチームワークの重要性と実践、ディベートの目的と実践、企業におけるプレゼンテーションの実態と実践、工学とモデルベース開発、MATLAB/Simulinkハンズオン、最先端人工知能紹介などについて学修する。さらに、海外で活躍するエンジニアと連携した演習を通じてグローバル化への必要要件を修学する。 工学部生向けに開講している課題解決型演習Ⅰ・Ⅱをより発展、高度化した大学院生向けの講義である。	
特別教育プログラム（A）	(a)2	課題解決型特別演習B	将来どのような社会人、技術者になりたいかを明確化し、企業で即戦力となる方法を身に着ける。企業の現状を知り、企業が必要とする人物像・技術・知識を実際の課題解決例により体感する。 本講義では、様々な分野の現場から講師を招き、実際の企業実務と講師の企業が属する業界について、ビジネスの場で活用できる「生きた知識」や「最先端の技能」を学ぶ。大学院での専門性の高い「理論」に加え、企業の「実践」をバランスよく補完し、「理論」と「実践」を両輪として兼ね備えた即戦力となる人材を育てる。 授業内外で、企業人との気軽な会話の機会を持つことで、講義内容にこだわらず現場のよりリアルな実情を知り、企業人に必要な心構えや社交術などを体感する。実際の企業での電気・機械・化学・精密機構部品の製品設計手法を学び、開発・設計ツール、評価ツールのデモを体験する。企業での即戦力となるための講義を行うため、今後の研究の方向性の確認と就活対策・就職準備の一助となる。	
特別教育プログラム（A）	(a)2	課題解決型特別演習C	本講義では、化学系あるいはその周辺分野の学生に対して、化学製品開発の一連の流れを生産技術、製造コストの観点から演習形式で学修させる。開発した製品が市場で受け入れられるためには、その性能はもちろんのこと、製品の安全性、製造に伴う環境負荷対策、合理的な製造プロセスの構築など、総合的なコストを念頭においた試算が不可欠である。これらを本格的に理解するためには、もちろん企業で実務として経験を積むしかないが、その基礎となる開発プロセスの仕組みと流れを理解していれば、実用化においてしばしば起こる、性能面以外の問題点をあらかじめ念頭においた開発ができるため、実用化のスピードや確率が大きく向上する。 本講義では、ある化合物をターゲット製品として、原料から製品までの製造プロセスを構築した上で、その開発コストをあらかじめ設定した各工程のコストを用いて、演習形式で試算する。定員を40名として、4名1班で与えられた命題に対して分担して調査し、それらを整理・統合した後、プレゼンテーション形式で発表する。	

(特別教育プログラム)	(a)2	海外インターンシップ	グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進する。 現在、理工学研究科では、大学間交流協定、部局間交流協定を締結している大学との間で、研究室の共同研究等をベースとした留学プログラムを実施している（Lab-to-Labプログラム）。本インターンシップでは、このプログラムを更に発展させて、研究室間からコース単位（当研究科では教育プログラム単位に相当）など専門分野の近い組織体間での相互交流に拡張した海外留学プログラムとする。 推奨する受講時期は、学部4年生の場合には夏休みおよび③④ターム、修士課程1年次生の場合には、夏休みおよび③④タームとする。また派遣期間は1～3ヶ月程度とする。	
-------------	------	------------	--	--

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えることするものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要			
（理工学研究科 特別教育プログラム(B) データサイエンティストとしての素養を備えた理工系人材育成プログラム）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
特別教育プログラム（B）	確率・統計基礎	本講義では、確率・統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。 具体的な講義内容として、データの整理、確率変数、二項分布や正規分布などの確率分布、期待値、分散、相関係数、極限定理、母集団と標本、点推定、区間推定、仮説検定などを取り扱う。講義に演習を加え、必要に応じて課題も与える。本講義により、確率変数と主要な確率分布の性質を理解できること、統計の基礎となる基本的な概念を理解すること、そして具体的に推定や検定をできるようになることを目標とする。	
特別教育プログラム（B）	データサイエンス基礎	理工系基礎教育科目で学んだ確率・統計の基礎を発展させて、大規模なデータ解析に必要な数学的基礎知識の習得も踏まえながら、基礎的なデータ解析手法について学修する。 具体的な学修内容として、最尤推定、ベイズ推定、線形回帰、指数分布や多項分布などによる現象の確率モデル化、ベクトルと行列に関連する解析学の基礎、データの预处理と行列分解、数値的な最適化、モンテカルロ法、マルコフ連鎖などを取り扱う。これらの具体的内容を通じて、大規模データの解析や処理の基本となる高度な数学的スキルの修得を目指す。	
特別教育プログラム（B）	機械学習特論	機械学習は、人工知能の要素技術の一つであり、訓練データに基づき学習され、予測や識別等に利用される。本講義は、その基礎と実例を紹介しながら、受講学生が「機械学習」を各自の研究活動に役立てるための基本と理論的背景を身につけるためのものである。 具体的には、予測、識別、クラスタリングのタスクを題材として線形回帰やニューラルネットワークの手法等を紹介しながら、機械学習の概要、機械学習の種類と評価方法、過学習と正則化、交差検証法等の基本的な概念と手法を学ぶ。特にニューラルネットワークやベイズ推定の用途に応じた使い分けも含めて、機械学習手法の特性を理解し、正しく活用するための知識を身につける。	
特別教育プログラム（B）	データマイニング特別演習	データマイニングは、大規模に収集されたデータの中に潜む有用な情報（知識）を掘り起こすための手法であり、人工知能や機械学習とも密接に関係する。本演習では、データマイニングに関する基本的な考え方を概説した後、近年多くの研究者・技術者が利用しているプログラミング言語Pythonを用いて、実際にデータマイニングを経験する。 具体的には、正則化を含めた線形回帰、サポートベクトルマシンとランダムフォレストによる識別、k平均法と混合ガウスモデルによるクラスタリングを学んだ後、データの収集から実際の解析、そして解析結果のレポート作成等を行う。これにより、理論を踏まえた実践的スキルを身につけることを目標とする。	

（注）

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えることとするものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校等の収容定員に係る学則の変更の認可を受けずる場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

授 業 科 目 の 概 要				
(理工学研究科 特別教育プログラム(C) ハイグレート理数教育プログラム6年一貫型 (HiSEP-6))				
科目 区分		授業科目の名称	講義等の内容	備考
特別 教育 プ ロ グ ラ ム （ C ）	(c)1	入門セミナー	理学分野を広く・深く学び、グローバル性と社会性を有した理工系人材資質を獲得するための特別プログラムの入門として、自己の専門分野に加えて、広く・深く理数系科目（数学・物理・生物・化学・地学）の入門的な知識を身につける。またグループ学習を多用し（受け身の授業でなく）能動的な自主的活動を通して、自ら進んで知識を深化させ、スキルアップを目指す意欲を高めるとともに、得られた知識・スキルを整理して他者にわかりやすく伝えることができる「科学コミュニケーション」を修得する。また、外国人研究者や社会人講師によるセミナーを通して、次世代理工系人材として必要な国際性・社会性を獲得する。	
	(c)1	基礎セミナー	自己の専門分野に加えて、広く・深く理数系科目（数学・物理・生物・化学・地学）の基礎知識を身につける。入門セミナーよりやや専門性が高いテーマを扱うが、基礎的なものであり、各人の専門に特化することなく、幅広い知識の修得を目指す。授業形態は入門セミナーと同様で、グループ学習を多用し（受け身の授業でなく）能動的な自主的活動を通して、自ら進んで知識を深化させ、スキルアップを目指す意欲を高めるとともに、得られた知識・スキルを整理して他者にわかりやすく伝えることができる「科学コミュニケーション」を修得する。また、外国人研究者や社会人講師によるセミナーを通して、次世代理工系人材として必要な国際性・社会性を獲得する。	
	(c)1	特別研究Ⅰ	広く理数分野の中から、受講生各自が興味あるテーマを探索し、自ら研究活動を立案する。教員がその案を精査し、必要あれば修正を加え、実行可能な計画を設計する。活動の準備段階を経て、研究活動を行う。中間報告を学内での研究発表で行ない、受講生同士で議論批評を行う。その結果、必要があれば研究計画の見直しを行う。最終報告として学外での研究発表を行う事も視野に入れつつ研究を進め、最終研究成果発表を行う。最終研究発表は可能であれば学外の機会を利用する。	
	(c)1	特別研究Ⅱ	特別研究Ⅰと同様に、広く理数分野の中から、受講生各自が興味あるテーマを探索し、自ら研究活動を立案・実施する。解析を行い、成果を発表会で公表する。研究テーマは特別研究Ⅰで扱ったものの続編でもよいし、全く異なるテーマでも構わない。	

