

## 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ヨコハマコクリツダイガク 国立大学法人横浜国立大学							
フリガナ大学の名称	ヨコハマコクリツダイガクダイガクイン 横浜国立大学大学院 (Graduate School, Yokohama National University)							
大学本部の位置	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番1号							
大学の目的	横浜国立大学大学院は、教育基本法 の精神にのっとり、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的とする。							
新設学部等の目的	<p>設置当初より「環境科学と情報科学の融合」を謳い「持続可能社会の創生」を目指し、本学における文理融合教育を実践する理工系大学院である環境情報学府では、環境と情報を基軸に分野横断的領域および文理融合分野の教育をより一層強化することで、個々の専門分野に特化した知識や技能を備えつつも分野を越えたコミュニケーションの行える力量をもった人材を育成し、安心・安全な持続可能社会の実現に貢献できる高度専門職業人を輩出することを目的とする。</p> <p>博士課程前期では、環境と情報を基軸とした学際的な文理融合的視座を持ち、環境や社会に対する総合的な理解のもとで、人工環境、自然環境、情報環境に関する自らの専門的な知識と技能を活用して、安心・安全な持続可能社会を構築する上で必要な課題を自ら発見し、解決への道筋を生み出すことのできる高度専門職業人を育成する。</p> <p>博士課程後期では、人工環境、自然環境、情報環境に関するより高度な専門知識と技能を有するとともに、環境と情報に関してより総合的な広い視野を持ち、様々な分野の専門家の知見やステークホルダーにも配慮して、安心・安全な持続可能社会の構築に必要な課題を解決することとどまらず、新たな社会的価値を生み出し、自らの分野を牽引して、イノベーション創出を実践することのできる人材を育成する。</p>							
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
	環境情報学府 (Graduate School of Environment and Information Sciences)	年	人	年次人	人		年月第年次	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番7号
	(博士課程前期)							
	人工環境専攻 (Department of Artificial Environment)	2	75	-	150	修士(環境学) 修士(工学) 修士(学術)	平成30年4月第1年次	
	自然環境専攻 (Department of Natural Environment)	2	33	-	66	修士(環境学) 修士(理学) 修士(学術)	平成30年4月第1年次	
	情報環境専攻 (Department of Information Environment)	2	65	-	130	修士(情報学) 修士(理学) 修士(学術)	平成30年4月第1年次	
	計	-	173	-	346			
	(博士課程後期)							
	人工環境専攻 (Department of Artificial Environment)	3	15	-	45	博士(環境学) 博士(工学) 博士(学術)	平成30年4月第1年次	
	自然環境専攻 (Department of Natural Environment)	3	6	-	18	博士(環境学) 博士(理学) 博士(学術)	平成30年4月第1年次	
情報環境専攻 (Department of Information Environment)	3	12	-	36	博士(情報学) 博士(理学) 博士(学術)	平成30年4月第1年次		
計	-	33	-	99				

【基礎となる学部】  
理工学部  
都市科学部  
14条特例の実施

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)	大学院工学府を廃止 ※平成30年4月学生募集停止 機能発現工学専攻 (△M99、△D12)、システム統合工学専攻 (△M101、△D13)、 物理情報工学専攻 (△M122、△D16)					大学院理工学府を設置 (平成29年3月設置計画書提出) 機械・材料・海洋系工学専攻 (M109、D11)、化学・生命系理工学専攻 (M107、D12)、 数物・電子情報系理工学専攻 (M146、D18)	大学院環境情報学府全5専攻を廃止 ※平成30年4月学生募集停止 環境生命学専攻 (△M40、△D12)、環境システム学専攻 (△M40、△D10)、 情報メディア環境学専攻 (△M45、△D12)、環境イノベーションマネジメント専攻 (△M11、△D5)、 環境リスマネジメント専攻 (△M37、△D9)		
	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
		環境情報学府 (博士課程前期)							
人工環境専攻	64科目	73科目	0科目	137科目	30単位以上				
自然環境専攻	58科目	21科目	3科目	82科目	30単位以上				
情報環境専攻 (博士課程後期)	61科目	61科目	0科目	122科目	30単位以上				
人工環境専攻	8科目	29科目	0科目	37科目	13単位以上				
自然環境専攻	8科目	29科目	0科目	37科目	13単位以上				
情報環境専攻	8科目	29科目	0科目	37科目	13単位以上				
教員	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	環境情報学府							
		(博士課程前期)	16	14	1	0	31	0	41
		人工環境専攻	(16)	(14)	(1)	(0)	(31)	(0)	(41)
		自然環境専攻	8	8	0	0	16	0	56
			(8)	(8)	(0)	(0)	(16)	(0)	(56)
		情報環境専攻	12	8	2	0	22	0	50
			(12)	(8)	(2)	(0)	(22)	(0)	(50)
		(博士課程後期)	14	14	1	0	29	0	41
		人工環境専攻	(14)	(14)	(1)	(0)	(29)	(0)	(41)
		自然環境専攻	8	8	0	0	16	0	55
		(8)	(8)	(0)	(0)	(16)	(0)	(55)	
	情報環境専攻	12	8	2	0	22	0	49	
		(12)	(8)	(2)	(0)	(22)	(0)	(49)	
	理工学府	(博士課程前期)	18	20	3	5	46	2	67
		機械・材料・海洋系工学専攻	(18)	(20)	(3)	(5)	(46)	(2)	(67)
		化学・生命系理工学専攻	18	18	2	4	42	7	71
			(18)	(18)	(2)	(4)	(42)	(7)	(71)
		数物・電子情報系理工学専攻	21	27	0	9	57	4	56
		(21)	(27)	(0)	(9)	(57)	(4)	(56)	
(博士課程後期)		17	20	1	5	43	2	6	
機械・材料・海洋系工学専攻		(17)	(20)	(1)	(5)	(43)	(2)	(6)	
化学・生命系理工学専攻		15	18	2	4	39	7	5	
		(15)	(18)	(2)	(4)	(39)	(7)	(5)	
数物・電子情報系理工学専攻	21	27	0	9	57	4	2		
	(21)	(27)	(0)	(9)	(57)	(4)	(2)		
計	93	95	8	18	214	13	-		
	(93)	(95)	(8)	(18)	(214)	(13)	(-)		
既設	教育学研究科 (修士課程)	58	31	3	0	92	0	14	
	教育実践専攻	(58)	(31)	(3)	(0)	(92)	(0)	(14)	
	(専門職学位課程)	10	4	0	0	14	0	1	
	高度教職実践専攻	(10)	(4)	(0)	(0)	(14)	(0)	(1)	
	国際社会科学府 (博士課程前期)	19	16	0	0	35	0	0	
	経済学専攻	(19)	(16)	(0)	(0)	(35)	(0)	(0)	
	経営学専攻	30	16	0	0	46	0	0	
		(30)	(16)	(0)	(0)	(46)	(0)	(0)	
	国際経済法学専攻	12	6	0	0	18	0	0	
		(12)	(6)	(0)	(0)	(18)	(0)	(0)	
(博士課程後期)	19	16	0	0	35	0	0		
経済学専攻	(19)	(16)	(0)	(0)	(35)	(0)	(0)		
経営学専攻	30	16	0	0	46	0	0		
	(30)	(16)	(0)	(0)	(46)	(0)	(0)		

平成29年3月設置計画書提出済み

概 要 分	国際経済法学専攻		19 (19)	10 (10)	0 (0)	0 (0)	29 (29)	0 (0)	0 (0)	
	(専門職学位課程) 法曹実務専攻		10 (10)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	14 (14)	0 (0)	0 (0)	
	都市イノベーション学府 (博士課程前期) 建築都市文化専攻		14 (14)	12 (12)	1 (1)	0 (0)	27 (27)	5 (5)	1 (1)	
	都市地域社会専攻 (博士課程後期)		15 (15)	13 (13)	1 (1)	0 (0)	29 (29)	4 (4)	1 (1)	
	都市イノベーション専攻		23 (23)	20 (20)	0 (0)	0 (0)	43 (43)	0 (0)	2 (2)	
	計		168 (168)	103 (103)	7 (7)	0 (0)	278 (278)	9 (9)	- (-)	
	合 計		285 (285)	212 (212)	10 (10)	37 (37)	544 (544)	9 (9)	- (-)	
教員 以外 の職 員の 概 要	職 種		専 任		兼 任		計			
	事 務 職 員		261 (261)		245 (245)		506 (506)			
	技 術 職 員		50 (50)		87 (87)		137 (137)			
	図 書 館 専 門 職 員		12 (12)		20 (20)		32 (32)			
	そ の 他 の 職 員		3 (3)		45 (45)		48 (48)			
	計		326 (326)		397 (397)		723 (723)			
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	335,097 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		335,097 m <sup>2</sup>			
	運 動 場 用 地	89,916 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		89,916 m <sup>2</sup>			
	小 計	425,013 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		425,013 m <sup>2</sup>			
	そ の 他	237,446 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		237,446 m <sup>2</sup>			
合 計	662,459 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		662,459 m <sup>2</sup>				
校 舎		専 用	共 用		共用する他の 学校等の専用		計			
		175,694 m <sup>2</sup>	— m <sup>2</sup>		— m <sup>2</sup>		175,694 m <sup>2</sup>			
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			
	113 室	153 室	770 室	31 室 (補助職員 18 人)	14 室 (補助職員 2 人)					
専 任 教 員 研 究 室		新設学部等の名称 環境情報学府			室 数		89 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〕 種	視聴覚資料 点	機械・器具 点	標本 点	学府単位での特定 不能なため、大学 全体の数		
	環境情報学府	1,337,756 [508,893] (1,337,756 [508,893])	34,493 [19,515] (34,493 [19,515])	12,506 [11,935] (12,506 [11,935])	8,859 (8,859)	3,802 (3,802)	40 (40)			
	計	1,337,756 [508,893] (1,337,756 [508,893])	34,493 [19,515] (34,493 [19,515])	12,506 [11,935] (12,506 [11,935])	8,859 (8,859)	3,802 (3,802)	40 (40)			
図 書 館		面積	閲覧座席数		収 納 可 能 冊 数		大学全体			
		15,336 m <sup>2</sup>	1,472 席		1,346,389 冊					
体 育 館		面積	体育館以外のスポーツ施設の概要				大学全体			
		3,882 m <sup>2</sup>	野球場		テニスコートほか					
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（運営費交 付金）による
		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	大学の名称		横浜国立大学						所在地	
	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		
	教育学部 学校教育課程	4	230	—	920	学士(教育)	1.03 1.03	平成10年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番2号	平成29年4月名称変更(教育人間科学部→教育学部)
	教育人間科学部 人間文化課程 マルチメディア文化課程	4 4	— —	— —	— —	学士(教養) 学士(教養)	— —	平成23年度 平成10年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番2号	人間文化課程は平成29年4月より学生募集停止 マルチメディア文化課程は平成23年4月より学生募集停止
	経済学部 経済学科 経済システム学科 国際経済学科	4 4 4	238 — —	3年次15 — —	238 — —	学士(経済学) 学士(経済学) 学士(経済学)	1.07 1.07 — —	平成29年度 平成16年度 平成16年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番3号	経済学科は平成29年4月設置 経済システム学科, 国際経済学科は平成29年4月より学生募集停止
	経営学部 経営学科 経営学科(昼間主コース) (夜間主コース) 会計・情報学科 経営システム科学科 国際経営学科	4 4 4 4 4 4	287 75 32 70 65 65	— — — — — —	287 — — — — —	学士(経営学) 学士(経営学) 学士(経営学) 学士(経営学) 学士(経営学) 学士(経営学)	1.03 1.03 — — — —	平成29年度 昭和42年度 平成3年度 平成3年度 平成3年度 平成3年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番4号	経営学科は平成29年4月設置 経営学科(昼間主コース、夜間主コース), 会計・情報学科, 経営システム科学科, 国際経営学科は平成29年4月より学生募集停止
	理工学部 機械・材料・海洋系学科 化学・生命系学科 数物・電子情報系学科 建築都市・環境系学科	4 4 4 4	185 187 287 —	— — — —	605 712 1097 —	学士(工学) 学士(理学、工学) 学士(理学、工学) 学士(理学、工学)	1.04 1.04 1.02 1.05 —	平成29年度 平成23年度 平成23年度 平成23年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番5号	平成29年4月名称変更(機械工学・材料系学科→機械・材料・海洋系学科)および入学定員増(45人) 化学・生命系学科は平成29年度入学定員増(12人) 数物・電子情報系学科は平成29年度入学定員増(17人) 建築都市・環境系学科は平成29年4月より学生募集停止
	都市科学部 都市社会共生学科 建築学科 都市基盤学科 環境リスク共生学科	4 4 4 4	74 70 48 56	— 2年次2 3年次5 —	74 70 48 56	学士(学術) 学士(工学) 学士(工学) 学士(環境学)	0.97 0.81 1.01 1.02 1.08	平成29年度 平成29年度 平成29年度 平成29年度	神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79番1号	都市科学部は平成29年4月設置



附属施設の概要

<p>○附属学校                  (目的) 附属小・中学校は、教育基本法及び学校教育法に基づいて義務教育として行われる普通教育を施し、かつ教育の理論と実際に関する研究及びその実証をするとともに、学生の教育実習を行うことを目的とする。                  附属特別支援学校は、学校教育法第72条に規定する特別支援学校教育の対象者(主として知的障害者)に対して、小学校、中学校又は高等学校に準ずる教育を施すとともに、障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授け、併せて、横浜国立大学教育人間科学部及び横浜国立大学大学院教育学研究科(以下「学部等」という。)における児童・生徒の教育に関する研究に協力し学部等学生の教育実習の実施に当たることを目的とする。</p> <p>教育学部附属鎌倉小学校                  所在地：鎌倉市雪ノ下3-5-10                  規模等：6,191㎡                  設置年月：昭和24年5月31日                  教育学部附属鎌倉中学校                  所在地：鎌倉市雪ノ下3-5-10                  規模等：5,653㎡                  設置年月：昭和24年5月31日                  教育学部附属横浜小学校                  所在地：横浜市中区立野6 4 番地                  規模等：6,672㎡                  設置年月：昭和24年5月31日                  教育学部附属横浜中学校                  所在地：横浜南区大岡2-31-3                  規模等：5,392㎡                  設置年月：昭和24年5月31日                  教育学部附属特別支援学校                  所在地：横浜南区大岡2-31-3                  規模等：3,047㎡                  設置年月：昭和54年4月1日</p>
<p>○先端科学高等研究院 (目的) 新技術や社会を取り巻く多様なリスクを把握し、それらを適切に低減するための先端科学に関する高度な学術研究を、先進的な体制の下で集中的に推進し、その成果の社会還元を通して、次世代における安心・安全かつ持続可能な国際社会の発展に貢献するとともに、横浜国立大学の当該分野における学術研究の国際拠点化を実現し、併せて、本学の研究力を一層向上する。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5 (設置年月) 平成26年10月 (規模等) 建物1,512㎡</p>
<p>○保健管理センター (目的) 学生・教職員の健康保持・増進に寄与する。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-8 (設置年月) 昭和48年4月 (規模等) 建物349㎡</p>
<p>○情報基盤センター (目的) 情報基盤の整備充実を図るために、情報基盤技術に関する研究を推進し、教育、研究及び事務処理等における情報基盤の利用、活用を支援する。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5 (設置年月) 平成19年4月 (総合情報処理センター改組) (規模等) 建物1,988㎡</p>
<p>○機器分析評価センター (目的) 研究用大型機器及び精密機器等を集中的に管理し、教育・研究の用に供するとともに、各研究用機器等の利用を合理的、効率的に行う。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5 (設置年月日) 平成7年4月 (規模等) 建物1,435㎡</p>
<p>○男女共同参画推進センター (目的) 男女共同参画社会の構築という社会的要請に応えるため、大学独自あるいは国、地方公共団体、民間組織等との連携の下で男女共同参画に係る教育活動、研究活動を行う。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-4 (設置年月日) 平成25年4月 (規模等) 建物39㎡</p>
<p>○国際教育センター (目的) 外国人留学生に対する日本語及び日本事情に関する教育を行うと共に、短期留学国際プログラムの運営、日本人学生と留学生が共に学ぶ授業科目などを開講する。また、留学生の相談の対応、日本人学生の留学に関する相談対応や情報提供を行う。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1 (設置年月) 平成26年4月 (留学生センター改組) (規模等) 建物1,526㎡</p>
<p>○高大接続・全学教育推進センター (目的) 横浜国立大学における高大接続システム改革の実現に向けて全学一体で推進する中心的な役割を果たし、大学教育の質的転換及び入学者選抜方法の改善のための学生行動調査等を重視するインスティテューショナル・リサーチ (学生IR) の推進とともに、初年次教育科目から高度全学科目を体系的に編成した全学教育の企画、調整、実施及び改善を図り、もって国際通用性のある本学教育の質保証に資する。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-8 (設置年月日) 平成28年4月 (規模等) 建物240㎡</p>
<p>○未来情報通信医療社会基盤センター (目的) 独立行政法人情報通信研究機構及びその他の機関と連携した先端情報通信技術に基づく未来社会基盤 (高度医療、福祉、金融、エネルギー、交通) の高度研究開発、本学大学院生又はこれと同等以上の知識を持つ研究者等に対する先端研究を通じた高度教育に関するものを行う。(所在地) 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7 (設置年月日) 平成17年9月 (規模等) 建物327㎡</p>

<p>○未来情報通信医療社会基盤センター（目的）独立行政法人情報通信研究機構及びその他の機関と連携した先端情報通信技術に基づく未来社会基盤（高度医療、福祉、金融、エネルギー、交通）の高度研究開発、本学大学院生又はこれと同等以上の知識を持つ研究者等に対する先端研究を通じた高度教育に関するものを行う。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7（設置年月日）平成17年9月（規模等）建物327㎡</p>
<p>○地域実践教育研究センター（目的）地域連携推進室との緊密な連携をもとに、学部及び大学院の学生に対し、地域交流科目を中心に、グローバルな視野をもって地域課題を解決できる21世紀型人材育成を目的とした教育の推進、内外の諸機関・諸地域と連携しながら、地域貢献に関する教育・研究・実践活動を行い、前記の業務に関し、広く情報発信することにより社会に貢献する。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-3（設置年月日）平成17年9月（規模等）建物20㎡</p>
<p>○統合的海洋教育・研究センター（目的）海洋の統合的管理能力の修得を目的とした修士課程の教育、海洋の統合的管理に関する国際的、領域横断的な教育・研究情報の拠点の形成、その他、本学における海洋の統合的教育研究の促進を行う。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5（設置年月日）平成19年6月（規模等）建物117㎡</p>
<p>○成長戦略研究センター（目的）新しい経済成長戦略に関する研究プロジェクトの推進、ベンチャー企業の創出及びそれを担う人材の育成を推進する。また、大学院レベルでのプロジェクトベース教育、ベンチャー企業と連携したインターンシップ、副専攻プログラムなどの教育活動を行う。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-4（設置年月日）平成23年4月（規模等）建物79㎡</p>
<p>○リスク共生社会創造センター（目的）21世紀社会におけるリスク対応の在り方を研究し、対応策の社会実装に寄与する。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5（設置年月日）平成27年10月（規模等）建物397㎡</p>
<p>○大学会館（目的）本学の学生・教職員の人間関係の緊密化を図るとともに、学生・教職員の福利厚生に寄与し、学園生活を豊かにする。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1（設置年月）昭和63年9月（規模等）建物3,094㎡</p>
<p>○峰沢国際交流会館（目的）本学の学生に対し、生活と勉学の場を与え、その修学を容易にするとともに、国際交流の促進に資する。（所在地）横浜市保土ヶ谷区峰沢町305-11（設置年月）平成4年5月（規模等）建物7,260㎡</p>
<p>○留学生会館（目的）外国人留学生を寄宿させ、かつ、国際交流の促進に資することを目的とする。（所在地）横浜市南区大岡2-31-1（設置年月日）昭和55年12月（規模等）建物5,009㎡</p>
<p>○教育文化ホール（目的）地域の方々に対する生涯学習に関する事業等を実施する。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1（設置年月）平成7年4月（規模等）建物1,512㎡</p>
<p>○大岡インターナショナルレジデンス（目的）外国人留学生、外国人研究者、教職員を寄宿させ、かつ、国際交流の促進に資することを目的とする。（所在地）横浜市南区大岡2-31-2（設置年月日）平成22年9月（規模等）建物8,477㎡</p>
<p>○産学官連携研究施設（目的）産学官連携を推進するための共同研究、共同研究講座、本学の研究成果に基づく起業及び外部資金による研究プロジェクト等を実施する場を提供する。（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5（設置年月）平成25年1月（規模等）建物1,058㎡</p>
<p>○機械工場（目的）授業等施設（所在地）横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5（設置年月）昭和53年12月（規模等）建物 A棟496㎡ B棟416㎡</p>

# 国立大学法人横浜国立大学 組織の移行表

平成29年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	平成30年度	入学 定員	編入学 定員	収容 定員	変更の事由
<b>横浜国立大学</b>				<b>横浜国立大学</b>				
教育学部	230	—	920	教育学部	230	—	920	
学校教育課程	230	—	920	学校教育課程	230	—	920	
経済学部	238	3年次15	982	経済学部	238	3年次15	982	
経済学科	238	3年次15	982	経済学科	238	3年次15	982	
経営学部	287	—	1,148	経営学部	287	—	1,148	
経営学科	287	—	1,148	経営学科	287	—	1,148	
理工学部	659	—	2,636	理工学部	659	—	2,636	
機械・材料・海洋系学科	185	—	740	機械・材料・海洋系学科	185	—	740	
化学・生命系学科	187	—	748	化学・生命系学科	187	—	748	
数物・電子情報系学科	287	—	1,148	数物・電子情報系学科	287	—	1,148	
都市科学部	248	2年次2 3年次5	1,008	都市科学部	248	2年次2 3年次5	1,008	
都市社会共生学科	74		296	都市社会共生学科	74		296	
建築学科	70	2年次2	286	建築学科	70	2年次2	286	
都市基盤学科	48	3年次5	202	都市基盤学科	48	3年次5	202	
環境リスク共生学科	56		224	環境リスク共生学科	56		224	
学部計	1,662	2年次2 3年次20	6,694	学部計	1,662	2年次2 3年次20	6,694	
<b>横浜国立大学大学院</b>				<b>横浜国立大学大学院</b>				
教育学研究科	100		200	教育学研究科	100		200	
教育実践専攻(M)	85	—	170	教育実践専攻(M)	85	—	170	
高度教職実践専攻(P)	15	—	30	高度教職実践専攻(P)	15	—	30	
国際社会科学府	168		391	国際社会科学府	168		391	
経済学専攻(M)	38	—	76	経済学専攻(M)	38	—	76	
経営学専攻(M)	50	—	100	経営学専攻(M)	50	—	100	
国際経済法学専攻(M)	25	—	50	国際経済法学専攻(M)	25	—	50	
経済学専攻(D)	10	—	30	経済学専攻(D)	10	—	30	
経営学専攻(D)	12	—	36	経営学専攻(D)	12	—	36	
国際経済法学専攻(D)	8	—	24	国際経済法学専攻(D)	8	—	24	
法曹実務専攻(P)	25	—	75	法曹実務専攻(P)	25	—	75	
工学府	363		767	工学府	0		0	平成30年4月 学生募集停止
機能発現工学専攻(M)	99	—	198	機能発現工学専攻(M)	0	—	0	
システム統合工学専攻(M)	101	—	202	システム統合工学専攻(M)	0	—	0	
物理情報工学専攻(M)	122	—	244	物理情報工学専攻(M)	0	—	0	
機能発現工学専攻(D)	12	—	36	機能発現工学専攻(D)	0	—	0	
システム統合工学専攻(D)	13	—	39	システム統合工学専攻(D)	0	—	0	
物理情報工学専攻(D)	16	—	48	物理情報工学専攻(D)	0	—	0	
理工学府				理工学府	403		847	研究科の設置 (意見伺い)
機械・材料・海洋系工学専攻(M)				機械・材料・海洋系工学専攻(M)	109	—	218	
化学・生命系理工学専攻(M)				化学・生命系理工学専攻(M)	107	—	214	
数物・電子情報系理工学専攻(M)				数物・電子情報系理工学専攻(M)	146	—	292	
機械・材料・海洋系工学専攻(D)				機械・材料・海洋系工学専攻(D)	11	—	33	
化学・生命系理工学専攻(D)				化学・生命系理工学専攻(D)	12	—	36	
数物・電子情報系理工学専攻(D)				数物・電子情報系理工学専攻(D)	18	—	54	
環境情報学府	221		490	環境情報学府	206		445	平成30年4月 学生募集停止
環境生命学専攻(M)	40	—	80	環境生命学専攻(M)	0	—	0	
環境システム学専攻(M)	40	—	80	環境システム学専攻(M)	0	—	0	
情報メディア環境学専攻(M)	45	—	90	情報メディア環境学専攻(M)	0	—	0	
環境イノベーションマネジメント専攻(M)	11	—	22	環境イノベーションマネジメント専攻(M)	0	—	0	
環境リスクマネジメント専攻(M)	37	—	74	環境リスクマネジメント専攻(M)	0	—	0	
環境生命学専攻(D)	12	—	36	環境生命学専攻(D)	0	—	0	
環境システム学専攻(D)	10	—	30	環境システム学専攻(D)	0	—	0	
情報メディア環境学専攻(D)	12	—	36	情報メディア環境学専攻(D)	0	—	0	
環境イノベーションマネジメント専攻(D)	5	—	15	環境イノベーションマネジメント専攻(D)	0	—	0	
環境リスクマネジメント専攻(D)	9	—	27	環境リスクマネジメント専攻(D)	0	—	0	
人工環境専攻(M)				人工環境専攻(M)	75	—	150	研究科の専攻の 設置(意見伺い)
自然環境専攻(M)				自然環境専攻(M)	33	—	66	
情報環境専攻(M)				情報環境専攻(M)	65	—	130	
人工環境専攻(D)				人工環境専攻(D)	15	—	45	
自然環境専攻(D)				自然環境専攻(D)	6	—	18	
情報環境専攻(D)				情報環境専攻(D)	12	—	36	
都市イノベーション学府	117		246	都市イノベーション学府	117		246	
建築都市文化専攻(M)	68	—	136	建築都市文化専攻(M)	68	—	136	
都市地域社会専攻(M)	37	—	74	都市地域社会専攻(M)	37	—	74	
都市イノベーション専攻(D)	12	—	36	都市イノベーション専攻(D)	12	—	36	
修士課程・博士課程前期	798	—	1,596	修士課程・博士課程前期	838	—	1,676	
博士課程後期	131	—	393	博士課程後期	116	—	348	
専門職学位課程	40	—	105	専門職学位課程	40	—	105	
大学院計	969	—	2,094	大学院計	994	—	2,129	

