

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シシマネダイガク 国立大学法人島根大学									
フリガナ大学の名称		シマネダイガクイン 島根大学大学院（Graduate School of Shimane University）									
大学本部の位置		島根県松江市西川津町1060番地									
大学の目的		豊かな人間性と倫理性を備え、広い知識と高度な専門性を有して、地域社会・国際社会に貢献できる人材を養成する教育・研究を行う。									
新設学部等の目的		博士前期課程で身につけた専門知識と幅広い学問分野の基礎知識を基に、自らの専門分野における能力をさらに磨き高めるとともに広い視野を身につけることにより、極めて高度な専門知識と技能，秀でた創造力と独創性を持って新たな科学・技術を創成し，持続可能な地域社会，国際社会の実現に寄与する人材を養成する。									
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			
	自然科学研究科（Graduate School of Natural Science and Technology） 創成理工学専攻（Major in Science and Engineering for Innovation） 計	3年	15人	年次一人	45人	博士（理学） 博士（工学）	年 月 第 年次 令和2年4月 第1年次	島根県松江市西川津町1060			
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）		医学部医学科 （3年次編入学）（10）→（3年次編入学）（5） （2年次編入学）（5） 医学部看護学科 （3年次編入学）（廃止）（△10） 総合理工学研究科博士後期課程（廃止） 総合理工学専攻（△12） ※令和2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						
	自然科学研究科創成理工学専攻	115科目	8科目	3科目	126科目	12単位					
教員組織	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		
	新設分	自然科学研究科創成理工学専攻	42人 (36)	44人 (41)	10人 (10)	0人 (0)	96人 (87)	0人 (0)	50人 (59)		
		計	42人 (36)	44人 (41)	10人 (10)	0人 (0)	96人 (87)	0人 (0)	50人 (59)		
	既存	人文社会科学研究科法経専攻	7人 (7)	10人 (10)	0人 (0)	0人 (0)	17人 (17)	0人 (0)	0人 (0)		
		人文社会科学研究科言語・社会文化専攻	17人 (17)	18人 (18)	1人 (1)	0人 (0)	36人 (36)	0人 (0)	0人 (0)		
		教育学研究科教育実践開発専攻	12人 (12)	4人 (4)	0人 (0)	0人 (0)	16人 (16)	0人 (0)	0人 (0)		
		教育学研究科臨床心理専攻	2人 (2)	4人 (4)	4人 (4)	0人 (0)	10人 (10)	0人 (0)	0人 (0)		
		医学系研究科医科学専攻（修士課程）	37人 (37)	21人 (21)	2人 (2)	3人 (3)	63人 (63)	0人 (0)	0人 (0)		
		医学系研究科看護学専攻（博士前期課程）	7人 (7)	4人 (4)	5人 (5)	1人 (1)	17人 (17)	0人 (0)	0人 (0)		
医学系研究科医科学専攻（博士課程）		39人 (39)	25人 (25)	2人 (2)	3人 (3)	69人 (69)	0人 (0)	0人 (0)			

概要	分	医学系研究科看護学専攻（博士後期課程）		14 (14)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	16 (16)	()	()
		自然科学研究科理工学専攻		31 (31)	25 (25)	8 (8)	11 (11)	75 (75)	()	()
		自然科学研究科環境システム科学専攻		29 (29)	29 (29)	6 (6)	20 (20)	84 (84)	()	()
		自然科学研究科農生命科学専攻		25 (25)	26 (26)	1 (1)	10 (10)	62 (62)	()	()
		計		220 (220)	167 (167)	30 (30)	48 (48)	465 (465)	()	()
		合 計		262 (256)	211 (208)	40 (40)	48 (48)	561 (552)	0 (0)	50 (59)
教員以外の職員の概要	職 種			専 任		兼 任		計		
	事 務 職 員			308 (308)		()		308 (308)		
	技 術 職 員			958 (958)		()		958 (958)		
	図 書 館 専 門 職 員			12 (12)		()		12 (12)		
	そ の 他 の 職 員			9 (9)		()		9 (9)		
	計			1,287 (1,287)		()		1,287 (1,287)		
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		261,438㎡	0㎡		0㎡		261,438㎡		
	運 動 場 用 地		90,630㎡	0㎡		0㎡		90,630㎡		
	小 計		352,068㎡	0㎡		0㎡		352,068㎡		
	そ の 他		6,126,623㎡	0㎡		0㎡		6,126,623㎡		
	合 計		6,478,691㎡	0㎡		0㎡		6,478,691㎡		
校 舎			専 用	共 用		共用する他の学校等の専用		計		
			137,228㎡ (137,228㎡)	0㎡ (0㎡)	0㎡ (0㎡)	137,228㎡ (137,228㎡)				
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		
	71室		176室	438室		8室 (補助職員 4人)		3室 (補助職員 1人)		
専 任 教 員 研 究 室			新設学部等の名称				室 数			
			自然科学研究科				96 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	
	自然科学研究科 創成理工学専攻		981,083 [223,359] (981,083 [223,359])	15,232 [4,622] (15,232 [4,622])		7,300 [6,100] (7,300 [6,100])	6,816 (6,816)	30,355 (30,355)	19 (19)	
	計		981,083 [223,359] (981,083 [223,359])	15,232 [4,622] (15,232 [4,622])		7,300 [6,100] (7,300 [6,100])	6,816 (6,816)	30,355 (30,355)	19 (19)	
図書館			面積		閲覧座席数			収 納 可 能 冊 数		
			8,645㎡		824			911,450		
体育館			面積		体育館以外のスポーツ施設の概要					
			3,915㎡		野 球 場 2 面		テ ニ ス コ ー ト 15 面			
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	
		教員 1 人当り研究費等		-	-	-	-	-	-	-
		共 同 研 究 費 等		-	-	-	-	-	-	-
		図 書 購 入 費	-	-	-	-	-	-	-	-
		設 備 購 入 費	-	-	-	-	-	-	-	-
	学生 1 人当り 納付金		第 1 年次	第 2 年次	第 3 年次	第 4 年次	第 5 年次	第 6 年次		
			- 千円	- 千円	- 千円	- 千円	- 千円	- 千円		
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	島根大学							平成29年度入学定員減（△10人） 平成29年度入学定員減（△20人） 平成29年度入学定員減（△10人） 平成29年度入学定員減（△40人）
	学 部 等 の 名 称	修業年限	入学定員	編入学員	収容定員	学位又は称号	定 員 超過率	開設年度	所 在 地
	法文学部	年	人	年次人	人		倍		島根県松江市西川津町1060
	法経学科	4	80	—	330	学士（法経）	1.05	平成16年度	
	社会文化学科	4	50	—	220	学士（社会科学）	1.05	平成16年度	
	言語文化学科	4	55	—	230	学士（文学）	1.08	平成16年度	
	学部共通			3年次 10	20				
	教育学部								島根県松江市西川津町1060
	学校教育課程	4	130	—	560	学士（教育学）	1.03	平成16年度	
	人間科学部								島根県松江市西川津町1060
	人間科学科	4	80	—	240	学士（人間科学）	1.03	平成29年度	
	医学部								島根県出雲市塩冶町89-1
	医学科	6	102	3年次 10	652	学士（医学）	1.00	平成15年度	
	看護学科	4	60	3年次 10	260	学士（看護学）	1.01	平成15年度	
	総合理工学部								島根県松江市西川津町1060
	物理・マテリアル工学科	4	73	3年次 2	146	学士（総合理工学）	1.02	平成30年度	
	物質化学科	4	73	3年次 2	146	学士（総合理工学）	1.02	平成30年度	
	地球科学科	4	50	3年次 1	100	学士（総合理工学）	1.00	平成30年度	
	数理科学科	4	50	3年次 1	100	学士（総合理工学）	1.07	平成30年度	
	知能情報デザイン学科	4	50	3年次 2	100	学士（総合理工学）	1.05	平成30年度	
	機械・電気電子工学科	4	64	3年次 2	128	学士（総合理工学）	1.02	平成30年度	
	建築デザイン学科	4	40	3年次 2	80	学士（総合理工学）	1.00	平成30年度	
	生物資源科学部								島根県松江市西川津町1060
	生命科学科	4	70	3年次 3	140	学士（生物資源科学）	1.04	平成30年度	
	農林生産学科	4	60	3年次 9	120	学士（生物資源科学）	1.04	平成30年度	
	環境共生科学科	4	70	3年次 3	140	学士（生物資源科学）	1.04	平成30年度	
	人文社会科学研究科								島根県松江市西川津町1060
	（修士課程）								
	法経専攻	2	6	—	12	修士（法学） 修士（経済学）	0.91	平成16年度	
	言語・社会文化専攻	2	6	—	12	修士（社会科学） 修士（言語文化）	0.83	平成16年度	
	教育学研究科								島根県松江市西川津町1060
	（修士課程）								
	臨床心理専攻	2	8	—	16	修士（教育学）	1.06	平成28年度	
	（専門職学位課程）								
	教育実践開発専攻	2	17	—	34	教職修士（専門職）	1.02	平成28年度	
	医学系研究科								島根県出雲市塩冶町89-1
	（修士課程）								
	医科学専攻	2	15	—	30	修士（医科学）	1.06	平成16年度	
	（博士前期課程）								
	看護学専攻	2	12	—	24	修士（看護学）	0.83	平成15年度	
	医学系研究科								島根県出雲市塩冶町89-1
	（博士課程）								
	医科学専攻	4	30	—	120	博士（医学）	1.03	平成20年度	
	（博士後期課程）								
	看護学専攻	3	2	—	6	博士（看護学）	1.16	平成28年度	
	自然科学研究科								島根県松江市西川津町1060
	（博士前期課程）								
	理工学専攻	2	79	—	158	修士（理学） 修士（工学）	1.01	平成30年度	

環境システム科学専攻	2	78	—	156	修士（理学） 修士（工学） 修士（生物資源科学）	0.94	平成30年度		※平成30年度より学生募集停止
農生命科学専攻	2	43	—	86	修士（生物資源科学）	0.83	平成30年度		
総合理工学研究科 （博士前期課程） 総合理工学専攻	2	—	—	—				島根県松江市西川津町1060	
総合理工学研究科 （博士後期課程） 総合理工学専攻	3	12	—	36	博士（理学） 博士（工学） 博士（学術）	0.97	平成26年度	島根県松江市西川津町1060	
生物資源科学研究科 （修士課程） 生物生命科学専攻 農林生産科学専攻 環境資源科学専攻	2 2 2	— — —	— — —	— — —				島根県松江市西川津町1060	
（附属学校） 名称：教育学部附属幼稚園 目的：教育学部の教育研究計画と密接な連携のもとに、幼児に関する研究を行うこと。 教育学部の計画に従って、学生の実習の実施及びその指導に当たること。 教育研究の成果を広く公開し、地域の幼児教育の振興に寄与すること。 所在地：島根県松江市大輪町416-4 設置年月：昭和26年4月 規模等：建物 912㎡ 名称：教育学部義務教育学校 目的：児童・生徒の心身の発達に応じて初等・中等教育を施す。また、教育学部の教育研究計画と密接な連携のもとに、初等・中等教育の理論及び実践に関する研究並びにその実証を行うとともに、教育学部の計画に従って、学生の実習の実施及びその指導に当たる。さらに、教育研究の成果を広く公開し、公立学校の研究や現職教育に協力して、地域の初等・中等教育の進展に寄与する。 所在地：島根県松江市菅田町167-1 設置年月：平成31年4月 規模等：建物 14,356㎡									
（学部等の附属施設） 名称：法文学部山陰研究センター 目的：法文学部を中心とした、山陰地域における人文・社会科学の研究拠点として、資料の収集及び研究を積極的に推進し、その研究成果を公表することにより、地域の産業経済及び文化の発展に寄与する。 所在地：島根県松江市西川津町1060 設置年月：平成16年4月 規模等：建物 法文学部棟 7,631㎡の一部 名称：教育学部附属教育支援センター 目的：授業科目の履修指導、生活指導及び教育体験活動にかかる学生指導を通じ、学生の教育実践力を特段に高めるとともに、他の教育機関及び地域社会と連携を図り、学生の教育臨床的態度・技能の指導及び地域社会の教育臨床の問題解決に貢献する。 所在地：島根県松江市西川津町1060 設置年月：平成16年4月 規模等：建物 教育学部実験研究棟 16,554㎡の一部 名称：教育学部附属教師教育研究センター 目的：全学の教職課程を担当し、教職科目の改善を図り、教職課程関連カリキュラムを一元的に管理・運営するとともに、現職教員の資質能力向上に寄与する。 所在地：島根県松江市西川津町1060 設置年月：平成19年4月 規模等：建物 教育学部実験研究棟 16,554㎡の一部									

	名 称：教育学部附属FD戦略センター 目 的：教育学部における教員養成教育の改善，充実に資する教育課程の再編，授業の改善及び事業の企画・実施等のFD（ファカルティ・ディベロップメント）の活動を企画・立案，実施することを通して，山陰地域における教員養成基幹学部としての使命を達成する。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成19年6月 規 模 等：建物 教育学部実験研究棟 16,554㎡の一部 名 称：医学部附属病院 目 的：診療を通じて医学の教育及び研究に資する。 所 在 地：島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：昭和54年4月 規 模 等：建物 57,972㎡（附属病院棟） 名 称：医学部教育企画開発室 目 的：医学・看護学教育の向上に資するための方策を総合的に企画・立案し，その充実に図る。 所 在 地：島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：平成16年4月 規 模 等： 名 称：生物資源科学部附属生物資源教育研究センター 目 的：生物資源科学部の附属教育研究施設として，農学・農業，林学・林業及び日本海における生物・海洋に関する教育・研究並びに森林・耕地・海洋を結ぶ生態系をめぐる物質循環の解明などを学際的に科学する教育・研究を行う。 所 在 地：（本部，農業生産科学部門）島根県松江市上本庄町２０５９ （森林科学部門）島根県大田市三瓶町多根９４１－１ （農業生産科学部門）島根県出雲市神西沖町字蛇島２４７３－１ （海洋生物科学部門）島根県隠岐郡隠岐の島町加茂１９４ 設置年月：平成9年4月 規 模 等：建物 8,374㎡（総計） 名 称：地域未来協創本部 目 的：本学の知（地）の拠点大学による地方創生推進事業並びに地域社会における産業技術の振興及び発展等に関する企画・立案・実施等を行い，もって本学の教育・研究及び産学官地域連携の推進並びに地域の未来に関する教育研究活動の支援及び地域社会に向けた情報発信を行う。 所 在 地：（松江キャンパス）島根県松江市西川津町１０６０ （出雲キャンパス）島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：平成30年4月 規 模 等：（松江キャンパス）建物 総合理工学部２号館の一部 （出雲キャンパス）建物 地域未来協創本部 （地域医学共同研究部門） 2,268㎡の一部
	（教育・学生支援機構） 名 称：大学教育センター 目 的：全学的な教学マネジメントの確立のもと，高等教育における諸課題を解決するため，本学の教育改革を推進し，教育の質の保証と向上を達成する。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成31年4月 規 模 等：建物 学生センター 1,400㎡の一部 建物 学生支援センター 656㎡の一部 名 称：保健管理センター 目 的：保健管理に関する専門的業務を一体的に行い，学生及び職員の健康の保持増進を図る。 所 在 地：（松江）松江市西川津町１０６０ （出雲）出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：平成25年4月 規 模 等：建物（松江） 479㎡ （出雲） 大学会館（出雲） 1,998㎡の一部 名 称：学生支援センター 目 的：学生支援業務を統括的に取り扱い，もって学生生活の充実に寄与する。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成25年4月 規 模 等：建物 学生支援センター 656㎡の一部

附属施設の概要	名称：障がい学生支援室 目的：障がいのある学生の修学に必要な支援を行うとともに、支援の充実を図る。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成28年4月 規模等：建物 総合理工学部2号館の一部
	(研究・学術情報機構) 名称：戦略的研究推進センター 目的：本学が有する知的資産と知的創造力を活用し、地域に密着した個性的な研究及び国際水準の独創的な研究を集中的かつ戦略的に推進し、その成果を教育に反映するとともに広く社会に還元する。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成28年4月 規模等：
	名称：エスチュアリー研究センター 目的：汽水域の自然・人文・社会環境の研究等及び汽水域に関する総合的かつ学際的な研究を推進し、本学のエスチュアリー研究活動及び学術交流の活性化を図るとともに、その研究成果を公表することにより、地域社会の発展及び国際学術交流の振興に資する。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成28年4月 規模等：建物 法文学部棟 7,631㎡の一部
	名称：総合科学研究支援センター 目的：生命、環境、物質・材料創成及びその融合領域に関する総合的な科学研究の深化を図るとともに、各学部等における研究を支援する。 所在地：(松江キャンパス) 島根県松江市西川津町１０６０ (出雲キャンパス) 島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：平成28年4月 規模等：(遺伝子機能解析部門・松江) 建物 遺伝子実験施設 1,514㎡の一部 (実験動物部門・出雲) 建物 RI・動物実験施設 3,944㎡の一部 (生体情報・RI実験部門・出雲) 建物 共同研究棟 2,312㎡ 第二研究棟 3,715㎡の一部 RI・動物実験施設 3,944㎡の一部 (物質機能分析部門・松江) 建物 総合理工学部1・2・3号館の一部
	名称：総合情報処理センター 目的：センターに置かれた情報処理システムを整備運用し、学内外の情報ネットワークとの連携を図り、本学における教育、研究その他の情報処理のための利用に供するとともに、学術情報システム等の開発を行い、あわせて人材の育成を支援し、本学における情報処理の進展に資する。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成28年4月 規模等：建物 683㎡
	名称：地域包括ケア教育研究センター 目的：地域住民の健康維持に関する総合的かつ学際的な研究を推進し、大学の教育研究活動及び学術交流の活性化を図るとともに、その研究成果を公表することにより、地域社会の発展及び国際学術交流の振興に資する。 所在地：島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：平成29年4月 規模等：建物 地域未来協創本部（地域医学共同研究部門） 2,268㎡の一部
	名称：総合博物館 目的：本学における標本資料類などを大学所有の有形知的財産として位置づけ、それらを収集、整理・保管及び調査研究をしたうえで、展示公開などによる教育、普及啓発、情報発信の促進及び地域貢献を行う。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成30年6月 規模等：建物 155㎡
	名称：自然災害軽減教育研究センター 目的：「地球環境災害軽減に関するユネスコチェア」の目的である「地球環境と社会のより良好な関係の構築」に向けた教育と研究を促進し、本学」の教育研究活動及び国際的学術交流の活性化を図るとともに、社会の発展に資する。 所在地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成30年4月 規模等：総合理工学部３号館の一部

	(グローバル化推進機構) 名 称：国際交流センター 目 的：本学の国際化及び国際交流の推進に向けて、各種事業の企画・立案を するとともに、外国人留学生及び海外留学を希望する学生に対し、積極 的な支援等を行うことにより、本学の国際交流の推進に寄与する。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成25年4月 規 模 等：建物 学生センター 1,400㎡の一部 名 称：外国語教育センター 目 的：外国語教育の知的拠点として、言語的コミュニケーション能力を培う 教育を行うことのほか、外国語教育を通じて総合的な知性・教養・人格 を形成し、異文化理解と共生文化の創造に資する教育を行う。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成25年4月 規 模 等：建物 教育学部実験研究室棟 16,554㎡の一部 名 称：島根大学・寧夏大学国際共同研究所 目 的：都市と農村との地域間格差問題、中山間地域（条件不利地域）の活性 化、開発と環境問題などを主要なテーマとして共同研究を行い、研究 成果をアジアをはじめとする世界に発信するとともに、人材の育成・ 交流の積極的な展開、国内外の研究者に開かれた中国・西部地域研究の 拠点づくりを目指す。 所 在 地：中国、寧夏、銀川市西夏区賀蘭山西路４８９号 寧夏大学A区 設置年月：平成16年4月 規 模 等：建物 2,794㎡
	(イノベーション創出機構) 名 称：次世代たたら協創センター 目 的：企業等と連携して、金属材料評価技術等の研究及び新たな金属材料や複合 材料等の研究・開発を行い、その成果を実用化に結び付けていくと共に、金 属材料関連の専門人材を育成することを目的とする。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成30年10月 規 模 等：
	名 称：附属図書館 目 的：図書、学術雑誌その他必要な資料を収集、組織、保管し、これを利用者 の教育・研究・学習等の要求に対して提供し、併せて学術情報システム 活用の場として機能することにより、島根大学における教育研究活動を 支援するとともに、地域社会の知的情報拠点としての役割を果たす。 所 在 地：（本館）島根県松江市西川津町１０６０ （医学図書館）島根県出雲市塩冶町８９－１ 設置年月：（本館）平成28年4月 （医学図書館）平成28年4月 規 模 等：（本館）建物 6,834㎡ （医学図書館）建物 1,819㎡
	名 称：山陰法実務教育研究センター 目 的：本学が有する知的資産を有効に活用し山陰地域における法実務教育を 行うとともに、そのための教育プログラム及び教育研究体制に関する 調査研究を行い、もって山陰地域における法学教育の充実発展に寄与 する。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成26年2月 規 模 等：建物 法文学部棟 7,631㎡の一部
	名 称：こころとそだちの相談センター 目 的：心の健康に関する相談に応じて地域社会に貢献するとともに、 心理臨床に関する高度な知識と技能を有する専門家の養成に資する 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成29年4月 規 模 等：建物 教育学部実験研究棟 16,554㎡の一部
	名 称：数理・データサイエンス教育研究センター 目 的：エビデンスに基づく意思決定、価値創造を行うことができるデータ駆動型 の人材を幅広く養成するため、数理・データサイエンスに関する研究の推進 及び支援を行うとともに、数理・データサイエンス教育を全学的に推進する ことにより、本学の数理・データサイエンス教育研究活動の充実発展に資す る。 所 在 地：島根県松江市西川津町１０６０ 設置年月：平成30年4月 規 模 等：建物 法文学部棟 7,631㎡の一部