特別教育プログラム（C）	(c)1	科学プレゼンテーション I	理学部・大学院での研究活動を進めるにあたり、実験等の成果をとりまとめ、研究発表を行うスキルの育成を目的とし、導入として、的確なプレゼンテーション例をビデオライブラリーを活用して学び、引き続きプレゼンテーション素材作成から発表までの実習を個別に行うことにより行うことによる、スライドを使った（英語発表も含む）口頭・ポスター発表において、十分な素材作成能力と発表技法を修得する。また、受講生間でのプレゼンテーション実技をとおして、発表内容に対する質疑応答法を学び、ディベート力を獲得する。	
特別教育プログラム（C）	(c)1	HiSEP特別講義 I	広範囲に及ぶ理学分野(数学・物理・生物・化学・地学)の中から、（英語教材を含む）ビデオ教材を活用し、理学分野の先端トピックスを学ぶ。それに関わる小レポートをその場での作成し、合わせてビデオ内容について受講生間で相互討論を行う。合わせて、理学に関わる英語力の強化を目的とする。HiSEP特別講義I、II、IIIは授業内容は同一であるが、複数のトピックスについて受講できるように講義名を変えたものを用意する。	
特別教育プログラム（C）	(c)1	アウトリーチ活動 I	学内外で開催される埼玉大学が関与した小中高校生、一般市民に向けた科学実験・実習企画に指導補助の立場で参加し、社会とふれあい、科学コミュニケーションスキルを育成するとともに、社会性を育み、理学と社会の関連性を理解する。理学にかかわる広い知識を元に、科学コミュニケーションスキルを実習の場での活動を通して育成することに合わせて、理学と社会の関連を理解し、専門分野の学びの意義を明らかにする。アウトリーチ活動I、IIは同一の内容であるが、複数の機会に参加できるよう、授業名を変えたものを2つ開講する。	
特別教育プログラム（C）	(c)1	アウトリーチ活動 II	学内外で開催される埼玉大学が関与した小中高校生、一般市民に向けた科学実験・実習企画に指導補助の立場で参加し、社会とふれあい、科学コミュニケーションスキルを育成するとともに、社会性を育み、理学と社会の関連性を理解する。理学にかかわる広い知識を元に、科学コミュニケーションスキルを実習の場での活動を通して育成することに合わせて、理学と社会の関連を理解し、専門分野の学びの意義を明らかにする。アウトリーチ活動I、IIは同一の内容であるが、複数の機会に参加できるよう、授業名を変えたものを2つ開講する。	
特別教育プログラム（C）	(c)1	インターンシップ	理学系の学問は、実用より基礎を重視する傾向にあるため、社会との接点は希薄と考えられがちである。企業活動を体験することにより、理学的な思考・解析手法が社会においてどのように用いられているかを直接学習する。また、理学系以外の職業人と接する事で、理学と他の学問との関わりを学ぶ。その結果、そこでの体験を学内での研究に還元する。社会への出口を意識した学習・研究姿勢を涵養することが目的である。	

特別教育プログラム（C）	(c)2	科学プレゼンテーションⅡ	科学プレゼンテーションⅠなどを通じて獲得したプレゼンテーション能力を実践する場である。科学プレゼンテーションⅡ、Ⅲは同時開講で、Ⅱは前期博士課程1年生が、Ⅲは前期博士課程2年生がそれぞれ各自の研究テーマについて発表する。聴取は他の受講生であるため、必ずしも専門が同一ではない。非専門家向けに自分の研究の意義や成果を分かりやすく伝えたかを受講生同士で議論し、プレゼンテーションのスキルの向上を目指す。各授業での発表は1から2名とし、発表より発表後の議論を重視する。	
特別教育プログラム（C）	(c)2	科学プレゼンテーションⅢ	科学プレゼンテーションⅠなどを通じて獲得したプレゼンテーション能力を実践する場である。科学プレゼンテーションⅡ、Ⅲは同時開講で、Ⅱは前期博士課程1年生が、Ⅲは前期博士課程2年生がそれぞれ各自の研究テーマについて発表する。聴取は他の受講生であるため、必ずしも専門が同一ではない。非専門家向けに自分の研究の意義や成果を分かりやすく伝えたかを受講生同士で議論し、プレゼンテーションのスキルの向上を目指す。各授業での発表は1から2名とし、発表より発表後の議論を重視する。	
特別教育プログラム（C）	(c)2	HiSEP特別講義Ⅱ	広範囲に及ぶ理学分野(数学・物理・生物・化学・地学)の中から、(英語教材を含む)ビデオ教材を活用し、理学分野の先端トピックスを学ぶ。それに関わる小レポートをその場での作成し、合わせてビデオ内容について受講生間で相互討論を行う。合わせて、理学に関わる英語力の強化を目的とする。 HiSEP特別講義Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは授業内容は同一であるが、複数のトピックスについて受講できるように講義名を変えたものを用意する。	
特別教育プログラム（C）	(c)2	HiSEP特別講義Ⅲ	広範囲に及ぶ理学分野(数学・物理・生物・化学・地学)の中から、(英語教材を含む)ビデオ教材を活用し、理学分野の先端トピックスを学ぶ。それに関わる小レポートをその場での作成し、合わせてビデオ内容について受講生間で相互討論を行う。合わせて、理学に関わる英語力の強化を目的とする。 HiSEP特別講義Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは授業内容は同一であるが、複数のトピックスについて受講できるように講義名を変えたものを用意する。	
特別教育プログラム（C）	(c)2	海外インターンシップ	グローバル社会で活躍できる人材を育成するため、海外インターンシップを積極的に推進する。 現在、理工学研究科では、大学間交流協定、部局間交流協定を締結している大学との間で、研究室の共同研究等をベースとした留学プログラムを実施している(Lab-to-Labプログラム)。本インターンシップでは、このプログラムを更に発展させて、研究室間からコース単位(当研究科では教育プログラム単位に相当)など専門分野の近い組織体間での相互交流に拡張した海外留学プログラムとする。 推奨する受講時期は、学部4年生の場合には夏休みおよび③④ターム、修士課程1年次生の場合には、夏休みおよび③④タームとする。また派遣期間は1～3ヶ月程度とする。	

(注)

- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
- 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えるものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
- 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校に収容定員に係る学則の変更の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受ける場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。

国立大学法人埼玉大学 設置申請に関わる組織の移行表

令和3年度

入学
定員

編入学
定員

収容
定員

埼玉大学			
教養学部	3年次		
教養学科	160	30	700
経済学部	3年次		
経済学科(昼間コース)	280	10	1,140
経済学科(夜間主コース)	15	-	60
教育学部			
学校教育教員養成課程	360	-	1,440
養護教諭養成課程	20	-	80
理学部			
数学科	40	-	160
物理学科	40	-	160
基礎化学科	50	-	200
分子生物学科	40	-	160
生体制御学科	40	-	160
工学部			
機械工学・システムデザイン学科	110	-	440
電気電子物理工学科	110	-	440
情報工学科	80	-	320
応用化学科	90	-	360
環境社会デザイン学科	100	-	400
計	1,535	40	6,220
埼玉大学大学院			
人文社会科学研究科			
文化環境専攻(M)	20	-	40
国際日本アジア専攻(M)	38	-	76
経済経営専攻(M)	22	-	44
日本アジア文化専攻(D)	4	-	12
経済経営専攻(D)	12	-	36
教育学研究科			
教職実践専攻(P)	52	-	104
理工学研究科			
生命科学系専攻(M)	55	-	110
物理機能系専攻(M)	59	-	118
化学系専攻(M)	65	-	130
数理電子情報系専攻(M)	108	-	216
機械科学系専攻(M)	59	-	118
環境システム工学系専攻(M)	62	-	124
理工学専攻(D)	56	-	168
計	612	-	1,296

令和4年度

入学
定員

編入学
定員

収容
定員

変更の事由

埼玉大学			
教養学部	3年次		
教養学科	160	30	700
経済学部	3年次		
経済学科(昼間コース)	280	10	1,140
経済学科(夜間主コース)	15	-	60
教育学部			
学校教育教員養成課程	360	-	1,440
養護教諭養成課程	20	-	80
理学部			
数学科	40	-	160
物理学科	40	-	160
基礎化学科	50	-	200
分子生物学科	40	-	160
生体制御学科	40	-	160
工学部			
機械工学・システムデザイン学科	110	-	440
電気電子物理工学科	110	-	440
情報工学科	80	-	320
応用化学科	90	-	360
環境社会デザイン学科	100	-	400
計	1,535	40	6,220
埼玉大学大学院			
人文社会科学研究科			
文化環境専攻(M)	20	-	40
国際日本アジア専攻(M)	38	-	76
経済経営専攻(M)	22	-	44
日本アジア文化専攻(D)	4	-	12
経済経営専攻(D)	12	-	36
教育学研究科			
教職実践専攻(P)	52	-	104
理工学研究科			
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
	0	-	0 令和4年4月学生募集停止
<u>生命科学専攻(M)</u>	<u>55</u>	-	<u>110</u> 研究科の専攻の設置(事前相談)
<u>物質科学専攻(M)</u>	<u>114</u>	-	<u>228</u> 研究科の専攻の設置(事前相談)
<u>数理電子情報専攻(M)</u>	<u>142</u>	-	<u>284</u> 研究科の専攻の設置(事前相談)
<u>機械科学専攻(M)</u>	<u>70</u>	-	<u>140</u> 研究科の専攻の設置(事前相談)
<u>環境社会基盤専攻(M)</u>	<u>55</u>	-	<u>110</u> 研究科の専攻の設置(事前相談)
理工学専攻(D)	56	-	168
計	640	-	1,352

広域マップ



交通案内

埼玉大学への交通案内（交通機関）

- JR京浜東北線北浦和駅西口より
埼玉大学行きバス 約15分（約3.5km）
- JR埼京線南与野駅より
西口バス停：全ての便が埼玉大学を經由 約10分（約2.2km）
北入口バス停：埼玉大学行きバス 約10分（約2.2km）
- 東武東上線志木駅東口より
南与野駅西口行きバス（埼玉大学下車） 約25分（約6.5km）



広域マップ

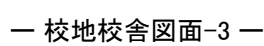


北浦和駅周辺



東京ステーションカレッジ
(VORT秋葉原maximビル4F)





○国立大学法人埼玉大学大学院学則（案）

平成16年4月1日
規則第2号

改正	平成17. 3. 23	16規則218	平成18. 4. 1	18規則13
	平成19. 4. 1	19規則14	平成19. 10. 25	19規則79
	平成20. 1. 24	19規則88	平成20. 3. 1	19規則95
	平成20. 4. 1	20規則11	平成21. 7. 23	21規則41
	平成23. 4. 28	23規則1	平成24. 10. 25	24規則40
	平成26. 4. 24	26規則1	平成27. 1. 22	26規則24
	平成27. 2. 19	26規則40	平成27. 7. 23	27規則13
	平成28. 1. 28	27規則44	平成28. 5. 26	28規則2
	平成29. 3. 16	28規則48	令和2. 9. 28	2規則17
	令和3. 2. 18	2規則31	令和 . .	規則

目次

第1章 総則

第1節 設置の目的（第1条－第3条の2）

第2節 構成（第4条－第4条の3）

第3節 研究科の目的（第5条－第5条の3）

第4節 研究科長及び研究科教授会等（第6条－第8条）

第2章 大学院通則

第1節 学年及び学期（第9条）

第2節 修業年限及び在学年限（第10条－第11条）

第3節 入学及び進学（第12条－第21条）

第4節 授業科目及び履修方法等（第22条－第29条）

第5節 単位修得及び課程修了の認定（第30条・第31条）

第6節 学位（第32条）

第7節 転入学、再入学、転専攻、留学、退学、転学、除籍及び休学
（第33条－第36条）

第8節 科目等履修生、特別科目等履修学生、研究生、外国人留学生及び特別
研究学生等（第37条－第38条の2）

第9節 授業料等（第39条－第41条）

第10節 賞罰（第42条）

第11節 補則（第43条・第44条）

附則

第1章 総則

第1節 設置の目的

（設置の目的）

第1条 国立大学法人埼玉大学大学院（以下「本学大学院」という。）は、学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥をきわめて、文化の進展に寄与することを目的とする。

(博士前期課程の目的)

第2条 博士前期課程は、広い視野に立って精深な学識を授け、専攻分野における研究能力又は高度の専門性を要する職業等に必要な高度の能力を養うものとする。

(博士後期課程の目的)

第3条 博士後期課程は、専攻分野について、研究者として自立して研究活動を行い、又はその他の高度に専門的な業務に従事するに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養うものとする。

(専門職学位課程の目的)

第3条の2 専門職学位課程は、高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識及び卓越した能力を培うものとする。

第2節 構成

(研究科及び課程)

第4条 本学大学院に、次の研究科を置く。

人文社会科学研究科

教育学研究科

理工学研究科

2 人文社会科学研究科及び理工学研究科の課程は、博士課程とし、前期2年の課程(以下「博士前期課程」という。)及び後期3年の課程(以下「博士後期課程」という。)に区分する。この場合において、博士前期課程は、修士課程として取り扱うものとする。

3 教育学研究科の課程は、専門職学位課程のうち専門職大学院設置基準(平成15年文部科学省令第16号)第26条第1項に規定する教職大学院の課程とする。

(教育部及び研究部)

第4条の2 研究科に、教育部及び研究部を置くことができる。

2 研究部に、研究部門及び研究領域を置くことができる。

3 教育部及び研究部に関する事項は、別に定める。

(専攻及び収容定員等)