教育課程等の概要																
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）																
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は開講ターム	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			
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth	1・2①		1		○			3	3	1			兼2 オムニバス	
		超スマート社会の構築に向けて	1・2④		1		○			2	2				兼5 オムニバス	
		社会インフラにおけるリスクと安全	1・2①		1		○			4	2				兼3 オムニバス	
		安心社会のための福祉・医療	1・2④		1		○			4	2				兼3 オムニバス	
		自然災害を考えるー過去から未来へ	1・2①		1		○				2				兼6 オムニバス	
		イノベーション・マネジメント	1・2④		1		○			2	3				兼4 オムニバス	
		地球科学・生態学的手法	1・2①		1		○								兼9 オムニバス	
		情報学・数理科学的手法	1・2④		1		○								兼9 オムニバス	
	小計（8科目）	—	0	8	0	—	—	—	15	14	1				兼40	
	環境情報 リテラシー スキル	環境情報イノベーション演習Ⅰ	環境情報イノベーション演習Ⅰ	1・2②		1		○		7	7	1				兼20 共同
環境情報イノベーション演習Ⅱ			1・2⑤		1		○		9	7					兼20 共同	
研究の心得		科学者・技術者のための研究倫理	1・2⑤		1		○		2						兼3 オムニバス	
		高度専門職能とキャリア開発	1・2③		1		○								兼1	
		女性のためのキャリア教育	1・2④		1		○								兼1	
グローバル化演習	1・2①・②・③・④・⑤・⑥	1				○		16	14	1						
小計（6科目）	—	1	5	0	—	—	—	16	14	1				兼41		
コア科目	講義	人工環境概論Ⅰ	1・2①		1		○		7	7					オムニバス	
		人工環境概論Ⅱ	1・2②		1		○		8	7	1				オムニバス	
		小計（2科目）	—	2	0	0	—	—	15	14	1					
安全環境工学	環境学	社会環境	（この領域は、専攻の他の科目と重複する内容を含むため、本表から削除されています。）													
専門講義科目	○	○	ライフサイクルアセスメントⅠ	1①		1		○		1						
			環境疫学・健康リスク評価方法論	1・2①		1		○		1						
			イノベーション戦略論	1・2①		1		○			1					
			物質・生命と環境	1・2①		1		○		4	3	1				オムニバス
			ライフサイクルアセスメントⅡ	1②		1		○		1						
			知識マネジメントと標準化	1・2②		1		○		1						
			環境イノベーション論Ⅰ	1・2④		1		○			1					
			環境イノベーション論Ⅱ	1・2⑤		1		○			1					
			環境材料分析手法Ⅰ	1・2①		1		○		1		1				オムニバス
			環境化学分析学	1・2①		1		○		2	2					オムニバス
			環境材料分析手法Ⅱ	1・2②		1		○		1		1				オムニバス
			化学物質環境動態解析	1・2②		1		○		2	2					オムニバス
			都市環境管理学	1・2④		1		○		2	2					オムニバス
			環境材料設計学Ⅰ	1・2④		1		○			2					オムニバス
			環境材料設計学Ⅱ	1・2④		1		○			2					オムニバス
			環境洗浄科学	1⑤		1		○		1						
			地域発展政策Ⅰ	1・2④		1		○			1					
			地域発展政策Ⅱ	1・2⑤		1		○			1					
			環境排出管理学	1・2④		1		○			2					オムニバス
			Sustainable Health and Environment	1・2④		1		○		1						
化学反応プロセスのリスク管理Ⅰ	1・2①		1		○			1								
化学反応プロセスのリスク管理Ⅱ	1・2①		1		○			1								
環境物理化学Ⅰ	1・2①		1		○		1	1					オムニバス			
環境ソフトマター科学Ⅰ	1・2①		1		○		1	1					オムニバス			
産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメントⅠ	1・2①		1		○			1								
環境機能物質科学Ⅰ	1・2①		1		○		2						オムニバス			
非線形力学特論	1・2①		1		○		1									
環境物理化学Ⅱ	1・2②		1		○		1	1					オムニバス			

	○	環境ソフトマター科学Ⅱ	1・2②	1	○		1	1				○ムニバス	
	○	化学災害リスク論	1・2④	1	○		1						
	○	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメントⅡ	1・2②	1	○			1					
	○	環境機能物質科学Ⅱ	1・2②	1	○		2					○ムニバス	
	○	機械システムのリスク評価と制御技術Ⅰ	1・2④	1	○			1					
	○	火災の科学と防火技術Ⅰ	1・2④	1	○			1					
	○	インテリジェント構造システム学	1・2④	1	○			1					
	○	安全社会論	1・2④	1	○		1						
	○	化学物質のハザード評価	1⑤	1	○		1						
	○	機械システムのリスク評価と制御技術Ⅱ	1・2⑤	1	○			1					
	○	火災の科学と防火技術Ⅱ	1・2⑤	1	○			1					
	○	リスクマネジメント論	1・2⑤	1	○		1						
	○	環境イノベーション思想史	1・2②	1	○			1					
	○	イノベーション組織論	1・2④	1	○		1						
	○	社会老年学Ⅰ	1・2④	1	○		1						
	○	生(いのち)の哲学	1・2④	1	○		1						
	○	グローバルビジネスとイノベーション	1・2⑤	1	○		1						
	○	社会老年学Ⅱ	1・2⑤	1	○		1						
	○	生態系評価学Ⅰ	1・2①	1	○							兼1	
	○	地球システム科学Ⅰ	1・2④	1	○							兼1	
	○	自然生態系設計学Ⅰ	1・2①	1	○							兼1	
	○	生態リスクと社会的合意	1・2④	1	○							兼1	
	○	自然生態系管理学	1・2②	1	○							兼1	
		小計(51科目)	—	0	51	0	—	16	14	1		兼5	
専門 教育 科目	○	人工環境演習Ⅰ	1①・④	1		○	15	14	1				
	○	人工環境演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	15	14	1				
	○	人工環境演習Ⅲ	1①・④	1		○	15	14	1				
	○	人工環境演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	15	14	1				
	○	安全環境工学演習Ⅰ	2①・④	1		○	13	11	1				
	○	安全環境工学演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	13	11	1				
	○	安全環境工学演習Ⅲ	2①・④	1		○	13	11	1				
	○	安全環境工学演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	13	11	1				
	○	環境学演習Ⅰ	2①・④	1		○	6	7	1				
	○	環境学演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	6	7	1				
	○	環境学演習Ⅲ	2①・④	1		○	6	7	1				
	○	環境学演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	6	7	1				
	○	社会環境演習Ⅰ	2①・④	1		○	5	5					
	○	社会環境演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	5	5					
	○	社会環境演習Ⅲ	2①・④	1		○	5	5					
	○	社会環境演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	5	5					
	○	環境物理化学演習Ⅰ	1①・④	1		○	1	1					共同
	○	環境物理化学演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	1	1					共同
	○	環境物理化学演習Ⅲ	1①・④	1		○	1	1					共同
	○	環境物理化学演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	1	1					共同
	○	環境機能物質科学演習Ⅰ	1①・④	1		○	2						共同
	○	環境機能物質科学演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	2						共同
	○	環境機能物質科学演習Ⅲ	1①・④	1		○	2						共同
	○	環境機能物質科学演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	2						共同
	○	環境材料分析手法演習Ⅰ	1①・④	1		○	1		1				共同
	○	環境材料分析手法演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	1		1				共同
	○	環境材料分析手法演習Ⅲ	1①・④	1		○	1		1				共同
	○	環境材料分析手法演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	1		1				共同
	○	環境洗浄科学演習Ⅰ	1①・④	1		○	1						
	○	環境洗浄科学演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	1						
	○	環境洗浄科学演習Ⅲ	1①・④	1		○	1						
	○	環境洗浄科学演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	1						
○	環境化学分析学演習Ⅰ	1①・④	1		○	1	2					共同	
○	環境化学分析学演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	1	2					共同	
○	環境化学分析学演習Ⅲ	1①・④	1		○	1	2					共同	
○	環境化学分析学演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	1	2					共同	
○	化学物質のハザード評価演習Ⅰ	1①・④	1		○	1							
○	化学物質のハザード評価演習Ⅱ	1②・⑤	1		○	1							
○	化学物質のハザード評価演習Ⅲ	1①・④	1		○	1							
○	化学物質のハザード評価演習Ⅳ	1②・⑤	1		○	1							
○	ライフサイクルアセスメント演習Ⅰ	1①・④	1		○	1							



◎【修士（工学）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「安全環境工学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「安全環境工学」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士（環境学）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「環境学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「環境学」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士（学術）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「社会環境」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「社会環境」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

教 育 課 程 等 の 概 要															
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は 開講ターム	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		
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth	1・2①・④		1		○			1					兼8 オムニバス
		超スマート社会の構築に向けて	1・2①・④		1		○								兼9 オムニバス
		社会インフラにおけるリスクと安全	1・2①・④		1		○			2					兼7 オムニバス
		安心社会のための福祉・医療	1・2①・④		1		○				1				兼8 オムニバス
		自然災害を考える一過去から未来へ	1・2①・④		1		○			3					兼5 オムニバス
		イノベーション・マネジメント	1・2①・④		1		○			1					兼8 オムニバス
		地球科学・生態学の手法	1・2①・④		1		○			1	7				兼1 オムニバス
		情報学・数理学の手法	1・2①・④		1		○								兼9 オムニバス
	小計（8科目）	—	0	8	0	—			8	8	0	0	0	兼54	
	環境情報 リテラシー 研究の心得	環境情報イノベーション演習Ⅰ	1・2②		1			○		7	7				兼21 共同
環境情報イノベーション演習Ⅱ		1・2⑤		1			○		1	1				兼34 共同	
科学者・技術者のための研究倫理		1・2⑤		1		○			1					兼4 オムニバス	
高度専門職能とキャリア開発		1・2③		1		○								兼1	
女性のためのキャリア教育		1・2④		1		○								兼1	
グローバル化演習	1・2①～⑥	1				○		8	8						
小計（6科目）	—	1	5	0	—			8	8				兼55		
コア 科目講	自然環境概論Ⅰ	1・2①	1			○			3	4				兼1 オムニバス	
	自然環境概論Ⅱ	1・2②	1			○			4	4				兼1 オムニバス	
	小計（2科目）	—	2	0	0	—			7	8				兼1	
専門講義科目	生態学	環境科学	地球科学	生態系評価学Ⅰ	1・2①		1		○						
	自然生態系設計学Ⅰ	1・2①		1		○				1					
	生態学：進化と環境適応	1・2①		1		○			1						
	土壌生物学Ⅰ	1・2①		1		○				1					
	生態系評価学Ⅱ	1・2②		1		○				1					
	自然生態系管理学	1・2②		1		○				1					
	ユネスコエコパークや関連制度を活用した環境共生型地域の創出	1・2②		1		○			1						
	自然生態系設計学Ⅱ	1・2④		1		○			1						
	生態リスクと社会的合意	1・2④		1		○			1						
	野生動物・水産資源管理学	1・2⑤		1		○			1						
	外来生物問題を解決するモデルと社会	1・2⑤		1		○			1						
	植物遺伝子機能学Ⅰ	1・2④		1		○				1					
	地球システム物質循環論Ⅰ	1・2①		1		○				1					
	古生態学Ⅰ	1・2①		1		○				1					
	海洋生物環境学Ⅰ	1・2②		1		○				1					
	土壌生物学Ⅱ	1・2②		1		○				1					
	植物遺伝子機能学Ⅱ	1・2⑤		1		○				1					
	地球システム物質循環論Ⅱ	1・2②		1		○				1					
	古生態学Ⅱ	1・2①		1		○				1					
	海洋生物環境学Ⅱ	1・2②		1		○				1					
土壌生態学Ⅰ	1・2④		1		○								兼1		
植物遺伝子工学Ⅰ	1・2④		1		○			1							
地球システム科学Ⅰ	1・2④		1		○			1							
海洋システム科学Ⅰ	1・2④		1		○			1							
海洋古環境学Ⅰ	1・2④		1		○			1							
土壌生態学Ⅱ	1・2⑤		1		○								兼1		
植物遺伝子工学Ⅱ	1・2⑤		1		○			1							

専門 教育 科目	○	○	植物分子生理学Ⅰ	1・2④	1	○		1							
	○	○	植物分子生理学Ⅱ	1・2⑤	1	○		1							
	○	○	地球システム科学Ⅱ	1・2⑤	1	○		1							
	○	○	海洋システム科学Ⅱ	1・2⑤	1	○		1							
	○	○	海洋古環境学Ⅱ	1・2⑤	1	○		1							
	○	○	環境法Ⅰ	1・2①	1	○		1							
	○	○	地域発展政策Ⅰ	1・2④	1	○							兼1		
	○	○	環境法Ⅱ	1・2②	1	○		1							
	○	○	地域発展政策Ⅱ	1・2⑤	1	○							兼1		
	○	○	環境イノベーション論Ⅰ	1・2④	1	○							兼1		
	○	○	社会老年学Ⅰ	1・2④	1	○							兼1		
	○	○	イノベーション組織論	1・2④	1	○							兼1		
	○	○	環境イノベーション論Ⅱ	1・2⑤	1	○							兼1		
	○	○	社会老年学Ⅱ	1・2⑤	1	○							兼1		
	○	○	グローバルビジネスとイノベーション	1・2⑤	1	○							兼1		
	○	○	生態学特別講義	1・2③	2	○		2	3				兼1	オムニバス	
	○	○	生態学特別実験	1・2③	2	○		2	3				兼1	オムニバス	
	○	○	分子生物学特別講義	1・2③	2	○		1	2					オムニバス	
	○	○	分子生物学特別実験	1・2③	2	○		1	2					オムニバス	
	○	○	地球科学特別講義	1・2③	2	○		3	3					オムニバス	
○	○	地球科学特別実験	1・2③	2	○		3	3					オムニバス		
小計（48科目）				—	0	54	0	—	8	8				兼5	
演 習	○	○	自然環境演習Ⅰ	1①・④	1	○		8	8						
	○	○	自然環境演習Ⅱ	1②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	自然環境演習Ⅲ	1①・④	1	○		8	8						
	○	○	自然環境演習Ⅳ	1②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	生態学演習Ⅰ	2①・④	1	○		8	8						
	○	○	生態学演習Ⅱ	2②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	生態学演習Ⅲ	2①・④	1	○		8	8						
	○	○	生態学演習Ⅳ	2②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	地球科学演習Ⅰ	2①・④	1	○		8	8						
	○	○	地球科学演習Ⅱ	2②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	地球科学演習Ⅲ	2①・④	1	○		8	8						
	○	○	地球科学演習Ⅳ	2②・⑤	1	○		8	8						
	○	○	環境学術演習Ⅰ	2①・④	1	○		4	3						
	○	○	環境学術演習Ⅱ	2②・⑤	1	○		4	3						
○	○	環境学術演習Ⅲ	2①・④	1	○		4	3							
○	○	環境学術演習Ⅳ	2②・⑤	1	○		4	3							
小計（16科目）				—	0	16	0	—	8	8					
シ ョ ー ク ブ	○	○	自然環境ワークショップⅠ	1②・⑤	1	○		8	8					共同	
	○	○	自然環境ワークショップⅡ	2①・④	1	○		8	8					共同	
小計（2科目）				—	2	0	0	—	8	8					
合計（82科目）				—	5	83	0	—	8	8				兼56	
学位又は称号			修士（環境学）、修士（理学）、修士（学術）			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							
<b>【修了要件】</b> 博士課程前期に2年以上在学し、教育プログラムごとに定められた履修方法により履修し、次の区分により30単位以上を修得し、修了に関する授業科目のGPAが2.0以上「※「GPAの算出方法」参照。）であり、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士学位論文審査並びに最終試験に合格すること。 なお、次の①～④の内から24単位以上修得することとするが、最低修得単位を超える4単位のうち1単位は他専攻の専門講義科目からの修得を必修とし、残りの3単位については、a)当該専攻並びに他専攻の専門講義科目、b)本学の他学府が開講する科目（責任指導教員が認める場合）を含めることができる。 <b>I. 講義科目</b> 1)「環境情報リテラシー科目」 3単位 2)「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「研究の心得」 1単位 3)「コア講義科目」 2単位 ー① 4)「専門講義科目」 8単位以上 ー② <b>II. 演習科目</b> 1)「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「環境情報イノベーション演習Ⅰ」又は「環境情報イノベーション演習Ⅱ」 1単位 2)「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「グローバル化演習」 1単位 3)「演習科目」 専攻共通演習4単位、教育プログラム演習4単位以上 ー③								1学年の学期区分		2学期6ターム制 「配当年次」欄における学期区分の記載方法 第1ターム:4月～5月ー① 第2ターム:6月～7月ー② 第3ターム:8月～9月ー③ 第4ターム:10月～11月ー④ 第5ターム:12月～1月ー⑤ 第6ターム:2月～3月ー⑥					
								1学期の授業期間		15週					
								1時限の授業時間		90分					

III. ワークショップ 2単位 -④

- ・「自然環境ワークショップⅠ」を1単位、かつ「自然環境ワークショップⅡ」を1単位履修

※GPAの算出方法

個々の科目について成績評価に応じてGP (Grade Point) を与え、以下の式によってGPA値を算出する。

$$GPA = \sum (GP \times \text{単位数}) \div \text{履修登録単位数}$$

成績評価 (評価点) とGPは下表のとおり

段階	Grade Point	評価点
秀	4.5	100点～90点
優	4.0	89点～80点
良	3.0	79点～70点
可	2.0	69点～60点
不可	0.0	59点～0点

◎【修士 (環境学) の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「生態学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「生態学」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士 (理学) の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「地球科学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「地球科学」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士 (学術) の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「環境学術」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「環境学術」に「○」が付されている科目から8単位履修

修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

教育課程等の概要																		
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)																		
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は 開講ターム	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					
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth	1・2①		1		○				2	1				兼8	オムニバス	
		超スマート社会の構築に向けて	1・2④		1		○				2	3				兼4	オムニバス	
		社会インフラにおけるリスクと安全	1・2①		1		○				1					兼8	オムニバス	
		安心社会のための福祉・医療	1・2④		1		○				1					兼8	オムニバス	
		自然災害を考える一過去から未来へ	1・2①		1		○				1	1	1			兼5	オムニバス	
		イノベーション・マネジメント	1・2④		1		○				2					兼7	オムニバス	
		地球科学・生態学の手法	1・2①		1		○									兼9	オムニバス	
		情報学・数理学の手法	1・2④		1		○				5	3	1					オムニバス
	小計（8科目）	—	0	8	0	—	—	—	—	12	8	2	0	0		兼48		
	環境情報 リテラシー スキル	環境情報 リテラシー スキル	環境情報イノベーション演習Ⅰ	1・2②		1			○			2	2	1			兼30	共同
環境情報イノベーション演習Ⅱ			1・2⑤		1			○			10	6	1			兼19	共同	
研究の 心得		科学者・技術者のための研究倫理	1・2⑤		1		○				2					兼3	オムニバス	
		高度専門職能とキャリア開発	1・2③		1		○									兼1		
		女性のためのキャリア教育	1・2④		1		○									兼1		
	グローバル化演習	1・2①・②・③・④・⑤・⑥	1					○										
小計（6科目）	—	1	5	0	—	—	—	—	12	8	2				兼49			
コア 科目	情報 学	情報環境概論Ⅰ	1・2①		1		○				6	4	1				共同	
		情報環境概論Ⅱ	1・2②		1		○				6	4	1				共同	
小計（2科目）	—	2	0	0	—	—	—	—	12	8	2							
専門 講義 科目	情報 学	情報数学特論Ⅰ	1・2①		1		○				1	1					共同	
		数理物理シミュレーション特論Ⅰ	1・2①		1		○					1						
		社会における数理学特論Ⅰ	1・2①		1		○					1						共同
		情報数学特論Ⅱ	1・2②		1		○					1	1					共同
		物理モデリングの数理解	1・2①		1		○					1	1					共同
		数理物理シミュレーション特論Ⅱ	1・2②		1		○						1					
		社会における数理学特論Ⅱ	1・2②		1		○					1						共同
		数値シミュレーションの数理解	1・2②		1		○					1	1					共同
		情報数学特論Ⅲ	1・2④		1		○						1	1				共同
		数理アルゴリズム特論	1・2④		1		○					1			1			
		情報数学特論Ⅳ	1・2⑤		1		○					2						共同
		数理解析モデリングⅠ	1・2④		1		○					1	1					共同
		数理解析モデリングⅡ	1・2④		1		○					1	1					共同
		人間情報処理Ⅰ	1・2①		1		○					2	1					共同
		言語情報処理基礎論Ⅰ	1・2①		1		○					2						共同
		人工知能特論Ⅰ	1・2①		1		○					1		1				共同
		セキュリティ情報学Ⅰ	1・2①		1		○					2	1					共同
		人間情報処理Ⅱ	1・2②		1		○					2	1					共同
		言語情報処理基礎論Ⅱ	1・2②		1		○					2						共同
		言語情報応用論Ⅰ	1・2④		1		○					2						共同
マルチメディア情報学Ⅰ	1・2④		1		○					2	1					共同		
最適化と探索Ⅰ	1・2④		1		○					1		1				共同		
セキュリティ解析Ⅰ	1・2④		1		○					2	1					共同		
言語情報応用論Ⅱ	1・2⑤		1		○					2						共同		
グラフ理論特論Ⅰ	1・2①		1		○					2						共同		
代数幾何学特論Ⅰ	1・2①		1		○					1	1					共同		
トポロジー特論Ⅰ	1・2①		1		○					2						共同		