教 育 課 程 等 の 概 要																
（自然科学研究科博士後期課程創成理工学専攻）																
科目区分	コース等	分野	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	
実践教育科目			英語アカデミックリーディングセミナー	1前		2		○								兼1
			英語プラクティカルスキルアップセミナー	1後		2		○								兼1
			社会人実践研究 （企業滞在型実践研究）	1前		2			○		42	44	10			兼2
			知的財産と社会連携 （研究開発マネジメント科目）	1通		2		○								
			特別実践研究（PBL型授業）	1通		2			○		42	44	10			
			国際実践演習	1通		2			○		42	44	10			
			教育指導特別実習A （実験・演習指導）	2通		2				○	42	44	10			
			教育指導特別実習B（発表指導）	2通		2				○	42	44	10			
			小計（8科目）	－	0	16	0	－			42	44	10	0	0	兼4
																－
理工学コース	数理科学		タイヒミュラー空間論	1前		2		○			1					
			凸解析・非線形解析学特論	1前		2		○			1					
			生物数学特論	1後		2		○				1				
			複素幾何学特論	1後		2		○				1				
			代数学特論	1前		2		○			1					
			偏微分方程式特論	1前		2		○			1					
			連続体理論とトポロジー	1後		2		○				1				
			調和写像論	1後		2		○					1			
			ホモロジー代数学特論	1前		2		○				1				
			多変量解析法の推測論	1後		2		○				1				
			遅延方程式特論	1後		2		○					1			
	知能情報デザイン学		計算機設計技法特論	1後		2		○			1					
			プログラム解析技術特論	1後		2		○			1					
			言語処理系最適化特論	1前		2		○				1				
			書換えシステム特論	1後		2		○				1				
			適応型ユーザインターフェース論	1前		2		○				1				
			先進ネットワーク論	1後		2		○				1				
	物理・マテリアル工学		有機光電変換薄膜	1前		2		○			1					
			超伝導物性特論	1後		2		○			1					
			量子理論物性学	1前		2		○			1					
			応用結晶成長学特論	1後		2		○			1					
			量子物理学特論	1後		2		○				1				
			素粒子物理学特論	1後		2		○			1					
			強相関電子系物質学	1後		2		○			1					
			量子物性学特論	1後		2		○				1				
			結晶材料解析学	1前		2		○				1				
			焼結材料学	1前		2		○				1				
			強誘電体物理学	1前		2		○				1				
			ナノフォトンクス工学	1後		2		○			1					
			薄膜材料デバイス	1前		2		○				1				
			先端電子材料設計学	1後		2		○			1					
			核融合炉材料	1前		2		○				1				
			低温物理学特論	1前		2		○				1				
			電子顕微鏡学	1後		2		○				1				
	機械		光通信論	1後		2		○			1					
			光波計測論	1前		2		○			1					
			知能移動ロボット論	1前		2		○				1				

専門科目	電気電子工学	大気計測論	1後	2	○			1					
		光ファイバ工学論	1後	2	○		1	1					
		機械要素設計特論	1後	2	○			1					
		振動解析学特論	1後	2	○				1				
		複雑系熱流体工学特論	1後	2	○			1					
		非線形弾性力学特論	1前	2	○			1					
		応用電子計測特論	1後	2	○			1					
	地球科学	変成岩岩石学	1前	2	○			1					
		岩石鉱物物理	1後	2	○				1				
		有機資源地球物質科学	1後	2	○		1						
		微生物学	1後	2	○		1						
		地すべりダイナミクス学	1後	2	○		1						
		地下流体解析学	1後	2	○			1					
		堆積地質学特論	1前	2	○		1						
		古環境・古生態学	1後	2	○				1				
		火成岩岩石学特論	1前	2	○		1						
		生層序学特論	1前	2	○			1					
		火山学特論	1前	2	○				1				
		汽水域環境変動論	1前	2	○			1					
	環境共生科学	沿岸地質環境学	1前	2	○		1						
		水質水文学特論	1前	2	○		1						
		環境水理学特論	1前	2	○		1						
		水環境保全学特論	1前	2	○			1					
		汽水域生態学特別演習	1後	2		○		1					
	自然環境システム科学コース 物質化学	高機能触媒創製工学	1後	2	○		1						
		錯体化学特論	1前	2	○		1						
		有機合成化学特論	1後	2	○		1						
		有機材料科学特論	1前	2	○		1						
		高機能触媒表面化学	1後	2	○			1					
		粉体材料工学特論	1前	2	○		1						
		生物無機化学	1前	2	○			1					
		有機反応化学特論	1後	2	○			1					
		光材料プロセス工学	1前	2	○			1					
		分子機能化学特論	1前	2	○			1					
		調光セラミックス特論	1後	2	○		1						
		無機環境材料工学特論	1前	2	○			1					
		構造有機化学特論	1後	2	○				1				
		健康衣料素材学特論	1前	2	○		1						
		環境物質循環化学特論	1後	2	○				1				
		固体表面・界面物性学	1後	2	○			1					
		木質材料特性評価学特論	1後	2	○		1						
		木質分子工学	1前	2	○			1					
	建築デザイン学	建築構造・住環境学	1後	2	○		1						
		居住文化特論	1前	2	○			1					
		建築計画デザイン学	1後	2	○		1						
		建築振動制御学	1前	2	○		1						
		建築論特論	1後	2	○		1						
		建築音響工学特論	1前	2	○			1					
	生命科学	植物分子細胞生物学特論	1前	2	○		1						
		動物発生生物学特論	1前	2	○		1						
		動物組織再生学特論	1後	2	○		1						
		植物多様性学特論	1前	2	○		1						
		生殖発生学特論	1前	2	○		1						
		共生生物学特論	1後	2	○			1					
		理論生態学特論	1前	2	○			1					
		分子細胞構造学特論	1前	2	○			1					
		海洋生物科学特論	1前	2		○		1					
	医理工農連携	理工医学のための生物材料科学	1通	2	○		1	1				兼7	オムニバス
		機能性物質・食品の医療応用と環境影響	1通	2	○		4	1				兼8	オムニバス
		医生物学への数学・情報科学の応用	1通	2	○		2	1				兼7	オムニバス

プログラム		臨床医学と社会・環境医学への高度情報学の応用	1通		2		○				1					兼8	オムニバス	
		医療のための光工学	1通		2		○			3						兼6	オムニバス	
		放射線の医療応用と同位元素の水環境への影響Ⅱ	1通		2		○			3						兼2	オムニバス	
英語による「地球」教育研究特別プログラム	先端地球科学専修分野	Metamorphic Petrology 変成岩岩石学	1前		2		○				1							
		Advanced Organic Geochemistry 有機地球化学特論	1前		2		○			1								
		Micropaleontology 微古生物学	1後		2		○			1								
		Advanced Sedimentology 堆積学特論	1後		2		○			1								
		Advanced Igneous Petrology 火成岩岩石学特論	1前		2		○			1								
		Advanced Biostratigraphy 生層序学特論	1前		2		○				1							
		Advanced Volcanology 火山学特論	1前		2		○					1						
		Rock and Mineral Physics 岩石鉱物物理	1後		2		○					1						
	地球資源学専修分野	Mineral Science of Organic Natural Resources 有機資源地球物質科学	1後		2		○				1							
		Groundwater Modeling 地下水モデリング	1後		2		○					1						
		Ultization Engeneering of Forest Resources 森林資源利用工学	1後		2		○					1						
	地球環境災害学専修分野	Landslide Dynamics 地すべりダイナミクス学	1後		2		○				1							
		Paleoenvironmentology and Paleoecology 古環境・古生態学	1後		2		○						1					
		Coastal Geoenvironmental Science 沿岸地質環境学	1前		2		○				1							
	全専修分野共通	Effective Manuscript Preparation A 論文執筆計画A	1前		2			○					1					
		Effective Manuscript Preparation B 論文執筆計画B	1後		2			○					1					
	必修科目		小計（116科目）	—	0	232	0		—		42	44	8	0	0		兼36	—
		論文研究	1通	4				○		42	44	10						
		特別セミナー	1通	2				○		42	44	10						
		小計（2科目）	—	6	0	0		—		42	44	10	0	0		兼0	—	
合計（126科目）			—	6	248	0		—		42	44	10	0	0		兼39	—	
学位又は称号		博士(理学)・博士(工学)			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																																
【理工学コース，自然環境システム科学コース】 (修了要件) <table border="1"><tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="3">修了に必要な単位数</th></tr><tr><th>必修</th><th>選択</th><th>自由選択</th></tr><tr><td colspan="2">実践教育科目</td><td></td><td>2単位</td><td rowspan="2">2単位</td></tr><tr><td colspan="2">専門科目</td><td></td><td>2単位</td></tr><tr><td rowspan="2">必修科目</td><td>論文研究</td><td>4単位</td><td></td><td></td></tr><tr><td>特別セミナー</td><td>2単位</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合 計</td><td colspan="3">12単位</td></tr></table> (履修方法) - 実践教育科目から選択して2単位を修得 - 所属するコースの専門科目から選択して2単位を修得 - さらに，実践教育科目，及び理工学コースと自然環境システム科学コースの専門科目の中から選択して2単位を修得 「論文研究（4単位）」と「特別セミナー（2単位）」を履修						修了に必要な単位数			必修	選択	自由選択	実践教育科目			2単位	2単位	専門科目			2単位	必修科目	論文研究	4単位			特別セミナー	2単位			合 計		12単位			1 学年の学期区分	2期
								修了に必要な単位数																												
				必修	選択			自由選択																												
				実践教育科目			2単位	2単位																												
専門科目			2単位																																	
必修科目	論文研究	4単位																																		
	特別セミナー	2単位																																		
合 計		12単位																																		
1 学期の授業期間	14週																																			
1 時限の授業時間	100分																																			
ただし，医理工農連携プログラムの専門科目は90分間の授業を通年で15回行う。 【理由】これらの科目は松江キャンパスの自然科学研究科の学生と出雲キャンパスの医学系研究科の学生を対象に，両キャンパスを遠隔講義システムで結んで実施する。松江キャンパスは上記のように100分授業を14週行うが，出雲キャンパスでは90分授業を15週行うことになっている。医理工農連携プログラムの専門科目は，出雲キャンパスの授業時間に合わせて授業を行うことにした。																																				

【マテリアル創成工学特別プログラム】 (修了要件) <table border="1"><tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="2">修了に必要な単位数</th></tr><tr><th>必修</th><th>選択</th></tr><tr><td colspan="2">実践教育科目</td><td></td><td>2単位</td></tr><tr><td colspan="2">専門科目</td><td></td><td>4単位</td></tr><tr><td rowspan="2">必修科目</td><td>論文研究</td><td>4単位</td><td></td></tr><tr><td>特別セミナー</td><td>2単位</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合 計</td><td colspan="2">12単位</td></tr></table> プログラム履修生は，理工学コースか自然環境システム科学コースの何れかに所属し，プログラムの修了要件を満たせば所属するコースも修了する。 (履修方法) - 実践教育科目から選択して2単位を修得 - 専門科目は次の15科目の中から選択して4単位を修得 (理工学コース 物理・マテリアル工学分野の専門科目) 応用結晶成長学特論（2単位），焼結材料学（2単位），核融合炉材料（2単位），結晶材料解析学（2単位） 電子顕微鏡学（2単位），ナノフォトンクス工学（2単位），薄膜材料デバイス（2単位） 先端電子材料設計学（2単位），有機光電変換薄膜（2単位） (自然環境システム科学コース 物質化学分野の専門科目) 高機能触媒創製工学（2単位），粉体材料工学特論（2単位），光材料プロセス工学（2単位） 調光セラミックス特論（2単位），無機環境材料工学特論（2単位），固体表面・界面物性学（2単位） 「論文研究（4単位）」と「特別セミナー（2単位）」を履修						修了に必要な単位数		必修	選択	実践教育科目			2単位	専門科目			4単位	必修科目	論文研究	4単位		特別セミナー	2単位		合 計		12単位	
		修了に必要な単位数																										
		必修	選択																									
実践教育科目			2単位																									
専門科目			4単位																									
必修科目	論文研究	4単位																										
	特別セミナー	2単位																										
合 計		12単位																										

【医理工農連携プログラム】

(修了要件)

		修了に必要な単位数	
		必修	選択
実践教育科目			2単位
専門科目			4単位
必修科目	論文研究	4単位	
	特別セミナー	2単位	
合 計		12単位	

プログラム履修生は、理工学コースか自然環境システム科学コースの何れかに所属し、プログラムの修了要件を満たせば所属するコースも修了する。

(履修方法)

- 実践教育科目から選択して2単位を修得
- 当プログラムの専門科目の中から選択して2単位を修得
- 当プログラムの専門科目、及び理工学コースと自然環境システム科学コースの専門科目の中から選択して2単位を修得
- 「論文研究（4単位）」と「特別セミナー（2単位）」を履修

【英語による「地球」教育研究特別プログラム】

(修了要件)

		修了に必要な単位数		
		必修	選択	自由選択
実践教育科目			2単位	2単位
専門科目			2単位	
必修科目	論文研究	4単位		
	特別セミナー	2単位		
合 計		12単位		

プログラム履修生は、理工学コースか自然環境システム科学コースの何れかに所属し、プログラムの修了要件を満たせば所属するコースも修了する。

(履修方法)

当プログラム履修生が受講できる実践教育科目は次の4科目とする。
特別実践研究（2単位），国際実践演習（2単位）
教育指導特別実習A（2単位），教育指導特別実習B（2単位）

- 実践教育科目の中から選択して2単位を修得
- 当プログラムの専門科目の内，自らの専修分野の科目から選択して2単位を修得
- 実践教育科目及び当プログラムの専門科目の中から選択してさらに2単位を修得
- 「論文研究（4単位）」と「特別セミナー（2単位）」を履修

教育課程等の概要																
【既 設】 総合理工学研究科 総合理工学専攻（博士後期課程）																
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	
総合理工学専攻	専攻共通科目	高度実践教育科目	英語アカデミックスキルアップセミナーⅠ	1前		2		○								兼1
			英語アカデミックスキルアップセミナーⅡ	1後		2		○								兼1
			社会人実践研究（企業滞在型実践研究）	1前		2			○		2	1				社会人のみ オムニバス
			知的財産と社会連携（研究開発マネジメント科目）	1通		2		○			2					
			特別実践研究Ⅰ（PBL型授業）	1通		2			○		5					
			特別実践研究Ⅱ（長期インターンシップ）	1通		2			○		5					
			教育指導特別実習Ⅰ	2通		2				○	44	35	9			
			教育指導特別実習Ⅱ	2通		2				○	44	35	9			
			研究指導特別実習	2通		2				○	44	35	9			
			国際実践演習	2通		2			○		44	35	9			
			小計（10科目）	—	0	20	0	—			44	35	9	0	0	兼4
	コース共通	必修教育科目	論文研究	1通	4				○		44	35	9			
			特別セミナー	1通	2				○		44	35	9			
			小計（2科目）	—	6	0	0	—			44	35	9	0	0	
	理工学際創成コース	高度専門科目	理工医学のための生物材料学	1通		2		○				1				兼7
			機能性物質・食品の医療応用と環境影響	1通		2		○			5	2				兼4
			医生物学への数学・情報科学の応用	1通		2		○			3	1				兼2
			臨床医学と社会・環境医学への高度情報学の応用	1通		2		○			2	1				兼4
			医療のための光工学	1通		2		○			4					兼4
			放射線の医療応用と同位元素の水環境への影響Ⅱ	1通		2		○			2					兼1
			小計（6科目）	—	0	12	0	—			16	5	0	0	0	兼22
	理工学専攻	数理・物質創成科学コース 高度専門科目	有機光電変換薄膜	1前		2		○			1					
			超伝導物性特論	1後		2		○			1					
			量子理論物性学	1前		2		○			1					
			応用結晶成長学特論	1後		2		○			1					
			量子物理学特論	1後		2		○				1				
			素粒子物理学特論	1後		2		○			1					
			固体表面・界面物性学	1後		2		○				1				
			磁性物理学特論	1後		2		○			1					
			量子物性学特論	1後		2		○				1				
			結晶材料解析学	1前		2		○			1					
			焼結材料学	1前		2		○				1				
			強誘電体物理学	1前		2		○				1				
			低温物理学特論	1前		2		○				1				
			核融合炉材料	1前		2		○				1				
			高機能触媒開発工学	1後		2		○			1					
			錯体化学特論	1前		2		○			1					
			有機合成化学特論	1後		2		○			1					
			有機材料科学特論	1前		2		○			1					
			高機能触媒設計工学	1後		2		○				1				
			粉体材料工学特論	1前		2		○			1					
			生物無機化学	1前		2		○				1				
			有機反応化学特論	1後		2		○				1				
			光材料プロセス工学	1前		2		○				1				
			分子機能化学特論	1前		2		○				1				
			調光セラミックス特論	1後		2		○			1					
			無機環境材料工学特論	1前		2		○				1				
			構造有機化学特論	1後		2		○					1			
			健康衣料素材学特論	1前		2		○			1					
			環境物質循環化学特論	1後		2		○					1			
			定性的微分方程式論	1前		2		○			1					
			タイヒミュラー空間論	1前		2		○			1					
			凸解析・非線形解析学特論	1前		2		○			1					
			セミパラメトリックモデリング論	1後		2		○								未開講
			生物数学特論	1後		2		○				1				
			複素幾何学特論	1後		2		○			1					
			代数学特論	1前		2		○			1					
			偏微分方程式特論	1前		2		○			1					
			連続体理論とトポロジー	1後		2		○				1				
			調和写像論	1後		2		○					1			
			ホモロジー代数学特論	1前		2		○				1				
			遅延方程式特論	1後		2		○					1			
			エルゴード理論と力学系の解析	1前		2		○					1			
			小計（42科目）	—	0	84	0	—			20	16	5	0	0	—