第4条の3 研究科に置く専攻及び収容定員等は、別表1のとおりとする。

第3節 研究科の目的

(博士前期課程)

第5条 人文社会科学研究科博士前期課程においては、人文学・社会科学の幅広い研究を基礎とし、知識基盤社会の知的担い手となる高度専門職業人、修士の学位を持つ社会人、日本・アジアの視点を軸にグローバルに活躍しうる人材の育成を教育研究上の目的とする。

2 理工学研究科博士前期課程においては、学部における専門基礎教育をもとに、専門分野のみならず基礎から応用にわたる広い関連知識の修得を目指す高度専門教育を通して、科学技術イノベーションを牽引することができる、独創性のある国際的なレベルの研究者へ成長するための基礎を備えた人材又は国際的な知識基盤社会において指導的役割を果たすことができる高度専門職業人の育成を教育研究上の目的とする。

（博士後期課程）

第5条の2 人文社会科学研究科博士後期課程においては、博士前期課程の目的に加え、問題把握能力に優れ、広い視野と総合的な判断力を備え、新しい知を創造できる自立した研究者としての能力を有する高度専門職業人の育成を教育研究上の目的とする。

2 理工学研究科博士後期課程においては、博士前期課程までに培ってきた基礎から応用にわたる知識・学力をもとに、専門分野への深い洞察力、関連分野への理解及びそれを活用する能力並びにたゆまず自己研鑽を続ける能力を磨くことを通して、学問の新しい潮流又は社会及び産業の動向に対応できる知識を備え、学問の新領域又は新技術・新産業を創出することのできる研究者及び技術者の育成を教育研究上の目的とする。

（専門職学位課程）

第5条の3 教育学研究科専門職学位課程においては、社会の変化とともに学び続け、教員集団の中核として活躍する実践的探求力と課題解決力をもった教員を育成することを教育上の目的とする。

第4節 研究科長及び研究科教授会等

（研究科長）

第6条 研究科に、研究科長を置く。

2 研究科長は、研究科に関する事項を掌理する。

3 人文社会科学研究科長及び理工学研究科長は、別に定めるところにより選考する。

4 教育学研究科長は、教育学部長をもって充てる。

（副研究科長）

第6条の2 人文社会科学研究科及び理工学研究科に、副研究科長を置くことができる。

（教育部長）

第6条の3 教育部に、教育部長を置くことができる。

（副教育部長）

第6条の4 教育部に、副教育部長を置くことができる。

(研究部長)

第6条の5 研究部に、研究部長を置くことができる。

(副研究部長)

第6条の6 研究部に、副研究部長を置くことができる。

(研究部門長)

第6条の7 研究部門に、研究部門長を置くことができる。

(研究領域長)

第6条の8 研究領域に、研究領域長を置くことができる。

(博士後期課程専攻長)

第6条の9 人文社会科学研究科博士後期課程及び理工学研究科博士後期課程の専攻に、専攻長を置くことができる。

(博士後期課程コース長)

第6条の10 理工学研究科博士後期課程の専攻の各コースに、コース長を置くことができる。

(博士前期課程専攻長)

第6条の11 人文社会科学研究科博士前期課程及び理工学研究科博士前期課程の各専攻に、専攻長を置くことができる。

(博士前期課程プログラム長)

第6条の12 理工学研究科博士前期課程の各専攻の各プログラムに、プログラム長を置くことができる。

(研究科教授会)

第7条 人文社会科学研究科及び理工学研究科に、研究科の教育研究に関する事項を審議するため、研究科教授会を置く。

2 研究科教授会に関する事項は、別に定める。

(研究科委員会)

第7条の2 教育学研究科に、研究科の教育研究に関する事項を審議するため、研究科委員会を置く。

2 研究科委員会に関する事項は、別に定める。

(教育課程連携協議会)

第7条の3 教育学研究科に、産業界等との連携により、教育課程を編成し、及び円滑かつ効果的に実施するため、教育課程連携協議会を置く。

2 教育課程連携協議会に関する事項は、別に定める。

(東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科における教育研究の実施)

第8条 東京学芸大学大学院に設置される連合学校教育学研究科の教育研究の実施に当たっては、埼玉大学は千葉大学、横浜国立大学及び東京学芸大学とともに協

力するものとする。

- 2 前項の連合学校教育学研究科に置かれる連合講座は、千葉大学、横浜国立大学及び東京学芸大学の教員とともに、埼玉大学教育学部の教員が担当するものとする。

第2章 大学院通則

第1節 学年及び学期

(学年、学期、年間の授業期間及び休業日)

- 第9条 学年、学期、年間の授業期間及び休業日については、国立大学法人埼玉大学学則（以下「大学学則」という。）の規定を準用する。

第2節 修業年限及び在学年限

(修業年限)

- 第10条 博士課程の標準修業年限は、5年とする。

- 2 博士前期課程の標準修業年限は2年とし、博士後期課程の標準修業年限は3年とする。
- 3 前項の規定にかかわらず、博士前期課程においては、主として実務の経験を有する者に対して教育を行う場合であって、教育研究上の必要があり、かつ、昼間と併せて夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適切な方法により教育上支障を生じないときは、研究科、専攻、又は学生の履修上の区分に応じ、標準修業年限を1年以上2年未満とすることができるものとする。
- 4 第2項の規定にかかわらず、教育研究上の必要があると認められるときは、研究科、専攻又は学生の履修上の区分に応じ、博士前期課程の標準修業年限については2年を、博士後期課程の標準修業年限については3年を超えることができるものとする。

- 第10条の2 専門職学位課程（教職大学院の課程をいう。以下同じ。）の標準修業年限は、2年とする。

- 2 前項の規定にかかわらず、実務の経験を有する者に対して教育を行う場合であって、教育上の必要があり、かつ、昼間と併せて夜間その他特定の時間又は時期において授業を行う等の適切な方法により教育上支障を生じないときは、学生の履修上の区分に応じ、標準修業年限を1年とすることができる。
- 3 前項により標準修業年限を1年とすることができる者に関する事項は、別に定める。

(在学年限)

- 第11条 博士前期課程、博士後期課程及び専門職学位課程の学生は、標準修業年限の2倍を超えて在学することができない。

第3節 入学及び進学

(入学の時期)

第 1 2 条 入学の時期は、学年の始めとする。ただし、学年の途中においても、学期の区分に従い、学生を入学させることができる。

(博士前期課程及び専門職学位課程への入学資格)

第 1 3 条 博士前期課程及び専門職学位課程に入学することのできる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 学校教育法（昭和22年法律第26号）第83条第1項に定める大学を卒業した者
- (2) 学校教育法第104条第7項の規定により学士の学位を授与された者
- (3) 外国において学校教育における16年の課程を修了した者
- (4) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した者
- (5) 我が国において、外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る。）を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であつて、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者
- (6) 外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であつて前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。）により、学士の学位に相当する学位を授与された者
- (7) 専修学校の専門課程（修業年限が4年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。）で文部科学大臣が別に指定するものを文部科学大臣が定める日以後に修了した者
- (8) 文部科学大臣の指定した者
- (9) 大学に3年以上在学し、又は外国において学校教育における15年の課程を修了し、本学大学院において、所定の単位を優れた成績をもって修得したと認めた者
- (10) 本学大学院において、個別の入学資格審査により、大学を卒業した者と同程度の学力があると認めた者で、22歳に達した者

(博士後期課程への入学資格)