			○	○	離散数学特論 I	1・2④	1		○		2						共同	
			○	○	数理情報特論 I	1・2④	1		○		1	1					共同	
			○	○	代数学特論 I	1・2④	1		○		1	1					共同	
			○	○	解析学特論 I	1・2④	1		○				1					
			○		セキュリティ情報学 II	1・2①	1		○		2	1					共同	
			○		人工知能特論 II	1・2②	1		○		1		1				共同	
			○		セキュリティ情報学応用	1・2②	1		○		2	1					共同	
			○		マルチメディア情報学 II	1・2⑤	1		○		2	1					共同	
			○		最適化と探索 II	1・2⑤	1		○		1		1				共同	
			○		セキュリティ解析 II	1・2⑤	1		○		2	1					共同	
			○		グラフ理論特論 II	1・2②	1		○		2						共同	
			○		代数幾何学特論 II	1・2②	1		○		1	1					共同	
			○		トポロジー特論 II	1・2②	1		○		2						共同	
			○		離散数学特論 II	1・2⑤	1		○		2						共同	
			○		数理情報特論 II	1・2⑤	1		○		1	1					共同	
			○		代数学特論 II	1・2⑤	1		○		1	1					共同	
			○		解析学特論 II	1・2⑤	1		○				1					
			○		理論言語学基盤論 I	1・2①	1		○				2				共同	
			○		理論言語学基盤論 II	1・2②	1		○				2				共同	
			○		理論言語学特論 I	1・2④	1		○				2				共同	
			○		理論言語学特論 II	1・2⑤	1		○				2				共同	
			小計 (48科目)				-	0	48	0	-	12	8	2				
専門 教育 科目			○	○	情報環境演習 I	1①・④	1		○		12	8	2					
			○	○	情報環境演習 II	1②・⑤	1		○		12	8	2					
			○	○	情報環境演習 III	1①・④	1		○		12	8	2					
			○	○	情報環境演習 IV	1②・⑤	1		○		12	8	2					
			○	○	情報数学特論演習 I	1①・④	1		○		1	1						共同
			○	○	情報数学特論演習 II	1②・⑤	1		○		1	1						共同
			○	○	情報数学特論演習 III	1①・④	1		○				1	1				共同
			○	○	情報数学特論演習 IV	1②・⑤	1		○		2							共同
			○	○	数理解物理シミュレーション特論演習 I	2①・④	1		○				1					
			○	○	数理解物理シミュレーション特論演習 II	2②・⑤	1		○				1					
			○	○	数理解物理シミュレーション特論演習 III	2①・④	1		○				1					
			○	○	数理解物理シミュレーション特論演習 IV	2②・⑤	1		○				1					
			○	○	社会における数理科学特論演習 I	2①・④	1		○		1							
			○	○	社会における数理科学特論演習 II	2②・⑤	1		○		1							
			○	○	社会における数理科学特論演習 III	2①・④	1		○		1							
			○	○	社会における数理科学特論演習 IV	2②・⑤	1		○		1							
			○	○	情報学演習 I	2①・④	1		○		8	4	1					
			○	○	情報学演習 II	2②・⑤	1		○		8	4	1					
			○	○	情報学演習 III	2①・④	1		○		8	4	1					
			○	○	情報学演習 IV	2②・⑤	1		○		8	4	1					
			○	○	数理科学演習 I	2①・④	1		○		5	2	1					
			○	○	数理科学演習 II	2②・⑤	1		○		5	2	1					
			○	○	数理科学演習 III	2①・④	1		○		5	2	1					
			○	○	数理科学演習 IV	2②・⑤	1		○		5	2	1					
			○	○	離散数学特論演習 I	2①・④	1		○		2							共同
			○	○	離散数学特論演習 II	2②・⑤	1		○		2							共同
			○	○	離散数学特論演習 III	2①・④	1		○		2							共同
			○	○	離散数学特論演習 IV	2②・⑤	1		○		2							共同
			○	○	グラフ理論特論演習 I	2①・④	1		○		2							共同
			○	○	グラフ理論特論演習 II	2②・⑤	1		○		2							共同
			○	○	グラフ理論特論演習 III	2①・④	1		○		2							共同
			○	○	グラフ理論特論演習 IV	2②・⑤	1		○		2							共同
			○	○	数理情報特論演習 I	2①・④	1		○		1	1						共同
		○	○	数理情報特論演習 II	2②・⑤	1		○		1	1						共同	
		○	○	数理情報特論演習 III	2①・④	1		○		1	1						共同	
		○	○	数理情報特論演習 IV	2②・⑤	1		○		1	1						共同	
		○	○	代数学特論演習 I	2①・④	1		○		1	1						共同	
		○	○	代数学特論演習 II	2②・⑤	1		○		1	1						共同	
		○	○	代数学特論演習 III	2①・④	1		○		1	1						共同	
		○	○	代数学特論演習 IV	2②・⑤	1		○		1	1						共同	
		○	○	代数幾何学特論演習 I	2①・④	1		○		1	1						共同	

○	代数幾何学特論演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	1	1				共同																		
○	代数幾何学特論演習Ⅲ	2①・④	1		○	1	1				共同																		
○	代数幾何学特論演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	1	1				共同																		
○	解析学特論演習Ⅰ	2①・④	1		○			1																					
○	解析学特論演習Ⅱ	2②・⑤	1		○			1																					
○	解析学特論演習Ⅲ	2①・④	1		○			1																					
○	解析学特論演習Ⅳ	2②・⑤	1		○			1																					
○	トポロジー特論演習Ⅰ	2①・④	1		○	2					共同																		
○	トポロジー特論演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	2					共同																		
○	トポロジー特論演習Ⅲ	2①・④	1		○	2					共同																		
○	トポロジー特論演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	2					共同																		
○	情報学術演習Ⅰ	2①・④	1		○	1	3																						
○	情報学術演習Ⅱ	2②・⑤	1		○	1	3																						
○	情報学術演習Ⅲ	2①・④	1		○	1	3																						
○	情報学術演習Ⅳ	2②・⑤	1		○	1	3																						
小計（56科目）		—	0	56	0	—	12	8	2																				
シ ョ ー ク ッ ク ブ	情報環境ワークショップⅠ	1②・⑤	1			○	12	8	2		共同																		
	情報環境ワークショップⅡ	2①・④	1			○	12	8	2		共同																		
小計（2科目）		—	2	0	0	—	12	8	2																				
合計（122科目）		—	5	117	0	—	12	8	2		兼50																		
学位又は称号		修士（情報学）、修士（理学）、修士（学術）		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																							
<p>【修了要件】</p> <p>博士課程前期に2年以上在学し、教育プログラムごとに定められた履修方法により履修し、次の区分により30単位以上を修得し、修了に関わる授業科目のGPAが2.0（※「GPAの算出方法」参照。）以上であり、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士学位論文審査並びに最終試験に合格すること。</p> <p>なお、次の①～④の内から24単位以上修得することとするが、最低修得単位を超える4単位のうち1単位は他専攻の専門講義科目からの修得を必修とし、残りの3単位については、a) 当該専攻並びに他専攻の専門講義科目、b) 本学の他学府が開講する科目（責任指導教員が認める場合）を含めることができる。</p> <p>I. 講義科目</p> <p>1) 「環境情報リテラシー科目」 3単位</p> <p>2) 「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「研究の心得」 1単位</p> <p>3) 「コア講義科目」 2単位 -①</p> <p>4) 「専門講義科目」 8単位以上 -②</p> <p>II. 演習科目</p> <p>1) 「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「環境情報イノベーション演習Ⅰ」又は「環境情報イノベーション演習Ⅱ」 1単位</p> <p>2) 「環境情報ジェネリックスキル科目」のうち「グローバル化演習」 1単位</p> <p>3) 「演習科目」 専攻共通演習4単位、教育プログラム演習4単位以上 -③</p> <p>III. ワークショップ 2単位 -④</p> <p>・「情報環境ワークショップⅠ」を1単位、かつ「情報環境ワークショップⅡ」を1単位履修</p> <p>※GPAの算出方法</p> <p>個々の科目について成績評価に応じてGP（Grade Point）を与え、以下の式によってGPA値を算出する。</p> $GPA = \sum (GP \times \text{単位数}) \div \text{履修登録単位数}$ <p>成績評価（評価点）とGPは下表のとおり</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>Grade Point</th> <th>評価点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>秀</td> <td>4.5</td> <td>100点～90点</td> </tr> <tr> <td>優</td> <td>4.0</td> <td>89点～80点</td> </tr> <tr> <td>良</td> <td>3.0</td> <td>79点～70点</td> </tr> <tr> <td>可</td> <td>2.0</td> <td>69点～60点</td> </tr> <tr> <td>不可</td> <td>0.0</td> <td>59点～0点</td> </tr> </tbody> </table>						段階	Grade Point	評価点	秀	4.5	100点～90点	優	4.0	89点～80点	良	3.0	79点～70点	可	2.0	69点～60点	不可	0.0	59点～0点	1学年の学期区分		2学期6ターム制 「配当年次」欄における 学期区分の記載方法  第1ターム:4月～5月-① 第2ターム:6月～7月-② 第3ターム:8月～9月-③ 第4ターム:10月～11月-④ 第5ターム:12月～1月-⑤ 第6ターム:2月～3月-⑥			
						段階	Grade Point	評価点																					
						秀	4.5	100点～90点																					
優	4.0	89点～80点																											
良	3.0	79点～70点																											
可	2.0	69点～60点																											
不可	0.0	59点～0点																											
1学期の授業期間		15週																											
1時限の授業時間		90分																											

◎【修士（情報学）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「情報学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「情報学」に「○」が付されている科目から8単位履修。教育職員免許状の取得を希望する者は、「専門共通科目」から「情報数学特論演習Ⅰ」「情報数学特論演習Ⅱ」「情報数学特論演習Ⅲ」「情報数学特論演習Ⅳ」を履修する。修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士（理学）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「数理学」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「数理学」に「○」が付されている科目から8単位履修。教育職員免許状の取得を希望する者は、「専門共通科目」から「情報数学特論演習Ⅰ」「情報数学特論演習Ⅱ」「情報数学特論演習Ⅲ」「情報数学特論演習Ⅳ」を履修する。  
修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

◎【修士（学術）の履修要件】

I. 講義科目

「専門講義科目」の「情報学術」に「○」が付されている科目から8単位履修

II. 演習

「演習」の「情報学術」に「○」が付されている科目から8単位履修。教育職員免許状の取得を希望する者は、「専門共通科目」から「情報数学特論演習Ⅰ」「情報数学特論演習Ⅱ」「情報数学特論演習Ⅲ」「情報数学特論演習Ⅳ」を履修する。  
修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。

教育課程等の概要															
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）															
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は 開講ターム	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		
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth	1・2・3①	1			○			3	3	1			兼2 オムニバス
		超スマート社会の構築に向けて	1・2・3④	1			○			1	2				兼6 オムニバス
		社会インフラにおけるリスクと安全	1・2・3①	1			○			4	2				兼3 オムニバス
		安心社会のための福祉・医療	1・2・3④	1			○			4	2				兼3 オムニバス
		自然災害を考える—過去から未来へ	1・2・3①	1			○				2				兼6 オムニバス
		イノベーション・マネジメント	1・2・3④	1			○			2	3				兼4 オムニバス
		地球科学・生態学の手法	1・2・3①	1			○								兼9 オムニバス
		情報学・数理学の手法	1・2・3④	1			○								兼9 オムニバス
	小計（8科目）	—	0	8	0	—	—	—	14	14	1	0	0	兼41	
	環境情報リテラシー	環境情報イノベーション特別演習Ⅰ	1・2・3②		1			○		7	7	1			兼20 共同
環境情報イノベーション特別演習Ⅱ		1・2・3⑤		1			○		7	7				兼20 共同	
グローバル化特別演習		1・2・3①・②・③・④・⑤・⑥	1				○		14	14	1				
小計（3科目）	—	1	2	0	—	—	—	14	14	1			兼41		
専門教育科目	安全環境工学 環境学 社会環境	安全環境工学特別演習Ⅰ	1①・④	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅱ	1②・⑤	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅲ	1①・④	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅳ	1②・⑤	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅴ	2①・④	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅵ	2②・⑤	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅶ	2①・④	1			○		12	11	1				
		安全環境工学特別演習Ⅷ	2②・⑤	1			○		12	11	1				
		環境学特別演習Ⅰ	1①・④	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅱ	1②・⑤	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅲ	1①・④	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅳ	1②・⑤	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅴ	2①・④	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅵ	2②・⑤	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅶ	2①・④	1			○		6	7	1				
		環境学特別演習Ⅷ	2②・⑤	1			○		6	7	1				
		社会環境特別演習Ⅰ	1①・④	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅱ	1②・⑤	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅲ	1①・④	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅳ	1②・⑤	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅴ	2①・④	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅵ	2②・⑤	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅶ	2①・④	1			○		5	5					
		社会環境特別演習Ⅷ	2②・⑤	1			○		5	5					
小計（24科目）	—	0	24	0	—	—	—	14	14	1					
ワークショップ	人工環境特別ワークショップⅠ	1②・⑤	1			○		14	14	1				共同	
	人工環境特別ワークショップⅡ	2①・④	1			○		14	14	1				共同	
小計（2科目）	—	2	0	0	—	—	—	14	14	1					

合計(37科目)		—	3	34	0	—	14	14	1		兼41
学位又は称号	博士(環境学)、博士(工学)、博士(学術)	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					
<b>【修了要件】</b> 博士課程後期に3年以上在学し、教育プログラムごとに定められた履修方法により履修し、次の区分により13単位以上を修得し、修了に関わる授業科目のGPAが2.0以上(※「GPAの算出方法」参照。)であり、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士学位論文審査並びに最終試験に合格すること。 <b>I. 講義科目</b> ・「環境情報リテラシー科目」 1単位 (本学府博士課程前期修了生は、博士課程前期に未履修の科目を履修する。) <b>II. 演習科目</b> 1) 「環境情報ジェネリックスキル科目」 2単位 「環境情報イノベーション特別演習Ⅰ」又は「環境情報イノベーション特別演習Ⅱ」から1単位、かつ「グローバル化特別演習」を1単位履修 2) 「演習科目」 8単位以上 <b>III. ワークショップ</b> 2単位 ・「人工環境特別ワークショップⅠ」を1単位、かつ「人工環境特別ワークショップⅡ」を1単位履修						1学年の学期区分		2学期6ターム制 「配当年次」欄における学期区分の記載方法  第1ターム:4月～5月-① 第2ターム:6月～7月-② 第3ターム:8月～9月-③ 第4ターム:10月～11月-④ 第5ターム:12月～1月-⑤ 第6ターム:2月～3月-⑥			
						1学期の授業期間		15週			
						1時限の授業時間		90分			
※GPAの算出方法 個々の科目について成績評価に応じてGP(Grade Point)を与え、以下の式によってGPA値を算出する。 $GPA = \frac{\sum(GP \times \text{単位数})}{\text{履修登録単位数}}$ 成績評価(評価点)とGPは下表のとおり											
		段階	Grade Point		評価点						
		秀	4.5		100点～90点						
		優	4.0		89点～80点						
		良	3.0		79点～70点						
		可	2.0		69点～60点						
		不可	0.0		59点～0点						
◎【博士(工学)の履修要件】 <b>I. 演習</b> 「安全環境工学」に「○」が付されている科目から8単位履修 修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。											
◎【博士(環境学)の履修要件】 <b>I. 演習</b> 「環境学」に「○」が付されている科目から8単位履修 修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。											
◎【博士(学術)の履修要件】 <b>I. 演習科目</b> 「社会環境」に「○」が付されている科目から8単位履修 修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。											

教育課程等の概要																	
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)																	
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は 開講ターム	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				
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth		1		○			1						兼8 オムニバス		
		超スマート社会の構築に向けて		1		○									兼9 オムニバス		
		社会インフラにおけるリスクと安全		1		○			2						兼7 オムニバス		
		安心社会のための福祉・医療		1		○				1					兼8 オムニバス		
		自然災害を考える—過去から未来へ		1		○			3						兼5 オムニバス		
		イノベーション・マネジメント		1		○			1						兼8 オムニバス		
		地球科学・生態学的手法		1		○			1	7					兼1 オムニバス		
		情報学・数理科学的手法		1		○									兼9 オムニバス		
	小計(8科目)	—	0	8	0	—	—	—	8	8	0	0	0	—	兼54		
	環境情報リテラシー	環境情報イノベーション特別演習Ⅰ	1・2・3②		1			○		7	7					兼21 共同	
環境情報イノベーション特別演習Ⅱ		1・2・3⑤		1			○		1	1					兼34 共同		
グローバル化特別演習		1・2・3①~⑥	1				○		8	8							
小計(3科目)	—	1	2	0	—	—	—	8	8					兼54			
専門教育科目	環境学術 地球科学 生態学	演習	生態学特別演習Ⅰ	1①・④	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅱ	1②・⑤	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅲ	1①・④	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅳ	1②・⑤	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅴ	2①・④	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅵ	2②・⑤	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅶ	2①・④	1		○		7	8							
			生態学特別演習Ⅷ	2②・⑤	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅰ	1①・④	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅱ	1②・⑤	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅲ	1①・④	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅳ	1②・⑤	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅴ	2①・④	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅵ	2②・⑤	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅶ	2①・④	1		○		7	8							
			地球科学特別演習Ⅷ	2②・⑤	1		○		7	8							
			環境学術特別演習Ⅰ	1①・④	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅱ	1②・⑤	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅲ	1①・④	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅳ	1②・⑤	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅴ	2①・④	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅵ	2②・⑤	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅶ	2①・④	1		○		4	3							
			環境学術特別演習Ⅷ	2②・⑤	1		○		4	3							
			小計(24科目)	—	0	24	0	—	—	—	8	8					
			ワークショップ	自然環境特別ワークショップⅠ	1②・⑤	1			○		8	8					共同
				自然環境特別ワークショップⅡ	2①・④	1			○		8	8					共同
小計(2科目)	—	2	0	0	—	—	—	8	8								
合計(37科目)	—	3	34	0	—	—	—	8	8					兼55			

学位又は称号	博士（環境学）、博士（理学）、博士（学術）	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																		
<p><b>【修了要件】</b>  博士課程後期に3年以上在学し、教育プログラムごとに定められた履修方法により履修し、次の区分により13単位以上を修得し、修了に関わる授業科目のGPAが2.0（※「GPAの算出方法」参照。）以上であり、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士学位論文審査並びに最終試験に合格すること。</p> <p>I. 講義科目  ・「環境情報リテラシー科目」 1単位  （本学府博士課程前期修了生は、博士課程前期に未履修の科目を履修する。）</p> <p>II. 演習科目  1) 「環境情報ジェネリックスキル科目」 2単位  「環境情報イノベーション特別演習Ⅰ」又は「環境情報イノベーション特別演習Ⅱ」から1単位、かつ「グローバル化特別演習」を1単位履修  2) 「演習科目」 8単位以上</p> <p>III. ワークショップ 2単位  ・「自然環境特別ワークショップⅠ」を1単位、かつ「自然環境特別ワークショップⅡ」を1単位履修</p> <p>※GPAの算出方法  個々の科目について成績評価に応じてGP（Grade Point）を与え、以下の式によってGPA値を算出する。  <math display="block">GPA = \frac{\sum (GP \times \text{単位数})}{\text{履修登録単位数}}</math> 成績評価（評価点）とGPは下表のとおり</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>Grade Point</th> <th>評価点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>秀</td> <td>4.5</td> <td>100点～90点</td> </tr> <tr> <td>優</td> <td>4.0</td> <td>89点～80点</td> </tr> <tr> <td>良</td> <td>3.0</td> <td>79点～70点</td> </tr> <tr> <td>可</td> <td>2.0</td> <td>69点～60点</td> </tr> <tr> <td>不可</td> <td>0.0</td> <td>59点～0点</td> </tr> </tbody> </table>		段階	Grade Point	評価点	秀	4.5	100点～90点	優	4.0	89点～80点	良	3.0	79点～70点	可	2.0	69点～60点	不可	0.0	59点～0点	<p>1学年の学期区分</p> <p>2学期6ターム制  「配当年次」欄における学期区分の記載方法</p> <p>第1ターム:4月～5月－①  第2ターム:6月～7月－②  第3ターム:8月～9月－③  第4ターム:10月～11月－④  第5ターム:12月～1月－⑤  第6ターム:2月～3月－⑥</p>
段階	Grade Point	評価点																		
秀	4.5	100点～90点																		
優	4.0	89点～80点																		
良	3.0	79点～70点																		
可	2.0	69点～60点																		
不可	0.0	59点～0点																		
1学期の授業期間		15週																		
1時限の授業時間		90分																		
<p>◎【博士（環境学）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「生態学」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p> <p>◎【博士（理学）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「地球科学」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p> <p>◎【博士（学術）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「環境学術」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p>																				

教育課程等の概要															
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次 ※開講時期の横は開講ターム	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		
学府共通科目	環境情報リテラシー	持続可能社会とFuture Earth		1		○				1					兼8 オムニバス
		超スマート社会の構築に向けて		1		○			2	3					兼4 オムニバス
		社会インフラにおけるリスクと安全		1		○			1						兼8 オムニバス
		安心社会のための福祉・医療		1		○			1						兼8 オムニバス
		自然災害を考える—過去から未来へ		1		○			1	1	1				兼5 オムニバス
		イノベーション・マネジメント		1		○			2						兼7 オムニバス
		地球科学・生態学の手法		1		○									兼9 オムニバス
		情報学・数理学の手法		1		○			5	3	1				兼9 オムニバス
		小計(8科目)	—	0	8	0	—	—	—	12	8	2	0	0	兼48
	環境情報リテラシー	環境情報イノベーション特別演習 I	環境情報イノベーション特別演習 I		1				○		2	2	1		
環境情報イノベーション特別演習 II				1				○		10	6	1			兼19 共同
グローバル化特別演習			1				○		12	8	2				
小計(3科目)	—	1	2	0	—	—	—	12	8	2			兼48		
専門教育科目	情報学 数理学 情報学術	演習	情報学特別演習 I		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 II		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 III		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 IV		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 V		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 VI		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 VII		1			○		8	4	1			
			情報学特別演習 VIII		1			○		8	4	1			
			数理学特別演習 I		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 II		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 III		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 IV		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 V		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 VI		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 VII		1			○		5	2	1			
			数理学特別演習 VIII		1			○		5	2	1			
			情報学術特別演習 I		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 II		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 III		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 IV		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 V		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 VI		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 VII		1			○		2	4				
			情報学術特別演習 VIII		1			○		2	4				
小計(24科目)	—	0	24	0	—	—	—	12	8	2					
ワークショップ	情報環境特別ワークショップ I	情報環境特別ワークショップ I		1				○		12	8	2			共同
		情報環境特別ワークショップ II		1				○		12	8	2			共同
小計(2科目)	—	2	0	0	—	—	—	12	8	2					
合計(37科目)			—	3	34	0	—	—	12	8	2			兼49	

学位又は称号	博士（情報学）、博士（理学）、博士（学術）	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																			
<p><b>【修了要件】</b>  博士課程後期に3年以上在学し、教育プログラムごとに定められた履修方法により履修し、次の区分により13単位以上を修得し、修了に関わる授業科目のGPAが2.0以上であり、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士学位論文審査並びに最終試験に合格すること。</p> <p>I. 講義科目  ・「環境情報リテラシー科目」 1単位  （本学府博士課程前期修了生は、博士課程前期に未履修の科目を履修する。）</p> <p>II. 演習科目  1) 「環境情報ジェネリックスキル科目」 2単位  「環境情報イノベーション特別演習Ⅰ」又は「環境情報イノベーション特別演習Ⅱ」から1単位、かつ「グローバル化特別演習」を1単位履修  2) 「演習科目」 8単位以上</p> <p>III. ワークショップ 2単位  ・「情報環境特別ワークショップⅠ」を1単位、かつ「情報環境特別ワークショップⅡ」を1単位履修</p> <p>※GPAの算出方法  個々の科目について成績評価に応じてGP（Grade Point）を与え、以下の式によってGPA値を算出する。  <math>GPA = \sum (GP \times \text{単位数}) \div \text{履修登録単位数}</math>  成績評価（評価点）とGPは下表のとおり</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>Grade Point</th> <th>評価点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>秀</td> <td>4.5</td> <td>100点～90点</td> </tr> <tr> <td>優</td> <td>4.0</td> <td>89点～80点</td> </tr> <tr> <td>良</td> <td>3.0</td> <td>79点～70点</td> </tr> <tr> <td>可</td> <td>2.0</td> <td>69点～60点</td> </tr> <tr> <td>不可</td> <td>0.0</td> <td>59点～0点</td> </tr> </tbody> </table>		段階	Grade Point	評価点	秀	4.5	100点～90点	優	4.0	89点～80点	良	3.0	79点～70点	可	2.0	69点～60点	不可	0.0	59点～0点	1学年の学期区分	2学期6ターム制 「配当年次」欄における学期区分の記載方法 第1ターム:4月～5月-① 第2ターム:6月～7月-② 第3ターム:8月～9月-③ 第4ターム:10月～11月-④ 第5ターム:12月～1月-⑤ 第6ターム:2月～3月-⑥
段階	Grade Point	評価点																			
秀	4.5	100点～90点																			
優	4.0	89点～80点																			
良	3.0	79点～70点																			
可	2.0	69点～60点																			
不可	0.0	59点～0点																			
		1学期の授業期間	15週																		
		1時限の授業時間	90分																		
<p>◎【博士（情報学）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「情報学」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p> <p>◎【博士（理学）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「理学」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p> <p>◎【博士（学術）の履修要件】</p> <p>I. 演習科目  「情報学術」に「○」が付されている科目から8単位履修  修了に必要な演習の単位については責任指導教員と指導教員の指導に基づき演習科目を履修する。</p>																					