科目 区分			授業科目の名称	配当年次				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			
総合理工学専攻	地球科学・地球環境コース	高度専門科目	変成岩岩石学	1前		2		○				1					未開講	
			岩石鉱物物理	1後		2		○						1				
			地球資源共生学	1後		2		○			1							
			有機資源地球物質科学	1後		2		○			1							
			海洋資源循環学	1前		2		○			1							
			地すべりダイナミクス学	1後		2		○			1							
			地下流体解析学	1後		2		○				1						
			地球表層物質循環学	1前		2		○			1							
			古環境・古生態学	1後		2		○					1					
			沿岸地質環境学	1前		2		○			1							
			火成岩岩石学特論	1前		2		○			1							
			生層序学特論	1前		2		○				1						
			火山学特論	1前		2		○					1					
			建築構造・住環境学	1後		2		○			1							
			精密機械加工学	1後		2		○										
			木質材料特性評価学特論	1後		2		○			1							
			木質分子工学	1前		2		○				1						
			生物材料工学	1前		2		○										
			居住文化特論	1前		2		○					1					
			建築計画デザイン学	1後		2		○			1							
			建築振動制御学	1前		2		○			1							
			建築論特論	1後		2		○			1							
			建築音響工学特論	1前		2		○				1						
	小計（23科目）			—	0	46	0	—			12	6	3	0	0	—		
	工学専攻	機械電子情報工学コース	高度専門科目	音環境情報工学	1前		2		○				1					未開講
				コンピューティングパラダイム特論	1前		2		○			1						
				メディア構成論	1前		2		○			1						
計算機設計技法特論				1後		2		○			1							
言語処理系最適化特論				1前		2		○				1						
書換えシステム特論				1後		2		○				1						
適応型ユーザインターフェース論				1前		2		○				1						
先進ネットワーク論				1前		2		○				1						
光量子エレクトロニクス				1前		2		○			1							
応用解析特論				1後		2		○			1							
アドバンスト機械制御論				1前		2		○			1							
インタフェース計測特論				1前		2		○			1							
光通信論				1後		2		○			1							
混晶半導体工学				1後		2		○			1							
光波計測論				1前		2		○			1							
知能移動ロボット論				1前		2		○				1						
大気計測論				1後		2		○				1						
光起電力デバイス				1前		2		○				1						
光ファイバ応用工学論				1後		2		○			1							
画像工学特論				1前		2		○			1							
先端電子材料設計学				1後		2		○			1							
伝達装置設計の基礎理論				1後		2		○				1						
振動解析学特論				1後		2		○					1					
複雑系熱流体工学特論				1後		2		○				1						
非線形弾性力学特論				1前		2		○				1						
応用電子計測特論				1後		2		○				1						
小計（26科目）			—	0	52	0	—			13	11	1	0	0	—			
合計（109科目）			—	6	214	0	—			44	35	9	0	0	兼26 —			

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	
英語による「地球」教育研究特別プログラム	専攻共通科目	高度実践教育科目	Special Practice Research I 特別実践研究 I	1通	2			○		3						
		Special Practice Research II 特別実践研究 II	1通	2			○		3							
		Special Practice for Academic mentoring I 教育指導特別実習 I	2通	2				○	8	6	3					
		Special Practice for Academic mentoring II 教育指導特別実習 II	2通	2				○	8	6	3					
		Special Practice for Technological mentoring 研究指導特別実習	2通	2				○	8	6	3					
		Practice for International presentations 国際実践演習	2通	2			○		8	6	3					
	小計(6科目)			—	0	12		—		8	6	3				
	必修科目		Thesis Research 論文研究	1通	4			○		8	6	3				
			Seminar 特別セミナー	1通	2			○		8	6	3				
		小計(2科目)			—	6	0		—		8	6	3			
	高度専門科目	先端地球科学専修分野	Metamorphic Petrology 変成岩岩石学	1前	2		○				1					
			Rock and Mineral Physics 岩石鉱物物理	1後	2		○					1				
			Advanced Organic Geochemistry 有機地球化学特論	1前	2		○			1						
			Micropaleontology 微古生物学	1後	2		○			1						
			Advanced Sedimentology 堆積学特論	1後	2		○			1						
			Advanced Igneous Petrology 火成岩岩石学特論	1前	2		○			1						
			Advanced Biostratigraphy 生層序学特論	1前	2		○				1					
			Advanced Volcanology 火山学特論	1前	2		○					1				
		地球資源学専修分野	Mineral Science of Organic Natural Resources 有機資源地球物質科学	1後	2		○			1						
			Groundwater Modeling 地下水モデリング	1後	2		○				1					
			Ultization Engeneering of Forest Resources 森林資源利用工学	1後	2		○				1					
		地球環境災害学専修分野	Civil Water Environmental Science 都市の水環境科学	1後	2		○			1						
			Landslide Dynamics 地すべりダイナミクス学	1後	2		○			1						
			Environmental Changes and Natural Disasters Recorded in Stratigraphic Successions 地層から読む環境変化・自然災害	1後	2		○			1						
			Paleoenvironmentology and Paleoecology 古環境学・古生態学	1後	2		○					1				
			Coastal Geoenvrnmental Science 沿岸地質環境学	1前	2		○			1						
	共通科目		Effective Manuscript Preparatin A 論文執筆計画 A	1前	2			○				1				
			Effective Manuscript Preparatin B 論文執筆計画 B	1後	2			○				1				
Special Lecture in Earth and Geoenvironmental Science I 地球・地球環境科学特論 I			1前・後	1		○							兼1 集中			
Special Lecture in Earth and Geoenvironmental Science II 地球・地球環境科学特論 II			1前・後	2		○							兼1 集中			
		小計 (20科目)	—	0	39	0	—		7	4	3	0	0	兼2 —		
合計 (28科目)			—	6	51	0	—		8	6	3	0	0	兼2 —		
学位又は称号			博士 (理学) 博士 (工学) 博士 (学術)			学位又は学科の分野			理学関係 工学関係							

授 業 科 目 の 概 要					
(自然科学研究科博士後期課程創成理工学専攻)					
科目区分	コース等	分野	授業科目の名称	講義等の内容	備考
			英語アカデミックリーディングセミナー	英語文献等が十分理解できるように、科学英語の文法的特徴や修飾構造を学ぶと共に、英語要約能力を中心とした英語アカデミックスキルを獲得・向上させる。具体的には、科学英語の記事あるいは専門領域のジャーナルを読むことにより、次の能力を身につけさせる。 1) 科学英語の特徴を理解し、文レベルでやや複雑な英文の文法構造を分析する能力。 2) やや難解な英文のつながりを理解し、段落全体の内容を把握、要約する能力。 3) 各段落のつながりを理解し、文章全体の主旨を把握する能力。 これらの能力が身についたかどうかは、授業時間中の質疑応答、別途課す課題レポートから判定する。	
			英語プラクティカルスキルアップセミナー	英語によるコミュニケーションを積極的に図る態度と能力の育成を行い、口頭による外国人研究者との研究交流が活発に行えるアカデミックスキルを獲得させる。具体的には、英語によるプレゼンテーションと討論を毎回行い、次の能力を修得させる。 1) 英語によるスピーチ、プレゼンテーション、英語学術論文執筆の基本を身につけ、それを使いこなす能力。 2) 伝えるべき情報をしっかりと含み説得力のある英語スピーチ・プレゼンテーション能力、英語学術論文を書く能力。 3) 他者の英語スピーチ・プレゼンテーション、英語学術論文の良い点と悪い点を見出す能力。 これらの能力が身についたかどうかは、授業時間中の討論の状況、最後の授業で行うプレゼンテーションから判定する。	
			社会人実践研究 (企業滞在型実践研究)	社会人学生を対象とした科目で、企業滞在型の実践的な研究を行う。指導教員の指導のもと、当該学生自身が研究テーマを決め研究計画を立てた上で研究を進めていく。この研究テーマは必修科目の「論文研究」のテーマとは別内容とする。研究を進める過程でいくつかの課題にぶつかるはずだが、それらの課題を解決する方法は当該学生が関係者の意見を参考にしながら、自主的に解決していく。また、中間報告、最終報告における発表と討論によりさらなる課題を発見させ、研究意欲の増進を図る。本授業により、社会人学生の研究能力を一層高めるとともに、自己の成果を積極的にアピールするプレゼンテーション能力を修得させる。成績評価は中間報告、最終報告の内容から研究意欲・能力、プレゼンテーション能力を評価することにより行う。	

知的財産と社会連携 (研究開発マネジメント科目)	「知的財産と社会連携」では、知的財産を核にした社会連携について講義する。研究開発マネジメントのミッションは、研究成果の社会実装の実現である。そのため、即戦力として社会で活躍できるように、国・大学・民間における研究開発マネジメントと研究の成果を具現化するために必要な品質マネジメントシステムについて講義する。 知的創造活動においては、研究の過程で得られた知的財産をどのように位置付け、どのように活用するかを強く意識した上で、社会へ還元し、人類の発展と福祉へと繋げていくことが重要である。とりわけ、医・理工農連携等の学術融合・学際領域での研究活動に携わる者は、自己の研究成果が社会において新たな価値や活用の可能性をもたらし得ることを常に意識・探求し、知的財産としての重要性を認識することが重要となる。本講義では、上述の観点から知的財産に関する基礎知識を講義・セミナー等において習得し、医・理工農連携の研究事例や産学連携による新産業創出およびマーケティングについて学ぶ。	
特別実践研究 (PBL型授業)	昨今、企業等における理工系人材として、課題解決能力、マネージメント能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、リーダーシップの素養を持った人材が求められている。これらの能力を実際の課題に取り組む中で養成するのがPBL (Problem Based Learning) 型教育である。本授業では、企業等が求める能力を博士後期課程の学生に修得させるため、地域企業等との連携により産業現場等で実際の課題に取り組み、解決策を提案させる。この授業は当研究科附属の産学官教育推進センターが中心となって実施する。成績評価は中間報告および最終報告の内容から意欲、取り組みの成果、プレゼンテーション能力を評価することにより行う。	
国際実践演習	国際社会で活躍できる資質を養成することを目的として、国際会議における口頭発表の準備(原稿, ポスター), 外国語による論文の執筆投稿, またはそれに準ずる活動を行う。次の2点を達成目標とする。 1) 国際会議, シンポジウム用の口頭発表を行う能力を身につける。 2) 外国語による投稿論文を執筆する能力を身につける。これらの目標が達成されたかどうかの確認は、当該学生の指導教員が行い、指導教員は学生が自発的に上記の能力を修得するよう指導する。なお、博士論文はいくつかの投稿論文(当研究科ではこれを「関連論文」と呼ぶ。)の内容を基に執筆するが、本授業で執筆する論文は関連論文としては取り扱わないものとする。また、国際会議での発表は必修科目の「論文研究」の評価対象外とする。	
教育指導特別実習A (実験・演習指導)	自身の専門に集中して研究する立場にある博士後期課程の学生に、学部あるいは大学院博士前期課程の学生の実験・演習の補助指導をする場を提供し、広い視野と自分自身の専門に対する深い理解を身につけさせる。補助指導の対象者は主に指導教員の研究室の学生とする。科目の具体的達成目標は次の2つの能力を身につけさせることである。 1) 実験または演習の補助指導を正確に行う能力。 2) 学部学生や博士前期課程の学生に専門分野および関連分野への興味・関心を持たせる能力。この科目の受講生は指導教員の指導の下で補助指導計画書を作成し、それに基づいて補助指導を行う。そして最終的に報告書を指導教員に提出する。指導教員は当該学生の補助指導の状況と報告書を基に成績評価を行う。	

			教育指導特別実習B (発表指導)	研究室での発表や学部の卒業論文発表、大学院博士前期課程の修士論文発表、また、学術講演会(学会・研究会を含む)やシンポジウム等、学部学生や博士前期課程学生の発表に対して、発表内容の検討の段階から、発表原稿の構成などに関する助言を行う。また、実際の発表に至るまでの発表練習を通して、発表方法の指導を行う。これにより、原稿作成・プレゼンテーション技術についての指導能力を高めるとともに、自身の発表能力も向上させることを目的とする。発表指導は主に指導教員の研究室の学生を対象に行い、指導後に報告書を指導教員に提出する。指導教員は当該学生の発表指導の状況と報告書を基に成績評価を行う。	
			タイヒミュラー空間論	曲面上の複素構造の変形空間であるタイヒミュラー空間論を習得する。リーマン面とその上の正則関数や微分、被覆空間と被覆変換群、双曲幾何学、擬等角写像などの必要事項を学んだ後、タイヒミュラーの存在定理と一意性定理を紹介する。その後、タイヒミュラー・モジュラー群の元のサーストンによる分類やタイヒミュラー空間のヴェイユ・ピーターソン幾何、リーマン面の射影構造とクライン群など関連するトピックスを取り上げて論じる。	
			凸解析・非線形解析学 特論	凸解析学、非線形解析学における基礎的な考え方および理論を学び、最新の研究結果について学習する。凸解析学の基礎的・本質的な性質である分離定理や射影定理を確認し、凸関数の各種概念(共役、劣微分)、凸最適化問題の最適性やラグランジュ双対性とその制約想定を学習する。また、非線形解析学におけるリゾルベント、変分不等式、KKM定理、不動点定理を学び、非線形最適化問題における解の最適性や双対性についての最新の研究結果を学習する。	
			生物数学特論	微分方程式の理論の歴史は、はじめは、解を初等関数とそれらの積分でもって書き表すことに努力が注がれたが、その後、この意味で解けるのはごく少数のタイプの微分方程式だけであることが判明し、理論の重点は、解の安定性解析等、微分方程式を“解かず”に”解の挙動を理解する”といった「定性的な」研究に移された。本講義では、生命現象のなかでも、個体群動態にかかわる関数方程式論、とりわけ数理生物学に現れる常微分方程式、差分方程式、関数微分方程式の定性的研究に関する話題を提供する。	
			複素幾何学特論	複素幾何学とは、複素多様体を微分幾何学、代数幾何、多変数関数論などの手法を使って調べる学問である。本講義では特に微分幾何学的な面に重点を置いて解説等をおこなう。したがって、コンパクト複素多様体、特にコンパクトケーラー多様体を中心とし、コホモロジー、チャーン類等を扱う。チャーン類を微分幾何学的に定義するため、接続や曲率についても扱う。さらに調和積分論を説明し、小平の消滅定理やホッジ多様体の埋蔵定理について理解することを講義の目的とする。	
			代数学特論	非可換環とその様々な拡大環、及びそれらのイデアルや加群に関する最新の原著論文から、重要事項を取り出し、講義する。特に、アルチン環の整数環とその上の歪多項式環について、それらがネーター性を持つための条件や、イデアルに関する基本的な結果と応用について紹介する。その際、これまでの研究成果をどのように把握し理解するか、また未解決問題をどのように扱うのが有効か理解する能力を養うことに配慮しつつ、環と加群に関する最新の研究動向、課題とその解決方法について述べる。	

数 理 科 学	偏微分方程式特論	非線形偏微分方程式論の解析に必要な様々な手法について、基本事項から最先端の手法に到るまで理解することを目的とする。本講義では特に非線形波動方程式、分散型方程式を題材として取り上げ、適切性を示す上で重要な道具である Strichartz 型評価や平滑化評価、Fourier 制限法について解説する。その後、大域解の存在と非存在、散乱理論や定常解の安定性など解の時間大域的挙動について、主として関数解析的手法について学ぶ。さらに、非線形方程式を取り扱ううえで重要となる解析学の様々な手法（特異積分作用素の有界性、実および複素補間など）についても身につける。	
	連続体理論とトポロジー	連続体（＝コンパクト連結距離空間）はそれ自身が興味深い研究対象であるが、そのみならず、トポロジーにおける未解決問題攻略の際に大きな役割を果たすことがある。この講義では遺伝的に分解不可能な連続体をはじめとした、複雑な連続体の性質を解説し、また連続体理論がトポロジーの発展にどのように寄与してきたかを説明する。とくに、次元論における未解決問題攻略に、複雑な連続体についての理論がどのように関連しているかをみていく。	
	調和写像論	微分幾何における調和写像論を習得する。まず、関数解析の復習とリーマン幾何の基礎を学ぶ。次に、曲線のエネルギーの第1変分公式および第2変分公式を求め、そのリーマン幾何への応用として、リーマン多様体の位相構造を調べる。その後、写像に対するエネルギー汎関数を定義し、第1, 第2変分公式を求め、調和写像の存在性と一意性の定理を述べる。更に、その証明として用いられたイールス、サンプソンによる熱流の方法を説明する。最終的には調和写像のリーマン幾何への応用を行う。時間的余裕があれば、ザックス、ウーレンベックの定理にも触れる。	
	ホモロジー代数学特論	講義の前半では、代数の基本的な手法について解説する。特に、加群論、テンソル積、射影極限、直極限、完全列などを説明し、具体的計算方法と実例を紹介する。後半では、数論に関係するホモロジー代数について解説する。特に、ガロアコホモロジーの定義を与え、クンマー理論やブラワー群などとの関係について述べる。また、数論における大域体、局所体、有限体に対応するコホモロジー群を解説し、類体の構成問題やレオポルド予想などの代数的整数論の未解決問題について解説する。	
	多変量解析法の推測論	本科目では、多変量データの解析法とそれに関する統計的推測（点推定、区間推定、検定）の理論について体系的に学ぶ。大標本・高次元漸近理論を展開するための必要事項（中心極限定理や確率についての不等式、統計量の性質など）を学んだ後、パラメトリックな場合とノンパラメトリックな場合について、重要な事項をピックアップし紹介する。各定理の導出の詳細や具体例での計算についての演習や議論を通して理解を深めながら進める。	
	遅延方程式特論	本講義では遅延方程式（Delay Equation）に関する基礎理論とその応用例について紹介する。遅延方程式では、未知関数の変化が、過去の履歴を用いて記述される。遅延方程式は、工学や生物学、物理学をはじめとする多くの自然科学分野で重要な方程式の一つである。本講義では、遅延方程式を解析するための関数解析的枠組みや関連する力学系理論について紹介する。個体群動態や感染症モデルなどの具体的な数理モデルを多く紹介する。	

知能情報デザイン学	計算機設計技法特論	本講義では、コンピュータのソフトウェア、ハードウェアさらに周辺機器も含めて、様々な場面において最適な計算機システムを構築する手法を修得する。具体的には次の内容を達成目標とする。1) プロセッサ、マイコン、ドメイン特化型プロセッサなど状況に応じて適切に選択できる。2) 種々の機器に対する適切なソフトウェアを構成方法を示せる。3) 周辺機器を含めて状況に応じた制約条件のもとで最適なシステム構成を選択・設計できる。以上の内容を周辺機器も含め、ハードウェアとソフトウェアの両面にわたるシステム構築を通じて修得する。	
	プログラム解析技術特論	コンピュータのソフトウェアを記述するプログラムの不具合修正や品質管理を目的として、プログラムを解析する技術が利用される。本講では、プログラム解析技術のうち、静的解析技術のひとつである類似ソースコード検出手法や、動的解析技術の1つである実行トレースからのデータフロー特定手法を、実習形式の検証を通じて修得する。具体的な達成目標は次の通り。(1) 分析の目的に応じて適切な手法やそのためのツールを選択できる。(2) 具体的なプログラムを題材として解析手法を適用し、その分析結果を示すことができる。	
	言語処理系最適化特論	プログラムの実行においては、ターゲットに応じて、一般的な言語処理系の最適化が目標とする実行速度、つまり実行により消費する時間以外にも、消費メモリ量や消費電力等も最適化によって少なくすべき目標である。 本講では、具体的なプログラムコードを対象にして、それぞれの最適化の目標のためにコンパイラはどのようなコードを生成すべきか、あるいはインタプリタはどのように解釈実行すべきかを、ハードウェアやアーキテクチャの知見を動員した定量的な検討と、シミュレータや本講のために用意した実際のハードウェアを用いた実習形式での検証を行う。	
	書換えシステム特論	項書換えシステムは等式に基づく柔軟な計算法と効率的な証明法を提供できるため、定理自動証明、関数型言語または論理型言語など、計算機科学の様々な分野で広く用いられている。項書換えシステムは方向付けられた等式（書換え規則）の集合として定義される。項書換えシステムの計算は、これらの書換え規則を繰り返し適用することにより与えられた項が最も単純な形（正規形）に到達するまでリダクションすることで実現される。また、自動証明における等式推論をリダクションで実行することにより、証明を効率的な計算に置き換えることも可能となる。この講義では、計算における二つの重要な性質である停止性と合流性を解説し、等式証明で中心的な役割を果たす完備化手続きについて解説する。	
	適応型ユーザインタフェース論	障がい者・高齢者の生活・活動を支援するための支援機器およびそのサービスにおけるユーザインタフェースの適応に関する講義を行う。具体的には、次のことについて学ぶ： (1) 支援機器・サービスの概念と具体例、(2) ICTを活用した支援機器・サービスの最近の動向、(3) 支援機器・サービスに関する3要素：障がい者・高齢者、生活・活動、コンテキスト(4) 前記3要素に対し、支援機器・サービスのユーザインタフェースを適応する研究事例、(5) 支援機器・サービスの開発および評価手法。	
	先進ネットワーク論	本科目では、現在のネットワークに変わる次世代型のネットワークについて、特に近年の発展が目覚ましい無線系のネットワークを中心に論じる。具体的には、さまざまな無線ネットワーク形態における各種プロトコルをはじめとした要素技術や、それぞれの応用・サービスについて解説し、先進ネットワークの重要性について議論する。また、関連分野における最新の論文や解説記事を通して、将来のネットワークに関する展望について議論する。	