第 1 4 条 博士後期課程に入学することのできる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 修士の学位又は専門職学位を有する者
 - (2) 外国において修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
 - (3) 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
 - (4) 我が国において、外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
 - (5) 国際連合大学の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者
 - (6) 文部科学大臣の指定した者
 - (7) 本学大学院において、個別の入学資格審査により、修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、24歳に達した者
- (入学出願手続)

第 1 5 条 入学を志願する者は、所定の出願書類に検定料を添えて、指定の期日までに提出しなければならない。ただし、風水害等特別の事情により、検定料の納付が困難な者に対しては、検定料を免除することがある。検定料の免除については、別に定める。

- 2 既納の検定料は、還付しない。ただし、風水害等特別の事情により、検定料を還付することがある。検定料の還付については別に定める。
- (入学志願者の選考)

第 1 6 条 入学志願者については、選考の上、研究科教授会（教育学研究科にあっては、研究科委員会をいう。以下同じ。）の議を経て、学長が合格者を決定する。

(入学の手続)

第 1 7 条 合格者は、所定の書類に入学料を添えて、指定の期日までに提出しなければならない。ただし、入学料の免除又は徴収猶予を願い出ようとする者は、国立大学法人埼玉大学入学料、授業料及び寄宿料の免除等に関する規則により、所定の書類を提出しなければならない。

- 2 既納の入学料は、いかなる事情があっても還付しない。
- (入学の許可)

第 1 8 条 学長は、前条第 1 項に規定する入学手続を完了した者に入学を許可する。

(博士後期課程への進学資格)

第 1 9 条 博士後期課程に進学することのできる者は、本学大学院の博士前期課程又は専門職学位課程を修了した者とする。

(進学出願手続)

第 2 0 条 進学を志願する者は、所定の出願書類を指定の期日までに提出しなけれ

ばならない。

（進学志願者の選考及び進学の許可）

第 2 1 条 進学志願者については、選考の上、研究科教授会の議を経て、学長が進学を許可する。

第 4 節 授業科目及び履修方法等

（授業科目及び単位）

第 2 2 条 研究科は、教育上の目的を達成するために必要な授業科目を自ら開設するものとする。

2 研究科における専攻ごとの授業科目及び単位数は、各研究科規程の定めるところによる。

3 単位の算定については、国立大学法人埼玉大学単位修得に関する規則の規定を準用する。

（授業の方法等）

第 2 3 条 授業は、講義、演習、実験、実習若しくは実技のいずれかにより又はこれらの併用により行うものとする。

2 前項の授業は、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる。

3 前項により修得する単位数は、各研究科規程の定めるところによる。

（履修方法）

第 2 4 条 博士前期課程の学生は、別に定める履修方法により30単位以上修得しなければならない。

2 博士後期課程の学生は、別に定める履修方法により12単位以上修得しなければならない。

3 専門職学位課程の学生は、別に定める履修方法により46単位以上修得しなければならない。

4 研究科において教育上有益と認めるときは、本学大学院の他の研究科との協議に基づき、学生に当該研究科の授業科目を履修させることができる。ただし、博士後期課程については、この限りでない。

5 前各項の履修方法は、各研究科規程の定めるところによる。

（他大学の大学院における授業科目の履修）

第 2 5 条 研究科において教育上有益と認めるときは、他大学の大学院との協議に基づき、学生に当該大学院の授業科目を履修させることができる。

2 前項により履修した授業科目について修得した単位については、博士前期課程にあつては15単位を、博士後期課程にあつては6単位を、専門職学位課程にあつては10単位を超えない範囲で研究科における授業科目の履修により修得したもの

とみなすことができる。

3 第1項の規定の実施に関し必要な事項は、別に定める。

(他大学の大学院等における研究指導)

第26条 研究科において教育上有益と認めるときは、他大学の大学院若しくは研究所等又は外国の大学の大学院若しくは研究所等との協議に基づき、学生に当該他大学院又は当該他研究所等において必要な研究指導を受けさせることができる。ただし、博士前期課程の学生について認める場合には、当該研究指導を受ける期間は、1年を超えないものとする。

2 前項の規定により受けた研究指導は、修了の要件となる研究指導として認めることができる。

3 前2項の規定の実施に関し必要な事項は、別に定める。

(入学前の既修得単位の認定)

第27条 教育上有益と認めるときは、学生が本学入学前に大学院（外国の大学院を含む。）において履修した授業科目について修得した単位（大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）第15条の規定に基づき準用する科目等履修生として修得した単位を含む。）を入学した後に修得したものとみなし、単位を認定することができる。

2 前項により修得したものとみなし、認定することのできる単位数は、博士前期課程にあつては15単位を、博士後期課程にあつては6単位を、専門職学位課程にあつては12単位を超えないものとする。

(他大学の大学院等における修得単位の取扱い)

第28条 第24条第4項、第25条第1項及び第2項、前条並びに第35条の規定により履修した授業科目の単位については、博士前期課程にあつては合わせて20単位を、博士後期課程にあつては合わせて12単位を、専門職学位課程にあつては第31条第5項ただし書の規定により免除する単位数と合わせて22単位を限度として修了の要件となる単位として認めることができる。

(長期にわたる教育課程の履修)

第28条の2 学生が、職業を有している等の事情により、標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し課程を修了することを希望する旨を申し出たときは、その計画的な履修を認めることができる。

2 前項により計画的な履修を認められた者（以下「長期履修学生」という。）に係る修業年限は、第11条に定める在学年限を超えることはできない。

3 その他長期履修学生に関する事項は、別に定める。

(教員免許状授与の所要資格の取得)

第29条 教員の免許状の授与を受ける所要資格を取得しようとする者は、教育職

員免許法（昭和24年法律第147号）及び教育職員免許法施行規則（昭和29年文部省令第26号）に定める所要の単位を修得しなければならない。

- 2 研究科において取得できる教員の免許状の種類及び教科は、各研究科の定めるところによる。

第5節 単位修得及び課程修了の認定

（単位修得の認定）

第30条 単位修得の認定は、試験又は研究報告書による。

- 2 試験又は研究報告書の成績により合格と認定された者には、所定の単位を与える。
- 3 前項の成績の評価については、各研究科規程の定めるところによる。

（課程修了の要件及び認定）

第31条 博士前期課程を修了するためには、第10条第2項に規定する標準修業年限以上在学し、専攻ごとの授業科目について所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、当該課程の目的に応じ、学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げたと認められる者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

- 2 第27条の規定により、学生が本学大学院に入学する前に修得した単位（学校教育法第102条第1項の規定により入学資格を有した後、修得したものに限る。）を本学大学院の研究科において修得したものとみなす場合であって、当該単位の修得により本学大学院の博士前期課程の教育課程の一部を履修したと認めるときは、当該単位数、その修得に要した期間その他を勘案して1年を超えない範囲で本学大学院の研究科が定める期間在学したものとみなすことができる。ただし、この場合においても、当該課程に少なくとも1年以上在学するものとする。
- 3 博士後期課程を修了するためには、第10条第2項に規定する標準修業年限以上在学し、専攻ごとの授業科目について所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。
- 4 前項の規定にかかわらず、優れた研究業績を上げたと認められる者の在学期間に関しては、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。ただし、第1項ただし書の規定に該当する者の在学期間に関しては、当該課程に2年以上在学しなければならない。
- 5 専門職学位課程を修了するためには、第10条の2第1項に規定する標準修業年限（同条第2項の規定により標準修業年限を1年とされた者にあつては、1年）以上在学し、所定の単位を修得しなければならない。ただし、教育上有益と認めるときは、入学する前の小学校等（専門職大学院設置基準第26条第1項に規定す