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
学 府 共 通 科 目	持続可能社会とFuture Earth	概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為の取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。  （オムニバス方式／全8回） コーディネーター（15 松本真哉、3 本田 清） 第1回 持続可能社会とは何か（33 松田裕之） 第2回 複合するリスク（20 小林剛） 第3回 持続可能社会を支える分析技術（31 藤井麻樹子） 第4回 社会構築における情報技術の役割（55 富井尚志） 第5回 生活者の視点から考える持続可能社会（7 大矢 勝） 第6回 持続可能社会と都市・地域経済（30 遠藤 聡） 第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化（24 松宮正彦） 第8回 まとめ（3 本田 清）	オムニバス
	超スマート社会の構築に向けて	概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  （オムニバス方式／全8回） コーディネーター（32 根上生也、36 松井和己） 第1回 日本科学イノベーションの歴史（18 長谷部英一） 第2回 スマート社会を支える材料（39 小関健太） 第3回 機械システムに関する安全マネジメント（26 澁谷忠弘） 第4回 身近なAI（35 田村直良） 第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ（64 吉岡克成） 第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化（1 野口和彦） 第7回 超スマート社会からかわる認識論（5 宮崎 隆） 第8回 まとめ（32 根上生也、36 松井和己）	オムニバス
	社会インフラにおけるリスクと安全	概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。  （オムニバス方式／全8回） コーディネーター（16 中野 健、21 田中良巳） 第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント（13 本藤祐樹） 第2回 社会インフラと自然調和（46 酒井暁子） 第3回 都市社会のジオハザード・リスク（34 石川正弘） 第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ（40 松本 勉） 第5回 産業基盤と防災・防火技術（2 大谷英雄） 第6回 長寿命化と維持管理技術（27 笠井尚哉） 第7回 リスクと社会技術（8 三宅淳巳） 第8回 まとめ（16 中野 健、21 田中良巳）	オムニバス
	安心社会のための福祉・医療	概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  （オムニバス方式／全8回） コーディネーター（54 尾形信一、29 伊藤暁彦） 第1回 環境と健康リスク評価（10 中井里史） 第2回 生命のダイナミクスと医療応用（12 雨宮 隆） 第3回 クリーン技術のための材料設計（4 鈴木淳史） 第4回 医薬品と科学（6 大谷裕之） 第5回 医薬品・化粧品の製剤設計（2 荒牧賢治） 第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現（43 岡嶋克典） 第7回 高齢化社会の将来（40 志田基与師） 第8回 まとめ（54 尾形信一、29 伊藤暁彦）	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考えるー過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解説することは、未来に起こりうる災害を予見する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（69 牛越恵理佳、42 平塚和之）            第1回 地球・都市温暖化による災害リスク（㉓ 鳴海大典）            第2回 自然環境に対する地球史的理解（33 間嶋隆一）            第3回 防災と減災におけるリスク共生（㊦ 岡 泰資）            第4回 災害に強い生態系（41 小池文人）            第5回 自然災害と流れのシミュレーション（53 白崎 実）            第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災（45 山田貴博）            第7回 防災に生きる数学解析（69 牛越恵理佳）            第8回 まとめ（69 牛越恵理佳、42 平塚和之）</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉘ 白石俊彦、㉑ 志田基与師）            第1回 イノベーションの組織化（㉑ 周佐喜和）            第2回 情報技術とイノベーション（39 長尾智晴）            第3回 地域とイノベーション（32 額田順二）            第4回 自然環境とイノベーション（49 及川敬貴）            第5回 イノベーションと廃棄物管理（㉑ 亀屋隆志）            第6回 イノベーションと安全（㉑ 熊崎美枝子）            第7回 イノベーションの戦略（㉑ 安本雅典）            第8回 まとめ（㉘ 白石俊彦、㉑ 志田基与師）</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（72 金子信博、34 菊池知彦）            第1回 固体地球科学（65 山本伸次）            第2回 海洋生物学（58 下出信次）            第3回 古生物学と古環境学（59 和仁良二）            第4回 土壌生態系（60 中森泰三）            第5回 生命システム科学（56 中村達夫）            第6回 生態系設計学（㉑ 森 章）            第7回 生態リスクの評価（㉑ 佐々木雄大）            第8回 まとめ（72 金子信博、34 菊池知彦）</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（52 Roger MARTIN、47 野間 淳）            第1回 日常言語と論理（57 藤井友比呂）            第2回 数論と代数幾何（61 原下秀士）            第3回 特異性の数理（37 西村尚史）            第4回 位相幾何学的グラフ理論（㉑ 中本敦浩）            第5回 アルゴリズム理論（51 四方順司）            第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用（68 白川真一）            第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法（44 森 辰則）            第8回 まとめ（52 Roger MARTIN、47 野間 淳）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境情報 ジェネ リクス スキル	環境情報イノベーション演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とした高度専門職業人として自立するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出のための能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見を行うことにより、他者との協働のための能力を修得し、イノベーション創出のための活動方法を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて個別に調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例をプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員（コーディネータ、履修者等）を含むグループにおいて、各自が自分の見つけた事例をプレゼンテーション資料等に基づき発表し、グループでディスカッションを行うことにより、解決すべき課題を絞り込み、洗練・詳細化していくイノベーション創出過程を体験する。</li> <li>各履修者は発見された課題について、考察を深めるとともに、他者に説明するためのプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>発見された課題について、プレゼンテーション資料等に基づきグループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行う。</li> <li>発見された課題ならびに課題解決のための方策を報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>（⑮ 松本真哉、③ 本田 清、③③ 松田裕之、⑳ 小林 剛、⑳ 藤井麻樹子、55 富井尚志、⑦ 大矢 勝、③① 遠藤 聡、④ 松宮正彦）持続可能社会とFuture Earth （⑮ 中野 健、② 田中良巳、⑬ 本藤祐樹、46 酒井暁子、④ 石川正弘、40 松本 勉、② 大谷英雄、②⑦ 笠井尚哉、⑧ 三宅淳巳）社会インフラにおけるリスクと安全 （69 牛越恵理佳、42 平塚和之、②③ 鳴海大典、33 間嶋隆一、⑰ 岡 泰資、41 小池文人、53 白崎 実、45 山田貴博）自然災害を考えるー過去から未来へ （72 金子信博、34 菊池知彦、65 山本伸次、58 下出信次、59 和仁良二、60 中森泰三、56 中村達夫、③⑦ 森章、③⑧ 佐々木雄大）地球科学・生態学の手法</p>	共同
	環境情報イノベーション演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とした高度専門職業人として自立するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出のための能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見を行うことにより、他者との協働のための能力を修得し、イノベーション創出のための活動方法を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて個別に調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例をプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員（コーディネータ、履修者等）を含むグループにおいて、各自が自分の見つけた事例をプレゼンテーション資料等に基づき発表し、グループでディスカッションを行うことにより、解決すべき課題を絞り込み、洗練・詳細化していくイノベーション創出過程を体験する。</li> <li>各履修者は発見された課題について、考察を深めるとともに、他者に説明するためのプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>発見された課題について、プレゼンテーション資料等に基づきグループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行う。</li> <li>発見された課題ならびに課題解決のための方策を報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>（③② 根上生也、③③ 小関健太、⑮ 長谷部英一、③⑥ 松井和己、②⑥ 澁谷忠弘、35 田村直良、64 吉岡克成、① 野口和彦、⑤ 宮崎 隆）超スマート社会の構築に向けて （54 尾形信一、②⑨ 伊藤暁彦、⑩ 中井里史、⑫ 雨宮 隆、④ 鈴木淳史、⑥ 大谷裕之、②② 荒牧賢治、43 岡嶋克典、⑨ 安藤孝敏）安心社会のための福祉・医療 （②⑧ 白石俊彦、④④ 志田基与師、⑪ 周佐喜和、39 長尾智晴、32 額田順二、49 及川敬貴、⑮ 亀屋隆志、②⑤ 熊崎美枝子、⑭ 安本雅典）イノベーション・マネジメント （52 Roger MARTIN、47 野間 淳、57 藤井友比呂、61 原下秀士、37 西村尚史、51 四方順司、③⑤ 中本敦浩、68 白川真一、44 森 辰則）情報学・数理科学の手法</p>	共同
	研究者・技術者のための研究倫理の心得	<p>概要：不誠実な研究活動は、科学技術と社会の信頼関係を揺るがし、科学技術の健全な発展を阻害するため、研究者・技術者一人ひとりが自らを律し、高い倫理観の下に社会の期待に応えていく必要がある。この背景の下、本講義では、研究者・技術者が理解し身につけておくべき心得について論じる。特に、誠実な研究者・技術者が持つべき研究倫理について議論し、科学コミュニティの自浄作用が機能するような活動方法について論ずる。</p> <p>第1回 責任ある研究活動とは（③② 根上生也） 第2回 研究計画を立てる：研究の自由と守るべきもの、利益相反・安全保障への対応（⑭ 安本雅典） 第3回 研究を進める：インフォームドコンセント、個人情報の保護、ラボノート、研究不正行為（⑩ 中井里史） 第4回 研究成果を発表する：オーサーシップ、不適切な発表方法、著作権（⑭ 安本雅典） 第5回 共同研究を進める：共同研究で配慮すべきこと、国際共同研究、学生との共同研究（44 森 辰則） 第6回 研究費を適切に使用する：研究費使用に関する責務、不正使用（34 小池文人） 第7回 科学研究の質の向上に寄与するために：ピア・レビュー、後進の指導、研究不正防止への取り組み（44 森 辰則） 第8回 まとめと総合討論（③② 根上生也）</p>	オムニバス
高度専門職能とキャリア開発	<p>大学院で修士レベルの専門的な教育を受けた者が、社会の中でどのように自らの人生設計を行い、実りある人生を送るか、専門家としてどのように社会と関わり、社会に貢献するかについて、自覚的主体的に考える力を養う。</p>		