理 工 学 コ ー ス		有機光電変換薄膜	有機半導体薄膜を用いた光電変換デバイス，特に太陽電池と発光素子の研究は，今や世界中で極めて活発に行われるようになっており，後者は既に実用化されている。本講義では，これらデバイスに関する最近の重要な論文や著書を取り上げ，その内容について講義する。特に，光電変換の機構とデバイス特性の関係についての理解を深めることに重点を置く。受講生は毎回，調べてきたことを発表し，その発表を基に受講生と担当教員が討論を行いながら理解を深めていく。	
		超伝導物性特論	電子間の強いクーロン斥力を背景に持つ強相関電子系の新奇な超伝導物性研究の最前線を紹介する。ミクロな観点から明らかになった超伝導物質の実験的研究の成果を授業の中心に据えて，最新の超伝導に関する知見や物理的な解釈、問題点を理解させる。近年、極低温、高圧力、強磁場という極限条件下での実験技術の発展により、新たな物性が次々と見出されている。これらの技術開発の重要性は、基礎科学に止まらず、学際的な新しいサイエンスを切り開く可能性を秘めている。そこで、本授業科目では極限条件下での実験技術の現状と課題についても紹介する。	
		量子理論物性学	物質の性質はアボガドロ数個の電子の運動によりほぼ決まっている。超伝導に代表される特異な性質の多くは，本来ミクロな量子効果がマクロな物理量として現れてくるものである。そのためには多くの電子がコヒーレントに運動をする必要がある。本講義では電子の運動を記述するために量子力学と統計力学の復習から始めて，様々な物性を理解するためにこれまで提案されてきたモデルや解析法を学ぶ。近年の研究では，最終的に数値解析を用いることが多いが，物理学で現れる数式は特異性を持ち，そのままでは数値解析できないものも多い。そこで数式を数値的に解析する手法も学ぶ。	
		応用結晶成長学特論	液相，および気相からの結晶成長理論を解説し，結晶成長プロセスにおけるバルク結晶，薄膜結晶への理論の適用を観察結果・実験データをもとに検討する。成長理論の解説では，原子（成長単元）の成長界面での反応と環境相内の移動を平衡論的・運動論（速度論）的に取り上げ，さらに原子結合エネルギーの異方性や結晶欠陥との関わりについて検討する。実験との比較では，液相成長の例として酸化物の高温溶液による希薄な溶液からの強い異方性を持つエピタキシャル成長を検討する。気相成長での例としてスパッタリング法による酸化物薄膜の界面反応と結晶欠陥導入について検討する。	
		量子物理学特論	場の量子論における種々の非摂動的手法を習得することを目的とする．具体的な達成目標は ①低次元可解模型の数理、②ラーゼン展開の手法、③対称性に基づく有効理論の手法 について理解することである．この目標のため、以下の3部構成により講義を行う： 第1部 低次元可解模型（Boson-Fermion対応，Sine-Gordon/Thirring双対性，共形場の理論，量子可積分系） 第2部 ラーゼン極限（格子ゲージ理論，線形・非線形σ模型，南部-Jona Lasinio模型，ランダム行列理論，行列模型，ゲージ/重力対応） 第3部 対称性と有効理論（カイラル摂動論，超対称場の理論，超対称ゲージ理論）	
		素粒子物理学特論	現在の高エネルギー実験のほぼ全ての結果を矛盾なく記述する素粒子の標準理論について学ぶ。そして、日々進歩する高エネルギー実験や宇宙観測実験結果と標準理論の関係を学ぶ。更に、何故、ニュートリノの質量だけが他のクォーク・レプトンに比べて桁違いに小さいのか、などの標準理論に存在する重大な未解決問題について取り上げ、標準理論を超える物理理論について、超対称性理論、大統一理論、余剰次元理論、超重力理論など様々な可能性について学ぶ。	

強相関電子系物質学	強相関電子系物質の磁性、超伝導性などの先端的な研究成果について学び、専門知識を深めることを目的とする。はじめに、強相関電子系について説明し、新奇な基底状態を示すスピンプラストレーション系、強大磁気抵抗や電荷整列相を示すペロブスカイト型マンガン酸化物、超伝導を含む多彩な低温物性を含むナトリウム系層状コバルト酸化物、リチウムイオン電池材料として有名で、興味深いLiイオンの拡散と結びついた電荷整列相を示すリチウム系層状コバルト酸化物、多様性に富む各種鉄系超伝導体についてのペアリング議論について実験結果を交えて紹介する。	
量子物性学特論	量子力学的な効果（量子効果）が重要となる物性を広く量子物性と呼ぶ。一般的に、低温では量子効果が顕著になるが、本講義では、量子物性のトピックとして、低次元量子スピン系、超伝導、金属強磁性、近藤効果など、基底状態が自明でないような、基礎的で典型的な物性現象をテーマに選んで、それらの量子物性の特徴や起源などを詳しく解説する。また、近年盛んになっている、銅酸化物高温超伝導体や重い電子系など、電子相関効果が重要となる強相関電子系における量子物性の研究の中から、最新の研究成果を紹介する。	
結晶材料解析学	様々な材料に含まれる結晶構造の解析及びその配列や構成を自力で解析して評価する手法を修得し、様々な物性と関連付けできるようになる事を目的とする。授業は講義形式で、内容は結晶学の基礎と解析手法についてと組織評価の基礎と物性への関連づけの考え方とする。科目の具体的達成目標は1) 材料組織を正確に測定する能力、2) 材料組織の評価と物性への関連づけを正しく行う能力とする。これらの目標が達成されたかどうかの確認は実際の研究上で用いた材料組織の評価と解析についてのレポートで行い、必要に応じて試問を行う。	
焼結材料学	粉末状の物質を加熱すると固まるという現象は、焼結あるいは焼成と呼ぶ。古くは陶磁器の製作に用いられた伝統的手法であるが、近代では金属、サーメット、セラミックスなど、様々な工業材料の製法として広く利用されてきている。本講義では、焼結の現象や機構について概説するとともに、様々な焼結法およびその応用について、最近の研究動向を交えて紹介する。	
強誘電体物理学	統計物理学や量子力学といった物理学を駆使して物質の性質を理解して論理的な材料開発につなげる能力は、物性物理学を志す博士後期課程学生にとって不可欠である。このような能力を育む舞台のひとつが強誘電体である。コンデンサやピエゾ素子として応用されている強誘電体の性能は相転移と密接に関わっており、強誘電体物理学は応用とともに発展してきた。本講義では、電場に対する絶縁物質の応答（誘電応答）を通して、微視的な描像で巨視的な性質を理解する方法を習得する。また、原子の変位や振動・分域の方向や緩和といった異なる時空間スケールを調べる実験手法やデータの見方についても学ぶ。	

ナノフォトニクス工学	光ファイバーなど光子を用いるフォトニクスデバイスは高速化、大容量などの特長から電子を主体とするデバイスに替って社会を変革する技術革新をもたらした。更に光の波長より小さい物質と光子の相互作用を扱うナノフォトニクスは多くの新機能をもたらす。本講義ではナノフォトニクスの原理を学習し、その応用について概説する。ナノフォトニクスの原理については、光学の基礎を学び、誘電体、半導体、金属などの物質における光の伝搬や相互作用について理解する。次に、ナノ構造と光子の相互作用、励起子、プラズモン共鳴や非線形光学効果、近接場光学、半導体量子ドット等について学習する。更に、発光ダイオードや半導体レーザー、バイオイメージングや医療診断などへのナノフォトニクスの応用について学習する。	
薄膜材料デバイス	大画面ガラス基板上に形成される薄膜トランジスタ(TFT)は有機ELや液晶を用いたパネルディスプレイの画素スイッチング素子や周辺回路駆動素子として利用されているほか、将来の3次元LSIとしても期待されている。材料にはSi、酸化物半導体、有機物と多様な材料が使われ、それぞれの材料の長所を發揮した応用が提案されている。本講義ではディスプレイにおけるTFTの役割からはじまり、TFTの原理、構造、製造プロセス、及び将来に向けた課題について講義を行う。	
先端電子材料設計学	電子部品は、半導体だけでなく、金属や絶縁体など様々な材料を組み合わせでできている。半導体自身の電氣的性質はもとより、金属や絶縁体などとの界面の電氣的性質も、電子部品の性能を左右する。しかし、半導体もその表面や界面も決して理想的な状況が常に実現している訳ではないし、実現できる訳ではない。物質中の電子の運動を量子力学に基づいて考えることから始めて、どのように材料の性質が決まっているのか、どのような材料を使うと良いのか、どのように材料を制御したら良いのか、といった電子材料の設計に必要な知識や方法論を講義する。	
核融合炉材料	核融合はほぼ無尽蔵の未来のエネルギー源として世界中で研究が行われている。核融合炉の実現のためには多岐にわたる炉工学の未解決問題の解明が必要であり、さらに数十年の研究を必要としている。特に炉材料は炉工学の中でも複雑な問題を抱えており、核融合炉の実用化にはこの解決が不可欠である。本講義では、照射損傷に関する問題を中心にこれまでの開発研究途上で見られた諸問題に対する理論的・実験的アプローチについて詳述する。	
低温物理学特論	この授業では、低温環境を実現する原理と具体的によく用いられる手法および技術を学んだ後、低温下で現れる興味深い物性現象に関して実験的な結果の紹介をしながら解説する。 極低温領域と室温領域では様々な物理量に大きな変化がある。特に熱に関係する熱容量や熱伝導率はその大きさだけではなく温度依存性も大きく異なる。低温環境を実現するシステムおよびその環境下における測定システムの構築には機械的設計に加えて物性論に基づいた熱的な設計についても必要となる。具体的な計算をしながら、システムの開発について学ぶ。低温では熱励起による乱雑さがなくなり、物質の本質が見えてくる。統計性の変わる超流動現象や超伝導現象、実験でわかってきた凝縮状態について解説し、そこに現れる様々な重要な物理的概念を解説する。	

		電子顕微鏡学	電子顕微鏡は、固体材料の内部を原子～ナノレベルで観測するための、材料科学における必須の手法である。電子顕微鏡を材料開発や研究に応用するためには、基礎となる理論を理解する必要がある。本授業では、基礎理論を教授する。その内容は、電子顕微鏡の基本構成、量子力学基礎、固体物理学基礎、結晶学、電子回折、回折コントラスト法、位相コントラスト法、走査透過電子顕微鏡法、電子顕微鏡を用いた分光法、および最近のトピックスから成る。	
		光通信論	近年の通信システム実現のための主要な基盤技術である光通信技術に関し、その基礎と応用を理解する。本講義で取りあげる光通信技術は、光ファイバを伝送路として用いる光ファイバ通信技術であり、高速・大容量及び長距離通信における必要不可欠な技術である。特に、1990年代に登場した波長多重（WDM）システムにおける光増幅技術は、多中継システムにおける最も重要な基盤技術である。そこで本講義では、その光増幅技術を、デバイス及びシステムにおける応用技術として具体的に取り上げて、光通信技術に関する理解を深めていく。	
		光波計測論	光波を利用した様々な計測法に関して、その基礎理論、方法、システム、信号処理までを理解することを目的とする。基礎理論としては光波の重要な性質である干渉、回折を中心に二光束干渉、多重干渉、白色干渉について学び、それを基礎としてフレネル回折、フラウンホーファ回折までを学習する。次に、それらの原理を用いた位相シフト干渉法、ヘテロダイン干渉法、白色干渉法等の各種干渉計測法や計測システム、回折理論を用いたデジタルホログラフィのホログラム記録法・像再生方法を学び、これを基礎とした形状計測法、変位計測法、ヘテロダイン計測法について学習する。また、これら以外にも様々な光計測法についても学習する。	
		知能移動ロボット論	機械系と電気系が融合したシステム（メカトロニクスシステム）の代表例であるロボット、特に、移動機構を有するロボットに関する力学や制御、移動機構、運動計画等を学習し、移動ロボットに関する理解を深めることを目的とする。主な授業内容は以下の通りである。 ・知能移動ロボット概論 ・車輪型移動ロボットの力学と制御 ・歩行ロボットの力学と制御 ・不整地移動ロボットの力学と制御 ・移動ロボットの運動計画 ・知能移動ロボットの今後の展開 講義により、各内容を説明する。適宜、必要に応じて各内容についての説明ならびに質問を学生にしてもらう。双方向の意思疎通を図り、内容を深く理解するようにする。また、適宜、レポートを課す。	
		大気計測論	電波を用いた大気の遠隔計測方法について講義する。大気に電波を照射すると、屈折率の変動成分から微弱な散乱が生じることが知られている。この散乱を捉えることにより、上空の3次元風速、乱流パラメーター、気温などを測定することが可能となる。用いる周波数を工夫することにより同時に上空の雨滴に関する計測を行うことも可能である。基本的な測定原理やその応用について解説するとともに、技術的な開発の歴史、具体的なシステムについて、最新の研究動向と応用事例を紹介しつつ解説を加える。	

機械・電気電子工学	光ファイバ工学論	光ファイバにおける信号の伝搬の基礎やその中で生じる様々な物理現象を理解し、光通信や光ファイバセンサなどの応用を学ぶことを目的とする。光ファイバ中の光波の伝搬を記述する非線形シュレディンガー方程式について学び、波長分散、偏波モード分散、非線形光学効果がパルス伝搬に与える影響について理解する。光ファイバ中の散乱現象を学び、レイリー散乱、ブリルアン散乱、ラマン散乱の物理と、その応用を学習する。それらを用いたいろいろな光ファイバセンサ技術を学ぶ。	
	機械要素設計特論	一般歯車装置の幾何学的な設計理論、破損モード及び破損原因を解説し、三次元有限要素法を用いた歯車装置の歯面接触強度及び歯元曲げ強度の理論解析法及び実験方法を紹介します。また一般歯車装置の効率、振動・騒音問題を研究するために提案された最新の理論及び実験評価方法を紹介します。そして産業ロボット関節用精密減速機であるサイクロイド減速機の幾何学的な設計理論、破損モード及び破損原因を解説し、この減速機の強度解析理論及び振動・騒音などの性能評価法を紹介します。最後に小型産業ロボットや宇宙探査機用波動歯車装置の幾何学的な設計理論、破損モード及び破損原因を解説し、三次元有限要素法を用いた波動歯車装置の強度解析法、波動歯車装置設計に必要な性能指標及びその評価実験法を解説する。	
	振動解析学特論	確率微分方程式を利用した不規則振動の解析とその近似解法手法を学ぶ。輪講・セミナー形式で授業を進め、下記の内容を理解することを目標とする。(1) 不規則励振を受ける振動系の運動方程式の確率微分方程式によるモデル化の方法。(2) 確率微分方程式からフォッカー・プランク方程式への変換方法。(3) モーメント方程式の導出方法および、その打ち切りによる近似解析手法。(4) 統計的線形化法と等価線形化法の二つの線形化法および等価非線形化法による近似解析。(5) 係数励振に対する線形化法。(6) 機械構造系への応用。(7) 線形化法の解析精度。	
	複雑系熱流体工学特論	現実のエンジン等の熱機器で遭遇する複雑流れの基礎とその最前線の研究についてより深く学びます。現象としては、乱流、燃焼流、多相流の基礎とその応用を学び、実際の機器でこれらの組み合わせた状況での熱流体のふるまいを理解できることを目指します。アプローチとして、理論解析、実験解析とともに数値解析についても学ぶことで多方面からの理解を行います。また、最新の論文のレビューを行うことで最先端の研究について学びます。	
	非線形弾性力学特論	ゴム・エラストマ・ゲルなどのやわらかい材料（材料非線形性）および棒・板・シェルなどのフレキシブル構造（幾何学的非線形性）の力学現象を扱うための非線形弾性力学の基礎を修得することを目標とする。物体の運動と変形を記述するためのテンソル解析、運動学、保存則、および構成則について講述するとともに、基礎的な境界値問題を通して力学挙動への理解を深める。また、有限要素法によるシミュレーションにもとづいた材料と構造の設計手法についても触れる。	
	応用電子計測特論	乱流など対象がダイナミックに変化する場合の測定手法の理解を目的とする。動的な測定を行う場合には、静的な測定の空間的な制約に加えて、時間的や制約が加わり、測定を行う際に考慮すべき点が多くある。講義内ではこれらの特徴を学ぶと同時に、現在利用されている、同時多点計測や、光を用いた多波長計測、これらの解析手法について学ぶ。特に少ない測定点からより多くの情報を得るための手法について、様々な分野における最先端の研究を例にしながら学ぶ。	

		変成岩岩石学	沈み込み帯では、沈み込む海洋プレート内や沈み込み境界における変成反応により水が地球深部へと輸送され、脱水反応により発生した深部流体は多様な地震活動やマグマ発生に関与する。本授業では、こうしたプレート収束域における固体岩石と流体の大規模循環の実態やそれに伴う変成反応に関するこれまでの知見の総括をする。また、分析機器や解析ソフトウェアを用いた実践的課題も取り扱う。科目の達成目標は次の通り。1) 変成作用とジオダイナミクスの関係を理解する、2) 相平衡岩石学の基礎を理解する、3) 解析手法を修得し、自主的に技術向上を目指す。	
		岩石鉱物物理	地球物質（鉱物およびその集合体としての岩石）の塑性変形（レオロジー的性質）について統一的に説明し、その結果を応用してマクロな地球ダイナミクスについての理解に繋げることが目的とする。主に授業は3つのトピックにより構成される。1) 点欠陥、転位、粒界、2) 拡散と物質移動、3) 塑性変形の変形メカニズムとその素過程。これらの内容習得から「地球内部のミクロなメカニズムとマクロなダイナミクスを統一的に理解できるようになること」を本科目の達成目標とする。	
		有機資源地球物質科学	エネルギー資源および素材資源として採鉱され、また今後開発が期待されている岩石中の有機物等について、それらの濃度分布、起源、組成、分子構造の変化等の資源地球科学および有機地球化学的な特徴の解説を行う。理解がむずかしい地球科学的長時間スケールでの有機資源物質の変化反応速度論等については演習を加えて理解度を高める。地球表層・地殻・上部マントル等に存在する炭素・窒素・水素・イオウや関連する炭化水素・非炭化水素・ケロジェン等が濃集・変化するプロセスは地球環境および地質環境に大きく影響されるため、有機資源物質と環境との関係についても取り上げる。	
		微古生物学	古生物学の分野の中でも微化石を扱う微古生物学についてより深く理解し、自身の博士研究の作成につながる知識を身につけさせることを目的としている。具体的には、微古生物学のうち、主に分類・形態学的研究と微化石に基づいた最新の古環境に関する研究について講義を行う。さらに、このような研究におけるデータの解析法について講義を行ったのち、受講生が研究あるいは授業などで得た実際のデータを使って、解析を行い、その結果と考察をまとめさせ、レポートとして提出してもらい、これをもとに達成度評価を行う。	
		地すべりダイナミクス学	広義的な地すべりについて、その運動メカニズムを理解するための授業である。具体的には、1) 地震による地すべり、2) 降雨による地すべり、3) 人工活動、特に切土斜面や貯水池における地すべり、4) 海底地すべりの発生から運動を経て、最終的に停止するまでのプロセスの解析法を習得する。数値解析手法を用いた地すべり運動シミュレーションの実践も行う。	
		地下流体解析学	様々な条件下における地下流体の流動メカニズムを理解し、多相条件下の流動解析法を習得することを目的とする。具体的には、初めに基本的なメカニズムの理解を深めるために、1) 地下水流動モデルの基礎、2) 様々な条件下の地下水形態について、英文テキスト等を用いた講義・輪講を行う。次いで、解析演習として、3) 地下水単相流動モデルとその解析法、4) 地下の多相流動モデルとその解析法の順に解析法を習得する。その際、より実践的な技法も取りこんで行う。	