る小学校等をいう。)の教員としての実務の経験を有する者について、6単位を超えない範囲で実習により修得する単位を免除することができる。

6 博士前期課程、博士後期課程及び専門職学位課程修了の認定は、研究科教授会の議を経て学長が行う。

7 学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験については、国立大学法人埼玉大学学位規則（以下「学位規則」という。）の定めるところによる。

第6節 学位

（学位の授与）

第32条 博士前期課程を修了した者には、修士の学位を授与する。

2 博士後期課程を修了した者及び本学大学院の行う博士論文の審査に合格し、かつ、大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有すると確認された者には、博士の学位を授与する。

3 専門職学位課程を修了した者には、教職修士（専門職）の学位を授与する。

4 その他学位に関する事項は、学位規則の定めるところによる。

第7節 転入学、再入学、転専攻、留学、退学、転学、除籍及び休学

（転入学及び再入学）

第33条 学長は、次の各号の一に該当する者がいるときは、研究科教授会の議を経て、転入学及び再入学を許可することができる。

(1) 他大学の大学院から転入学を志願する者

(2) 本学大学院を退学した者で、再入学を志願する者

2 前項の規定により転入学及び再入学を許可した者の履修単位及び在学期間の通算については、研究科教授会の議を経て研究科長の定めるところによる。

（転専攻）

第34条 研究科内において転専攻を志願する者については、当該研究科の定めるところにより許可することができる。

（留学）

第35条 外国の大学の大学院に留学を志願する者は、別に定めるところにより、あらかじめ学長の許可を受けて留学することができる。

2 留学した期間は、在学年数に通算する。

3 第25条及び第26条の規定は、留学の場合について準用する。

（退学、転学、除籍及び休学）

第36条 退学、転学、除籍及び休学については、大学学則の規定を準用する。

第8節 科目等履修生、特別科目等履修学生、研究生、外国人留学生及び特別研究学生等

(科目等履修生、特別科目等履修学生、研究生及び外国人留学生)

第 37 条 科目等履修生、特別科目等履修学生、研究生及び外国人留学生については、別に定める。

(特別研究学生)

第 38 条 他大学又は外国の大学の大学院の学生で、研究科において研究指導を受けることを志願する者があるときは、当該大学院との協議に基づき、特別研究学生として入学を許可することができる。

2 前項の規定の実施に関し必要な事項は、別に定める。

(ノンディグリープログラム)

第 38 条の 2 本学は、社会に対し開かれた大学として、社会人の学び直し及び生涯学習に対する社会的要請に応えるためにノンディグリープログラムを開設する。

2 ノンディグリープログラムに関する事項は、別に定める。

第 9 節 授業料等

(授業料の納付)

第 39 条 授業料の納付方法については、大学学則の規定を準用する。

(授業料等の額)

第 40 条 検定料、入学料及び授業料の額は、別に定める。

(免除及び徴収猶予)

第 41 条 経済的理由によって入学料若しくは授業料の納付が困難であり、かつ、学業優秀と認められる者又は風水害等特別の事情により、入学料若しくは授業料の納付が困難な者に対しては、入学料にあつては入学時に、授業料にあつては各期ごとに全額若しくは半額を免除し、又は徴収を猶予することがある。

2 前項に定めるもののほか、学業及び人物ともに特に優秀と認められる者に対して、授業料を免除することがある。

3 入学料及び授業料の免除並びに徴収猶予に関する事項は、別に定める。

第 10 節 賞罰

(表彰及び懲戒)

第 42 条 表彰及び懲戒については、大学学則の規定を準用する。

第 11 節 補則

(準用規定)

第 43 条 大学院学生については、第 2 章の規定を除くほか、大学学則第 2 章の規定を準用する。

(読替)

第 44 条 大学学則をこの学則に準用する場合は、「大学」を「大学院」に、「学

部」を「研究科」に、「学部長」を「研究科長」に、「教授会」を「研究科教授会（教育学研究科にあっては研究科委員会）」にそれぞれ読み替えるものとする。

附 則

- この学則は、平成16年4月1日から施行する。
- 第5条の別表に定める収容定員は、文化科学研究科にあっては、平成16年度は次表のとおりとする。

研究科	専攻	修士課程・ 博士前期課程	博士後期課程	合計
文化科学研究科	文化構造研究専攻	26人	人	人
	日本・アジア研究専攻	20		
	文化環境研究専攻	18		
	計	64		64
	日本・アジア文化研究専攻		8	
	計		8	8
合	計	750	167	917

附 則（平成17.3.23 16規則218）

- この学則は、平成17年4月1日から施行する。
- 第5条の別表1に定める収容定員は、経済科学研究科経済科学専攻にあっては、平成17年度及び平成18年度は次表のとおりとする。

専攻	課程	収容定員	
		平成17年度	平成18年度
経済科学専攻	博士後期課程	人 21	人 24
（博士後期課程小計）		174	177
合	計	924	927

附 則（平成18.4.1 18規則13）

- この学則は、平成18年4月1日から施行する。
- 理工学研究科博士前期課程数学専攻、物理学専攻、基礎化学専攻、分子生物学専攻、生体制御学専攻、機械工学専攻、電気電子システム工学専攻、情報システム工学専攻、応用化学専攻、機能材料工学専攻、建設工学専攻及び環境制御工学専攻並びに博士後期課程物質科学専攻、生産科学専攻、生物環境科学専攻及び情報数理科学専攻は、改正後の第5条の規定にかかわらず、平成18年3月31日に当該専攻に在学する者が在学しなくなる日までの間、存続するものとする。
- 第5条の別表1に定める収容定員は、理工学研究科博士前期課程及び博士後期課程にあっては、平成18年度及び平成19年度は、次表のとおりとする。

研究科	専攻	収容定員	
		修士課程・ 博士前期課程	博士後期課程

		程		
		平成18年度	平成18年度	平成19年度
理 工 学 研 究 科	数 学 専 攻	14人	人	人
	物 理 学 専 攻	14		
	基 礎 化 学 専 攻	16		
	分 子 生 物 学 専 攻	12		
	生 体 制 御 学 専 攻	12		
	機 械 工 学 専 攻	40		
	電 気 電 子 シ ス テ ム 工 学 専 攻	24		
	情 報 シ ス テ ム 工 学 専 攻	28		
	応 用 化 学 専 攻	21		
	機 能 材 料 工 学 専 攻	15		
	建 設 工 学 専 攻	31		
	環 境 制 御 工 学 専 攻	26		
	生 命 科 学 系 専 攻	30		
	物 理 機 能 系 専 攻	35		
	化 学 系 専 攻	42		
	数 理 電 子 情 報 系 専 攻	71		
	機 械 科 学 系 専 攻	46		
	環 境 シ ス テ ム 工 学 系 専 攻	57		
	計	534		
	物 質 科 学 専 攻		18	9
	生 産 科 学 専 攻		18	9
	生 物 環 境 科 学 専 攻		20	10
	情 報 数 理 科 学 専 攻		16	8
	環 境 制 御 工 学 専 攻		22	11
	理 工 学 専 攻		56	112
	計		150	159
合 計		778	186	198

附 則（平成19. 4. 1 19規則14）

- この学則は、平成19年4月1日から施行する。
- 第5条の別表1に定める収容定員は、教育学研究科にあっては、平成19年度は次表のとおりとする。

研 究 科	専 攻	修 士 課 程 ・ 博 士 前 期 課 程	合 計
教 育 学 研 究 科	学 校 教 育 専 攻	34	
	障 害 児 教 育 専 攻	3	
	特 別 支 援 教 育 専 攻	5	
	教 科 教 育 専 攻	80	
	計	122	122
合 計		808	1,006