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	女性のためのキャリア教育	先輩女性の存在やそのキャリアパスは、進路選択やキャリア形成を考える女子学生にとって道しるべとなる。本講義は、学内外の先輩女性のキャリアパスを学ぶとともに後輩女性にこれまでの経験を示すことによって、受講者自身をエンパワーメントし、将来のキャリア形成に資することを目指す。また、学府を超えた学生同士のグループワーク等を通じて、コミュニケーション能力や企画力、実行力等を高めることも講義の目的である。	
	グローバル化演習	<p>グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、英語研修会、企業・海外におけるインターンシップ、海外連携大学とのショートビジット・遠隔講義、「環境情報国際フォーラム」への参加等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>演習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外連携大学へのショートビジット 第3ターム、第6タームの1週間、タイ国プリンス・オブ・ソンクラ大学、中国大連理工大学など海外連携大学に滞在し、講義やセミナーを受講する。もしくは、第2タームの1か月間、北京サマースクールに参加する。</li> <li>・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会 英語のスキルに応じてクラスに分かれて受講し、国際会議等において学術的な情報交換のできるスキルを身につける。</li> <li>・環境情報国際フォーラムへの参加 自分の研究成果についてポスターセッションで発表し、情報交換会に参加する。</li> <li>・企業・海外におけるインターンシップ 自ら国内外の企業、自治体、研究機関、NPO、各種法人などのインターンシップを探し、参加する。</li> </ul> <p>選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導教員グループと履修学生との間の相談により決定する。</p> <p>具体的には、以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導教員グループと履修学生による演習内容の選定</li> <li>・指導教員グループによる事前指導（実施計画の立案の指導）</li> <li>・履修学生による演習内容の実施</li> <li>・指導教員グループによる事後指導（演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等）</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 教育 科目	人工環境学概論 I	<p>概要：人工環境専攻では、人工物で構成された物理的な環境とそこに生活する人々の存在を一体として捉えて問題解決できる人材育成を目指している。そのためには、単に技術的側面や経営的側面といった一面からだけでは無く、分野横断的また俯瞰的に問題を把握し、適切な解決策を検討していく必要がある。人工環境学概論では、各教員が種々の専門分野の方法論や応用事例等について講義し、人工環境問題解決に必要となる専門的知識を背景も含めて幅広く理解できるようになることを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>テーマ別に各教員によるオムニバス講義で進める。教員は隔年で授業を担当することとし(括弧内参照)、学生ができるだけ広い領域、広い視点の講義に触れられるようにする。</p> <p>第1回 人工環境専攻が目指すもの、必要な方法論 (⑩ 中井里史)</p> <p>第2回 環境物理化学研究の方法と事例 (⑫ 雨宮 隆, ⑭ 松宮正彦)</p> <p>第3回 環境材料設計学研究の方法と事例 (⑲ 荒牧賢治, ⑳ 伊藤暁彦)</p> <p>第4回 環境ソフトウェア科学研究の方法と事例 (④ 鈴木淳史, ⑤ 田中良巳)</p> <p>第5回 化学災害・プロセス管理研究の方法と事例 (⑧ 三宅淳巳, ⑮ 熊崎美枝子)</p> <p>第6回 環境影響評価研究の方法と事例 (⑦ 大矢勝, ⑩ 中井里史)</p> <p>第7回 機械・設備システムリスク研究の方法と事例 (⑳ 笠井尚哉, ㉑ 澁谷忠弘)</p> <p>第8回 イノベーション戦略研究の方法と事例 (⑪ 周佐喜和, ⑬ 安本雅典)</p>	オムニバス
	人工環境学概論 II	<p>概要：人工環境専攻では、人工物で構成された物理的な環境とそこに生活する人々の存在を一体として捉えて問題解決できる人材育成を目指している。そのためには、単に技術的側面や経営的側面といった一面からだけでは無く、分野横断的また俯瞰的に問題を把握し、適切な解決策を検討していく必要がある。人工環境学概論では、各教員が種々の専門分野の方法論や応用事例等について講義し、人工環境問題解決に必要となる専門的知識を背景も含めて幅広く理解できるようになることを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式／全8回)</p> <p>テーマ別に各教員によるオムニバス講義で進める。教員は隔年で授業を担当することとし(括弧内参照)、学生ができるだけ広い領域、広い視点の講義に触れられるようにする。</p> <p>第1回 環境機能物質科学研究の方法と事例 (⑥ 大谷裕之, ③ 本田 清)</p> <p>第2回 環境材料分析研究の方法と事例 (⑮ 松本真哉, ⑳ 藤井麻樹子)</p> <p>第3回 構造システム科学研究の方法と事例 (⑯ 中野 健, ㉑ 白石俊彦)</p> <p>第4回 環境社会認識研究の方法と事例 (⑤ 宮崎 隆, ⑮ 長谷部英一)</p> <p>第5回 化学安全管理研究の方法と事例 (② 大谷英雄, ⑰ 岡 泰資)</p> <p>第6回 環境安全研究の方法と事例 (⑱ 亀屋隆志, ㉒ 小林剛)</p> <p>第7回 地域社会イノベーション研究の方法と事例 (⑨ 安藤孝敏, ㉓ 遠藤 聡)</p> <p>第8回 環境イノベーション研究の方法と事例 (⑬ 本藤祐樹, ㉔ 鳴海大典)</p>	オムニバス
専門 講義 科目	ライフサイクルアセスメント I	<p>持続可能な社会の構築に向けて、製品や技術などの人工物が環境に与える影響について適切に評価することが求められている。本講義では、製品や技術の環境影響を定量的かつ総合的に評価するライフサイクルアセスメント (LCA) の考え方と方法論を学ぶことを通じて、環境問題を科学的に考察できる能力を養うことを目的とする。製品や技術をシステムとしてとらえて、背後に隠れた環境影響を評価する方法を理解し、簡単なLCA計算が出来るようになることに重点を置く。</p>	
	環境疫学・健康リスク評価方法論	<p>人と環境との関わり、環境・生活衛生に対する考え方、さらには環境汚染と健康影響との関係について歴史的に概観し、健康影響を評価するために必要な疫学およびリスク評価の概念・手法の基礎と応用方法について学ぶ。単に、環境汚染によってどのような健康影響があったのか(あるのか)を理解するのではなく、環境疫学および健康リスク評価法の特徴や問題点について考えるとともに、得られた結果を環境政策等にどう利用していくかを考える能力を身につける。</p>	
	イノベーション戦略論	<p>製品やサービスのイノベーションに関して、多岐にわたる政策や戦略が展開されている。本講義では、事例やデータを用いながら、技術開発からその事業化や技術の普及に至るまでのプロセスのマネジメントを中心に、基礎的な理論や概念について検討しながら整理する。合わせて、社会実装、国際標準化、知財、ビジネス・エコシステムといった、近年の技術マネジメントにおいて重要性を増しているトピックについても、実態とその分析のための基礎的な理論や概念を紹介する。これらの学習を通じ、技術や製品・サービスのイノベーションに関する戦略の基本を理解することを目指す。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	物質・生命と環境	<p>概要：現在の種々の環境問題の大きな因子として、人工的に製造される大量の物質やエネルギー消費の上に成り立つ私たちのライフスタイルや社会の在り方を考える必要がある。物質科学と生命科学は、この現代社会のライフスタイルを支える根幹的な学問領域である。本講では、物質と環境及び生命と環境の二つの基軸から、環境を取り巻く様々な課題について受講生も参加する形式で講義や議論を進め、これからの社会と環境の関係を考え理解する。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            第1回 インTRODクシヨン（15 松本真哉）            第2回 環境やエネルギー分野を支える素材と環境の関わりについて概観する。（29 伊藤暁彦, 15 松本真哉）            第3回 生活の様々な場面で利用されているコロイドや希少金属などの素材と環境の関わりについて概観する。（22 荒牧賢治, 24 松宮正彦）            第4回 環境や生命現象に関わる有機低分子化合物について概観する。（6 大谷裕之, 3 本田 清）            第5回 生物間相互作用から生じる環境の動態と管理について概観する。（12 雨宮 隆, 31 藤井麻樹子）            第6回 グループワーク I（15 松本真哉）            第7回 グループワーク II（担当全教員）            第8回 総合討論（担当全教員）</p>	オムニバス
	ライフサイクルアセスメントII	<p>持続可能な社会の構築に向けて、製品や技術などの人工物が環境に与える影響について適切に評価することが求められている。本講義では、製品や技術の環境影響を定量的かつ総合的に評価するライフサイクルアセスメント（LCA）の考え方と方法論を学ぶことを通して、環境問題を科学的に考察できる能力を養うことを目的とする。現実の製品や技術の環境影響の評価にLCAを適用し、その評価結果から高度技術社会における技術のあり方について考察することに重点を置く。</p>	
	知識マネジメントと標準化	<p>オープン化が進み、多様なプレイヤーの貢献によって、技術や製品/サービスのイノベーションが実現されるようになってきている。だが、とくに標準化によるオープン化が進むことで、企業は自社独自の優位性を発揮することが難しくなる可能性が出てきている。一方で、企業は独自の知識のマネジメントによって、オープン化を活かしながら、イノベーションによる斬新な価値を実現したり、産業・社会の進歩をリードすることもできるようになっている。本講義では、事例やデータを用いながら、技術開発からその事業化や技術の普及に至るまでのプロセスと標準化との関わり、およびそれに対する企業の知識マネジメントについて、基礎的な理論や概念について整理する。合わせて、社会実装、国際標準化、知財、ビジネス・エコシステムといった、関連する重要なトピックについても、実態とその分析のための基礎的な理論や概念を紹介する。これらの学習を通じ、標準化によるオープン化の下での、企業の知識マネジメントの基本を理解することを目指す。</p>	
	環境イノベーション論I	<p>環境問題を解決に導くためには環境現象の物理的なメカニズムに関する工学・理学的な理解のみならず、環境政策や環境経済、環境倫理などに関する分野横断的なリテラシーを身につけることが求められる。本講義では環境イノベーション論IIで実施するプレゼンテーションやグループディスカッションの実施に必要となる、環境問題の解決に資するための広範な知識を提供する。なお、本講義ではエネルギー問題を主な題材として取り上げ、エネルギーシステムに関わる諸問題や現状の政策実施状況について重点的に解説する。</p>	
	環境イノベーション論II	<p>環境問題を解決に導くためには環境現象の物理的なメカニズムに関する工学・理学的な理解のみならず、環境政策や環境経済、環境倫理などに関する分野横断的なリテラシーを身につけることが求められる。本講義では環境イノベーション論Iで講義した知識をベースとして、受講者がエネルギー問題に関連する具体的なテーマを設定し、プレゼンテーションならびにグループディスカッションを行うことによって、課題解決に向けた論理的思考を組み立てるプロセスを学ぶ機会を提供する。</p>	
	環境材料分析手法I	<p>概要：近年、X線回折法や質量分析法などを活用した様々な分析手法が、構造材料や光電子材料などの固体材料分野に加え、生命科学や環境科学など幅広い分野で用いられている。本講では、X線回折法と質量分析法を中心に、自然環境や人工環境に存在する様々な形態の試料から、その構造や物性の情報を得るための分析手法の基礎を論ずる。環境材料の設計、品質評価、故障解析などに資する分析手法の原理および装置構成を深く理解し、それぞれの分析法で得られたデータを適切に活用する能力を身につけることを目指す。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            第1回 X線回折の基礎（15 松本真哉）            第2回 単結晶構造解析（15 松本真哉）            第3回 粉末X線測定（15 松本真哉）            第4回 吸収及び発光分析（15 松本真哉）            第5回 質量分析の基礎（31 藤井麻樹子）            第6回 質量分析法のための分離手法（31 藤井麻樹子）            第7回 質量分析法を用いた固体分析（31 藤井麻樹子）            第8回 表面形態分析（31 藤井麻樹子）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境化学分析学	<p>環境化学分析は、大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの化学物質を原因とした環境汚染の状況を実体のあるものとして科学的に定量的に理解するために最も基本となる必須の技術である。本講義では、環境化学分析の原理と実務に係る基礎的な知識や手法として、定性や定量あるいは反応や分配などについての化学・物理化学の知識や、それらをベースとした工学的な操作および装置の仕組みと方法を理解し、具体的事例について説明・計画できるようになること、また、得られる環境分析データを生産管理や環境管理の現場に適切に活用できるようになることを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 環境分析のための化学の基礎（⑦ 大矢 勝）            第2回 環境試料の採取計画と採取機器（⑩ 中井里史）            第3回 測定対象物質の特性に応じた試料の物理化学的な前処理要件（⑱ 亀屋隆志）            第4回 前処理における抽出・濃縮・精製操作の原理（⑱ 亀屋隆志）            第5回 測定機器における分離・同定：定量の原理（⑱ 亀屋隆志）            第6回 環境分析データの不確かさと分析精度の管理（⑱ 亀屋隆志）            第7回 環境分析データの活用事例（⑳ 小林剛）            第8回 まとめと総合課題演習（⑱ 亀屋隆志, ⑦ 大矢 勝, ⑩ 中井里史, ⑳ 小林剛）</p>	オムニバス
	環境材料分析手法Ⅱ	<p>概要：近年、X線回折法や質量分析法などを活用した様々な分析手法が、構造材料や光電子材料などの固体材料分野に加え、生命科学や環境科学など幅広い分野で用いられている。本講では、X線回折法と質量分析法を中心に、自然環境や人工環境に存在する様々な形態の試料からその構造や物性の情報を得るための具体的な分析手法について、実際の研究例などを参考に論ずる。環境材料の設計、品質評価、故障解析などに資する分析手法を、それぞれの分析目的に応じて実践的に活用できる能力を身につけることを目指す。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 結晶構造解析の活用事例（⑮ 松本真哉）            第2回 種々の粉末X線測定の解釈（⑮ 松本真哉）            第3回 X線を用いたその他の分析手法（⑮ 松本真哉）            第4回 吸収・発光分析の活用事例（⑮ 松本真哉）            第5回 質量スペクトルの解釈（⑳ 藤井麻樹子）            第6回 質量分析法の活用事例（⑳ 藤井麻樹子）            第7回 イメージング質量分析（⑳ 藤井麻樹子）            第8回 表面分析の活用事例（⑳ 藤井麻樹子）</p>	オムニバス
	化学物質環境動態解析	<p>概要：身の回りでは、多様な化学物質が使用・排出されており、環境汚染による健康や環境への悪影響が懸念されることも少なくない。化学物質は、環境に排出された後に、その特性に応じて、媒体間や媒体内で、移流や拡散、揮発や吸収、分解、生物濃縮、吸着・脱離など、複雑な挙動をしながら移動する。近年では、化学物質の環境動態を予測・解析するためのツールが開発されてきており、健康リスクを評価するなど、環境管理にも活用されるようになってきている。本講義では、多様な環境媒体中での物理化学的、生物化学的な挙動を理解するとともに、環境中での挙動を予測、解析するための考え方や技術、活用方法を学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 多様な環境媒体中での化学物質の挙動（⑳ 小林 剛）            第2回 化学物質の排出と環境中濃度変動（⑱ 亀屋隆志）            第3回 化学物質の媒体間移行と物理化学的特性（⑳ 小林 剛）            第4回 化学物質の環境中での分解性・蓄積性（⑳ 小林 剛）            第5回 シミュレーション予測と不確か性、感度解析（⑳ 小林 剛）            第6回 水環境中での汚濁物質の環境動態評価事例（⑦ 大矢 勝）            第7回 環境動態予測結果等の健康リスク評価への活用（⑩ 中井里史）            第8回 まとめと総合課題演習（⑳ 小林 剛, ⑱ 亀屋隆志, ⑦ 大矢 勝, ⑩ 中井里史）</p>	オムニバス
	都市環境管理学	<p>概要：都市の様々な産業や生活で多様な化学物質が使用・排出されており、環境汚染による健康や環境への悪影響が生じないように管理されているが、環境汚染が大きな社会問題になったり、次世代影響のように未知の健康影響が懸念されるなど、課題も多く残されている。本講義では、環境基準や排出基準の考え方、化管法のPRTR制度や化審法でのリスク評価制度など、都市の環境汚染を防ぐための多様な環境管理手法の現状を学ぶとともに、現在および今後の都市環境で生じる環境汚染について、ケーススタディを通して課題や今後の管理のあり方について学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 都市の環境汚染の変遷と多様なリスク（⑳ 小林 剛）            第2回 環境基準、排出基準等の意義と環境管理（⑳ 小林 剛）            第3回 多様な化学物質の環境排出量把握による環境管理（化管法）（⑱ 亀屋隆志）            第4回 多様な化学物質の環境安全性の評価と環境管理（化審法）（⑳ 小林剛）            第5回 都市環境汚染ケーススタディ①（水環境汚染）（⑦ 大矢 勝）            第6回 都市環境汚染ケーススタディ②（大気汚染／室内汚染）（⑩ 中井里史）            第7回 都市環境汚染ケーススタディ③（土壌汚染）（⑳ 小林 剛）            第8回 まとめと総合課題演習（⑳ 小林 剛, ⑱ 亀屋隆志, ⑦ 大矢 勝, ⑩ 中井里史）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境材料設計学Ⅰ	<p>概要：低炭素社会を実現するためのキーマテリアルとして環境低負荷材料の機能開発が求められている。本講義では主に分散コロイド溶液、セラミックス薄膜を用いた環境低負荷材料の構築を目指し、有機物または無機物が形成する溶液、ゲル、結晶に関する物理化学、無機化学を基盤とした構造・物性の理解と評価法について学ぶことを目的とする。また、教員による講義のほか、ディスカッションとプレゼンテーションも併用することで高度専門職業人として必要な能力を身につけることを目指す。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 多成分混合系における相平衡（㊟ 荒牧賢治）  第2回 気-液・液-液界面における分子の吸着形態とその評価法（㊟ 荒牧賢治）  第3回 エマルション・泡沫の形成と構造（㊟ 荒牧賢治）  第4回 エマルション・泡沫の物性・構造評価法（㊟ 荒牧賢治）  第5回 気相におけるセラミックスの合成・形態とその評価方法（㊟ 伊藤暁彦）  第6回 セラミックス薄膜の形成と構造（㊟ 伊藤暁彦）  第7回 セラミックス薄膜の物性・構造評価法（㊟ 伊藤暁彦）  第8回 セラミックス薄膜のナノ構造の形態とその評価法（㊟ 伊藤暁彦）</p>	オムニバス
	環境材料設計学Ⅱ	<p>概要：低炭素社会を実現するためのキーマテリアルとして環境低負荷材料の機能開発が求められている。本講義では主に会合コロイド溶液、セラミックスバルク体を用いた環境低負荷材料の構築を目指し、有機物または無機物が形成する溶液、ゲル、結晶に関する物理化学、無機化学を基盤とした構造・物性の理解と評価法について学ぶことを目的とする。また、教員による講義のほか、ディスカッションとプレゼンテーションも併用することで高度専門職業人として必要な能力を身につけることを目指す。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 界面活性剤・高分子による分子集合系溶液の構築（㊟ 荒牧賢治）  第2回 界面活性剤・高分子による分子集合構造の評価法（㊟ 荒牧賢治）  第3回 ミセル・リポソームの形成と構造（㊟ 荒牧賢治）  第4回 ミセル・リポソームの物性・構造評価法（㊟ 荒牧賢治）  第5回 固相におけるセラミックスの合成・形態とその評価方法（㊟ 伊藤暁彦）  第6回 セラミックスバルク体の形成と構造（㊟ 伊藤暁彦）  第7回 セラミックスバルク体の物性・構造評価法（㊟ 伊藤暁彦）  第8回 セラミックスバルク体の透明化とその評価法（㊟ 伊藤暁彦）</p>	オムニバス
	環境洗浄科学	<p>生活環境等の管理手法としての洗浄に関する科学的知識を整理する。はじめに分離・溶解・分解の洗浄メカニズムの基本パターンを整理するとともに、水溶性汚れ、油溶性汚れ、固体汚れという化学的な性質による分類について学ぶ。続いて洗剤・洗浄剤について界面活性剤と界面化学、酸と塩基、酸化と還元、キレート作用、有機溶剤による溶解、洗浄の速度論、環境問題との関連等の観点から、洗浄を洗浄的に理解するための基礎知識を身につけるとともに、実際の現場での汚れ除去の場面で、環境影響等も考慮したうえで適切な洗浄設計が可能になるよう応用力も養う。</p>	
	地域発展政策Ⅰ	<p>現代の先進諸国では、飛躍的な経済成長が社会を豊かにする時代は終わり、成熟化する経済の下で、人権や社会的公平性の向上、生活の質的向上、環境維持可能性など、複合的で時にトレードオフの関係にある諸課題の解決が求められている。これに対する経済学や政治学の伝統的な議論としては、市場経済の更なる活用や政府介入のあり方が焦点となる。しかし、市場および政府機構はいかなる時代と文脈においても万能というわけではない。他方で、地域社会の自助努力に任せるだけでは、課題を抱える地域が益々疲弊してしまう現実もある。多様化・複合化する公共目的の達成に向けて、市場か政府か地域社会かといった単純な議論を越えて、政策主体・主体間関係の育成や革新的な政策手段の設計が求められている。</p> <p>以上の課題に対して、本講義では、地域経済・地域政策からアプローチする。近年、地域経済研究の成果を通じて、地域レベルの市民団体や企業、行政等の協調的な主体間関係の蓄積、地域産業の振興策や地域レベルで複数の政策目標を同時に達成するポリシーミックス（あるいは政策統合）など政策手段の進展が報告されている。Ⅰでは、公共政策の基本的な歴史と理論的背景を紹介するとともに、日本の地域開発の歴史を通じて、伝統的な地域政策の理論と課題について考える。</p>	
	地域発展政策Ⅱ	<p>現代の先進諸国では、飛躍的な経済成長が社会を豊かにする時代は終わり、成熟化する経済の下で、人権や社会的公平性の向上、生活の質的向上、環境維持可能性など、複合的で時にトレードオフの関係にある諸課題の解決が求められている。これに対する経済学や政治学の伝統的な議論としては、市場経済の更なる活用や政府介入のあり方が焦点となる。しかし、市場および政府機構はいかなる時代と文脈においても万能というわけではない。他方で、地域社会の自助努力に任せるだけでは、課題を抱える地域が益々疲弊してしまう現実もある。多様化・複合化する公共目的の達成に向けて、市場か政府か地域社会かといった単純な議論を越えて、政策主体・主体間関係の育成や革新的な政策手段の設計が求められている。</p> <p>以上の課題に対して、本講義では、地域経済・地域政策からアプローチする。近年、地域経済研究の成果を通じて、地域レベルの市民団体や企業、行政等の協調的な主体間関係の蓄積、地域産業の振興策や地域レベルで複数の政策目標を同時に達成するポリシーミックス（あるいは政策統合）など政策手段の進展が報告されている。Ⅱでは、地域経済の発展に関する歴史と理論を学んだうえで、地域政策の新たな知見を得ることを目的として、最新の地域経済研究を事例ベースで学んでいく。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境排出管理学	<p>概要：さまざまな原材料や製品の基盤となっている化学品の製造・輸入および使用・廃棄の各段階において、それらの大気や水域、土壌などの環境への排出量や排水や廃棄物としての移動量を把握して適切に管理することは、これまでに経験のない環境汚染を未然に防止する上で重要なアプローチであり、生産活動における無駄をなくして歩留まりを向上させ、事業経営の効率化につながる。本講義では、化学物質の環境影響に対する未然の管理を目的とする化審法、化管法（P R T R法）や、環境負荷低減による物質利用の効率化を目的とする環境マネジメントシステムなどの仕組みを例にして、化学物質の排出管理に係る情報の意義とその解析方法およびそれらの排出抑制対策の技術との係わりについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 環境への排出管理に係る規制～排出基準～ (19 亀屋隆志)</p> <p>第2回 環境排出量の把握～P R T R制度～ (19 亀屋隆志)</p> <p>第3回 排出量把握の収支計算、工学計算 (19 亀屋隆志)</p> <p>第4回 ライフサイクルに亘る排出シナリオ (20 小林 剛)</p> <p>第5回 用途・物性と排出係数 (20 小林 剛)</p> <p>第6回 環境負荷のI/O分析 (19 亀屋隆志)</p> <p>第7回 環境排出抑制対策 (19 亀屋隆志)</p> <p>第8回 まとめと総合課題演習 (19 亀屋隆志, 20 小林剛)</p>	オムニバス
	Sustainable Health and Environment	環境科学および健康科学への関心を持つだけではなく、これらが持つ問題に対して自分自身の見方を確立することを目的とし、為的に生じた地球環境問題（主に東アジアの問題）および持続可能性を考慮した健康問題に関する事項等を取り上げる。授業は講義を行うだけではなく、毎回の授業の中でディスカッションを行うとともに、グループ演習を組み込む。グループでの調査や成果報告、さらには他グループメンバーとの議論を通して、幅広い視野を持てるようになることを期待している。本授業は英語で実施する。	
	化学プロセスのリスク管理 I	多くの化学物質を用い、多様な化学反応を制御しながら目的のものを得る化学プロセスは、要素が統合されたシステムとなっている。本授業では、このようなシステムを運用するために必要な数々の要素には化学プロセスの全ライフサイクルに渡って潜在的な危険性があることを、理論を基に理解する。さらに、安全な化学プロセスの運用を支える法律などの社会基盤について学ぶほか、それらを制御するため、特に化学プロセスの安全管理では特に重要な検討事項となる可燃性液体と気体、粉塵の爆発火災の観点から分析し、統合された安全性の高いシステムを構築できるような知識の獲得と、化学プロセスの安全の観点から判断する力を養う。	
	化学プロセスのリスク管理 II	多くの化学物質を用い、多様な化学反応を制御しながら目的のものを得る化学プロセスは、要素が統合されたシステムとなっている。本授業では、このようなシステムを運用するために必要な数々の要素に内在する潜在的な危険性があることを、主に物質危険性・反応危険性を顕在化する着火源・爆発火災の引き金現象の観点から分析し、化学プロセスの設計、運用、廃棄、また化学プロセスを構成する要素である物質の保管、運搬の各段階において安全の観点から評価する素養を醸成する。また、対策のために必要な被害想定についても概要を学び、化学プロセスが設計意図から逸脱した場合の周辺影響について検討できるような手法について知識を得る。	
	環境物理化学 I	<p>環境の物理化学を理解する上で重要となる化学反応速度論の基礎とそれを発展させた内容を扱う。特に、化学反応の定常状態の不安定化から起こる対称性の破れを具体的な例を通して理解し、得られた知識を環境の化学の理解と制御に応用できるようにする。</p> <p>電気化学的な酸化還元反応は電気メッキやガスセンサなど環境に関わる工業技術、計測技術を理解する上で重要となる。この講義では電極反応論の基礎原理を理解し、得られた知識を活用して、環境技術へ応用するためのスキルを身に着けることを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）</p> <p>第1回 化学反応速度論 I（化学反応の定常状態の安定性） (12 雨宮 隆)</p> <p>第2回 化学反応速度論 II（結晶成長に見られる対称性の破れ） (12 雨宮 隆)</p> <p>第3回 化学反応速度論 III（対称性の破れの反応メカニズム） (12 雨宮 隆)</p> <p>第4回 化学反応速度論 IV（分岐：対称性の破れの数理） (12 雨宮 隆)</p> <p>第5回 電極反応論 I（電極反応過程） (24 松宮正彦)</p> <p>第6回 電極反応論 II（電荷移動律速過程） (24 松宮正彦)</p> <p>第7回 電極反応論 III（物質輸送律速過程） (24 松宮正彦)</p> <p>第8回 第1回～第7回までの演習（まとめ試験） (12 雨宮 隆, 24 松宮正彦)</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境ソフトマター科学Ⅰ	<p>ソフトマターの本質的特徴として、分子スケールより大きなナノ・メソスケールにおいて特徴的な構造を持つことが挙げられる。このような系を記述するためには、分子スケールでの詳細を捨象した連続体的な描像が有効である。ここでは、鎖状高分子や脂質膜の物性を論じる基礎となる曲線や曲面の微分幾何学と連続体力学の基礎、及びそのソフトマターへの適用について解説する。高分子系を中心に、環境調和材料や機能性材料としても用いられる様々なソフトマターの示す多様な力学物性を、定量的に解析・予測するための基礎知識の習得を目指す。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            第1回 曲線と曲面 (② 田中良巳)            第2回 弾性を持つ棒と紐の力学Ⅰ (② 田中良巳)            第3回 弾性を持つ棒と紐の力学Ⅱ (② 田中良巳)            第4回 変分原理, 勾配系, 拡散方程式 (② 田中良巳)            第5回 弾性を持つ膜と板の力学Ⅰ (④ 鈴木淳史)            第6回 弾性を持つ膜と板の力学Ⅱ (④ 鈴木淳史)            第7回 多成分拡散としてのゲルの動力学 (④ 鈴木淳史)            第8回 総復習と展望 (④ 鈴木淳史)</p>	オムニバス
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメントⅠ	<p>産業災害事故を防止するために、リスクの概念、許容リスク基準の考え方及びリスクの解析手法の概要を学ぶことに加え、産業災害事故の原因を化学的、物理的な要因に基づいて考察する手法と事故を未然に防ぐ解析手法の実際について学ぶ。さらに、産業災害事故を統計的に解析し、それらの特徴を抽出する手法、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的に理解し、材料の劣化メカニズムを化学的、物理的な現象に基づいて解析する手法と対策について学ぶ。</p>	
	環境機能物質科学Ⅰ	<p>概要：身の回りに存在する多数の有機分子の物性や機能の発現を理解するためには、有機分子それ自身の合成と構造とを理解するばかりではなく、それらの有機分子の集合体と機能との関係を理解することも重要である。本講義では、有機分子を構築のための重要な有機合成化学手法の基本的事例を分析するとともに、分子集合体構築のための超分子相互作用の分類に関する基礎を理解することを目的とする。具体的には酸化反応、エノラートアニオンの生成とアルキル化、アルドール反応などの有機反応の選択性および、共有結合と超分子相互作用との違い、イオンおよび双極子が関わる超分子相互作用、およびイオンが関与しない超分子相互作用について講義を行う。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            第1回 有機反応の選択性・酸化反応 (③ 本田 清)            第2回 有機反応の選択性・エノラートアニオンの生成とアルキル化 (③ 本田 清)            第3回 有機反応の選択性・アルドール反応 (③ 本田 清)            第4回 天然物全合成・エリトロマイシン合成 (③ 本田 清)            第5回 共有結合と超分子相互作用 (⑥ 大谷裕之)            第6回 イオンおよび双極子が関わる超分子相互作用 (⑥ 大谷裕之)            第7回 イオンが関与しない超分子相互作用 (⑥ 大谷裕之)            第8回 第1回から第7回までのまとめと定期試験 (③ 本田 清, ⑥ 大谷裕之)</p>	オムニバス
	非線形力学特論	<p>数学的な取り扱いの平易な線形振動問題を多角的に捉え直し、より一般性の高い非線形振動問題に拡張する方法について考える。支配方程式の無次元化や安定性解析などの技巧を身につけるとともに、機械の性能・効率・寿命に多大な影響を及ぼす摩擦現象（固体摩擦と流体摩擦）を題材として、安全な機械の設計とは何かについて考える。なお、本授業では、一般的なレクチャーとともに、グループワーク、プレゼンテーションを多様して、履修者の思考力の向上を図る。</p>	
	環境物理化学Ⅱ	<p>概要：人工環境や自然環境では定常状態の不安定化による振動現象が多く見られる。化学反応速度論から振動現象を理解し、得られた知識を活用して、環境で見られる振動現象の理解と制御に応用できるようにする。            電気化学は化学と電気の相互変換を取り扱う学問であり、工業電解のような希少金属の有効利用に活用されている。この講義では電気化学測定法を理解し、得られた知識を活用して、環境技術へ応用するためのスキルを身に付けることを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            第1回 振動現象の化学反応速度論Ⅰ（定常状態の不安定化と振動） (⑫ 雨宮 隆)            第2回 振動現象の化学反応速度論Ⅱ（振動現象の数理メカニズム） (⑫ 雨宮 隆)            第3回 振動現象の化学反応速度論Ⅲ（生体内化学反応と振動） (⑫ 雨宮 隆)            第4回 電気化学測定法Ⅰ（電位走査法） (⑭ 松宮正彦)            第5回 電気化学測定法Ⅱ（電流走査法） (⑭ 松宮正彦)            第6回 電気化学測定法Ⅲ（インピーダンス法） (⑭ 松宮正彦)            第7回 工業電解技術への応用 (⑭ 松宮正彦)            第8回 第1回～第7回までの演習（まとめ試験） (⑫ 雨宮 隆, ⑭ 松宮正彦)</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境ソフトマター科学Ⅱ	ソフトマターの分子スケールからナノ・メゾスケール、さらには巨視スケールに至るまでのさまざまなスケールでの構造とそれが生み出す性能と機能について学習する。高分子が三次元の網目構造をとって液体の中で膨潤しているゲル状態を取り上げ、その膨潤や収縮の基本原理をマイクロからマクロを記述する基礎科学により理解し、地球規模のエネルギー問題・環境問題を解決するために必要となる環境調和材料や機能性材料としてクリーンな技術に応用するための材料設計について論じる。  (オムニバス方式/全8回) 第1回 ソフトマターの種類と共通の特性 (④ 鈴木淳史) 第2回 高分子ゲルの構造と粘弾性からの定義 (④ 鈴木淳史) 第3回 高吸水性高分子ゲル - その科学と技術 (④ 鈴木淳史) 第4回 高分子溶液の物理化学とゴム弾性 (④ 鈴木淳史) 第5回 ゲルの体積相転移とゲルの状態方程式 (②① 田中良巳) 第6回 形状変化のキネティクス (②① 田中良巳) 第7回 ゲルの構造と機能・刺激応答ゲルの開発 (②① 田中良巳) 第8回 環境調和型の未来材料 (②① 田中良巳)	オムニバス
	化学災害リスク論	化学物質ならびに化学プロセスにおける化学災害について、それらのハザード特定、シナリオ抽出、リスク分析、リスク評価に基づいてリスクを管理するための方法論と事例を学ぶことにより、化学物質や化学反応に由来する災害の未然防止、防護、制御とそれらが地域社会に及ぼす影響について理解し、実践できる能力を獲得することを目的とする。特にエネルギー発生反応に着目し、化学品の製造、貯槽、輸送、消費、リサイクル、廃棄にわたるライフサイクルにおけるリスク管理の手法とその実践について学ぶ。	
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメントⅡ	災害事故を防止するために、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的な要因に基づいて解析する方法とその対策について学ぶ。さらに、材料損傷を適切に検出、評価する技術について、放射線、超音波、電磁的などの物理現象に基づいて理論的に学ぶことに加え、各材料損傷検出技術の適用範囲と検出・評価精度などについて学ぶ。また、上記の各検査技術を適切に実施するために必要な回路や信号処理技術などの関連技術の概要、理論及び応用についても学ぶ。	
	環境機能物質科学Ⅱ	概要：身の回りに存在する多数の有機分子の物性や機能の発現を理解するためには、有機分子それ自身の合成と構造を理解するばかりではなく、それらの有機分子の集合体と機能との関係を理解も重要である。本講義では、有機分子を構築のための重要な有機合成化学手法の発展的な事例と分子集合体の事例とを分析し、有機分子や有機超分子の構造と物性との関係を理解することを目的とする。具体的にはペリ環状反応における反応性と位置及び立体選択性の発現機構、天然物合成への応用、ホスト-ゲストの化学およびその機能化、環状π共役系分子の分子集積と包摂挙動について講義を行う。  (オムニバス方式/全8回) 第1回 ペリ環状反応1 (③ 本田 清) 第2回 ペリ環状反応2 (③ 本田 清) 第3回 天然物全合成・レセルピン合成 (③ 本田 清) 第4回 三次元分子全合成・ドデカヘドラン合成 (⑥ 大谷裕之) 第5回 ホスト-ゲストの化学 (⑥ 大谷裕之) 第6回 機能化ホスト-ゲストの化学 (⑥ 大谷裕之) 第7回 環状π共役系分子の分子集積と包摂挙動 (⑥ 大谷裕之) 第8回 第1回から第7回までのまとめと定期試験 (③ 本田清, ⑥ 大谷裕之)	オムニバス
	機械システムのリスク評価と制御技術Ⅰ	人工環境の基盤要素である機械システムを対象として、リスクを適切に分析、制御する手法について学ぶ。前半は、機械システムの破壊モードを理解するため、機械工学の基盤学問である材料力学と破壊力学をベースに、破壊モードの抽出と評価手法の基礎を習得する。後半は、構造設計の基礎である有限要素法解析技術の基礎を学び、設計段階におけるリスク評価体系を理解することを目的とする。また、具体的な事故事例の紹介やグループワークによるディスカッションなどを通じて理解を深める。	
	火災の科学と防火技術Ⅰ	火災現象の解明には、燃焼、熱気流、伝熱、熱膨張などの諸現象から、消火、避難など火災と人との関わりあいまでの広範囲を取り扱う必要がある。また、防火法規の仕様規定から性能規定への移行に伴い、火災のメカニズムを解明し、火災安全設計に取り込むことで、耐火性能および防火対策をさらに向上させる必要がある。  可燃物の燃焼に伴い発生する熱、煙などの燃焼生成物が、浮力を伴う流れにより移流拡散する現象、熱移動による可燃物の温度上昇、着火現象、火災伝播、消火、感知についての原理・法則を系統的に理解し、火災科学に関わる物理的・化学的原理を理解し、火災安全性評価の基準とその防火対策についての方法論を理解する。さらに、耐火性能評価、避難計画の策定における評価において、熱および物質収支の考え方をもとに導出された定量的な予測手法が、どのように活用されているかについての認識を深める。	