地 球 科 学	堆積地質学特論	この授業は地層からの堆積地形の発達過程を解説・古環境の復元を行うための先端的知識・技能を修得、それを実践する能力を向上させることを目的とする。地層からの堆積地形の発達を解説したり、古環境の復元を高精度で行うためには、堆積物の堆積作用に関する理解が不可欠である。ここでは地層に見られる構造を1つを選び、その特徴や形成過程にかかる講義・セミナーを実施する。さらに対象とする構造を良く観察できる国内のフィールドにおいて、その地層や構造の観察・解析を行い、観察・解析の成果のプレゼンテーションを実施する。	
	古環境・古生態学	新生代、主として第四紀の環境変動を扱う。現在明らかになっている過去の環境変動を学び、古環境を復元するために必要な手法についての知識を身に付けることを目的とする。特に過去に基礎生態系を構築していた微化石を重点的に扱い、微化石を用いた手法の利点やその問題点、補完の方法を理解することを目指す。古環境の変動を時間スケール別に学習し、古環境で得られた知見の現在や未来の環境変動解明へどのように用いられているのかを理解した上で、今後どのような過去の知見が必要なのかを考察してもらおう。博士号取得に向けて、研究成果の公表に重点を置き、課題として国際誌への論文投稿を課す。	
	火成岩岩石学特論	地球上における火成活動は、大陸地殻の生産場である沈み込み帯、海洋地殻の生産場である海嶺、大陸地殻の衝突場である造山帯、そして大陸地殻の分裂場であるリフト帯に活発に認められる。この地球表層で認められる様々な火成活動は地下のマントル対流と大きく連動しており、地球規模のダイナミックな動きを表している象徴的なものと言える。また世界各地の火成活動は、雄大な景観や温泉をもたらして地域社会の重要な観光資源となることや、一方で大規模噴火により地域の致命的な災害を引き起こすなど人類社会にとっても切り離せない現象と言える。この講義ではこのような地球規模の動きや地域社会と関連の深い火成活動について、その仕組みや成因を解説する。	
	生層序学特論	化石記録に基づいて地層の対比を行う生層序学の原理および手法を、実際の化石を用いた実習によって実践的に理解させる。それにより、化石の実データから年代モデルを作成できるようになることを達成目標とする。具体的には、1) 化石の成因、2) 化石記録に表れる形態進化、3) 化石記録の擾乱要因、4) 生層序学の手法、5) 最新の生層序年代尺度とその問題点、6) 実習、という内容で、最新の文献を用いた講読、授業および実習を実施する。達成度評価はレポートおよびプレゼンテーションによって行う。	
	火山学特論	本授業では、火山活動に関する物質科学、ダイナミクス、火山災害に関するトピックスを取り扱う。主なものとして、1) さまざまな種類の火山噴火とその生成物、2) さまざまな火山地形と噴火様式の関係性、3) 活動的火山系の理解のための火成岩岩石学、記載岩石学、地球化学、数値モデリングの解析・分析手法、4) さまざまな火山災害の原因とその軽減、および人間社会への影響。これらの内容を学生が修得し、相互に関係づけて火山活動の包括的理解ができるようになることを達成目標とする。	

		汽水域環境変動論	汽水域における完新世以降の環境変遷を、人為的環境変化と地球環境変動の視点から解説を行う。前半は、完新世は3つの時期に区分し、最初の時期は海水準変動に伴う汽水環境の形成、次は長・中周期的な気候変動に伴う汽水環境の変化、最後は人類の発展に伴う環境変化について詳しく説明する。後半はその復元の基になるコア解析の手法について実習する。実際に野外でコアを採集し、分割や化学分析、化石分析を行ない、それらから古環境変遷史を解析する。	
環境共生科学		沿岸地質環境学	人々の生活と密接な関係にある海岸沿岸域の低地は、多くは沖積層と呼ばれる第四紀の地層から構成されている。居住・工業・農業・商業・漁業などにとって重要な低地が、どのようにして、いつから形成されてきたのか。どのような地形的・地質的な特徴があり、どのような種類に分類され、世界的、また国内の地理的な分布は、どうなっているか。それらは何が規制しているのか。また低地を構成する沖積層は、どのような情報を記録しているのか。現在低地や沖積層は、どのような問題を抱えているか。低地のもつ自然資源の維持管理と保全、また持続的な利活用を行うためには何が必要か。本講義では、これらに関する基礎知識を講義・セミナー等において習得する。	
		水質水文学特論	農業地域における水文循環とその水質変化に対する汚濁負荷流出過程の問題を取り上げ、資源循環を踏まえた汚濁負荷流出制御の課題について、地表近傍の水循環に水質を加味した物質循環の観点から、良好な水資源を回復して持続可能な地域環境を保全・創造するとともに、水環境問題の解決に向けた合理的な方策を提案できるだけの知識を身に着けることを目的とする。このため、水文現象の素過程に関する物理的理解とともに、物質変化のメカニズムに関与する生物化学的な知見と、さらに法的な規制などの社会的なコントロールの考え方等についての幅広い視点を身に付ける。	
		環境水理学特論	河川流域、特にダム貯水池や湖沼における水環境問題に着目し、安全・安心で良好な河川環境を保全するための知識を獲得することを目的とする。講義においては、一つの河川流域のみならず地球規模で見たときの水循環および世界規模での水環境問題について学ぶ。また、ダム貯水池や湖沼における水環境問題を理解するために、水体における物理的・化学的・生物学的メカニズムとそれらの相互作用およびデータを通じた現象の解析法を学ぶことにより、自ら水環境保全の方策を考える力をつける。	
		水環境保全学特論	湖沼等の閉鎖性水域の水質汚濁の問題と人の健康へ影響を及ぼす水系の汚染物質の問題に着目し、水環境を保全するために必要となる汚濁・汚染に関する知識を習得するとともに、これらを解決するために必要となる知識を習得することを目的とする。そのために、湖沼を中心とした閉鎖性水域の富栄養化進行のメカニズムや重金属等の水質汚染の原因を理解した上で、水域における直接浄化方法、排水処理方法、地下水浄化方法などの技術面・材料面における課題を見つけ、解決に向かう力を身につける。	

			海洋と河川の間に位置する汽水域生態系は環境の振れ幅が大きく、短期的には出水や高潮などの外的要因により急激な変化を示す一方、長期的には環境変化に対応した生物群集が成立している。汽水域生態系は人間活動の影響を強く受けることから、汽水域生態系の特性を明らかにした上で将来の持続的な利用に資する施策を提言する必要がある。本授業では、短期的および長期的視点による生物群集の変化を解析した研究を理解し、汽水域生態系の構造と機能について学習する。将来的な気候変動に対する汽水域生態系の応答と生物多様性の変化を論じた最新の英語論文を精読する。流域の生態系サービスを持続的に利用するためにはどのような対策を取るべきか、生物間相互作用を考慮した生物多様性の保全のあるべき姿はどのようなものか、といった課題を取り上げて実際の討議を行う。	
		高機能触媒創製工学	高機能触媒の機能について知識を習得するとともに、マテリアルインフォマティクス、機械学習の手法を用いて、固体触媒の開発を行っている論文を講読し、その手法について学習する。さらに、自ら数理的なモデルを作成して論文を再解析することで材料設計に取り組み、あたらしい知見を導く演習も行う。具体的には、現在データサイエンスで多用されているR言語を用いて、統計的な解析手法を理解し、ライブラリーとして提供されている材料設計用のツールを使用することで、自ら機能材料の設計を行う。	
		錯体化学特論	錯体に関する基礎的事項を理解したうえで、社会から必要とされる科学技術の発展に寄与するような応用のために、錯体がどのような役割を果たすことができるかを、理解できるようになることを目的とする。そのために、錯体の合成法、同定法、構造決定法、電子状態の解析法、光吸収・発光特性、磁性特性、酸化還元特性、反応・触媒特性およびガス吸蔵特性等を、系統的に教授する。これにより、目的とする機能性を発現させたための研究能力の向上にも寄与する。	
		有機合成化学特論	有機金属化合物を利用する分野を中心とした、有機化合物を合成するための反応手法に関する論文や成書を題材として、読み進める。これをもとに議論することで、学生の理解度を測り、必要に応じて講義を交える。これらを通して、独力で研究を進めるために必要な次の能力を身につけさせる。(1) 最新の有機化学の動向を理解する力。(2) 様々な有機反応についての知識を得る力。(3) 専門分野の英文を読みこなす力。(4) 論文での要点、問題点を指摘し、新たな可能性を見出す力。(5) 発表能力を含め、専門的な議論を行う力。	
		有機材料科学特論	本授業では、身の回りで使われていたり、近い将来に製品として実用化が期待されている有機機能性高分子材料をテーマとして取り扱う。各テーマで取り扱う高分子の発見や開発の歴史的背景を述べた後、それら高分子についての基礎、理論、応用と将来展望について説明する。基礎については、各高分子の合成法について説明する。理論については、高分子の溶液及び固体状態における諸物性について説明する。応用については、イオン性高分子や導電性高分子の電子デバイス材料として利用について説明する。授業内容に関する資料を毎回配布して、それらを解説することで授業を進める。	

専 門 科 目	自然環境システム科学コース	物 質 化 学	高機能触媒表面化学	触媒活性点の構造や性質は触媒性能を決定する重要な因子であり、固体触媒の開発においては、反応機構の解明とともに反応に最適化された触媒活性点の設計が不可欠となる。調製した触媒を各種表面分析によりキャラクタリゼーションし、設計した活性点構造が実現できているかを調べ、それを次の世代の触媒設計にフィードバックすることで合理的な開発が実現される。本講義では、表面科学を用いた触媒キャラクタリゼーションに関する基礎知識を講義・セミナー等において習得し、実用触媒における応用例や、最新の研究事例について学ぶ。	
			粉体材料工学特論	無機粉体は、工業・産業界のみならず、我々の身近なところに広く存在する重要な基盤材料である。一方、近年のナノテクノロジーの発展とともに、粉体の利用は拡大の一途をたどり、新たな粉体现象が発見されている。本講義では無機粉体の構造、形態、組成と物性、ハンドリングの関連について基礎的事項を理解し、それらの応用について考えることができるように講義するとともに、粉体现象の最新の研究事例を調査し、プレゼンテーション形式で紹介していく。	
			生物無機化学	生物無機化学は、生体内における無機物の役割を研究する無機化学の一分野であり、生化学の一分野である。主に生体中の活性中心に存在する金属イオンを扱う。（鉄イオン、銅イオン、マグネシウムイオンなど） 生物無機化学では、NMRやESRやX線結晶構造解析を始めとする様々な分光法を用いて、生化学、無機化学、熱化学、物理化学、錯体化学などに関わりについての授業を行う。授業では医薬の分野への応用についても説明する。	
			有機反応化学特論	有機化学は物質を創製する中核的な学問領域であり、近年より環境調和型かつ原子効率の高い物質変換法の開発が強く望まれている。したがって、選択的に欲しいものだけを作りだす反応の開発ならびにその機構解明は新しい概念の発見へとつながり、関連する分野まで大きく波及することになる。また、短工程での効率的な省エネルギーでの反応手段を創出することは学術面のみではなく社会一般にも大きく貢献することになる。 本講義では、これらの観点から、立体選択的な有機反応の研究背景から、開発の経緯、さらに実際の有用な物質への応用までを講義、演習を通じて習得し、有機反応化学の幅広い知識を習得することを目的とする。	
			光材料プロセス工学	レーザーを初めとする最先端の光技術を用いた、材料作製技術に関する知識を身につけるための講義である。具体的には、光の性質、エネルギー、光と物質との相互作用、レーザーの仕組み、レーザーの種類と動作の制御方法、レーザー加工の基礎、レーザーを用いた微細加工（内部加工、3次元造形、薄膜作製、ナノ粒子作製）、新規レーザープロセス（液中レーザープロセス等）について解説する。また、それらに関する情報収集能力を養うために各自が関連する文献を検索し、紹介する。	
			分子機能化学特論	高度な機能を発現する多様な有機分子や高分子、超分子に関する最先端の研究について、その研究背景や合成手法、構造、発現する機能、応用例、今後の展望などを解説する。特にそれらの共役構造やキラル構造、高次構造に起因する特性・機能に焦点をあてるとともに、高選択的触媒や分子認識材料、不斉識別材料などの機能性材料への展開に関して講義を行う。受講学生は関連する最新の研究について学術論文などをもとに調査を行い、その結果を発表し内容について討論を行う。	

調光セラミックス特論	一般的な建築構造物では、ほとんどの場合、外壁に窓ガラスが用いられており、四季を通して外部からの光が建築物内に入射する。夏場では強い入射光となり、冬場では弱い入射光となる。そこで、フォトクロミック特性やサーモクロミック特性を有する材料を窓材として用いることで、夏場・冬場で太陽光の入射を制御し、環境負荷を低減させるスマートウインドウを設計することが出来る。本講義では、このような調光材料について、原理・合成法からエネルギー効率に関する理解が修得されるよう指導する。	
無機環境材料工学特論	無機材料の中で環境材料として利用されているものに焦点をあて、物理化学、無機材料工学および応用界面科学の知識に基づき、それらの理論的背景や最先端の研究、課題について学ぶ。各環境材料が持つ様々な性質とそれら互いの関係を理解し、使用する環境、目的に応じた適切な材料選択や必要とされる材料の設計を行うのに必要な知識を習得する。前半は講義形式、後半は輪講形式で進め、最後にまとめをプレゼンテーション形式で行う。	
構造有機化学特論	芳香族性は有機化学の重要な根幹であり、有機化合物の安定性や反応性・物性を考えるうえで不可欠な概念である。本授業では、各種芳香族化合物の合成法や性質について実例に基づいて説明する。授業の到達目標及びテーマは（１）芳香族性が化合物に与える影響について理解できる（２）芳香族化合物を創製するための有機合成化学を理解できる（３）芳香族化合物の自然や社会との関わりを知る、であり、キーワードは、有機合成化学・構造有機化学・物理有機化学、である。	
健康衣料素材学特論	一般的な被服素材の機能や役割を学ぶとともに、抗菌、消臭、UVカットなどの新規な機能性を有する健康衣料素材について学ぶ。また、健康を維持するために有益な衣料素材のあり方を理解する。衣服内の温湿度をコントロールするとともに、接触冷感、発汗時の汗処理、生地が発熱などに最適化した被服素材についても学ぶ。本講義によって、人間の健康に及ぼす被服の役割に関する理解が深まるとともに、最先端の衣料素材に対する知見もより深めることができる。	
環境物質循環化学特論	本講義は、水圏における物質循環を生物地球化学的観点から理解するために、天然水の特性について理解することを目的とする。次の3点を達成目標とする。１）これまでに実際に得られた水質データを適切に処理し、解析するための適切なグラフを作成できる。２）宍道湖・中海における物質循環（特に、窒素、リン、硫黄）の特性を理解し、説明できる。３）国内外の水域と宍道湖・中海を比較し、それらの水域の特性の違いを説明できる。	
固体表面・界面物性学	物質や材料の表面や界面では様々な現象が起こることが知られている。これらの現象は、その物質や材料の特性にまで大きな影響を与えることがある。そこで本講義では、(1)表面もしくは界面と分子等の相互作用の理解と熱力学的な取り扱い、(2)表面もしくは界面への分子等凝縮現象のひとつである“吸着現象”の理論的な描像の理解（2-1：物理的な吸着現象，2-2：化学的な吸着現象），(3)様々な吸着現象を理解するための実験的な手法の原理解、(4)各種吸着実験で得られる実験データの解析と結果の理解について知識の修得を目的とする。なお講義は、資料を用いた講義形式の授業だけでなく、(4)では実際のデータを取り扱った解析の実習も行う。	

		木質材料特性評価学特論	自然環境にやさしいとされている木材や木質材料を有効に利用する上で、その特性を適切に評価することは、より一層の環境調和を図りながら利用する上で極めて重要である。本科目では、木材や木質材料の特性の中で、特に物理的および機械的な特性について講述し、適切な評価方法および理論的なバックグラウンドについて学習する。内容は講義が中心であるが、適宜演習や評価試験を実施することや、実際の評価試験を通じて精度よく特性評価する方法について理解を深める。	
		木質分子工学	遺伝子工学技術を用いた木材の高度有効利用を実現するために必要な知識を身につける。木材は、生物由来の材料であり、その諸性質は、成長過程における生物学的要因によって大きく変化する。また、環境破壊が進む中、生態系の中で循環し得る生物材料の効率的な大量増殖等の技術開発が、急務となっている。本講義では、木本植物の構造と機能、形成と分化、遺伝子の発現と制御、木部・師部の分化機構、木質細胞壁の生合成と酵素の生成・制御、テルペノイド、早材・晩材・心材の形成と制御、木本植物の微生物分解機構、基本転写機構と転写メディエーター、発生に関わるシグナル伝達と転写因子、核酸の性質と解析、核酸の分離と構造解析、遺伝子組換え技術、遺伝子発現機能解析、および遺伝子ターゲティングを講述する。	
	建 築 デ ザ イ ン	建築構造・住環境学	建築構造の設計は、耐震安全面や居住環境面から重要である。本授業では、特に鉄骨構造を対象として、それを構成する柱や梁及びブレース部材、柱梁接合部、柱継手、梁継手、柱脚、全体骨組の最新の設計手法について、学会の最新の指針等を参照しながら深く理解するために輪講と解説を行う。コンピュータ・プログラミングを活用した各種構造解析の原理についても深く理解するために輪講と解説を行う。本授業の目標は、鉄骨構造の最新の各種設計式の根拠を深く理解し分かりやすく説明できること、構造解析等を活用した各部の設計が実施できることである。	
		居住文化特論	住まいの形式とその文化的・社会的な背景について、具体的な事例の検討を通して考究する。その過程で、日本の住まいの発展とその要因について理解していく。本授業では、日本国内における具体的な民家建築物・伝統的集落等の事例を学生自らが選定し、段階的に調査を実施することで対象を深く理解していく。文献調査の技術を確実に身につけ、調査結果に基づく分析を実施し、成果として取りまとめて発表する。様々な視点から討論を進めることにより地域の建築文化に関する理解を進めていく。	
		建築計画デザイン学	建物を計画する際には、建物の機能や使われ方に関する建築計画分野の知識と、人の活動を自由にした上で感動を与え快適性なども向上させる建築デザイン分野の知識との両面を考えることが重要である。さらに、我が国で進む少子高齢化の進展の中で、バリアフリーやユニバーサルデザインといった、使う人への細やかな配慮も求められてきている。 本講義では、上記の内容も捉えながら、子ども施設、学校教育施設や福祉施設などの地域に根ざした公共施設について、我国の施設整備基準、具体的な利用者想定を踏まえた計画・設計デザイン手法、さらに欧米における先進的な考え方を解説する。	

1 ン 学	建築振動制御学	建築振動の基礎理論、地震による建物の揺れの特徴、1 質点系モデルと多質点系モデルの振動と地震応答、固有値解析と固有モード、地震応答スペクトルとモーダル解析法、捩れ振動などについて学ぶ。耐震構造の基本的な考え方と設計手法を修得し、免震構造・制振構造の原理と各種装置の特徴、地震応答解析・設計法を学習する。各種の免震・制振デバイスの力学モデル、地震応答解析手法、性能設計法を学び、設計例題を通じて建築振動制御を深く理解し、設計が出来るレベルまで指導する。	
	建築論特論	洋の東西を問わず、空間を実現（制作）するための様々な理論が古来より存在する。持続可能性、地域性や風土性、歴史的遺産などの現代的課題を踏まえ、建築論が取り組むべき課題について、歴史的かつ地球的な視点を確立することが目標である。本講義では、古代ギリシアから現代につながる建築思潮史を概観し、それをもとにした建築論の枠組み（物体性・効用性・芸術性・超越性）を具体例を挙げながら解説する。そして、それらを現代の地域の課題に適応することによって、地域と世界を結ぶ方法論について考察していく。	
	建築音響工学特論	建築空間において音環境は人の心理・生理に多大な影響を及ぼすだけでなく、音による情報伝達は今後も重要度を増すと考えらえる。この授業では、聴覚と音響心理・生理の関連性だけでなく、物理現象としての音響の基礎と応用技術を修得し、音響に関する社会的要請や行政による環境規制の在り方についても知見を深め、人を取り巻く環境を建築音響工学の側面から向上させることを目的とする。また、これらの知見と技術を基に建築音響空間のデザインを行うための知識と技術を修得する。	
	植物分子細胞生物学特論	「植物分子細胞生物学」の動向について最新の研究論文を基にして講義する。動けない植物が様々な生物的・非生物的なストレスに応答してどのように細胞内で情報変換し、それを生存戦略に生かしているかは分子レベルで植物を理解する上で鍵になるだけでなく、ストレス耐性植物を作出する上での基盤技術の開発につながる。特に、ストレスに応答して細胞内に急激に合成されるγ-アミノ酪酸（GABA）の代謝系とその機能についての最新の知見について理解する。これと平行して、植物における遺伝情報の発現の分子機構の潮流を解説する。特に、翻訳に関わるtRNAのプロセッシング・スプライシング反応に注目し、これらの反応を触媒する酵素群の局在とその生理機能について理解する。	
	動物発生生物学特論	動物の発生過程を支配するメカニズムについて、遺伝子の働き、細胞間相互作用の両方の観点から講義する。細胞分化、細胞死、細胞分裂、形態形成などの具体的な例を取り上げ、新旧の論文を紹介しながら、議論・解説を行う。また手足再生の機構、両生類変態機構についても取り上げ、再生時や変態時の遺伝子発現や細胞応答機構が発生初期の機構とどのように類似しているか、あるいは異なるかなどを論じる。また、幹細胞の重要性にも触れ、iPS細胞やMuse細胞を用いた再生医療への応用についても言及する。可能であれば、遺伝子の病気や癌のメカニズムについても概説する。	