附 則（平成19.10.25 19規則79）

この学則は、平成19年11月1日から施行する。

附 則（平成20. 1. 24 19規則88）

この学則は、平成20年 1月24日から施行し、平成19年12月26日から適用する。

附 則（平成20. 3. 1 19規則95）

この学則は、平成20年 3 月 1 日から施行する。

附 則（平成20. 4. 1 20規則11）

この学則は、平成20年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成21. 7. 23 21規則41）

この学則は、平成21年 7 月 23日から施行する。

附 則（平成23. 4. 28 23規則1）

1 この学則は、平成23年 4 月 28日から施行し、平成23年 4 月 1 日から適用する。

2 第4条の2の別表1に定める収容定員は、理工学研究科博士前期課程にあっては、平成23年度は次のとおりとする。

研 究 科	専 攻	修士課程・ 博士前期課程	収 容 定 員 合 計
理 工 学 研 究 科	生 命 科 学 系 専 攻	65	
	分 子 生 物 学 コ ー ス		
	生 体 制 御 学 コ ー ス		
	物 理 機 能 系 専 攻	74	
	物 理 学 コ ー ス		
	機 能 材 料 工 学 コ ー ス		
	化 学 系 専 攻	92	
	基 礎 化 学 コ ー ス		
	応 用 化 学 コ ー ス		
	数 理 電 子 情 報 系 専 攻	154	
	数 学 コ ー ス		
	電 気 電 子 シ ス テ ム 工 学 コ ー ス		
	情 報 シ ス テ ム 工 学 コ ー ス		
	機 械 科 学 系 専 攻	90	
	機 械 工 学 コ ー ス		
	メ カ ノ ロ ボ ッ ト 工 学 コ ー ス		
	環 境 シ ス テ ム 工 学 系 専 攻	114	
	環 境 社 会 基 盤 国 際 コ ー ス		
	環 境 制 御 シ ス テ ム コ ー ス		
	計	589	589
合 計		837	1,044

附 則（平成24. 10. 25 24規則40）

この学則は、平成24年10月25日から施行する。

附 則（平成26. 4. 24 26規則1）

1 この学則は、平成26年 4 月 24日から施行し、平成26年 4 月 1 日から適用する。

2 第4条の2の別表1に定める収容定員は、理工学研究科博士前期課程にあっては、平成26年度は次のとおりとする。

研 究 科	専 攻	修士課程・ 博士前期課程	収 容 定 員 合 計
理 工 学 研 究 科	生 命 科 学 系 専 攻	80	
	分 子 生 物 学 コ ー ス		
	生 体 制 御 学 コ ー ス		
	物 理 機 能 系 専 攻	88	
	物 理 学 コ ー ス		
	機 能 材 料 工 学 コ ー ス		
	化 学 系 専 攻	105	
	基 礎 化 学 コ ー ス		
	応 用 化 学 コ ー ス		
	数 理 電 子 情 報 系 専 攻	176	
	数 学 コ ー ス		
	電 気 電 子 シ ス テ ム 工 学 コ ー ス		
	情 報 シ ス テ ム 工 学 コ ー ス		
	機 械 科 学 系 専 攻	93	
	機 械 工 学 コ ー ス		
	メ カ ノ ロ ボ ッ ト 工 学 コ ー ス		
	環 境 シ ス テ ム 工 学 系 専 攻	124	
	環 境 社 会 基 盤 国 際 コ ー ス		
	環 境 制 御 シ ス テ ム コ ー ス		
	計	666	666
	合 計	914	1, 121

附 則（平成27. 1. 22 26規則24）

- この学則は、平成27年4月1日から施行する。
- 文化科学研究科修士課程文化構造研究専攻、日本・アジア研究専攻及び文化環境研究専攻並びに博士後期課程日本・アジア文化研究専攻並びに経済科学研究科博士前期課程経済科学専攻並びに博士後期課程経済科学専攻は、改正後の第4条の2の規定にかかわらず、平成27年3月31日に当該専攻に在学する者が在学しなくなる日までの間、存続するものとする。
- 第4条の2の別表1に定める収容定員は、人文社会科学研究科博士前期課程及び博士後期課程並びに文化科学研究科修士課程及び博士後期課程並びに経済科学研究科博士前期課程及び博士後期課程にあっては、平成27年度及び平成28年度は、次表のとおりとする。

研 究 科	専 攻	収 容 定 員		
		修 士 課 程 ・ 博 士 前 期 課 程	博 士 後 期 課 程	
		平 成 27 年 度	平 成 27 年 度	平 成 28 年 度
	文 化 環 境 専 攻	20		

人文社会科学 研究科	国際日本アジア専攻	38		
	経済経営専攻	22		
	計	80		
	日本アジア文化専攻		4	8
	経済経営専攻		12	24
	計		16	32
文化科学 研究科	文化構造研究専攻	13		
	日本・アジア研究専攻	10		
	文化環境研究専攻	9		
	計	32		
	日本・アジア文化研究専攻		8	4
	計		8	4
経済科学 研究科	経済科学専攻	30		
	計	30		
	経済科学専攻		18	9
	計		18	9
	合 計	982	210	213

附 則（平成27. 2.19 26規則40）

この学則は、平成27年4月1日から施行する。

附 則（平成27. 7.23 27規則13）

この学則は、平成27年7月23日から施行する。

附 則（平成28. 1.28 27規則44）

- この学則は、平成28年4月1日から施行する。
- 教育学研究科特別支援教育専攻は、改正後の第4条の2の規定にかかわらず、平成28年3月31日に当該専攻に在学する者が在学しなくなる日までの間、存続するものとする。
- 第4条の2の別表1に定める収容定員は、教育学研究科修士課程及び専門職学位課程並びに理工学研究科博士前期課程にあつては、平成28年度は次表のとおりとする。

研究科	専 攻	修士課程・ 博士前期課程	専門職学位課程
教育学 研究科	学校教育専攻	32	
	特別支援教育専攻	5	
	教科教育専攻	67	
	計	104	
理工学 研究科	教職実践専攻		20
	計		20
	生命科学系専攻	100	
	物理機能系専攻	108	
	化学系専攻	120	
	数理電子情報系専攻	201	

	機 械 科 学 系 専 攻	108	
	環 境 シ ス テ ム 工 学 系 専 攻	129	
	計	766	
合	計	1,030	20

附 則（平成28. 5.26 28規則2）

この学則は、平成28年 5 月26日から施行する。

附 則（平成29. 3.16 28規則48）

この学則は、平成29年 4 月 1 日から施行し、平成18年 4 月 1 日から適用する。

附 則（令和 2. 9.28 2 規則17）

この学則は、令和 2 年 9 月28日から施行する。

附 則（令和 3. 2.18 2 規則31）

- この学則は、令和 3 年 4 月 1 日から施行する。
- この学則施行の際、前日から引き続き在学する者については、なお従前の例による。ただし、改正後の第25条第 2 項及び第27条第 2 項の規定については、現に在学する学生に適用する。
- 教育学研究科修士課程学校教育専攻及び教科教育専攻並びに専門職学位課程教職実践専攻は、改正後の第 4 条の 3 の規定にかかわらず、令和 3 年 3 月31日に当該専攻に在学する者が在学しなくなる日までの間、存続するものとする。
- 第 4 条の 3 の別表 1 に定める収容定員は、教育学研究科修士課程及び専門職学位課程にあっては、令和 3 年度は次表のとおりとする。