	インテリジェント構造システム学	インテリジェント構造システムとは、センサにより周囲の環境情報や内部情報を検知し、コントローラにより判断・命令し、アクチュエータにより応答するという生体システムに特徴的な機能を有する構造システムであり、これについて学ぶ。インテリジェント構造システムの特徴および関連する力学、機能性材料および制御について理解し、それらを活用して構築されたインテリジェント構造システムについて説明できるようになることを目的とする。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全社会論	<p>社会における安全問題は、自然災害、工学システムの事故、パンデミック等、様々な状況が存在する。また、安全問題は、社会の豊かさと無関係ではなく、安全問題だけを切り出して議論することの限界も見え始めている。</p> <p>本講座は、社会の様々な安全問題を安全学の体系的理解と事例を通して理解することを目的としている。本講座で学ぶ内容は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現代社会の安全の構造に関して、現在の社会・組織・科学技術システムの課題と事例を通して考える能力を養う。</li> <li>・現代社会の安全の構造を多様なステークホルダーの視点からみたリスクという観点で捉える方法を養う。</li> <li>・科学技術を基盤とする社会に必要なリスクの最適化という概念から安全社会を考える能力を養う。</li> </ul>	
	化学物質のハザード評価	<p>実際に化学物質を取り扱う場合に存在する潜在危険について解説し、いかに危険を回避し、安全を保つかということについて学ぶ。特に化学産業においては、多くの化学物質を大量に使用・貯蔵しているため、火災・爆発や有害物質の漏洩・拡散といったことが問題となる。また、化学反応の暴走による危険も存在する。この授業では、これらの化学物質そのものや化学反応に起因する潜在危険を中心に、危険性を定量的に把握し、事前に適切な安全対策を取れるような基礎能力を修得することを目的としている。</p>	
	機械システムのリスク評価と制御技術Ⅱ	<p>人工環境の基盤要素である機械システムを対象として、リスクを適切に制御する手法の体系を理解する。具体的な機械システムとして、圧力容器の供用適性評価とパワーエレクトロニクスの信頼性について、具体的な課題を用いながらリスク評価の体系について理解を深める。また、最新のリスク評価、制御技術である故障予知に関する体系について学ぶ。モニタリングにより機器の健全性をリアルタイムで診断し、その故障を予測するために必要となる技術を、実践例を通して理解を深める。</p>	
	火災の科学と防火技術Ⅱ	<p>火災現象の解明には、燃焼、熱気流、伝熱、熱膨張などの諸現象から、消火、避難など火災と人との関わりあいまでの広範囲を取り扱う必要がある。また、防火法規の仕様規定から性能規定への移行に伴い、火災のメカニズムを解明し、火災安全設計に取り込むことで、耐火性能および防火対策をさらに向上させる必要がある。</p> <p>可燃物の燃焼に伴い発生する熱、煙などの燃焼生成物が、浮力を伴う流れにより移流拡散する現象、熱移動による可燃物の温度上昇、着火現象、火炎伝播、消火、感知についての原理・法則を系統的に理解し、火災科学に関わる物理的・化学的原理を理解し、火災安全性評価の基準とその防火対策についての方法論を理解する。さらに、耐火性能評価、避難計画の策定における評価において、熱および物質収支の考え方をもとに導出された定量的な予測手法が、どのように活用されているかについての認識を深める。</p>	
	リスクマネジメント論	<p>高度化した社会においては、問題が発生してからでの対応では甚大な影響を避けることができないことが明らかである。このため、組織や社会に影響を与える不確定要因を事前に把握して対応を考えるリスクマネジメント技術の導入が進められてきた。さらに、近年のリスクマネジメントは、これまでのネガティブな影響を管理する手法から、組織目標の達成を支援するための手法へと大きく進化している。</p> <p>本講座では、現代社会や組織が抱えている様々な問題をリスクマネジメントの視点で整理する。次に、リスクの本質論、マネジメントプロセス、そのプロセスを運用するマネジメント環境の整備、マネジメントシステムのあり方について、最新のリスクマネジメントの考え方も含め講義を行う。また、講義の中では、最近の企業の失敗・事故・事件・不祥事等を随時とりあげ、リスクマネジメントから見た課題や対応にあり方について議論を行なう。</p>	
	環境イノベーション思想史	<p>現代社会を生きる上で、健康問題は重要な課題の一つである。現代医学の重要性は明らかであるが、中国医学に基づく東洋医学も一定の役割を担っていると思われる。現代の日本においても、鍼灸治療や漢方薬が盛んに用いられていることも検討に値する問題であろう。この授業では、中国医学及びその影響を受けて独自の発展を遂げた日本医学や、江戸時代に流入した西洋医学（蘭学）などの歴史や役割に関して、履修者との討論も含めて、異なる文明の下に異なるリスク観、リスク対処法があり得ることを学び、イノベーションの社会的・文化的受容の意識を深めることを目的とする。</p>	
	イノベーション組織論	<p>現代世界の課題を解決するイノベーションの中心的な担い手は、企業に代表される組織である。本講義は、組織におけるイノベーションの立案・実行プロセスのマネジメントを考える視点を養うことを目的とする。具体的には、イノベーションの課題や機会を的確に認識できる組織の条件、イノベーションのための資源動員マネジメント、イノベーションの普及プロセスにおける利害者集団マネジメントなどのテーマについて、これまでの研究成果と今後の課題について検討する。</p>	
	社会老年学Ⅰ	<p>人口の高齢化は21世紀の日本のみならず、新興国を含めた世界にとっても最重要課題の一つである。この授業では、最新の社会老年学の成果に基づいて、個人の高齢化と高齢者の割合が多い社会（高齢社会、超高齢社会）への移行に際して生起する現象や事象を明かにするとともに、近未来の高齢者のためにどのような社会のあり方が求められているかを考察する。特に、人口構造の急速な高齢化、その結果としての社会の変化について考察する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生(いのち)の哲学	生(いのち)とは何かを考えることが目的である。そのために生(いのち)を以下の関係の中に置いてみる。第一に、物質ならぬ生(いのち)を生物進化説のなかに見出す。第二に、単なる物質ならぬ生ける身体との関係において生(いのち)を考察する。第三に、社会という他の生ける者たちとの関係において個人の生(いのち)を規定する。第四に、空間ならぬ時間あるいは持続において生(いのち)を検討する。こうして生(いのち)の本質たる運動性とその受容の仕方たる感性の解明へと開かれてゆくことになる。	
	グローバルビジネスとイノベーション	今日の企業のイノベーション活動は、国境を越えてグローバル化している。グローバル化した研究開発のマネジメントや、既存の資源・能力の活用と新たな資源・能力の開発を両立させるマネジメントなど、グローバルマネジメントの諸課題についての基本的な理解を得ることが、本講義の目的である。併せて、地球環境問題や新興国の社会問題など、現代世界の課題解決のために、グローバル企業のこうした取り組みが貢献できる可能性についても、検討する。	
	社会老年学Ⅱ	人口の高齢化は21世紀の日本のみならず、新興国を含めた世界にとっても最重要課題の一つである。この授業では、最新の社会老年学の成果に基づいて、個人の高齢化と高齢者の割合が多い社会（高齢社会、超高齢社会）への移行に際して生起する現象や事象を明かにするとともに、近未来の高齢者のためにどのような社会のあり方が求められているかを考察する。特に、急速な人口高齢化が引き起こす高齢者の社会生活の変化について考察する。	
	地球システム科学Ⅰ	現在の地球システムは、過去の地球システムの変遷の積み重ねの結果といえる。地層・岩石の観察を博物館等で行い、講義で習得した地球科学的分析法を用いて地質記録を読み解く能力を高める。受講学生が事前に地球惑星科学分野の国際誌掲載の英語論文を調べ、解説書を作成し、プレゼンテーションとディスカッションする授業方式をとる。授業では、地球システムの変動、冥王代の地球システム、太古代の地球システム、原生代の地球システム、古生代の地球システム、中生代の地球システム、新生代の地球システム、地球システムとジオダイナミクス、について議論する。	
	自然生態系設計学Ⅰ	人間社会は自然より多くの恵みを受けている。このような生態系サービスと呼ばれるものは、必ずしも無償ではなく、また無限に提供されるものでもない。人間社会のニーズと自然生態系の許容量や頑健性を踏まえて、持続可能な形で自然生態系を管理し、必要によっては修復することで、生態系サービスを維持していかなければならない。本講義では、持続可能な自然資源の利用を行うために必要な自然生態系の管理デザインについて学び、広い視野と独自の価値観を持って自然のあり方を捉えるようになることを目指す。授業では、生態系とは、自然資本と生態系サービス、生物多様性のとらえ方、生物多様性と生態系サービス、資本主義経済における生物多様性と生態系サービス、価値観の時代変遷、について講義し、また人間の心における生態系の姿に関して安藤孝敏教授をゲストに迎えて議論する。	
	生態リスクと社会的合意	生態リスク学について、リスク学の基礎と個体群管理・土壌生態系への応用について学ぶ。環境リスクマネジメント分野で使用されているリスクの分析手法について、生態系のリスクの分析手法について理解することを目的とする。生態学と環境科学におけるリスク評価・リスク管理・リスクコミュニケーションの方法論を、事例を紹介しながら解説する。授業では、リスクに備える＝予防原則とRegulatory科学、リスクに染まる＝化学物質の生態リスク評価、リスクの科学とTransdisciplinary科学、Science Diplomacy、Open Science、リスクを示す＝絶滅危惧植物の判定基準と愛知万博環境影響評価、リスクを比べる＝風力発電と鳥衝突リスク、リスクに学ぶ＝生態リスク管理の基本手続きと自然再生事業指針、について講義し、及川教授をゲストに迎えて、合意形成と法制度の実効性について議論する。	
	生態系評価学Ⅰ	生態系には多様な生物種が存在し、互いの機能を補い合ったり、重複した機能を持つたりすることで、環境変動に対して生態系機能を維持する仕組みが存在する。本講義では、生態系や生物多様性の仕組みを評価・理解し、環境変動に対する生態系の管理や生態系サービスの持続的利用のあり方について考えることを目的とする。最新の文献の紹介やそれらを基にした議論、生態系・生物多様性評価手法の演習なども交えながら行う。授業では、人間活動と生態系、攪乱と生態系の安定性：概論、生態系の急激な変化：概論、草原生態系における急激な変化の回避と復元、生物多様性と生態系の機能・サービス：概論と草原での実験、生物多様性とその評価手法、湿原生態系における生物多様性の空間パターンと脆弱性評価、について講義する。	
	自然生態系管理学	世界中において自然環境に対する人間活動の影響は顕著であり、原始的な自然環境が残るような自然保護区などにおいても、例外ではない。原始的な自然環境が残る地域は、生物多様性保全の観点からも、保護対象としての優先度が高いことが多い。しかしながら、ただ自然を保護するだけでなく、人間社会に提供される生態系サービスなどを踏まえて、適正な保全と管理のスキームが必要となる。本講義では、原生自然生態系に関する事例を題材に、応用生態学としての生態系管理の基礎的知識を得ることを目指す。授業では、生態系管理とは、原生自然とは、原生自然と人間社会、原生自然感の時代変遷、自然の保全と管理、自然保護と利用：地域経済と利害関係者、について講義し、原生自然における観光ビジネスの経営学について周佐喜和（教授）をゲストに迎えて議論する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
演習	人工環境演習 I	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、持続可能社会を創生するため人工物で構成された物理的な環境とそこで生活する人々の存在を一体として捉えて課題解決ことをめざし、インフラや産業プラントなどで求められる安全技術、環境低負荷材料などの開発、危険物質の管理を行う環境化学や、科学技術を社会実装する際に課題を解決し政策や企業経営等の研究を志望する学生に対して、システム工学、安全工学、環境工学、技術経営、人文社会科学の領域を対象に、研究テーマと研究計画の設定の仕方について、指導を行う。人工環境演習 I では、修士論文で取り扱う研究テーマを設定する際に必要な様々な研究の背景知識を得ることを目的とする。</p> <p>学生が研究を開始する際に必要となる、研究テーマの設定の仕方や研究方法について、高度な専門知識を修得させる。基本文献の講読と学生の発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。特に研究計画をたてる上で必要な背景知識の習得を目指す。</p> <p>(1) 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (2) 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (7) 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (8) 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (10) 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (12) 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (15) 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (6) 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (16) 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (17) 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (19) 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (20) 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (25) 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (27) 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (28) 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (3) 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (22) 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農業、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (24) 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (29) 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (26) 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (31) 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (4) 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (21) 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (5) 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (11) 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (13) 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (14) 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (18) 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (23) 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (30) 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人工環境演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、持続可能社会を創生するため人工物で構成された物理的な環境とそこで生活する人々の存在を一体として捉えて課題解決ことをめざし、インフラや求められる安全技術の開発、危険物質の管理を行う環境化学や、学技術を社会実装する際に課題を解決し政策や企業経営等の研究を志望する学生に対して、システム工学、安全工学、環境工学、技術経営、人文社会科学の領域を対象に、研究テーマと研究計画の設定の仕方について、指導を行う。人工環境演習Ⅱでは、人工環境領域の様々な研究で用いられる方法論に関する基礎知識を得ることを目的とする。</p> <p>学生が研究を開始する際に必要となる、研究テーマの設定の仕方や研究方法について、高度な専門知識を修得させる。基本文献の講読と学生の発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。主に方法論を理解することに焦点を当てる。</p> <p>(① 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑦ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑧ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑫ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑮ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑯ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑰ 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉕ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉖ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉗ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (③ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農業、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (④ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑨ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑥ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (① 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (④ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑤ 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑪ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉓ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉔ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人工環境演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、持続可能社会を創生するため人工物で構成された物理的な環境とそこで生活する人々の存在を一体として捉えて課題解決ことをめざし、インフラや求められる安全技術の開発、危険物質の管理を行う環境化学や、学技術を社会実装する際に課題を解決し政策や企業経営等の研究を志望する学生に対して、システム工学、安全工学、環境工学、技術経営、人文社会科学の領域を対象に、研究テーマと研究計画の設定の仕方について、指導を行う。人工環境演習Ⅰ、Ⅱで検討した事項を振り返り、理解が追いつかなかった点について再度整理を試みるとともに、今後の研究実施に必要な未検討の課題の洗い出しを行うことを目的とする。</p> <p>学生が研究を開始する際に必要となる、研究テーマの設定の仕方や研究方法について、高度な専門知識を修得させる。基本文献の講読と学生の発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。これまで得た知識の再整理とともに、研究課題設定の手がかりを得ることを目指す。</p> <p>(1 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (2 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (7 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (8 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (15 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (6 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (17 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (25 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (27 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (3 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (22 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農業、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (24 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (29 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (26 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (31 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (5 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人工環境演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、持続可能社会を創生するため人工物で構成された物理的な環境とそこで生活する人々の存在を一体として捉えて課題解決ことをめざし、インフラや求められる安全技術の開発、危険物質の管理を行う環境化学や、学技術を社会実装する際に課題を解決し政策や企業経営等の研究を志望する学生に対して、システム工学、安全工学、環境工学、技術経営、人文社会科学の領域を対象に、研究テーマと研究計画の設定の仕方について、指導を行う。人工環境演習Ⅳでは、博士前期課程2年に進学し専門的な研究を進めるために必要な研究背景、方法論、さらには検証方法などを整理し、研究計画を立てることができるようにすることを目的とする。</p> <p>学生が研究を開始する際に必要となる、研究テーマの設定の仕方や研究方法について、高度な専門知識を修得させる。基本文献の講読と学生の発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。専門的な研究を開始するにあたり、人工環境演習Ⅲまでで得られた知識を整理し、研究計画を立案できるようになることを目指す。</p> <p>(① 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑦ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑧ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑫ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑮ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑯ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑰ 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉑ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉒ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉓ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (③ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (④ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑤ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑥ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑧ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑨ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑩ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑪ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑫ 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑬ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑭ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑮ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑯ 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑰ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学演習 I	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップ I 等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な知識と技能を修得するための、産業災害事故解析および対策技術、機械システムリスク評価と制御方法、環境化学分析、環境材料設計学、リスクマネジメント論などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。安全環境工学演習 I では、博士課程前期 1 年で検討・設定した研究テーマを再度確認し、修士論文の構成を多方面からの観点も考慮して、自己の研究テーマとして確立できるようにする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(2) 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(7) 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(8) 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(10) 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(12) 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(15) 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(6) 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(16) 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(17) 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(19) 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(20) 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(25) 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(27) 笠井直哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(28) 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(3) 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(2) 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(24) 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(29) 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(26) 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(31) 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(4) 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(21) 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(13) 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(14) 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な知識と技能を修得するための、産業災害事故解析および対策技術、機械システムリスク評価と制御方法、環境化学分析、環境材料設計学、リスクマネジメント論などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。安全環境工学演習Ⅱでは、演習Ⅰである程度まで確立できた修士論文の構成を再検討し課題の抽出等を行い、修士論文執筆に至る研究計画の改善を行うことを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。新たに発見された課題を中心として基本文献の講読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>(① 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (② 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑦ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑧ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑫ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑮ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑯ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑰ 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉕ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉖ 笠井直哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉗ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (③ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉚ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農業、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉜ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉝ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉞ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉟ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (④ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉑ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な知識と技能を修得するための、産業災害事故解析および対策技術、機械システムリスク評価と制御方法、環境化学分析、環境材料設計学、リスクマネジメント論などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。安全環境工学演習Ⅲでは、演習Ⅱまでで検討してきた課題等を整理するとともに、実際に研究を進める上で生じてきた新たな課題への対処方法について、多角的視点から検討することを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の講読、さらには研究進捗方法や新たな検討を行った上での発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>① 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ② 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑦ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑫ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑮ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑯ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑰ 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉑ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉒ 笠井直哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉓ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ③ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ② 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ④ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑤ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑥ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ④ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ② 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な知識と技能を修得するための、産業災害事故解析および対策技術、機械システムリスク評価と制御方法、環境化学分析、環境材料設計学、リスクマネジメント論などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。安全環境工学演習Ⅳでは、演習ⅠからⅢまで行ってきたことをまとめ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を、自ら可能ならしめることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。最終成果物としての修士論文提出を念頭におき、文献の講読と学生の検討結果等を、どのように成果物に取り込むかを中心に演習を進める。</p> <p>(① 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑦ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑧ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑫ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑮ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑯ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑰ 中野 健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉕ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉖ 笠井直哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉘ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (③ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (④ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑨ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑪ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑳ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉑ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉒ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、環境影響評価、ライフサイクル・アセスメント、環境マネジメントなどの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学演習Ⅰでは、博士課程前期1年で検討・設定した研究テーマを再度確認し、修士論文の構成を多方面からの観点も考慮して、自己の研究テーマとして確立できるようにする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>(7 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (12 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (15 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (22 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (24 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (29 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (26 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (31 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境学演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、環境影響評価、ライフサイクル・アセスメント、環境マネジメントなどの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学演習Ⅱでは、演習Ⅰである程度まで確立できた修士論文の構成を再検討し課題の抽出等を行い、修士論文執筆に至る研究計画の改善を行うことを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。新たに発見された課題を中心として基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>(7 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (12 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (15 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (22 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (24 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (29 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (26 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (31 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                      (30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、環境影響評価、ライフサイクル・アセスメント、環境マネジメントなどの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学演習Ⅲでは、演習Ⅱまでで検討してきた課題等を整理するとともに、実際に研究を進める上で生じてきた新たな課題への対処方法について、多角的視点から検討することを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の講読、さらには研究進捗方法や新たな検討を行った上での発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(7 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(12 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(15 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(22 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(24 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(29 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(26 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(31 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> </ul>	