生 命 科 学	動物組織再生学特論	動物の皮膚は外部からの物質や病原体の侵入を防ぐバリア機能を健全に維持するため、恒常的に再生を繰り返している。また、創傷を受けた場合には、皮膚免疫系を活性化して炎症反応を惹起するとともに、細胞の増殖と分化を促して速やかに組織を修復する。さらに毛を作る器官である毛包では、部位によって異なる再生周期、いわゆる毛周期をもって定期的に一定の長さの毛を再生する。こうした生理的・病理的再生には、幹細胞の維持と活性化の調節・上皮と間充織の緻密な相互作用が必要であるほか、毛周期の調節に時計遺伝子の関与も示唆されている。この講義では、皮膚組織の再生を題材に、再生現象における幹細胞、シグナル伝達、免疫、時計遺伝子などの役割を理解し、それらを総合的に関連づける力をグループディスカッション等を通して身に付ける。	
	植物多様性学特論	地球上現存している多様な植物は全て生物多様化の過程を経て進化してきたものである。本講義は植物の系統進化と多様性形成機構に関する研究例（最新の論文、書籍、トピックスなど）の紹介と解説を通して、シダ植物から被子植物への形態・構造・機能の進化過程について理解する。特に、様々な植物種、群の多様性維持における生殖様式（無性生殖、無融合生殖、有性生殖、倍数体形成、雑種起源）の多様化及び遺伝的多様性の意義を論じ、植物がもたらす生命現象の多様性と種分化のメカニズムについて講義する。	
	生殖発生学特論	生殖分野の研究動向を概説し、今後の展望を占う。特に基礎生物学がこの分野に果たす役割について100年の歴史を紐解き、未解決な問題について解説する。さらに分子イメージング、顕微鏡技術、遺伝子改変技術、遺伝子やタンパク質の網羅的解析、一細胞解析など近年目覚ましく発展してきた生命科学分野の技術を生殖研究に応用することで、明らかにされた知見を紹介する。生殖医療についても、技術的・倫理的問題点についても触れたい。	
	共生生物学特論	真核細胞内のミトコンドリアと葉緑体は、元は独立して存在していた細菌が、10～20億年前に真核細胞の元になった大型細菌の内部に共生して進化したものであると考えられている。細胞内共生はその後も繰り返し行われて、生物の進化と多様化の大きな原動力となっているが、その成立条件についてはほとんど明らかにされていない。「共生生物学特論」では、原核細胞から真核細胞への進化についての学説を説明し、細胞内共生が真核細胞にもたらした影響について学ぶ。細胞内共生研究のモデル材料を用いた最新研究を紹介し、細胞内共生に関する最新の研究に関する論文を講読し、研究内容だけでなく研究手法についても学ぶ。	
	理論生態学特論	生態学とは、生物と他の生物・物理環境などの環境との相互作用を扱う学問である。他の自然科学同様、生態学もまた実証研究と理論研究との相互作用によって発展してきた。本講義では、生態学における数理モデルの役割と進化動態、個体群動態から群集動態まで幅広く古典的な数理モデルを紹介するとともに、数理モデルの構築・分析における基礎的な方法論を講義する。さらに、それら古典的な理論研究を発展させた最新の理論研究を紹介する。	

			分子細胞構造学特論 細胞運動は、細胞が生命を維持していく上で必須となる基本的な機能である。細胞運動には多くの種類があり、その構造と分子機構もまた多岐に渡る。特に原生生物においては細胞運動が多様であり、原生生物独自の運動機構とその構造を形成する分子群が知られている。さらに、一般的な動物細胞が持つ運動に関連するタンパク質分子が、原生生物においては動物細胞とは異なった形で運動に関与することも知られており、運動機構の進化という点でも興味深い。これらの細胞運動を引き起こす細胞内構造について、運動の制御や運動エネルギーなども含め最新の知見を交えて解説する。	
			海洋生物科学特論 海洋生物資源の多様性について実地で理解を深めるため夏季集中の実習を行う。 海洋がもつ生物の多様性は、生命科学の基礎的知見を得るために基盤として重要な役割を果たしてきただけでなく、大規模ゲノム解読技術が一般化した現在でも完全に理解しきれたわけではなく未踏の領域を残している。水棲生物の採集・観察を通して、海洋の多様性を理解する。また環境DNA等の先端技術を組み合わせ、海洋資源の利活用の最新の知見について理解する。日本海島嶼部、島根がもつ生物資源の多様性とその活用法について実習形式で理解する。	
			理工医学のための生物材料学 (概要) 理工医学のための生物材料学では医学・医療の場で用いられる生物材料に関する基礎知識と一般的な研究方法、研究の現状などについて、講義・セミナー等で主に実際の研究事例を通して学ぶ。また、基礎・臨床医学応用例についても、生化学、法医学、皮膚科学、眼科学、歯科口腔外科学、整形外科科学領域についての特論をオムニバス形式で学ぶ。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (107 浦野 健／1回) 海洋資源の贈り物 蛍光たんぱく質の基礎と応用 (特にがん治療を目指して) (108 竹下 治男／1回) 理工医学のための生物材料学・方位犯罪鑑識科学への応用と課題 (109 内尾 祐司／4回) 軟骨再生のための生物材料学 (2回) 靱帯再建のための生物材料学 (2回) (131 兒玉 達夫／1回) 眼腫瘍の生物学的治療 (110 谷戸 正樹／1回) 緑内障の新規診断・治療法開発 (132 菅野 貴浩／2回) 顎口腔における生体材料学 ～頭蓋顎顔面骨を中心に～ (75 笹井 亮／2回) 生体セラミックスの基礎と応用 (10 藤田 恭久／2回) ナノ材料の医生物応用 (133 吉清恵介／1回) 分子間相互作用の医薬、食品応用	

		(概要) 医療材料の開発とそれに伴う医療技術の進歩は、医療全般の向上に大きく貢献してきたし今後も貢献するものと期待されている。理工農学専門家の立場から、生体内において多彩な機能を発揮する物質の開発の経緯と問題点について概説する。また医学専門家の立場からは、実際に医学に応用され医療の向上に貢献している機能性物質・食品について説明する。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (111 和田 孝一郎／1回) 消化器系と機能性物質 (112 原田 守／2回) 機能性物質による免疫応答増強 腸内細菌叢の免疫応答への影響 (113 福田 誠司／1回) 機能性物質の細胞への作用 (114 吉山 裕規／1回) 機能性物質と感染予防 (134 青井 典明／1回) 衛生仮説とアレルギー性鼻炎 －Toll様受容体を介したアレルギーの制御－ (139 小谷 仁司／2回) 機能性物質の探索方法と生物活性評価 機能性物質による免疫細胞制御 (32 田中 秀和／1回) 化学物質の環境への影響 (26 小俣光司／1回) 新しい統計手法をつかった機能性物質の設計 (28 半田 真／1回) 機能性色素材料としてのフタロシアニン (29 西垣内 寛／1回) 機能性物質の有機合成 (135 中務 明／1回) 農作物の機能特性と利用 (101 川向 誠／1回) 微生物による食品サプリメントの生産と市場性 (72 桑原 智之／1回) 有害微量元素の生態影響と対策のための機能性無機材料	
	機能性物質・食品の医療応用と環境影響	(概要) 単一の受精卵から成体にいたる発生過程や、成体における構造と機能の関連、さらにそれら正常な状態からの逸脱としての先天異常、がん、生活習慣病などの疾病における複雑な生命現象の解析・理解に、数学・情報科学を応用することが試みられている。この科目では、その基礎となる数学・情報科学の理論とその応用例、また医生物学から提起される多様なニーズについて学ぶ。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (3 黒岩 大史／1回) ゲーム理論の基礎	

医 理 工 農 連 携 プ ロ グ ラ ム					(2 和田 健志／2回) フーリエ解析の基礎 フーリエ解析の応用 (47 山田 隆行／3回) 統計的検定論 生存時間解析 高次元小標本問題 (115 平川 正人／1回) コンピュータと人間とのかかわり (116 大谷 浩／2回) ・ 正常な形態形成およびその異常を理解するための 数理解析の応用の可能性 ・ 上皮管腔組織の形成における極性制御 (140 小野田 慶一／2回) 計算論モデルを用いた脳機能解析 機能的MRIの原理と応用 (143 宇田川 潤／2回) ・ 多変量解析による胎生期の調和的な臓器形態形成過程の 解析 ・ 生物の形態解析におけるメビウス写像の応用 (144 永瀬 麻子／1回) 選択行動データの数理モデル解析 (145 籠橋 有紀子／1回) 生物原料のレオロジー特性とテクスチャー	
					(概要) 高度情報学に関する人間および環境との係わり，それらの研究の動向などについて，情報工学の基礎から現代社会での活用事例まで，講義・セミナー等において学ぶ。さらにその医学への応用については医学情報の持つ基礎的性格を理解し，がんを含む生活習慣病の遺伝学や疫学的研究手法を学ぶことで社会・環境医学の研究法とシステムを学ぶ。また，臨床現場で活用されている疫学や臨床検査学の研究方法，医療サービス設計などを理解する。基礎知識から臨床応用への発展を段階的に理解できるようにオムニバス形式の講義・セミナーで学ぶ。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (49 廣富哲也／3回) ・ アシスティブ・テクノロジーとICT ・ ソフトウェア開発プロセスとユーザエクスペリエンスの測定 ・ 福祉情報工学の研究手法と事例 (117 縄手 雅彦／2回) 発達障がいを支援するICT (2回) (136 宮崎 亮／2回) ・ ウェアラブルデバイスを用いた活動量分析とその意義 ・ ウェアラブルデバイスを用いた活動量分析の健康への応用 (118 神田 秀幸／2回) ・ 疫学資料の収集 ・ 疫学資料と統計解析	

			(137 山崎 雅之／1回) 生活・健康福祉システムの活用 (119 並河 徹／1回) 生活習慣病の集団遺伝学1：遺伝子はどのように生活習慣病発症にかかわるか (120 磯村 実／1回) 生活習慣病の集団遺伝学2：生活習慣病遺伝子の同定法 (121 津本 周作／1回) データマイニングの基礎 (122 長井 篤／2回) 臨床検査情報学：1) 医学統計から導かれる臨床基準値の考え方、2) 情報学を活用した最先端検査技術を理解する	
		医療のための光工学	(概要) 近年、光エレクトロニクス、コンピュータ、ナノテクノロジーなどの著しい進歩が、光を使った医療診断や治療技術に変革をもたらし、がんの非侵襲的診断など、様々な新しい応用が注目されている。光工学の生命科学の様々な分野への応用に使われている方法や技術について、その原理の基礎と長所、欠点を学び、続いて医療分野への応用について、現場での実際の機器見学も含めて学習し、その理解を深める。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (10 藤田 恭久, 15 増田 浩次／2回) (共同開講) 光工学の基礎、半導体の基礎 (10 藤田 恭久／2回) 分光計測の実習 (41 松崎 貴／1回) 皮膚に対する光作用とその人為的調節 (103 山本 達之／1回) 分光学の医療応用 (122 長井 篤／2回) 近赤外線の実地医療への応用 (110 谷戸 正樹／1回) 光酸化ストレスと網膜変性 (123 中村 守彦／1回) ナノ粒子を利用したバイオイメージング技術 (138 藤井 政俊／2回) 可視光を用いた分子吸着測定的基础 可視光を用いた分子吸着測定の実用 (141 石原 俊治／3回) 内視鏡診療における光工学の役割 (1回) 医療機器見学会 (2回)	

		放射線の医療応用と同位元素の水環境への影響Ⅱ	(概要) この授業では、博士前期課程の「放射線の医療応用と同位元素の水環境への影響Ⅰ」に引き続いて、放射線医学と物理学の接点について、さらには水中の同位元素と環境との関わりについて講義を行う。放射線医学にはこれまでも物理学が重要な役割りを果たしてきたが、放射線医学の更なる発展の為に、物理学との連携は欠かせない。また、環境問題を考える上で、水中の同位元素、という新たな視点が重要となりつつある。この授業は放射線医学、物理学、さらには環境学の素養を持った放射線医学研究者、物理研究者、地球環境研究者を育てることを目的とする。 (オムニバス方式／全15回) 各担当者の講義タイトルは以下のとおり。 (7 廣光 一郎／3回) 半導体物理学の基礎と放射線検出器 ・半導体物理学の基礎 (2回) ・発光デバイスと光検出器、及び放射線検出器 (1回) (11 山田 容士／3回) 半導体デバイスと超伝導デバイス ・透明導電膜とpn接合デバイス (2回) ・超伝導による放射線検出デバイス (1回) (18 三瓶 良和／3回) 同位体と水環境：同位体比計測による水および関係有機物等の理解と利用 ・元素・同位体の起源および安定同位体比とその測定法 ・天然の水環境と有機物における安定同位体比 ・安定同位体比の医療分野への応用例 (124 北垣 一／3回) 放射線診断とメディカルエレクトロニクス (1回) 最新の機器による臨床医用画像 (2回) (142 玉置 幸久／3回) 放射線治療とメディカルエレクトロニクス 最新放射線治療機器を用いた高精度放射線治療 放射線治療品質管理	
		Metamorphic Petrology 変成岩岩石学	沈み込み帯では、沈み込む海洋プレート内や沈み込み境界における変成反応により水が地球深部へと輸送され、脱水反応により発生した深部流体は多様な地震活動やマグマ発生に関与する。本授業では、こうしたプレート収束域における固体岩石と流体の大規模循環の実態やそれに伴う変成反応に関するこれまでの知見の総括する。また、分析機器や解析ソフトウェアを用いた実践的課題も取り扱う。科目の達成目標は次の通り。1) 変成作用とジオダイナミクスの関係を理解する、2) 相平衡岩石学の基礎を理解する、3) 解析手法を修得し、自主的に技術向上を目指す。	
		Advanced Organic Geochemistry 有機地球化学特論	地球有機資源の指標および地質時代地球環境の指標となるバイオマーカーやそれに関連する芳香族炭化水素および非炭化水素などの最近の論文等を基に、それらの起源、続成作用による分子構造変化、熱力学特性と異性化の反応速度論、およびそれらの研究の今後の発展性について講義する。具体的に取り上げる有機分子は、ステラン類、ホパン類、プリスタン、フィタン、オレアナン、オレアネン、n-C27-31アルカン、メチルフェナントレン、PAHs、などであり、それらの安定炭素同位体比および分析技術に関する留意点についても言及する。	

先端地球科学専修分野	英語による「地球」教育研究	Micropaleontology 微古生物学	古生物学の分野の中でも微化石を扱う微古生物学についてより深く理解し、自身の博士研究の作成につながる知識を身につけさせることを目的としている。具体的には、微古生物学のうち、主に分類・形態学的研究と微化石に基づいた最新の古環境に関する研究について講義を行う。さらに、このような研究におけるデータの解析法について講義を行ったのち、受講生が研究あるいは授業などで得た実際のデータを使って、解析を行い、その結果と考察をまとめさせ、レポートとして提出してもらい、これをもとに達成度評価を行う。	
		Advanced Sedimentology 堆積学特論	この授業は堆積物の運搬過程やベッドフォームの形成過程等、堆積物の運搬・堆積作用についての先端的知識・技能を修得、それを地層の解読に適用する能力を向上させることを目的とする。現在、受講生は先端的な研究が行われている高流領域のベッドフォームのうちの1つを選び、その特徴や形成過程にかかる導入の講義を実施する。受講学生はそれに関する複数論文を講読し、そのレビューを行う。レビューの成果のプレゼンテーションを実施する。	
		Advanced Igneous Petrology 火成岩岩石学特論	地球上における火成活動は、大陸地殻の生産場である沈み込み帯、海洋地殻の生産場である海嶺、大陸地殻の衝突場である造山帯、そして大陸地殻の分裂場であるリフト帯に活発に認められる。この地球表層で認められる様々な火成活動は地下のマントル対流と大きく連動しており、地球規模のダイナミックな動きを表している象徴的なものと言える。また世界各地の火成活動は、雄大な景観や温泉をもたらして地域社会の重要な観光資源となることや、一方で大規模噴火により地域の致命的な災害を引き起こすなど人類社会にとっても切り離せない現象と言える。この講義ではこのような地球規模の動きや地域社会と関連の深い火成活動について、その仕組みや成因を解説する。	
		Advanced Biostratigraphy 生層序学特論	化石記録に基づいて地層の対比を行う生層序学の原理および手法を、実際の化石を用いた実習によって実践的に理解させる。それにより、化石の実データから年代モデルを作成できるようにすることを達成目標とする。具体的には、1) 化石の成因、2) 化石記録に表れる形態進化、3) 化石記録の擾乱要因、4) 生層序学の手法、5) 最新の生層序年代尺度とその問題点、6) 実習、という内容で、最新の文献を用いた講読、授業および実習を実施する。達成度評価はレポートおよびプレゼンテーションによって行う。	
		Advanced Volcanology 火山学特論	本授業では、火山活動に関する物質科学、ダイナミクス、火山災害に関するトピックスを取り扱う。主なものとして、1) さまざまな種類の火山噴火とその生成物、2) さまざまな火山地形と噴火様式の関係性、3) 活動的火山系の理解のための火成岩岩石学、記載岩石学、地球化学、数値モデリングの解析・分析手法、4) さまざまな火山災害の原因とその軽減、および人間社会への影響。これらの内容を学生が修得し、相互に関係づけて火山活動の包括的理解ができるようになることを達成目標とする。	
		Rock and Mineral Physics 岩石鉱物物理	地球物質（鉱物およびその集合体としての岩石）の塑性変形（レオロジー的性質）について統一的に説明し、その結果を応用してマクロな地球ダイナミクスについての理解に繋げることを目的とする。主に授業は3つのトピックにより構成される。1) 点欠陥、転位、粒界、2) 拡散と物質移動、3) 塑性変形の変形メカニズムとその素過程。これらの内容習得から「地球内部のミクロなメカニズムとマクロなダイナミクスを統一的に理解できるようになること」を本科目の達成目標とする。	

元特別プログラム	地球資源学専修分野	Mineral Science of Organic Natural Resources 有機資源地球物質科学	エネルギー資源および素材資源として探鉱され、また今後開発が期待されている岩石中の有機物等について、それらの濃度分布、起源、組成、分子構造の変化等の資源地球科学および有機地球化学的な特徴の解説を行う。理解がむずかしい地球科学的長時間スケールでの有機資源物質の変化反応速度論等については演習を加えて理解度を高める。地球表層・地殻・上部マントル等に存在する炭素・窒素・水素・イオウや関連する炭化水素・非炭化水素・ケロジェン等が濃集・変化するプロセスは地球環境および地質環境に大きく影響されるため、有機資源物質と環境との関係についても取り上げる。	
		Groundwater Modeling 地下水モデリング	地下水流動予測のために、数値解析によるシミュレーションが行われ、様々な地下水問題の対策に利用されている。妥当な予測を行うために、適切に地下水モデルを構築する必要がある。本講義では、地下水モデル構築に不可欠な数値解析法、特に順解析法および逆解析法について学習する。基本的にはセミナー形式で地下水モデル・順解析・逆解析に関する学習を行い、さらに理解を深めるためにプログラミング実習を通じて発展的内容の学習を行う。	
		Ultization Engeneering of Forest Resources 森林資源利用工学	自然環境の保全と循環型の資源利用が重要な課題となっている中で、森林資源を持続的に有効利用する技術開発が急務となっている。本講義では、木本植物遺伝子のクローニング技術、形質転換による特定タンパク質の大量生産技術、およびトランスジェニック技術における分子生物学的機構の解説、また、未利用木質資源の総体的利用方法、蒸煮爆砕処理やソルボリシスによるセルロース、ヘミセルロース、リグニンの分別利用法、およびテルペノイド、フラボノイド、フェニルプロパノイド、および油脂等の抽出成分の利用方法について講述する。	
	地球環境災害学専修分野	Landslide Dynamics 地すべりダイナミクス学	広義的な地すべりについて、その運動メカニズムを理解するための授業である。具体的には、1) 地震による地すべり、2) 降雨による地すべり、3) 人工活動、特に切土斜面や貯水池における地すべり、4) 海底地すべりの発生から運動を経て、最終的に停止するまでのプロセスの解析法を習得する。数値解析手法を用いた地すべり運動シミュレーションの実践も行う。	
		Paleoenvironmentology and Paleoecology 古環境・古生態学	新生代、主として第四紀の環境変動を扱う。現在明らかになっている過去の環境変動を学び、古環境を復元するために必要な手法についての知識を身に付けることを目的とする。特に過去に基礎生態系を構築していた微化石を重点的に扱い、微化石を用いた手法の利点やその問題点、補完の方法を理解することを目指す。古環境の変動を時間スケール別に学習し、古環境で得られた知見の現在や未来の環境変動解明へどのように用いられているのかを理解した上で、今後どのような過去の知見が必要なのかを考察してもらう。博士号取得に向けて、研究成果の公表に重点を置き、課題として国際誌への論文投稿を課す。	
		Coastal Geoenvironmental Science 沿岸地質環境学	人々の生活と密接な関係にある海岸沿岸域の低地は、多くは沖積層と呼ばれる第四紀の地層から構成されている。居住・工業・農業・商業・漁業などにとって重要な低地が、どのようにして、いつから形成されてきたのか。どのような地形的・地質的な特徴があり、どのような種類に分類され、世界的、また国内の地理的な分布は、どうなっているのか。それらは何が規制しているのか。また低地を構成する沖積層は、どのような情報を記録しているのか。現在低地や沖積層は、どのような問題を抱えているのか。低地のもつ自然資源の維持管理と保全、また持続的な利活用を行うためには何が必要か。本講義では、これらに関する基礎知識を講義・セミナー等において習得する。	