研究科	専 攻	修 士 課 程 ・ 博 士 前 期 課 程	専 門 職 学 位 課 程
教育学研究科	学 校 教 育 専 攻	15	
	教 科 教 育 専 攻	27	
	計	42	
	教 職 実 践 専 攻		20
	教 職 実 践 専 攻		52
	計		72
合	計	1,018	72

附 則（ . . . 規則 ）

- この学則は、令和 4 年 4 月 1 日から施行する。
- 理工学研究科博士前期課程生命科学系専攻、物理機能系専攻、化学系専攻、数理電子情報系専攻、機械科学系専攻及び環境システム工学系専攻は、改正後の第 4 条 3 の規定にかかわらず、令和 4 年 3 月31日に当該専攻に在学する者が在学しなくなる日までの間、存続するものとする。

3 第4条の3の別表1に定める収容定員は、理工学研究科博士前期課程にあっては、令和4年度は次表のとおりとする。

研究科	専攻	博士前期課程
理工学研究科	生命科学系専攻 分子生物学コース 生体制御学コース	55
	物理機能系専攻 物理学コース 機能材料工学コース	59
	化学系専攻 基礎化学コース 応用化学コース	65
	数理電子情報系専攻 数学コース 電気電子システム工学コース 情報システム工学コース	108
	機械科学系専攻 機械工学コース メカノロボット工学コース	59
	環境システム工学系専攻 環境社会基盤国際コース 環境制御システムコース	62
	生命科学専攻 分子生物学プログラム 生体制御学プログラム	55
	物質科学専攻 物理学プログラム 基礎化学プログラム 応用化学プログラム	114
	数理電子情報専攻 数学プログラム 電気電子物理工学プログラム 情報工学プログラム	142
	機械科学専攻 機械科学プログラム	70
	環境社会基盤専攻 環境社会基盤国際プログラム	55
	計	844
	合 計	1,004

別表 1

研 究 科	専 攻	博士前期課程		博士後期課程		専門職学位課程		収 容 定員 計 (人)
		入学 定員 (人)	収容 定員 (人)	入学 定員 (人)	収容 定員 (人)	入学 定員 (人)	収容 定員 (人)	
人 文 社 会 科 学 研 究 科	文 化 環 境 専 攻	20	40					160
	国 際 日 本 ア ジ ア 専 攻	38	76					
	経 済 経 営 専 攻	22	44					
	計	80	160					
	日 本 ア ジ ア 文 化 専 攻			4	12			48
	経 済 経 営 専 攻			12	36			
	計			16	48			
教 育 学 研 究 科	教 職 実 践 専 攻					52	104	104
	計					52	104	
理 工 学 研 究 科	生 命 科 学 専 攻	55	110					872
	分子生物学プログラム							
	生体制御学プログラム							
	物 質 科 学 専 攻	114	228					
	物 理 学 プ ロ グ ラ ム							
	基礎化学プログラム							
	応用化学プログラム							
	数 理 電 子 情 報 専 攻	142	284					
	数 学 プ ロ グ ラ ム							
	電気電子物理工学プログラム							
	情 報 工 学 プ ロ グ ラ ム							
	機 械 科 学 専 攻	70	140					
	機 械 科 学 プ ロ グ ラ ム							
	環 境 社 会 基 盤 専 攻	55	110					
	環境社会基盤国際プログラム							
	計	436	872					
	理 工 学 専 攻			56	168			168
	生 命 科 学 コ ー ス							
	物 質 科 学 コ ー ス							
	数 理 電 子 情 報 コ ー ス							
	人間支援・生産科学コース							
	環境科学・社会基盤コース							
	連 携 先 端 研 究 コ ー ス							
	計			56	168			
合 計		516	1,032	72	216	52	104	1,352

○国立大学法人埼玉大学大学院理工学研究科教授会規程

〔平成18年4月1日〕
規則第56号

改正 平成20. 3. 1 19規則96 平成20. 4. 1 20規則26
平成27. 2. 19 26規則42 平成28. 9. 29 28規則9

(趣旨)

第1条 国立大学法人埼玉大学大学院学則第7条第2項の規定に基づく大学院理工学研究科教授会（以下「研究科教授会」という。）に関する事項は、この規程の定めるところによる。

(構成)

第2条 研究科教授会は、次に掲げる教員をもって組織する。

(1) 研究科長及び副研究科長

(2) 研究科の専任の教授

2 前項の規定にかかわらず、研究科教授会は、理工学研究科以外の本学専任の教員のうち、教授を加えて組織することができる。この場合、その都度、理由を付して教育研究評議会に報告するものとする。

3 第1項の規定にかかわらず、必要と認めた事項については、研究科教授会の議を経て、連携教授を加えることができる。

4 研究科教授会は、必要に応じて拡大研究科教授会を組織することができる。

5 研究科教授会は、その定めるところにより、研究科教授会構成員のうち一部の者をもって構成される代議員会を置くことができる。この場合、研究科教授会の定めるところにより、代議員会の議決をもって、研究科教授会の議決とすることができる。ただし、研究科教授会が定める代議員会の審議事項については、教育研究評議会に報告し、学長の下承を得るものとする。

(審議事項等)

第3条 研究科教授会は、学長が次に掲げる教育研究に関する重要な事項について決定を行うに当たり意見を述べるものとする。

(1) 大学院学生の入学及び課程の修了に関する事項

(2) 学位の授与に関する事項

(3) 前2号に掲げるもののほか、学長が定める教育研究に関する重要な事項

2 研究科教授会は、前項に規定するもののほか、学長及び研究科長（以下この項において「学長等」という。）がつかさどる教育研究に関する事項について審議し、及び学長等の求めに応じ、意見を述べることができる。

(会議)

第4条 研究科教授会に議長を置き、研究科長をもって充てる。ただし、研究科長

に事故あるときは、研究科長があらかじめ指名した副研究科長がこれに代わる。

2 議長は、研究科教授会を主宰する。

3 議長が必要と認めたとき又は研究科教授会構成員の3分の1以上の請求があったときは、議長は臨時に研究科教授会を招集する。

4 研究科教授会は、研究科教授会構成員の3分の2以上の出席がなければ、会議を開き議決することができない。ただし、外国出張、研修旅行、長期療養等により出席できない旨をあらかじめ研究科長に届け出た者は、研究科教授会の議を経て、研究科教授会構成員の数に算入しないものとする。

5 議事は、出席した研究科教授会構成員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

6 研究科教授会は、研究科教授会構成員以外の者の出席を求めて、説明又は意見を聴くことができる。

(事務)

第5条 研究科教授会の事務は、学務部大学院理工学研究科支援室において処理する。

附 則

1 この規則は、平成18年4月1日から施行する。

2 この規則の適用日前に、埼玉大学教授会規則による理学部教授会並びに工学部教授会の議決事項及び埼玉大学大学院研究科委員会規則による理工学研究科委員会の議決事項は、この規則中の相当する規定により研究科教授会が行った議決事項とみなす。

附 則 (平成20. 3. 1 19規則96)

この規程は、平成20年3月1日から施行する。

附 則 (平成20. 4. 1 20規則26)

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附 則 (平成27. 2. 19 26規則42)

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則 (平成28. 9. 29 28規則9)

この規程は、平成28年9月29日から施行し、平成28年9月15日から適用する。