	環境学演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、環境影響評価、ライフサイクル・アセスメント、環境マネジメントなどの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学演習Ⅳでは、演習ⅠからⅢまで行ってきたことをまとめ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を、自ら可能ならしめることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。最終成果物としての修士論文提出を念頭におき、文献の講読と学生の検討結果等を、どのように成果物に取り込むかを中心に演習を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(7 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(12 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(15 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(22 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(24 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(29 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(26 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(31 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、イノベーションと環境マネジメント、知識マネジメントと標準化、地域発展政策などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境演習Ⅰでは、博士課程前期1年で検討・設定した研究テーマを再度確認し、修士論文の構成を多方面からの観点も考慮して、自己の研究テーマとして確立できるようにする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>(10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(5 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(11 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(18 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、イノベーションと環境マネジメント、知識マネジメントと標準化、地域発展政策などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境演習Ⅱでは、演習Ⅰである程度まで確立できた修士論文の構成を再検討し課題の抽出等を行い、修士論文執筆に至る研究計画の改善を行うことを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。新たに発見された課題を中心として基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>(10 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(19 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(20 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(5 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(11 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(13 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(14 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(18 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(23 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(30 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、イノベーションと環境マネジメント、知識マネジメントと標準化、地域発展政策などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境演習Ⅲでは、演習Ⅱまでで検討してきた課題等を整理するとともに、実際に研究を進める上で生じてきた新たな課題への対処方法について、多角的視点から検討することを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の講読、さらには研究進捗方法や新たな検討を行った上での発表に基づき、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から指導を行う。</p> <p>⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉕ 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑪ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉓ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するために、イノベーションと環境マネジメント、知識マネジメントと標準化、地域発展政策などの研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境演習Ⅳでは、演習ⅠからⅢまで行ってきたことをまとめ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を、自ら可能ならしめることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、分野を超えて自己の妥当性を説得できるようになるために必要な高度な知識を身に付けさせる。基本文献の購読と学生の演習・発表に基づき、各教員が指導を行う。最終成果物としての修士論文提出を念頭におき、文献の講読と学生の検討結果等を、どのように成果物に取り込むかを中心に演習を進める。</p> <p>⑩ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉕ 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑪ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑭ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉓ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境物理化学演習Ⅰ	<p>本演習は主に物理化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りで起こる人工化学現象を理解するためには反応速度論的な考え方が必要である。そこで、本演習では、主に、反応速度論の基礎を理解し、得られた知識を環境の化学に応用できるスキルを身に着ける。</p> <p>⑫ 雨宮 隆) 物理化学を中心的に実施する。  ⑳ 松宮正彦) 電気化学を中心的に実施する。</p>	共同
	環境物理化学演習Ⅱ	<p>本演習は主に物理化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りで起こる人工化学現象を理解するためには反応速度論的な考え方が必要である。そこで、本演習では、主に、反応速度論の積分型速度式を理解し、得られた知識を環境の化学に応用できるスキルを身に着ける。</p> <p>⑫ 雨宮 隆) 物理化学を中心的に実施する。  ⑳ 松宮正彦) 電気化学を中心的に実施する。</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境物理化学演習Ⅲ	本演習は主に物理化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りで起こる人工化学現象を理解するためには反応速度論的な考え方が必要である。そこで、本演習では、主に、反応速度論の定常状態の近似を理解し、得られた知識を環境の化学に応用できるスキルを身に着ける。  ⑫ 雨宮 隆) 物理化学を中心的に実施する。 ⑳ 松宮正彦) 電気化学を中心的に実施する。	共同
	環境物理化学演習Ⅳ	本演習は主に電気化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。金属錯体の酸化還元挙動や拡散・核生成挙動を理解するためには、電気化学測定法を様々な角度から捉え、深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に電気化学測定法と紫外可視分光法、ラマン分光法のような分光学的手法を組み合わせた複合型電気化学測定法に関する事例を調査し、その活用方法を把握する。さらには、得られた知識を活用して、実廃棄物中の各種金属種から希少金属を回収するスキルを身に着けることを目的とする。  ⑫ 雨宮 隆) 物理化学を中心的に実施する。 ⑳ 松宮正彦) 電気化学を中心的に実施する。	共同
	環境機能物質科学演習Ⅰ	本演習は主に有機化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りに存在する多数の有機分子の性質を理解するためには、有機分子を様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に人名反応やペリ環状反応などの有機反応に関する事例を調査・分析しその反応や合成の原理を理解する。さらには、得られた有機反応に関する知識を活用して、新たな有機化合物を設計しその合成ルートをデザインするための有機反応に関する基本的なスキルを身に着けることを目的とする。  ⑥ 大谷裕之) 分子設計を中心に指導 ③ 本田 清) 合成デザインを中心に指導	共同
	環境機能物質科学演習Ⅱ	本演習は主に有機化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りに存在する多数の有機分子の性質を理解するためには、有機分子を様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に炭素鎖状化合物や複素環式化合物などの有機合成に関する事例を調査・分析しその合成や反応の原理を理解する。さらには、得られた有機合成に関する知識を活用して、新たな有機化合物を設計しその合成ルートをデザインするための有機合成に関する基本的なスキルを身に着けることを目的とする。  ⑥ 大谷裕之) 分子設計を中心に指導 ③ 本田 清) 合成デザインを中心に指導	共同
	環境機能物質科学演習Ⅲ	本演習は主に有機化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りに存在する多数の有機分子の性質を理解するためには、有機分子を様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に有機金属触媒反応や不斉触媒反応などの有機触媒反応に関する事例を調査・分析しその反応や合成の原理を理解する。さらには、得られた有機触媒反応に関する知識を活用して、新たな有機化合物を設計しその合成ルートをデザインするための有機触媒反応に関するスキルを身に着けることを目的とする。  ⑥ 大谷裕之) 分子設計を中心に指導 ③ 本田 清) 合成デザインを中心に指導	共同
	環境機能物質科学演習Ⅳ	本演習は主に有機化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。我々の身の回りに存在する多数の有機分子の性質を理解するためには、有機分子を様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に天然物や機能性超分子など複雑な構造を有する化合物の全合成や機能発現に関する事例を調査・分析しその合成、反応、あるいは機能発現の原理を理解する。さらには、得られた有機合成に関する知識を活用して、新たな有機化合物を設計しその合成ルートをデザインするための発展的な有機化学に関するスキルを身に着けることを目的とする。  ⑥ 大谷裕之) 分子設計を中心に指導 ③ 本田 清) 合成デザインを中心に指導	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境材料分析手法演習Ⅰ	本演習は主に、環境材料に対する分析化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。近年、X線回折法や質量分析法などを活用した様々な分析手法が、構造材料や光電子材料などの固体材料分野に加え、生命科学や環境科学など幅広い分野で用いられている。本講では、X線回折法と質量分析法を中心に、自然環境や人工環境に存在する様々な形態の試料から、その構造や物性の情報を得るための分析手法の基礎を理解することを目的とし、演習を行う。  ⑮ 松本真哉）材料開発の視点からの分析化学分野に関する指導を担当。 ⑳ 藤井麻樹子）分析化学の視点からの材料評価分野に関する指導を担当。	共同
	環境材料分析手法演習Ⅱ	本演習は主に、環境材料に対する分析化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。近年、X線回折法や質量分析法などを活用した様々な分析手法が、構造材料や光電子材料などの固体材料分野に加え、生命科学や環境科学など幅広い分野で用いられている。本講では、X線回折法と質量分析法を中心に、それぞれの材料の分析目的に応じた方法を提案し、活用できるスキルを身に付けることを目的に、演習を行う。  ⑮ 松本真哉）材料開発の視点からの分析化学分野に関する指導を担当。 ⑳ 藤井麻樹子）分析化学の視点からの材料評価分野に関する指導を担当。	共同
	環境材料分析手法演習Ⅲ	本演習は主に、環境材料に対する分析化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。近年、多様化・複合化の進む環境材料に対して、その開発・品質評価や故障解析に貢献しうる実用的な分析法を提案し活用できるスキルを身に付けることが必要である。本演習では特に、X線回折と質量分析により得られる情報を基に、データ解析・キャラクタリゼーションを行う方法を中心に、実際の研究事例を交えて演習を行う。  ⑮ 松本真哉）材料開発の視点からの分析化学分野に関する指導を担当。 ⑳ 藤井麻樹子）分析化学の視点からの材料評価分野に関する指導を担当。	共同
	環境材料分析手法演習Ⅳ	本演習は主に、環境材料に対する分析化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。近年、多様化・複合化の進む環境材料に対して、その開発・品質評価や故障解析に貢献しうる実用的な分析法を提案し活用できるスキルを身に付けることが必要である。本演習では特に、各種分離法や表面形態の観察法と併せることで、それぞれの材料分析の目的に応じた分析法を活用できるようになることを目的に、実際の研究事例を交えて演習を行う。  ⑮ 松本真哉）材料開発の視点からの分析化学分野に関する指導を担当。 ⑳ 藤井麻樹子）分析化学の視点からの材料評価分野に関する指導を担当。	共同
	環境洗浄科学演習Ⅰ	本演習は主に洗浄の科学を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境管理の手法である洗浄を理解するためには、汚れと洗剤・洗浄剤について様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に汚れ及び洗剤・洗浄剤成分の化学的な知識を実際の洗浄現象との関連で整理し理解することを目的とする。ここでは、油性汚れを対象とする内容について演習を行う。	
	環境洗浄科学演習Ⅱ	本演習は主に洗浄の科学を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境管理の手法である洗浄を理解するためには、汚れと洗剤・洗浄剤について様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に汚れ及び洗剤・洗浄剤成分の化学的な知識を実際の洗浄現象との関連で整理し理解することを目的とする。ここでは、固体汚れを対象とする内容について演習を行う。	
	環境洗浄科学演習Ⅲ	本演習は主に洗浄の科学を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境管理の手法である洗浄を理解するためには、汚れと洗剤・洗浄剤について様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に汚れ及び洗剤・洗浄剤成分の化学的な知識を実際の洗浄現象との関連で整理し理解することを目的とする。ここでは、蛋白質等の汚れを対象とする内容について演習を行う。	
	環境洗浄科学演習Ⅳ	本演習は主に洗浄の科学を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境管理の手法である洗浄を理解するためには、汚れと洗剤・洗浄剤について様々な角度から捉え深く理解することが必要である。そこで、本演習では主に汚れ及び洗剤・洗浄剤成分の化学的な知識を実際の洗浄現象との関連で整理し理解することを目的とする。ここでは、菌類等の汚れを対象とする内容について演習を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境化学分析学演習Ⅰ	<p>本演習は、主に環境化学分析を研究テーマとする学生、あるいは、環境化学分析を用いて大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの化学物質を原因とした環境汚染の状況を実体あるものとして科学的に定量的に理解することを研究テーマとする学生が受講対象となる。特に、環境化学分析学の講義内容のうち、第1回目の「環境分析のための化学の基礎」と第2回目の「環境試料の採取計画と採取機器」の内容に関連し、具体的な事例についての調査やその内容の理解と分析、実際に必要となるスキルを理解し課題抽出を行う。さらに、調査課題についてのプレゼンテーションとグループディスカッションを通じて、実際の環境化学分析における適応力を身につける。</p> <p>(19 亀屋隆志) 総括、河川水・排水等担当 (20 小林 剛) 土壌・廃棄物等担当 (10 中井里史) 大気・室内等担当</p>	共同
	環境化学分析学演習Ⅱ	<p>本演習は、主に環境化学分析を研究テーマとする学生、あるいは、環境化学分析を用いて大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの化学物質を原因とした環境汚染の状況を実体あるものとして科学的に定量的に理解することを研究テーマとする学生が受講対象となる。特に、環境化学分析学の講義内容のうち、第3回目の「測定対象物質の特性に応じた試料の物理化学的な前処理要件」と第4回目の「前処理における抽出・濃縮・精製操作の原理」の内容に関連し、具体的な事例についての調査やその内容の理解と分析、実際に必要となるスキルを理解し課題抽出を行う。さらに、調査課題についてのプレゼンテーションとグループディスカッションを通じて、実際の環境化学分析における適応力を身につける。</p> <p>(19 亀屋隆志) 総括、河川水・排水等担当 (20 小林 剛) 土壌・廃棄物等担当 (10 中井里史) 大気・室内等担当</p>	共同
	環境化学分析学演習Ⅲ	<p>本演習は、主に環境化学分析を研究テーマとする学生、あるいは、環境化学分析を用いて大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの化学物質を原因とした環境汚染の状況を実体あるものとして科学的に定量的に理解することを研究テーマとする学生が受講対象となる。特に、環境化学分析学の講義内容のうち、第5回目の「測定機器における分離・同定・定量の原理」と第6回目の「環境分析データの不確かさと分析精度の管理」の内容に関連し、具体的な事例についての調査やその内容の理解と分析、実際に必要となるスキルを理解し課題抽出を行う。さらに、調査課題についてのプレゼンテーションとグループディスカッションを通じて、実際の環境化学分析における適応力を身につける。</p> <p>(19 亀屋隆志) 総括、河川水・排水等担当 (20 小林 剛) 土壌・廃棄物等担当 (10 中井里史) 大気・室内等担当</p>	共同
	環境化学分析学演習Ⅳ	<p>本演習は、主に環境化学分析を研究テーマとする学生、あるいは、環境化学分析を用いて大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの化学物質を原因とした環境汚染の状況を実体あるものとして科学的に定量的に理解することを研究テーマとする学生が受講対象となる。特に、環境化学分析学の講義内容のうち、第7回目の「環境分析データの活用事例」の内容に関連し、大気や水、土壌、室内、作業場、廃棄物などでの具体的な活用事例についての調査や課題抽出を行う。さらに、調査課題についてのプレゼンテーションとグループディスカッションを通じて、実際の環境化学分析における適応力を身につける。</p> <p>(19 亀屋隆志) 総括、河川水・排水等担当 (20 小林 剛) 土壌・廃棄物等担当 (10 中井里史) 大気・室内等担当</p>	共同
	化学物質のハザード評価演習Ⅰ	<p>実際に化学物質を取り扱う場合に存在する潜在危険について英語論文を中心に文献調査を行う。特に化学産業においては、多くの化学物質を大量に使用・貯蔵しているため、火災・爆発や有害物質の漏洩・拡散といったことが問題となる。また、化学反応の暴走による危険もある。これらの化学物質そのものや化学反応に起因する潜在危険を解析し、事前に適切な安全対策を取れるような能力の修得を目的とする。ここでは、化学物質のハザード評価の基礎を理解することを中心に学ぶ。</p>	
	化学物質のハザード評価演習Ⅱ	<p>実際に化学物質を取り扱う場合に存在する潜在危険について英語論文を中心に文献調査を行う。特に化学産業においては、多くの化学物質を大量に使用・貯蔵しているため、火災・爆発や有害物質の漏洩・拡散といったことが問題となる。また、化学反応の暴走による危険もある。これらの化学物質そのものや化学反応に起因する潜在危険を解析し、事前に適切な安全対策を取れるような能力の修得を目的とする。ここでは、化学物質のハザード評価のスキルの基礎を身につけることを中心に行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	化学物質のハザード評価 演習Ⅲ	実際に化学物質を取り扱う場合に存在する潜在危険について英語論文を中心に文献調査を行う。特に化学産業においては、多くの化学物質を大量に使用・貯蔵しているため、火災・爆発や有害物質の漏洩・拡散といったことが問題となる。また、化学反応の暴走による危険もある。これらの化学物質そのものや化学反応に起因する潜在危険を解析し、事前に適切な安全対策を取れるような能力の修得を目的とする。ここでは、化学物質のハザード評価の応用的なスキルも身に付けることを目指して行う。	
	化学物質のハザード評価 演習Ⅳ	実際に化学物質を取り扱う場合に存在する潜在危険について英語論文を中心に文献調査を行う。特に化学産業においては、多くの化学物質を大量に使用・貯蔵しているため、火災・爆発や有害物質の漏洩・拡散といったことが問題となる。また、化学反応の暴走による危険もある。これらの化学物質そのものや化学反応に起因する潜在危険を解析し、事前に適切な安全対策を取れるような能力の修得を目的とする。ここでは、化学物質のハザード評価の応用的なスキルを定着させることを中心に行う。	
	ライフサイクルアセスメント 演習Ⅰ	持続可能な社会の実現においては「技術」が重要な鍵を握っている。持続可能な社会の構築に向けて、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を環境的、経済社会的、心理的な側面から総合的に分析・評価し、その技術開発や導入に関する政策について議論するために必要な知識や技法を習得することを本演習の目的とする。本演習では、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を、環境的な側面からライフサイクル思考に基づき分析するために必要な知識や技法を、受講者による文献調査やその調査結果の受講者間での議論を通して学ぶ。ここでは、エネルギー供給と利用との環境影響評価について演習する。	
	ライフサイクルアセスメント 演習Ⅱ	持続可能な社会の実現においては「技術」が重要な鍵を握っている。持続可能な社会の構築に向けて、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を環境的、経済社会的、心理的な側面から総合的に分析・評価し、その技術開発や導入に関する政策について議論するために必要な知識や技法を習得することを本演習の目的とする。本演習では、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を、経済社会的な側面からライフサイクル思考に基づき分析するために必要な知識や技法を、受講者による文献調査やその調査結果の受講者間での議論を通して学ぶ。ここでは、エネルギー供給と利用の社会経済評価について演習する。	
	ライフサイクルアセスメント 演習Ⅲ	持続可能な社会の実現においては「技術」が重要な鍵を握っている。持続可能な社会の構築に向けて、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を環境的、経済社会的、心理的な側面から総合的に分析・評価し、その技術開発や導入に関する政策について議論するために必要な知識や技法を習得することを本演習の目的とする。本演習では、エネルギー技術など社会の基盤となる技術について、人間と技術の相互作用の観点から分析するために必要な知識や技法を、受講者による文献調査やその調査結果の受講者間での議論を通して学ぶ。ここでは、ライフサイクルアセスメントに関わる統計分析や社会心理学的な分析について演習する。	
	ライフサイクルアセスメント 演習Ⅳ	持続可能な社会の実現においては「技術」が重要な鍵を握っている。持続可能な社会の構築に向けて、エネルギー技術など社会の基盤となる技術を環境的、経済社会的、心理的な側面から総合的に分析・評価し、その技術開発や導入に関する政策について議論するために必要な知識や技法を習得することを本演習の目的とする。本演習では、エネルギー技術など社会の基盤となる技術の開発や導入に係わる施策や政策の立案と意思決定を分析するために必要な知識や技法を、受講者による文献調査やその調査結果の受講者間での議論を通して学ぶ。ここでは、ライフサイクルアセスメントに関わる意思決定分析について演習すると共に、エネルギー政策立案についても演習する。	
	環境材料設計学演習Ⅰ	本演習は主に物理化学、とりわけ材料化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境材料には様々な界面が形成され、多様な機能性を発揮する。主に、相分離や相平衡、結晶成長を中心に、その特徴と関連測定法について具体例の調査と分析を行い、基盤となる環境材料における界面形成事例や測定原理を理解する。また、得られた知識を活用して、界面形成を基盤とした環境材料設計を行うためのスキルを身につけることを目的とする。ここでは、環境材料における界面形成と界面評価法に関する演習を実施する。  (28 荒牧賢治) ソフトマテリアル関係を担当 (29 伊藤暁彦) セラミックス材料関係を担当	共同
	環境材料設計学演習Ⅱ	本演習は主に物理化学、とりわけ材料化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境材料としてのナノ粒子は、合成法により安定性、機能性が大きく変化する。主に、気相法や分散法を中心に、その特徴と関連測定法について具体例の調査と分析を行い、基盤となる環境材料としてのナノ粒子合成事例や測定原理を理解する。また、得られた知識を活用して、ナノ粒子合成を基盤とした環境材料設計を行うためのスキルを身につけることを目的とする。ここでは、環境材料におけるナノ粒子の合成とその評価法に関する演習を実施する。  (28 荒牧賢治) ソフトマテリアル関係を担当 (29 伊藤暁彦) セラミックス材料関係を担当	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境材料設計学演習Ⅲ	本演習は主に物理化学、とりわけ材料化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。多成分系の環境材料は、温度と組成により複雑なナノ構造を形成する。主に、結晶多形や相転移を中心に、その特徴と関連測定法について具体例の調査と分析を行い、基盤となる環境材料のナノ構造形成事例や測定原理を理解する。また、得られた知識を活用して、界面形成を基盤とした環境材料設計を行うためのスキルを身につけることを目的とする。ここでは、環境材料におけるナノ構造形成とその評価に関する演習を実施する。  (㉒ 荒牧賢治) ソフトマテリアル関係を担当 (㉓ 伊藤暁彦) セラミックス材料関係を担当	共同
	環境材料設計学演習Ⅳ	本演習は主に物理化学、とりわけ材料化学分野を研究テーマとする学生が受講対象となる。環境材料は、ナノ構造形成やマイクロ相分離により様々な物性を発現する。その理解に必要なナノ構造形成・相分離の基本原理や力学的・光学的物性の特徴と関連測定法について具体例の調査と分析を行い、基盤となる環境材料の力学的・光学的物性事例や測定原理を理解する。また、得られた知識を活用して、力学的・光学的物性を基盤とした環境材料設計を行うためのスキルを身につけることを目的とする。ここでは、環境材料における力学・光学的物性とその評価に関する演習を実施する。  (㉒ 荒牧賢治) ソフトマテリアル関係を担当 (㉓ 伊藤暁彦) セラミックス材料関係を担当	共同
	インテリジェント構造システム学演習Ⅰ	インテリジェント構造システムとは、センサにより周囲の環境情報や内部情報を検知し、コントローラにより判断・命令し、アクチュエータにより応答するという生体システムに特徴的な機能を有する構造システムであり、これについて深く理解するためには、様々な事項を学ぶ必要がある。本演習では、機械の振動・騒音について学ぶ。機械の振動・騒音の発生機構を力学的に理解し、その解決すべき課題や要求を取り上げ、演習を通して、各種解析手法および振動・騒音抑制手法によりそれらを解決する能力を身につけることを目的とする。ここでは、インテリジェント構造システムを理解するための基本的事項を演習する。	
	インテリジェント構造システム学演習Ⅱ	インテリジェント構造システムとは、センサにより周囲の環境情報や内部情報を検知し、コントローラにより判断・命令し、アクチュエータにより応答するという生体システムに特徴的な機能を有する構造システムであり、これについて深く理解するためには、様々な事項を学ぶ必要がある。本演習では、機械の振動・騒音抑制への機能性材料の応用について学ぶ。機能性材料の物理的および化学的特性を理解し、その機械の振動・騒音抑制への応用において解決すべき課題や要求を取り上げ、演習を通してそれらを解決する能力を身につけることを目的とする。ここでは、インテリジェント構造システムを理解するための基本的事項を演習する。	
	インテリジェント構造システム学演習Ⅲ	インテリジェント構造システムとは、センサにより周囲の環境情報や内部情報を検知し、コントローラにより判断・命令し、アクチュエータにより応答するという生体システムに特徴的な機能を有する構造システムであり、これについて深く理解するためには、様々な事項を学ぶ必要がある。本演習では、機械の振動・騒音抑制への制御手法の適用について学ぶ。基礎的な制御手法とともに、生物の特徴を取り入れた知的制御手法を理解し、その機械の振動・騒音抑制への適用において解決すべき課題や要求を取り上げ、演習を通してそれらを解決する能力を身につけることを目的とする。ここでは、インテリジェント構造システムをより深く理解し解析するための応用的事項についても演習する。	
	インテリジェント構造システム学演習Ⅳ	インテリジェント構造システムとは、センサにより周囲の環境情報や内部情報を検知し、コントローラにより判断・命令し、アクチュエータにより応答するという生体システムに特徴的な機能を有する構造システムであり、これについて深く理解するためには、様々な事項を学ぶ必要がある。本演習では、力学に基づいた生体の解析および制御について学ぶ。生体の生物学的および力学的特性を理解し、力学に基づいた生体の解析および制御において解決すべき課題や要求を取り上げ、演習を通してそれらを解決する能力を身につけることを目的とする。ここでは、インテリジェント構造システムをより深く理解し解析するための発展的な事項についても演習する。	
	化学反応プロセスのリスク管理演習Ⅰ	化学物質および化学プロセスの安全に関連した研究内容の発表をゼミで行う。必要に応じて指定する関連文献の詳読を行う。自分のテーマとする研究分野や関連分野の既往の研究調査、研究で実施した作業の合理性検討、研究の方向性に関する論理展開の妥当性を検討する。ここでは、化学反応プロセスのリスク管理を理解するためのエネルギー物質科学と化学プロセス安全について、アゾール類など事例に関する内容を中心に演習する。	
	化学反応プロセスのリスク管理演習Ⅱ	化学物質および化学プロセスの安全に関連した研究内容の発表をゼミで行う。必要に応じて指定する関連文献の詳読を行う。自分のテーマとする研究分野や関連分野の既往の研究調査、研究で実施した作業の合理性検討、研究の方向性に関する論理展開の妥当性を検討する。ここでは、化学反応プロセスのリスク管理を理解するためのエネルギー物質科学と化学プロセス安全について、過酸化物質などの事例に関する内容を中心に演習する。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	化学反応プロセスのリスク管理演習Ⅲ	化学物質および化学プロセスの安全に関連した研究内容の発表をゼミで行う。必要に応じて指定する関連文献の詳読を行う。自分のテーマとする研究分野や関連分野の既往の研究調査、研究で実施した作業の合理性検討、研究の方向性に関する論理展開の妥当性を検討する。ここでは、化学反応プロセスのリスク管理を理解するためのエネルギー物質科学と化学プロセス安全について、ニトロ化合物などの事例に関する内容を中心に演習する。	
	化学反応プロセスのリスク管理演習Ⅳ	化学物質および化学プロセスの安全に関連した研究内容の発表をゼミで行う。必要に応じて指定する関連文献の詳読を行う。自分のテーマとする研究分野や関連分野の既往の研究調査、研究で実施した作業の合理性検討、研究の方向性に関する論理展開の妥当性を検討する。ここでは、化学反応プロセスのリスク管理を理解するためのエネルギー物質科学と化学プロセス安全について、ヒドラジン系化合物などの事例に関する内容を中心に演習する。	