		全 専 修 分 野 共 通	Effective Manuscript Preparation A 論文執筆計画 A	この授業では英語における論文作成の執筆能力の向上を目指す。この授業においては、論文の作成の手順を追って指導し、英語論文作成に必要な基本的な計画の立て方やそのテクニックを身につけることを目的とする。まずは英語論文の作成計画の立て方を学ぶ。その中でどのような章立てをつくり、どのような手順で論文を作成するかを学ぶ。論文の作成にあたり、論文に独特な英文の言い回し、文法についても指導を行う。さらには論文の引用の仕方についての指導を行う。指導を受けて、実際に論文の作成を行う。	
			Effective Manuscript Preparation B 論文執筆計画 B	この授業では英語における論文作成について、より高度な能力の修得を目指す。特に論文の投稿、査読者とのやりとりのプロセスをこの授業で学ぶ。投稿に必要な情報（トピックの作成、著者の貢献等の記入など）の作成を指導する。その後、作成した論文のレビューを担当教員が行う。その結果を受けて、受講者は論文の修正を行う。そのやりとりを投稿に値すると思われるレベルに到達するまで実施する。これを通じて、論文の修正の仕方、レビューの結果に対する返答の仕方を身につける。最終的には作成した英文論文の投稿を行うことを目指す。	
				(概要) 理工学領域または自然環境システム科学領域の研究テーマに関する研究指導及び論文作成指導を行う。 (1 中西 敏浩) 複素解析学におけるリーマン面の理論、擬等角写像論、双曲幾何学、離散群論などを取り上げて論文講読を行い、タイヒミュラー空間論に関する課題について研究指導と論文作成指導を行う。 (2 和田 健志) 非線形偏微分方程式に対する関数解析的研究を取り上げ、適切性や解の挙動に関する研究指導を行う。履修者は、指導教員との綿密な議論によって、研究方針及び研究計画を策定する。適宜、研究の現状や目標の達成度について、指導教員と質疑応答を重ねる。また、論文投稿や国内外の研究集会において、成果を発表するごとに、発表内容に関する質疑応答を行うことにより、研究成果をより適切に報告する能力を培う。 (3 黒岩 大史) 凸解析・非線形解析における各種概念の観察および性質の特徴付けや最適化理論における解や双対性に関する特徴付け等に関して研究の実践、指導を行い、これらに関連した論文の作成について論文指導を行う。 (4 植田 玲) 環と加群、特にアルチン環の整数環とその上の歪多項式環に関する最新の研究テーマを取り上げ、研究の実践、指導を行い、環論及び加群論に関する論文指導を行う。 (43 青木 美穂) 代数的整数論および岩澤理論における不変量の研究指導を行う。特に、代数体のイデアル類群や基本単数系の明示的研究、およびこれらの一般化であるコホモロジー群に付随する未解決問題へのアプローチ法に関する研究指導を行う。 (44 齋藤 保久) 担当教員との打合せを経て研究課題を設定した上で、修士学位論文の作成経験に基づき、研究テーマの理解、新たな課題の創造的発見、論理的思考による問題解決について更なる能力を身につけられるよう、日常的な議論、文献調査、研究報告会などを通して研究指導を行う。得られた成果を関連する国際誌に掲載するための論文執筆指導も行う。	

	(45 山田 拓身) 複素幾何学に対する微分幾何学的手法を取り上げ、最新の複素微分幾何学の課題の研究指導を行う。	
	(46 松橋 英市) 無限次元トポロジーに対しての、特殊な連続写像による近似定理の応用を取り上げ、連続体論、次元論の課題の研究指導を行う。	
	(47 山田 隆行) 非正則なデータに対するモデリングや統計的推測論およびそれらの応用を取り上げ、解析法の拡張や発展に関する研究指導を行う。	
	(87 中田 行彦) 構造化個体群動態や感染症の流行動態を表す遅延微分方程式や再生方程式を取り上げ、数理モデルの解析や微分方程式の力学系理論に関するセミナーを行う。	
	(88 前田 瞬) 調和写像やその例としての極小部分多様体、また、調和写像の一般化に関する論文講読を行い、調和写像論とその周辺に関する課題について研究指導と論文作成指導を行う。	
	(5 濱口 清治) コンピュータシステムの設計問題に対する最適化・検証問題を取り上げ、協調設計・協調検証の課題の研究指導を行う。	
	(6 神谷 年洋) プログラム解析技術を取り上げて、解析すべき課題の研究指導を行う。	
	(48 鈴木 貢) 広義のプログラミング言語の設計、実装、教育等に関する諸問題を取り上げて、解決すべき課題の研究指導を行う。	
	(49 廣富 哲也) 障がい者・高齢者の生活およびリハビリテーションを支援するICTについて、ユーザの行動変容、ユーザインタフェースの適応、効果測定、支援技術・サービスの開発プロセスなどに関する研究指導を行う。	
	(50 岩見 宗弘) 関数型言語の計算モデルであり、定理自動証明の基礎理論としても重要な体系である項書換えシステムを取り上げ、項書換えシステムがもつ停止性や合流性等の様々な性質の解析に関する課題について研究指導を行う。	
	(51 神崎 映光) 主に無線ネットワークを用いた各種センサデバイスからのデータ収集を取り上げ、低負荷かつ高信頼な通信に関する課題の研究指導を行う。	
	(89 伯田 恵輔) 情報セキュリティの基盤技術であり、さまざまな情報システムを保護するために広く利用される暗号理論を取り上げ、暗号技術における安全性証明理論や効率性理論、暗号プロトコルなどに関する課題について研究指導を行う。	
	(7 廣光 一郎) 有機薄膜太陽電池について、その動作機構の解明と特性の向上を目指した研究課題を設定し、研究指導を行う。	
	(8 藤原 賢二) 強相関電子系化合物の新奇な超伝導や磁性に対する物性を取り上げ、核磁気共鳴法を用いた発現機構や電子スピン・軌道・電荷状態の研究課題の研究指導を行う。	

	(9 田中 宏志) 物性理論や数理物理, 計算物理に対する解析手法を取り上げ, 理論物理学全般の課題の研究指導を行う。	
	(10 藤田 恭久) 化合物半導体の材料作製と物性制御を取り上げ, その光デバイスや電子デバイス, 医療等への応用研究に関する課題の研究指導を行う。	
	(11 山田 容士) 機能性材料に対する特性と作製プロセスとの相互関係, 特に界面反応と結晶欠陥を取り上げ, 機能発現機構と特性向上に寄与する最適プロセスの解明に向けた課題の研究指導を行う。	
	(12 影島 博之) 最先端の電子材料に関わる課題を取り上げ, 物性物理的理論手法に基づいてその材料設計の研究指導を行う。	
	(13 波場 直之) 素粒子の未解決問題と最先端の高エネルギー実験や宇宙観測結果を取り上げ, 標準理論とそれを超える新しい物理理論に関する研究指導を行う。	
	(14 三好 清貴) 強相関電子系化合物の超伝導や磁性などの新物性を取り上げ, 特に高純度単結晶試料合成と圧力下測定による物性探索の手法を用いた研究指導を行う。	
	(52 望月 真祐) 素粒子論、場の量子論、弦理論、および統計基礎論に対する直近の非摂動的手法を取り上げ, 離散格子化、行列模型、有効理論などを用いた課題の研究指導を行う。	
	(53 葉 文昌) 薄膜トランジスタや太陽電池に代表される大面積エレクトロニクス次世代デバイスおよび形成技術に関する研究指導を行う。	
	(54 武藤 哲也) 強相関電子系の特異な量子状態に対する理論的研究手法を取り上げ, 主に強相関電子系の非自明な基底状態や励起構造, および量子相転移の研究指導を行う。	
	(55 森戸 茂一) 金属材料に含まれる組織を取り上げ, 組織と力学特性の関係の解明, 組織形成過程の解明, 加工や熱処理による組織変形挙動の解明および組織の定量評価手法の探索についての研究指導を行う。	
	(56 北川 裕之) 粉末冶金プロセスを用いた材料合成手法を取り上げ, 目的の組織・相構成・物性得るためのアプローチに関する課題の研究指導を行う。	
	(57 塚田 真也) 強誘電体で観られる相転移現象に対する分光学的手法の有用性を取り上げ, 結晶構造と物性の関係を探る課題の研究指導を行う。	
	(58 荒河 一渡) 金属および半導体における格子欠陥の構造および挙動に対する未解明問題を取り上げ, 電子顕微鏡法を駆使した課題の研究指導を行う。	
	(59 本山 岳) 希土類元素を含む化合物を取り上げ, 強相関電子系における磁気秩序状態など対称性の破れた環境下で発現する超伝導やその秩序状態の課題に関する研究指導を行う。	

	(60 宮本 光貴) 将来の基幹エネルギーとしての核融合炉発電の実現に対する材料開発の諸問題を取り上げ、プラズマ壁相互作用や中性子照射効果の課題の研究指導を行う。 (90 吉田 俊幸) 半導体薄膜および微粒子の作製プロセスと物性制御を取り上げ、そのデバイス応用に向けた課題に関する研究指導を行う。 (15 増田 浩次) 有線の通信技術に関して光通信を取り上げ、その基盤技術である光増幅技術の基礎と応用の研究指導を行う。 (16 伊藤 文彦) 線形サンプリング法を用いた超高速信号の観測、および光デバイスの超広帯域インパルス応答測定に関するテーマを取り上げ、それによるマルチモード光ファイバの評価、光ファイバセンシング応用について研究指導を行う。 (17 横田 正幸) デジタルホログラフィ干渉法を利用した形状計測法、変位計測法に関するテーマを取り上げ、それによる塗膜乾燥・硬化過程の評価、物体の3次元位置・形状計測応用についての研究指導を行う。 (61 李 樹庭) 航空機用薄肉歯車装置、産業ロボット関節用サイクロイド減速機及び宇宙探査機用波動歯車装置に対する設計、強度解析及び振動解析などの問題を取り上げ、軽量化され、かつ低コスト、高性能と高信頼性を有する新しい運動と動力伝達用歯車装置の提案を目指す課題の研究指導を行う。 (62 濱口 雅史) 全方向移動ロボットによる液体タンク搬送を取り上げ、障害物回避ならびに制振搬送の課題の研究指導を行う。 (63 下舞 豊志) 電磁波を用いて身の周りの自然環境を計測する方法に対して最新の国内外の研究成果を取り上げ、新たな計測手法を開発するための課題の研究指導を行う。 (64 新城 淳史) エンジン等の熱機器の乱流燃焼、伝熱に対する最新の研究課題を取り上げ、実用熱機器における熱工学および流体工学上の課題の研究指導を行う。 (65 森本 卓也) やわらかい材料・構造に対する話題を取り上げ、その力学学理と設計への応用に関する課題の研究指導を行う。 (66 荒川 弘之) 動的コンピューター断層撮影に対する新規測定手法について取り上げ、測定位置最適化と再構成方法開発について研究指導を行う。 (91 田村 晋司) 非線形の運動方程式にモデル化された機械・構造物系に対する振動問題を取り上げ、非線形振動と不規則振動の解析手法及び振動抑制の課題の研究指導を行う。 (18 三瓶 良和) 地球表層・地殻・上部マントル等に存在する炭素・窒素・水素・イオウや関連する炭化水素・非炭化水素・ケロジェン等を取り上げ、それらの濃度分布、起源、組成、分子構造の変化等に関する資源地球科学的および有機地球化学的な課題の研究指導を行う。
--	--

論文研究

	(19 入月 俊明) 微古生物学における最近の研究動向，研究手法などを取り上げ，微化石を対象とした分類学的，進化学的，及び古環境学的な課題に関する研究指導を行う。	
	(20 汪 発武) 高速長距離運動地すべりの発生・運動機構を取り上げ，地震、降雨などを誘因とする斜面災害の発生・運動予測に関する課題の研究指導を行う。	
	(21 亀井 淳志) 地球上の様々な火成活動に対する重要性を取り上げ，各地域固有の火成岩体の成因解明を通して全地球システムの中でこの活動が持つ意義を解明する課題の研究指導を行う。	
	(22 酒井 哲弥) 堆積盆の発達過程の解明に関するテーマを取り上げ，地層の形成過程から堆積盆発達過程の解明をするための課題に関する研究指導を行う。	
	(67 林 広樹) 堆積年代や堆積環境が十分に解明されていない地層に対する地球史学上の重要なトピックスを取り上げ，浮遊性有孔虫化石を用いた生層序学的研究の課題の研究指導を行う。	
	(68 瀬戸 浩二) 汽水域から得られるコア試料の地球化学的，堆積学的，古生物学的解析から汽水域の環境変化を取り上げ，完新世の汽水域環境変動の課題の研究指導を行う。	
	(69 増本 清) 水文地質学の調査解析に関わる地下水モデリングによる予測技術を取り上げ，逆解析技術利用の課題の研究指導を行う。	
	(70 遠藤 俊祐) プレート収束境界の岩石・地層を対象とした岩石学的・構造地質学的解析を取り上げ，地殻 - 上部マントル間の物質循環およびテクトニクスの解明に関する研究指導を行う。	
	(92 香月 興太) 第四紀の環境変動や過去の自然災害の復元に対する堆積学的手法や微化石分析を取り上げ，環境復元指標の精度向上や古環境復元に関する課題の研究指導を行う。	
	(93 アウアー アンドレアス) 山陰地域の現世及び過去の火山に焦点を当て，火山弧マグマ供給系や日本海拡大時の火山活動などの火山現象を理解するための課題に関する研究指導を行う。	
	(94 田阪 美樹) 岩石鉱物物理の素過程を取り上げ，マントルダイナミクスをミクロな素過程から理解するための課題に関する研究指導を行う。	
	(23 齋藤 文紀) 沿岸平野を構成する沖積層とそれが形成された第四紀後期における堆積と地形のダイナミックス，それを規制する古気候や古海水準の変動，また人間活動の影響などに関するテーマを取り上げ，沿岸地質環境に関する課題の研究指導を行う。	
	(24 武田 育郎) 農業地域における水文循環とその水質変化に対する汚濁負荷流出過程の問題を取り上げ，資源循環を踏まえた汚濁負荷流出制御の課題の研究指導を行う。	
	(25 矢島 啓) 河川流域，特にダムや湖沼における水環境問題を取り上げ，安全・安心で良好な河川環境を保全するための課題の研究指導を行う。	

	(71 倉田 健悟) 汽水域生態系の持続的な利用に対する人為的影響のマネージメントに資するため、汽水域生態系の構造と機能を明らかにする課題の研究指導を行う。	
	(72 桑原 智之) 水環境保全に対する対策技術を取り上げ、排水処理技術や水質浄化技術を通して水環境を保全・修復するための課題の研究指導を行う。	
	(26 小俣 光司) マテリアルインフォマティクス、機械学習の手法を用いて、固体触媒の開発を行っている論文を取り上げ、数理的なモデルを作成して触媒機能の推定を行う研究手法について指導を行う。	
	(27 高橋 哲也) 高機能性繊維素材の発展や健康への役割などについて取り上げ、今後の課題や最先端素材の有り方に関する研究指導を行う。	
	(28 半田 真) 金属錯体の構造と磁性に対する合成・同定・測定・解析の手法を取り上げ、常磁性金属イオンをスピン源とする磁性体の開発の課題の研究指導を行う。	
	(29 西垣内 寛) 有機合成化学や有機金属化学に関した研究テーマに対する報告や関連する論文の内容を取り上げ、質疑応答を通じて目標設定や研究成果での課題の研究指導を行う。	
	(30 吉原 浩) 木材および木質材料に対する物理的および機械的な特性を取り上げ、これら材料の特性評価における課題の研究指導を行う。	
	(31 山口 勲) 機能性高分子の合成と物性評価および電子デバイスやバイオセンサー用材料としての応用に関する研究指導を行う。	
	(32 田中 秀和) 液相からの無機粉体の合成方法、粉体の構造、形態、組成、さらに表面の設計・改質による高機能化に関する課題の研究指導を行う。	
	(33 宮崎 英敏) 光・電子機能性酸化物・酸窒化物セラミックスに関する研究テーマを取り上げ、合成および物性評価の課題の研究指導を行う。	
	(73 辻 剛志) 現在のナノ材料作製技術やその問題点を取り上げ、新規材料の開発、問題点の解決のための新規技術、特にレーザー等を用いた技術に関する課題の研究指導を行う。	
	(74 加藤 定信) 持続型社会の構築に対する農林業の活性化を取り上げ、未利用木質資源の高度有効利用の研究指導を行う。	
	(75 笹井 亮) 層状無機化合物ならびにそれから調製できる無機ナノシートに対する構造、機能およびその相関を取り上げ、これらを利用した機能性材料創製とその機能材料化の課題の研究指導を行う。	
	(76 久保田 岳志) 固体触媒の研究開発に対する表面分析を用いた触媒キャラクター化の事例を取り上げ、触媒活性点構造設計の課題の研究指導を行う。	

生物無機化学に対する生体に存在するポルフィリン誘導体を取り上げ、ポルフィリノイドの物性についての課題の研究指導を行う。

不斉合成化学ならびに立体選択的合成反応に対する学術論文ならびに関連書籍を取り上げ、新奇な合成手法を駆使した物質変換法の創出の課題の研究指導を行う。

様々な π 共役構造やキラル構造、高次構造を有する有機分子や高分子、超分子の構造に由来する物性や機能を取り上げ、新規な有機機能性分子・材料の設計や開発を課題とする研究指導を行う。

低炭素・資源循環型社会、安全・安心な社会構築のための建設材料、無機環境材料の材料設計や技術開発に関連した研究指導を行う。

有機化学関連分野一般に対する国内外の学術論文及び専門書を取り上げ、構造有機化学の課題の研究指導を行う。

環境化学について、研究の問題点や課題を見出す能力や得られた結果を正しく評価するための能力を養成し、学位論文作成に向けた研究指導を行う。

建築物の地震応答低減、地震被害軽減に対する免震構造、制振構造を取り上げ、高性能な免制震構造とその性能設計法に関する研究指導を行う。

建築物の地震等に対する応答低減問題や建築構造と意匠設計に対する最適化問題を取り上げ、耐震・制御ブレースの開発やコンピュータ・プログラミングを活用した設計手法に関する課題の研究指導を行う。

建築計画や都市計画の分野に関する各種計画手法を取り上げ、少子高齢化などを背景とした地域の公共施設整備における課題に関する研究指導を行う。

建築空間の理論分野に関わる地域的あるいは歴史的あるいは現代的な諸問題を取り上げ、建築・庭園・都市空間の理論形成や制作の方法論の課題の研究指導を行う。

建築における木材利用に関する近年の動向と、それに対する企業や自治体等の対応状況等を取り上げ、現代社会における木材利用に関する課題の研究指導を行う。

建築音響工学に関する技術を取り上げ、知的生産性向上に対する音響情報の寄与に関する研究指導を行う。

主に海洋無脊椎生物で見られる生理現象・生殖現象を取り上げ、生得的に備わった生理反応の分子機構や生殖細胞の形質獲得機構に関する課題の研究指導を行う。

植物分子細胞生物学に関して、植物のストレス応答と遺伝情報の発現に関する生理現象を取り上げ、ストレス応答物質GABAとアダプター分子tRNAの課題の研究指導を行う。

必修科目					(40 西川 彰男) 動物の発生過程、特に両生類変態における尾の退縮現象や手足の再生現象に関わる遺伝子発現や細胞可相互作用を取り上げ、動物の形態形成やアポトーシス制御ならびに再生の制御機構に関する課題の研究指導を行う。 (41 松崎 貴) 動物の皮膚における毛周期調節機構を取り上げ、上皮及び間葉系幹細胞や免疫細胞の機能の研究指導を行う。 (42 林 蘇娟) 植物系統分類学に対して、様々な分類形質（形態学的、解剖学的、細胞学的、アイソザイム、DNAの分子情報など）の統合的解析を取り上げ、植物分類群（主にシダ植物・被子植物）の系統進化過程を解明する課題の研究指導を行う。 (83 石田 秀樹) 分子細胞構造学に関して細胞運動の構造とその制御機構を取り上げ、運動に関与するモータータンパク質と調節タンパク質の課題の研究指導を行う。 (84 吉田 真明) ゲノム生物学および進化発生学に関して、海洋生物の遺伝子発現データを用いた遺伝情報解析を取り上げ、進化的新奇性発現と大量データ解析手法の課題の研究指導を行う。 (85 児玉 有紀) 共生生物学に関して、原核細胞から真核細胞への進化の原動力となった細胞内共生現象を取り上げ、共生研究のモデル材料である原生生物を用いて、細胞内共生の成立機構や維持機構の解明に関する課題の研究指導を行う。 (86 舞木 昭彦) 生態学において最新の理論研究を取り上げ、生物多様性の進化および維持機構の課題の研究指導を行う。	
					(概要) 理工学領域または自然環境システム科学領域に関する研究テーマに関連した専門書の輪講，他大学の研究グループが発表した論文の内容紹介と討論，研究グループメンバーの研究報告と討論等を行う。 (1 中西 敏浩) 複素解析学におけるリーマン面の理論，擬等角写像論，双曲幾何学，離散群論などを取り上げ，タイヒミュラー空間論の課題に関するセミナーを行う。 (2 和田 健志) 偏微分方程式に対する関数解析的研究を取り上げ，非線形波動方程式，非線形分散型方程式の適切性や解の挙動に関するセミナーを行う。 (3 黒岩 大史) 凸解析・非線形解析における各種概念の観察および性質の特徴付けや最適化理論における解や双対性に関する特徴付け等に関するセミナーを行う。 (4 植田 玲) 環と加群、特にアルチン環の整数環とその上の歪多項式環に関する最新の研究テーマを取り上げ，環論及び加群論に関するセミナーを行う。 (43 青木 美穂) 代数的整数論および岩澤理論におけるイデアル類群や基本単数系などの不変量を取り上げ，これらの計算法と関連する諸問題に関するセミナーを行う。	

	(44 齋藤 保久) 担当教員との打合せを経て選定した数理的研究課題に対し、文献の調査・講読、セミナー形式での発表、討論をおこなう。さらに関連分野の学術集会において成果発表する機会があれば、それを行い、他の専門家からのレビューを受け、研究の深化・発展に邁進する。これらを通して数理科学における主たる研究分野の理解を深めるのは勿論、幅広い数理的素養とともに、自立して研究できる能力を涵養する。
	(45 山田 拓身) 複素幾何学に対する微分幾何学的手法を取り上げ、最新の複素微分幾何学の課題の課題に関するセミナーを行う。
	(46 松橋 英市) 無限次元トポロジーに対しての、特殊な連続写像による近似定理の応用を取り上げ、連続体論、次元論の課題に関するセミナーを行う。
	(47 山田 隆行) 非正則なデータに対するモデリングや統計的推測論およびそれらの応用を取り上げ、解析法の拡張や発展に関するセミナーを行う。
	(87 中田 行彦) 構造化個体群動態や感染症の流行動態を表す遅延微分方程式や再生方程式を取り上げ、数理モデルの解析や微分方程式の力学系理論に関するセミナーを行う。
	(88 前田 瞬) 調和写像やその例としての極小部分多様体、また、調和写像の一般化に関する課題に関するセミナーを行う。
	(5 濱口 清治) ハードウェア・ソフトウェアを含むシステム構成最適化に対する論文・事例研究を取り上げ、コンピュータシステムの協調設計および協調検証の課題に関するセミナーを行う。
	(6 神谷 年洋) プログラム解析技術に関する論文・研究事例を取り上げ、その目的や適用事例に関する課題を調査するセミナーを行う。
	(48 鈴木 貢) 広義のプログラミング言語の設計、実装、教育等に関する諸問題を取り上げて、解決すべき課題を調査するセミナーを行う。
	(49 廣富 哲也) 障がい者・高齢者の生活およびリハビリテーションを支援するICTについて、ユーザの行動変容、ユーザインタフェースの適応、効果測定、支援技術・サービスの開発プロセスなどに関するセミナーを行う。
	(50 岩見 宗弘) 関数型言語の計算モデルであり、定理自動証明の基礎理論としても重要な体系である項書換えシステムを取り上げ、項書換えシステムがもつ停止性や合流性等の様々な性質の解析に関するセミナーを行う。
	(51 神崎 映光) センサデータの収集および利活用に対する最新の研究を取り上げ、これら関連研究において取り扱っている課題に関するセミナーを行う。
	(89 伯田 恵輔) 情報セキュリティの基盤技術であり、さまざまな情報システムを保護するために広く利用される暗号理論を取り上げ、暗号技術における安全性証明理論や効率性理論、暗号プロトコルなどに関するセミナーを行う。

有機薄膜太陽電池の動作機構の解明と特性の向上を目指した研究課題に関するセミナーを行う。

強相関電子系化合物の新奇な超伝導や磁性に対する物性を
取り上げ、その発現機構や電子スピン・軌道・電荷状態の最
新の研究成果や課題に関するセミナーを行う。

物性理論や数理物理，計算物理に対する解析手法を取り上げ，理論物理学全般の課題に関するセミナーを行う。

化合物半導体の材料作製と物性制御を取り上げ、その光デバイスや電子デバイス、医療等への応用研究の課題に関するセミナーを行う。

機能性材料に対する特性と作製プロセスとの相互関係、特に界面反応と結晶欠陥を取り上げ、機能発現機構と特性向上に寄与する最適プロセスの解明に向けた課題に関するセミナーを行う。

最先端の電子材料に関する課題を取り上げ、物性物理的理論手法に基づく材料設計に関するセミナーを行う。

素粒子の未解決問題と最先端の高エネルギー実験や宇宙観測結果を取り上げ、標準理論とそれを超える新しい物理理論に関するセミナーを行う。

強相関電子系について実験的に調査するためのマクロ測定からミクロ測定まで様々な手法を取り上げ、超伝導や磁性などの低温物性を対象とする実験的研究の課題に関するセミナーを行う。

素粒子論、場の量子論、弦理論、および統計基礎論に対する直近の非摂動的手法を取り上げ、離散格子化、行列模型、有効理論などを用いた課題に関するセミナーを行う。

薄膜トランジスタや太陽電池に代表される大面積エレクトロニクスの次世代デバイスおよび形成技術に関するセミナーを行う。

強相関電子系の相関効果を取り扱うための多体問題に対する数値的手法を取り上げ、密度行列繰り込み群や動的平均場理論などの現代的数値手法の課題に関するセミナーを行う。

金属に含まれる組織に対する力学特性との関係や組織の発達過程を取り上げ、組織評価やその解釈に関するセミナーを行う。

粉末冶金プロセスを用いた材料合成法を取り上げ、目的組織・物性を得るためのアプローチに関するセミナーを行う。

強誘電体の最近の動向に対する論文・教科書を取り上げ、強誘電体物理学の課題に関するセミナーを行う。

金属および半導体における格子欠陥や電子顕微鏡に対する教科書および論文を取り上げ、それらの理解に資するための課題に関するセミナーを行う。

					(59 本山 岳) 希土類元素を含む化合物を取り上げ、強相関電子系における磁気秩序状態など対称性の破れた環境下で発現する超伝導やその秩序状態の課題に関するセミナーを行う。 (60 宮本 光貴) 将来の基幹エネルギーとしての核融合炉発電の実現に対する材料開発の諸問題を取り上げ、プラズマ壁相互作用や中性子照射効果の課題に関するセミナーを行う。 (90 吉田 俊幸) 半導体薄膜および微粒子の作製プロセスと物性制御を取り上げ、そのデバイス応用に向けた課題に関するセミナーを行う。 (15 増田 浩次) 有線の通信技術に関して光通信を取り上げ、その基盤技術である光増幅技術の基礎と応用に関するセミナーを行う。 (16 伊藤 文彦) 光ファイバ中の信号伝搬のシミュレーション技術を取り上げ、非線形シュレディンガー方程式によるパルス伝搬解析に関するセミナーを行う。 (17 横田 正幸) デジタルホログラフィ技術に関する像記録・再生計算法を取り上げ、計測応用に関しての再生像評価・解析手法に関するセミナーを行う。 (61 李 樹庭) 様々な歯車装置（特に薄肉歯車装置，サイクロイド減速機と波動歯車装置）の設計に対する強度，振動及び性能解析問題を取り上げ，複雑な歯車装置の強度，振動及び性能解析法を提案する課題に関するセミナーを行う。 (62 濱口 雅史) ロボスト制御や強化学習等を取り上げ，その理論と応用に関するセミナーを行う。 (63 下舞 豊志) 電磁波を用いて身の周りの環境を計測する方法に対して最新の国内外の研究成果を取り上げ，新たな計測手法を開発するための課題に関するセミナーを行う。 (64 新城 淳史) エンジン等の熱機器の乱流燃焼、伝熱に対する最近の研究動向を取り上げ，実用熱機器における熱工学および流体力学上の課題に関するセミナーを行う。 (65 森本 卓也) やわらかい材料・構造に対する話題を取り上げ，その力学学理と設計への応用に関するセミナーを行う。 (66 荒川 弘之) 圧縮センシングによる測定手法に対して、主に医療分野における核磁気共鳴装置への適用を取り上げ、高速測定への課題に関するセミナーを行う。 (91 田村 晋司) 非線形の運動方程式にモデル化された機械・構造物系に対する振動問題を取り上げ，非線形振動と不規則振動の解析手法及び振動抑制の課題に関するセミナーを行う。
--	--	--	--	--	---

- (24 武田 育郎)
農業地域における水文循環とその水質変化に対する汚濁負荷流出過程の問題を取り上げ、資源循環を踏まえた汚濁負荷流出制御の課題に関するセミナーを行う。
- (25 矢島 啓)
河川流域、特にダムや湖沼における水環境問題を取り上げ、安全・安心で良好な河川環境を保全するための課題に関するセミナーを行う。
- (71 倉田 健悟)
汽水域生態系の持続的な利用に対する人為的影響のマネージメントに資するため、汽水域生態系の構造と機能を明らかにする課題に関するセミナーを行う。
- (72 桑原 智之)
水環境保全に対する対策技術を取り上げ、排水処理技術や水質浄化技術を通して水環境を保全・修復するための課題に関するセミナーを行う。
- (26 小俣 光司)
固体触媒の開発に適したマテリアルインフォマティクス、機械学習の手法を用いて、新規な触媒を開発ためのセミナーを行う。
- (27 高橋 哲也)
高機能性繊維素材の発展や健康への役割などについて取り上げ、今後の課題や最先端素材の有り方に関するセミナーを行う。
- (28 半田 真)
金属錯体の構造と磁氣的性質に対する理解を深めた重要な研究例を取り上げ、金属イオンをスピン源とする磁性体の開発の課題に関するセミナーを行う。
- (29 西垣内 寛)
有機合成化学や有機金属化学における最近の問題に対する論文を取り上げ、有機反応機構や反応選択性の課題に関するセミナーを行う。
- (30 吉原 浩)
木材および木質材料に対する物理的および機械的な特性を取り上げ、これら材料の特性評価における課題に関するセミナーを行う。
- (31 山口 勲)
機能性高分子の合成と物性評価および電子デバイスやバイオセンサー用材料としての応用に関するセミナーを行う。
- (32 田中 秀和)
液相からの無機粉体の合成方法、粉体の構造、形態、組成、さらに表面の設計・改質による高機能化に関するセミナーを行う。
- (33 宮崎 英敏)
光・電子機能性酸化物・酸窒化物セラミックスに関する研究テーマを取り上げ、合成および物性評価の課題に関するセミナーを行う。
- (73 辻 剛志)
光と物質との相互作用からレーザー等の最先端光技術までの様々な話題を取り上げ、この分野及び関連専門分野に関するセミナーを行う。
- (74 加藤 定信)
持続型社会の構築に対する農林業の活性化を取り上げ、未利用木質資源の高度有効利用に関するセミナーを行う。

- (75 笹井 亮)
層状無機化合物ならびにそれから調製できる無機ナノシートに対する構造および機能を取り上げ、これらを利用した機能性材料創製と機能発現の課題に関するセミナーを行う。
- (76 久保田 岳志)
固体触媒の研究開発に対する表面分析を用いた触媒キャラクター化の事例を取り上げ、触媒活性点構造設計の課題に関するセミナーを行う。
- (77 池上 崇久)
生体に存在するポルフィリンやコロールに対する光化学的性質や磁氣的性質を取り上げ、生物無機化学の課題に関するセミナーを行う。
- (78 中田 健也)
立体選択的な有機合成ならびに天然物合成に対する新着の学術論文を取り上げ、不斉合成化学の課題に関するセミナーを行う。
- (79 飯田 拓基)
様々な π 共役構造やキラル構造、高次構造を有する有機分子や高分子、超分子の構造に由来する物性や機能を取り上げ、それらの最先端の研究と展望、解決すべき課題に関するセミナーを行う。
- (80 新 大軌)
低炭素・資源循環型社会、安全・安心な社会構築のための建設材料、無機環境材料の材料設計や技術開発に関連したセミナーを行う。
- (95 鈴木 優章)
有機化学関連分野一般に対する自分や他者の研究内容を取り上げ、構造有機化学の課題に関するセミナーを行う。
- (96 管原 庄吾)
本セミナーでは、環境化学分野及びその関連分野に関する文献・外書を読み、内容を深く理解し、説明する。また、自分の知識を交えて発展的な討論が出来る能力を養成する。
- (34 中村 豊)
建築構造物の大地震に対する地震応答と地震被害を取り上げ、現行の耐震設計法の課題、免震・制振構造の解析手法と設計法に関するセミナーを行う。
- (35 澤田 樹一郎)
建築構造に対する耐震設計問題や最適化問題を取り上げ、コンピュータ・プログラミングを活用した設計手法の課題に関するセミナーを行う。
- (36 細田 智久)
建築計画や都市計画の分野に関する各種計画手法を取り上げ、少子高齢化などを背景とした地域の公共施設整備における課題に関するセミナーを行う。
- (37 千代 章一郎)
建築空間の理論分野に関わる地域的あるいは歴史的あるいは現代的な諸問題を取り上げ、建築・庭園・都市空間の理論形成や制作の方法論の課題のセミナーを行う。
- (81 小林 久高)
伝統的建築物や集落の維持保全に関する現代社会における動向等について取り上げ、地域における問題点と活性化に向けた課題に関するセミナーを行う。
- (82 清水 貴史)
建築環境・住環境に対する社会的要求および今後の在り方をテーマに取り上げ、建築環境技術の変遷とこれから扱うべき課題に関するセミナーを行う。

				(38 広橋 教貴) 生殖生物学や動物生理学に関する最新の研究論文を取り上げ、受精の仕組みや動物の走性の課題に関するセミナーを行う。 (39 赤間 一仁) 植物分子細胞生物学に対する最新の研究論文を取り上げ、ストレス応答物質GABAとアダプター分子tRNAの課題に関するセミナーを行う。 (40 西川 彰男) 動物の変態、再生、発生に対する新旧の論文を取り上げ、アポトーシス機構、形態形成機構、幹細胞の維持機構などの課題に関するセミナーを行う。 (41 松崎 貴) 動物の皮膚における再生現象に対する研究手法や研究動向を取り上げ、特に毛周期調節機構の課題に関するセミナーを行う。 (42 林 蘇娟) 植物多様性形成機構に対する研究やトピックスを取り上げ、植物多様性に直接関与する生殖様式の進化・多様化の課題に関するセミナーを行う。 (83 石田 秀樹) 分子細胞構造学に関して細胞運動の構造とその制御機構を取り上げ、運動に関与するモータータンパク質と調節タンパク質の課題に関するセミナーを行う。 (84 吉田 真明) ゲノム生物学および進化発生学に関して、海洋生物の遺伝子発現データを用いた遺伝情報解析を取り上げ、進化的新奇性発現と大量データ解析手法に関するセミナーを行う。 (85 児玉 有紀) 共生生物学に対する最新の研究論文を取り上げ、主に細胞内共生の成立機構や維持機構の解明の課題に関するセミナーを行う。 (86 舞木 昭彦) 生態学において最新の理論研究を取り上げ、生物多様性の進化および維持機構の課題に関するセミナーを行う。	
--	--	--	--	---	--

島根大学 設置申請に係わる組織の移行表

平成31(令和元)年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	令和2年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由
島根大学				島根大学				
法文学部	185	3年次 10	760	法文学部	185	3年次 10	760	
法経学科	80	－	320	法経学科	80	－	320	
社会文化学科	50	－	200	社会文化学科	50	－	200	
言語文化学科	55	－	220	言語文化学科	55	－	220	
学部共通		10	20	学部共通		10	20	
教育学部				教育学部				
学校教育課程	130	－	520	学校教育課程	130	－	520	
人間科学部				人間科学部				
人間科学科	80	－	320	人間科学科	80	－	320	
医学部	162	3年次 20	912	医学部	162	2年次 5 3年次 5	897	①医学部医学科の3年次編入学(学士入学)定員を2年次編入学と3年次編入学定員へ変更。 ②医学部看護学科の3年次編入学令和2年4月学生募集停止。 ③「平成32年度の暫定的な医学部入学定員増加の取扱い」により、平成31年度で終了する暫定的な医学部入学定員を引き続き確保する予定。
医学科	102	10	652	医学科	102	2年次 5 3年次 5	657	
看護学科	60	10	260	看護学科	60	0	240	
総合理工学部	400	3年次 12	1624	総合理工学部	400	3年次 12	1624	
物理・マテリアル工学科	73	2	296	物理・マテリアル工学科	73	2	296	
物質化学科	73	2	296	物質化学科	73	2	296	
地球科学科	50	1	202	地球科学科	50	1	202	
数理科学科	50	1	202	数理科学科	50	1	202	
知能情報デザイン学科	50	2	204	知能情報デザイン学科	50	2	204	
機械・電気電子工学科	64	2	260	機械・電気電子工学科	64	2	260	
建築デザイン学科	40	2	164	建築デザイン学科	40	2	164	
生物資源科学部	200	3年次 15	830	生物資源科学部	200	3年次 15	830	
生命科学科	70	3	286	生命科学科	70	3	286	
農林生産学科	60	9	258	農林生産学科	60	9	258	
環境共生科学科	70	3	286	環境共生科学科	70	3	286	
計	1157	3年次 57	4966	計	1157	2年次 5 3年次 42	4951	
島根大学大学院				島根大学大学院				
人文社会科学研究科	12		24	人文社会科学研究科	12		24	
法経専攻(M)	6		12	法経専攻(M)	6		12	
言語・社会文化専攻(M)	6		12	言語・社会文化専攻(M)	6		12	
教育学研究科	25		50	教育学研究科	25		50	
教育実践開発専攻(P)	17		34	教育実践開発専攻(P)	17		34	
臨床心理専攻(M)	8		16	臨床心理専攻(M)	8		16	
医学系研究科	59		180	医学系研究科	59		180	
医科学専攻(M)	15		30	医科学専攻(M)	15		30	
医科学専攻(D)	30		120	医科学専攻(D)	30		120	
看護学専攻(M)	12		24	看護学専攻(M)	12		24	
看護学専攻(D)	2		6	看護学専攻(D)	2		6	
自然科学研究科	200		400	自然科学研究科	215		445	
理工学専攻(M)	79		158	理工学専攻(M)	79		158	
環境システム科学専攻(M)	78		156	環境システム科学専攻(M)	78		156	
農生命科学専攻(M)	43		86	農生命科学専攻(M)	43		86	
				創成理工学専攻(D)	15		45	研究科の専攻の設置(事前伺い)
総合理工学研究科	12		36					
総合理工学専攻(D)	12		36					
計	308		690	計	311		699	