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメント演習Ⅰ	産業災害事故を防止するために、リスクの概念、許容リスク基準の考え方及びリスクの解析手法の概要を学ぶことに加え、産業災害事故の原因を化学的、物理的な要因に基づいて考察する手法と事故を未然に防ぐ解析手法の実際について学ぶ。さらに、産業災害事故を統計的に解析し、それらの特徴を抽出する手法、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的に理解し、材料の劣化メカニズムを化学的、物理的な現象に基づいて解析する手法と対策について学ぶ。ここでは特に化学的要因に関する事故シナリオ分析法とリスク解析についての基礎を演習する。	
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメント演習Ⅱ	産業災害事故を防止するために、リスクの概念、許容リスク基準の考え方及びリスクの解析手法の概要を学ぶことに加え、産業災害事故の原因を化学的、物理的な要因に基づいて考察する手法と事故を未然に防ぐ解析手法の実際について学ぶ。さらに、産業災害事故を統計的に解析し、それらの特徴を抽出する手法、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的に理解し、材料の劣化メカニズムを化学的、物理的な現象に基づいて解析する手法と対策について学ぶ。ここでは、特に化学的要因に関する事故シナリオ分析法とリスク解析についての応用についても演習する。	
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメント演習Ⅲ	災害事故を防止するために、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的な要因に基づいて解析する方法とその対策について学ぶ。さらに、材料損傷を適切に検出、評価する技術について、放射線、超音波、電磁的などの物理現象に基づいて理論的に学ぶことに加え、各材料損傷検出技術の適用範囲と検出・評価精度などについて学ぶ。また、上記の各検査技術を適切に実施するために必要な回路や信号処理技術などの関連技術の概要、理論及び応用についても学ぶ。ここでは、特に物理現象を利用した検査や解析の内、超音波と回路について演習する。	
	産業災害事故の解析と設備のリスクアセスメント演習Ⅳ	災害事故を防止するために、構造物に生じる材料の損傷を化学的に、物理的な要因に基づいて解析する方法とその対策について学ぶ。さらに、材料損傷を適切に検出、評価する技術について、放射線、超音波、電磁的などの物理現象に基づいて理論的に学ぶことに加え、各材料損傷検出技術の適用範囲と検出・評価精度などについて学ぶ。また、上記の各検査技術を適切に実施するために必要な回路や信号処理技術などの関連技術の概要、理論及び応用についても学ぶ。ここでは、特に物理現象を利用した検査や解析の内、電磁波現象を中心に演習する。	
	機械システムのリスク評価と制御技術演習Ⅰ	本演習は、主に機械システムのリスク評価を研究テーマとする学生が受講対象となる。リスク評価の基本である、材料の破壊現象を適切に評価するためには、力学的な視点からの理解と分析が不可欠である。本演習では、基本となる力学の理解を目的として、過去に発生した実際の事故を題材とし、調査・分析をすすめる。材料力学、破壊力学で理解した知識を、実際の構造物の分析や事故原因の考察で活用することで、材料の破壊現象の理解を深める。さらに、ディスカッションを通して、力学的な視点からの分析と評価について、そのスキルを高める。	
	機械システムのリスク評価と制御技術演習Ⅱ	本演習は、主に機械システムのリスク評価を研究テーマとする学生が受講対象となる。リスク評価の基本である、材料の破壊事故を適切に分析するためには、力学をベースとする数値解析技術を用いた応力解析技術の理解が不可欠である。本演習では、計算力学をベースとして、過去に発生した実際の事故を題材とし、数値解析を用いた調査・分析をすすめる。材料力学と計算力学で理解した知識を用いて、実際の構造物の応力解析のスキルを習得するとともに結果の妥当性確認もできるようにすることで、リスク分析に必要なスキルを高める。	
	機械システムのリスク評価と制御技術演習Ⅲ	本演習は、主に機械システムのリスク制御を研究テーマとする学生が受講対象となる。リスク制御の基本である、材料の破壊事故を適切に制御するためには、力学をベースとした適切なモニタリングとそのデータの理解が不可欠である。本演習では、計測技術の基礎を学ぶとともに、実際の機械システムを題材とし、計測の演習をすすめる。計測したデータを、力学的な知識とデータ科学に基づき分析し、その結果をもとに材料の破壊を適切に制御するためのスキルを高める。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	機械システムのリスク評価と制御技術演習Ⅳ	本演習は、主に機械システムのリスク評価とその制御方法を研究テーマとする学生が受講対象となる。リスク評価を適切に実施するためには、力学の体系を理解した上で、適切なモニタリングを実施できるスキルが不可欠である。本演習では、具体的な機械システムを題材に、力学的な知識に基づきリスク評価を実施するとともに、適切な故障予知のためのモニタリングについて理解を深める。さらには、ディスカッションを通して、故障予知に関する先端技術について知識を深め、それらを適切に活用するためのスキルを高める。	
	環境イノベーション論演習Ⅰ	都市環境やエネルギーシステムに関わる諸問題を対象として、フィールド調査等を通じた問題発掘から、先行研究のレビュー、課題に応じた分析方法や考察について指導を行う。本演習では人間環境から地球環境まで広範なスケールの問題を取り扱うとともに、環境学や工学のみならず、社会学や経済学などからの視点も重視する文理融合型の演習として位置づける。なお、演習Ⅰでは都市環境を主な課題と位置づけ演習を進める。ここでは、都市環境に関する調査方法を身に着けるための基本事項を中心に行う。	
	環境イノベーション論演習Ⅱ	都市環境やエネルギーシステムに関わる諸問題を対象として、フィールド調査等を通じた問題発掘から、先行研究のレビュー、課題に応じた分析方法や考察について指導を行う。本演習では人間環境から地球環境まで広範なスケールの問題を取り扱うとともに、環境学や工学のみならず、社会学や経済学などからの視点も重視する文理融合型の演習として位置づける。なお、演習Ⅱでは都市環境を主な課題と位置づけ演習を進める。ここでは、都市環境に関する調査を実際に実施してその課題解決に向けた政策検討まで行う。	
	環境イノベーション論演習Ⅲ	都市環境やエネルギーシステムに関わる諸問題を対象として、フィールド調査等を通じた問題発掘から、先行研究のレビュー、課題に応じた分析方法や考察について指導を行う。本演習では人間環境から地球環境まで広範なスケールの問題を取り扱うとともに、環境学や工学のみならず、社会学や経済学などからの視点も重視する文理融合型の演習として位置づける。なお、演習Ⅲでは都市エネルギーシステムを主な課題と位置づけ演習を進める。ここでは、都市エネルギーシステムに関する調査方法を身に着けるための基本事項を中心に行う。	
	環境イノベーション論演習Ⅳ	都市環境やエネルギーシステムに関わる諸問題を対象として、フィールド調査等を通じた問題発掘から、先行研究のレビュー、課題に応じた分析方法や考察について指導を行う。本演習では人間環境から地球環境まで広範なスケールの問題を取り扱うとともに、環境学や工学のみならず、社会学や経済学などからの視点も重視する文理融合型の演習として位置づける。なお、演習Ⅳでは都市エネルギーシステムを主な課題と位置づけ演習を進める。ここでは、都市環境エネルギーシステムに関する調査を実際に実施してその課題解決に向けた政策検討まで行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
ワークショップ	人工環境ワークショップ I	<p>概要：人工環境専攻修士論文の研究を実施する際の参考になる広範囲かつ学際的な研究事例、社会での応用事例などについて、学生自身からの報告のみならず異なる複数分野の研究者を通して最新の話題や課題を情報収集するとともに、対案や改善策を含めてプレゼンテーションやディスカッションを行うことで理解を深める。特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力、ならびに、より広い視野と統合的な観点の育成を行うことを目的とする。さらに学生は研究テーマの設定、研究テーマに関連した知識、研究方法、研究成果のまとめ方、などについて評価を受けるとともに、このまま二年次に研究を続けることができるかについての判断を受け、必要に応じて助言を受けることとする。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野</li> <li>(2) 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野</li> <li>(7) 大矢 勝) 環境洗浄工学分野</li> <li>(8) 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野</li> <li>(10) 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野</li> <li>(12) 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の領域</li> <li>(15) 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した領域</li> <li>(6) 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した領域</li> <li>(16) 中野 健) 非線形力学分野</li> <li>(17) 岡泰資) 火災の科学と防火技術分野</li> <li>(19) 亀屋隆志) 環境安全学分野</li> <li>(20) 小林 剛) 環境安全学分野</li> <li>(25) 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野</li> <li>(27) 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野</li> <li>(28) 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野</li> <li>(3) 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した領域</li> <li>(2) 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した領域</li> <li>(24) 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した領域</li> <li>(29) 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野</li> <li>(26) 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野</li> <li>(31) 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する領域</li> <li>(4) 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する領域</li> <li>(21) 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの領域</li> <li>(5) 宮崎 隆) 環境と認識分野</li> <li>(11) 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野</li> <li>(13) 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野</li> <li>(14) 安本雅典) イノベーション戦略論分野</li> <li>(18) 長谷部英一) イノベーション思想史分野</li> <li>(23) 鳴海大典) 環境イノベーション論分野</li> <li>(30) 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人工環境ワークショップ II	<p>概要：人工環境専攻修士論文の研究を実施する際の参考になる広範囲かつ学際的な研究事例、社会での応用事例などについて、学生自身からの報告のみならず異なる複数分野の研究者を通して最新の話題や課題を情報収集するとともに、対案や改善策を含めてプレゼンテーションやディスカッションを行うことで理解を深める。特に、ワークショップ I の助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力、ならびに、より広い視野と統合的な観点の育成を行うことを目的とする。さらに学生は研究テーマの設定、研究テーマに関連した知識、研究方法、研究成果のまとめ方、などについて評価を受けるとともに、修士論文執筆・提出が可能かを判断する中間審査の意味を持たせる。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 野口和彦) 安全・安心のための政策科学分野</li> <li>(2) 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野</li> <li>(7) 大矢 勝) 環境洗浄工学分野</li> <li>(8) 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野</li> <li>(10) 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野</li> <li>(12) 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の領域</li> <li>(15) 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した領域</li> <li>(6) 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した領域</li> <li>(16) 中野 健) 非線形力学分野</li> <li>(17) 岡泰資) 火災の科学と防火技術分野</li> <li>(19) 亀屋隆志) 環境安全学分野</li> <li>(20) 小林 剛) 環境安全学分野</li> <li>(25) 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野</li> <li>(27) 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野</li> <li>(28) 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野</li> <li>(3) 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した領域</li> <li>(2) 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した領域</li> <li>(24) 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した領域</li> <li>(29) 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野</li> <li>(26) 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野</li> <li>(31) 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する領域</li> <li>(4) 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する領域</li> <li>(21) 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの領域</li> <li>(5) 宮崎 隆) 環境と認識分野</li> <li>(11) 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野</li> <li>(13) 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野</li> <li>(14) 安本雅典) イノベーション戦略論分野</li> <li>(18) 長谷部英一) イノベーション思想史分野</li> <li>(23) 鳴海大典) 環境イノベーション論分野</li> <li>(30) 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要				
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）				
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
学 府 共 通 科 目	環境情報リテラシー	<p>持続可能社会とFuture Earth</p> <p>概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為に取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（41 松本真哉、20 本田 清） 第1回 持続可能社会とは何か（③ 松田裕之） 第2回 複合するリスク（50 小林剛） 第3回 持続可能社会を支える分析技術（68 藤井麻樹子） 第4回 社会構築における情報技術の役割（52 富井尚志） 第5回 生活者の視点から考える持続可能社会（26 大矢 勝） 第6回 持続可能社会と都市・地域経済（66 遠藤 聡） 第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化（56 松宮正彦） 第8回 まとめ（20 本田 清）</p>	オムニバス	
		超スマート社会の構築に向けて	<p>概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（⑰ 根上生也、⑱ 松井和己） 第1回 日本科学イノベーションの歴史（46 長谷部英一） 第2回 スマート社会を支える数理科学（⑳ 小関健太） 第3回 機械システムに関する安全マネジメント（58 澁谷忠弘） 第4回 身近なAI（22 田村直良） 第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ（63 吉岡克成） 第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化（17 野口和彦） 第7回 超スマート社会からかわる認識論（24 宮崎 隆） 第8回 まとめ（⑰ 根上生也、⑱ 松井和己）</p>	オムニバス
		社会インフラにおけるリスクと安全	<p>概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（42 中野 健、51 田中良巳） 第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント（39 本藤祐樹） 第2回 社会インフラと自然調和（⑥ 酒井暁子） 第3回 都市社会のジオハザード・リスク（⑦ 石川正弘） 第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ（29 松本 勉） 第5回 産業基盤と防災・防火技術（18 大谷英雄） 第6回 長寿命化と維持管理技術（59 笠井尚哉） 第7回 リスクと社会技術（30 三宅淳巳） 第8回 まとめ（42 中野 健、51 田中良巳）</p>	オムニバス
		安心社会のための福祉・医療	<p>概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（⑨ 尾形信一、64 伊藤暁彦） 第1回 環境と健康リスク評価（32 中井里史） 第2回 生命のダイナミクスと医療応用（37 雨宮 隆） 第3回 クリーン技術のための材料設計（21 鈴木淳史） 第4回 医薬品と科学（25 大谷裕之） 第5回 医薬品・化粧品の製剤設計（53 荒牧賢治） 第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現（34 岡嶋克典） 第7回 高齢化社会の将来（⑳ 志田基与師） 第8回 まとめ（⑨ 尾形信一、64 伊藤暁彦）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考えるー過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解読することは、未来に起こりうる災害を予見する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（69 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之）            第1回 地球・都市温暖化による災害リスク（54 鳴海大典）            第2回 自然環境に対する地球史的理解（① 間嶋隆一）            第3回 防災と減災におけるリスク共生（45 岡 泰資）            第4回 災害に強い生態系（④ 小池文人）            第5回 自然災害と流れのシミュレーション（49 白崎 実）            第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災（36 山田貴博）            第7回 防災に生きる数学解析（69 牛越恵理佳）            第8回 まとめ（69 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之）</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（60 白石俊彦、② 志田基与師）            第1回 イノベーションの組織化（33 周佐喜和）            第2回 情報技術とイノベーション（28 長尾智晴）            第3回 地域とイノベーション（19 額田順二）            第4回 自然環境とイノベーション（⑧ 及川敬貴）            第5回 イノベーションと廃棄物管理（47 亀屋隆志）            第6回 イノベーションと安全（57 熊崎美枝子）            第7回 イノベーションの戦略（40 安本雅典）            第8回 まとめ（60 白石俊彦、② 志田基与師）</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（72 金子信博、② 菊池知彦）            第1回 固体地球科学（⑮ 山本伸次）            第2回 海洋生物学（⑪ 下出信次）            第3回 古生物学と古環境学（⑫ 和仁良二）            第4回 土壌生態系（⑬ 中森泰三）            第5回 生命システム科学（⑩ 中村達夫）            第6回 生態系設計学（⑭ 森 章）            第7回 生態リスクの評価（⑯ 佐々木雄大）            第8回 まとめ（72 金子信博、② 菊池知彦）</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（48 Roger MARTIN、38 野間 淳）            第1回 日常言語と論理（55 藤井友比呂）            第2回 数論と代数幾何（61 原下秀士）            第3回 特異性の数理（27 西村尚史）            第4回 位相幾何学的グラフ理論（⑱ 中本敦浩）            第5回 アルゴリズム理論（44 四方順司）            第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用（67 白川真一）            第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法（35 森 辰則）            第8回 まとめ（48 Roger MARTIN、38 野間 淳）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境情報 ジェネ リック スキル	環境情報イノベーション演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とした高度専門職業人として自立するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出のための能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見を行うことにより、他者との協働のための能力を修得し、イノベーション創出のための活動方法を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて個別に調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例をプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員(コーディネータ、履修者等)を含むグループにおいて、各自が自分の見つけた事例をプレゼンテーション資料等に基づき発表し、グループでディスカッションを行うことにより、解決すべき課題を絞り込み、洗練・詳細化していくイノベーション創出過程を体験する。</li> <li>各履修者は発見された課題について、考察を深めるとともに、他者に説明するためのプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>発見された課題について、プレゼンテーション資料等に基づきグループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行う。</li> <li>発見された課題ならびに課題解決のための方策を報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(41 松本真哉、20 本田 清、③ 松田裕之、50 小林 剛、68 藤井麻樹子、52 富井尚志、26 大矢 勝、66 遠藤 聡、56 松宮正彦) 持続可能社会とFuture Earth (42 中野 健、51 田中良巳、39 本藤祐樹、⑥ 酒井暁子、⑦ 石川正弘、29 松本 勉、18 大谷英雄、59 笠井尚哉、30 三宅淳巳) 社会インフラにおけるリスクと安全 (69 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之、54 鳴海大典、① 間嶋隆一、45 岡 泰資、④ 小池文人、49 白崎 実、36 山田貴博) 自然災害を考えるー過去から未来へ (72 金子信博、② 菊池知彦、⑮ 山本伸次、⑪ 下出信次、⑫ 和仁良二、⑬ 中森泰三、⑩ 中村達夫、⑭ 森 章、⑯ 佐々木雄大) 地球科学・生態学の手法</p>	共同
	環境情報イノベーション演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(⑰根上生也、⑳小関健太、46 長谷部英一、⑲松井和己、58 澁谷忠弘、22 田村直良、63 吉岡克成、17 野口和彦、24 宮崎 隆) 超スマート社会の構築に向けて (⑨ 尾形信一、64 伊藤暁彦、32 中井里史、37 雨宮 隆、21 鈴木淳史、25 大谷裕之、53 荒牧賢治、34 岡嶋克典、⑳志田基与師) 安心社会のための福祉・医療 (60 白石俊彦、㉑志田基与師、33 周佐喜和、28 長尾智晴、19 額田順二、⑧ 及川敬貴、47 亀屋隆志、57 熊崎美枝子、40 安本雅典) イノベーション・マネジメント (48 Roger MARTIN、38 野間 淳、55 藤井友比呂、61 原下秀士、27 西村尚史、⑱中本敦浩、44 四方順司、67 白川真一、35 森 辰則) 情報学・数理科学の手法</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究の心得	科学者・技術者のための研究倫理	<p>概要：不誠実な研究活動は、科学技術と社会の信頼関係を揺るがし、科学技術の健全な発展を阻害するため、科学者・技術者一人ひとりが自らを律し、高い倫理観の下に社会の期待に応えていく必要がある。この背景の下、本講義では、科学者・技術者が理解し身につけておくべき心得について論じる。特に、誠実な科学者・技術者が持つべき研究倫理について議論し、科学コミュニティの自浄作用が機能するような活動方法について論ずる。</p> <p>第1回 責任ある研究活動とは（⑩ 根上生也）  第2回 研究計画を立てる：研究の自由と守るべきもの、利益相反・安全保障への対応（40 安本雅典）  第3回 研究を進める：インフォームドコンセント、個人情報の保護、ラボノート、研究不正行為（32 中井里史）  第4回 研究成果を発表する：オーサーシップ、不適切な発表方法、著作権（40 安本雅典）  第5回 共同研究を進める：共同研究で配慮すべきこと、国際共同研究、学生との共同研究（35 森辰則）  第6回 研究費を適切に使用する：研究費使用に関する責務、不正使用（④ 小池文人）  第7回 科学研究の質の向上に寄与するために：ピア・レビュー、後進の指導、研究不正防止への取り組み（35 森辰則）  第8回 まとめと総合討論（⑩ 根上生也）</p>	オムニバス
	高度専門職能とキャリア開発	大学院で修士レベルの専門的な教育を受けた者が、社会の中でどのように自らの人生設計を行い、実りある人生を送るか、専門家としてどのように社会と関わり、社会に貢献するかについて、自覚的主体的に考える力を養う。	
	女性のためのキャリア教育	先輩女性の存在やそのキャリアパスは、進路選択やキャリア形成を考える女子学生にとって道しるべとなる。本講義は、学内外の先輩女性のキャリアパスを学ぶとともに後輩女性にこれまでの経験を示すことによって、受講者自身をエンパワーメントし、将来のキャリア形成に資することを目指す。また、学府を超えた学生同士のグループワーク等を通じて、コミュニケーション能力や企画力、実行力等を高めることも講義の目的である。	
	グローバル化演習	<p>グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、英語研修会、企業・海外におけるインターンシップ、海外連携大学とのショートビジット・遠隔講義、「環境情報国際フォーラム」への参加等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>演習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外連携大学へのショートビジット 第3ターム、第6タームの1週間、タイ国プリンス・オブ・ソクラ大学、中国大連理工大学など海外連携大学に滞在し、講義やセミナーを受講する。もしくは、第2タームの1か月間、北京サマースクールに参加する。</li> <li>・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会 英語のスキルに応じてクラスに分かれて受講し、国際会議等において学術的な情報交換のできるスキルを身につける。</li> <li>・環境情報国際フォーラムへの参加 自分の研究成果についてポスターセッションで発表し、情報交換会に参加する。</li> <li>・企業・海外におけるインターンシップ 自ら国内外の企業、自治体、研究機関、NPO、各種法人などのインターンシップを探し、参加する。</li> </ul> <p>選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導教員グループと履修学生との間の相談により決定する。  具体的には、以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導教員グループと履修学生による演習内容の選定</li> <li>・指導教員グループによる事前指導（実施計画の立案の指導）</li> <li>・履修学生による演習内容の実施</li> <li>・指導教員グループによる事後指導（演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等）</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門教育科目 コア講義科目	自然環境と社会概論Ⅰ	<p>概要：自然環境を扱う多様な分野の研究において、コンセプトの理解にとどまらず、基本的な技法について分野横断的に学ぶことで、広分野の共同研究を行うことができるようになることを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） 講義やパソコンなどを利用した実際の作業、グループディスカッションなどを行う。毎週小レポートを提出</p> <p>第1回 社会の中での研究者の役割（④ 小池文人） 第2回 研究のアプローチと論文作成のための道順（72 金子信博） 第3回 原著論文、総説、データペーパー（⑤ 平塚和之） 第4回 研究計画の作成（⑭ 森 章） 第5回 学術文献検索と整理（⑨ 尾形信一） 第6回 法令と裁判例の検索（⑧ 及川敬貴） 第7回 遺伝子データベースの利用（⑩ 中村達夫） 第8回 データの取得と解析1（⑬ 中森泰三）</p>	オムニバス
	自然環境と社会概論Ⅱ	<p>概要：自然環境を扱う多様な分野の研究において、コンセプトの理解にとどまらず、基本的な技法について分野横断的に学ぶことで、広分野の共同研究を行うことができるようになることを目的とする。（オムニバス方式／全8回）</p> <p>講義やパソコンなどを利用した実際の作業、グループディスカッションなどを行う。毎週小レポートを提出</p> <p>第1回 データの取得と解析2（⑮ 山本伸次） 第2回 データの表現とまとめ1（⑦ 石川正弘） 第3回 データの表現とまとめ2（⑯ 佐々木雄大） 第4回 インTRODクシヨンの書き方1（② 菊池知彦） 第5回 インTRODクシヨンの書き方2（⑥ 酒井暁子） 第6回 ディスカッションのすすめ方（論文執筆の導入）（⑫ 和仁良二） 第7回 学会発表（ポスター）（⑪ 下出信次） 第8回 学会発表（口頭）（③ 松田裕之）</p>	オムニバス
専門講義科目	生態系評価学Ⅰ	<p>生態系には多様な生物種が存在し、互いの機能を補い合ったり、重複した機能を持ったりすることで、環境変動に対して生態系機能を維持する仕組みが存在する。本講義では、生態系や生物多様性の仕組みを評価・理解し、環境変動に対する生態系の管理や生態系サービスの持続的利用のあり方について考えることを目的とする。最新の文献の紹介やそれらを基にした議論、生態系・生物多様性評価手法の演習なども交えながら行う。授業では、人間活動と生態系、攪乱と生態系の安定性：概論、生態系の急激な変化：概論、草原生態系における急激な変化の回避と復元、生物多様性と生態系の機能・サービス：概論と草原での実験、生物多様性とその評価手法、湿原生態系における生物多様性の空間パターンと脆弱性評価、について講義する。</p>	
	自然生態系設計学Ⅰ	<p>人間社会は自然より多くの恵みを受けている。このような生態系サービスと呼ばれるものは、必ずしも無償ではなく、また無限に提供されるものでもない。人間社会のニーズと自然生態系の許容量や頑健性を踏まえて、持続可能な形で自然生態系を管理し、必要によっては修復することで、生態系サービスを維持していかなければならない。本講義では、持続可能な自然資源の利用を行うために必要な自然生態系の管理デザインについて学び、広い視野と独自の価値観を持って自然のあり方を捉えるようになることを目指す。授業では、生態系とは、自然資本と生態系サービス、生物多様性のとらえ方、生物多様性と生態系サービス、資本主義経済における生物多様性と生態系サービス、価値観の時代変遷、について講義し、また人間の心における生態系の姿に関して安藤孝敏教授をゲストに迎えて議論する。</p>	
	生態学：進化と環境適応	<p>人間の存続にとって欠かすことができない植物について、その世界を俯瞰的に理解するために、大局的な進化の道筋、全地球的な環境のパターンとそれに対する適応進化、様々な戦略、生物同士の関係がつくり出す環境と適応進化を包括的に学ぶ。授業では、陸生植物におけるコケ類から種子植物に至る進化プロセス、種子植物における主要分類群の出現と盛衰、現世植物にとっての物理的環境を形作る要因とその全球的傾向、生育地の環境と生態特性との一般的な関係、固着生物である植物が進化的に獲得した戦略と戦術、種間相互作用が創る環境・種間相互作用が駆動する進化、について講義し、石川正弘教授をゲストに迎えて、植物の生育基盤を形成し特徴付ける地球科学的プロセスについて議論する。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	土壌生物学Ⅰ	土壌生物の営みや多様性、地理分布についての理解を深め、土壌生物を保全する意義や保全の方法について考える。自然保護や環境保全において植物や鳥類が保護の対象となることは多いが、ダンゴムシやミミズ、トビムシ、カビ、キノコなどの土壌生物自体が保護の対象となることは少ない。本講義では土壌生物の営みや多様性、地理分布についての理解を深め、土壌生物がどのように進化してきたかを学ぶ。それらの知見をもとに、土壌生物を保全する意義や保全の方法について意見を出し合う。授業では、土壌生物の種類、栄養摂取、生活史、種間相互作用、地理分布・移動分散、種分化と固有種、共進化、についてあつかう。	
	生態系評価学Ⅱ	都市における環境問題を把握し、都市生態学がその解決に果たす役割を説明することができ、都市および都市近郊における生物多様性や生態系サービスの概要とその持続的利用・管理に向けた取り組みやアプローチを他者に説明できるようになることが目的である。授業では、都市と都市化：概論、都市化の歴史とその教訓、都市環境の特性と都市生態系の捉え方、都市における土地利用とその変化、都市生態学におけるアプローチ、都市における生物多様性と生態系サービス、都市の縮退と再生、について講義する。	
	自然生態系管理学	世界中において自然環境に対する人間活動の影響は顕著であり、原生的な自然環境が残るような自然保護区などにおいても、例外ではない。原生的な自然環境が残る地域は、生物多様性保全の観点からも、保護対象としての優先度が高いことが多い。しかしながら、ただ自然を保護するだけでなく、人間社会に提供される生態系サービスなどを踏まえて、適正な保全と管理のスキームが必要となる。本講義では、原生自然生態系に関する事例を題材に、応用生態学としての生態系管理の基礎的知識を得ることを目指す。授業では、生態系管理とは、原生自然とは、原生自然と人間社会、原生自然感の時代変遷、自然の保全と管理、自然保護と利用：地域経済と利害関係者、について講義し、原生自然における観光ビジネスの経営学について周佐喜和（教授）をゲストに迎えて議論する。	
	ユネスコエコパークや関連制度を活用した環境共生型地域の創出	持続可能な社会を構築するためには、自然環境を厳重に保護するだけでなくその利活用をいかに進めるかが鍵となる。ユネスコの「人間と生物圏（MAB）計画」による生物圏保存地域（ユネスコエコパーク）は、そのための枠組として可能性が期待されている。また近年では他にも様々な制度もある。地域の課題解決に有用な人材となることを目標に、関連する制度の仕組みや活用する上で発生する可能性のある課題、解決のヒントについて学ぶことを目的とする。ユネスコエコパークや関連する様々な制度の種類と概要の理解や、トップダウンとボトムアップのメリットとデメリットを理解し、中山間地域の課題解決に向けた提案を可能とする。授業では、ユネスコMAB計画「生物圏保存地域（ユネスコエコパーク）」制度の概要、世界と日本における制度の推移、日本の特徴、基礎自治体単独型のユネスコエコパークの事例、広域型ユネスコエコパークの事例、自然共生型社会を指向する様々な制度、制度を活用するための課題と解決のヒント、について学び、遠藤准教授をゲストに迎えて、地域間でなぜ格差が生じるのか、を議論する。	
	自然生態系設計学Ⅱ	動物や植物からなる個体群や生物群集、物質やエネルギーの循環、生態的景観について設計し誘導するための先進的なアプローチについて基礎から応用までを学ぶ。担当した分野の研究事例を学生が探索し、世界的な先進事例や先進研究を学生が紹介する。授業では、設計に必要な情報の収集方法、野生生物の個体群の設計、生物群集の設計、生物多様性を保全するための景観の設計、地域の歴史と生物多様性、陸域生態系の物質循環の設計、について学び、ヒートアイランドと都市の自然については鳴海准教授をゲストに迎えて議論する。	
	生態リスクと社会的合意	生態リスク学について、リスク学の基礎と個体群管理・土壌生態系への応用について学ぶ。環境リスクマネジメント分野で使用されているリスクの分析手法について、生態系のリスクの分析手法について理解することを目的とする。生態学と環境科学におけるリスク評価・リスク管理・リスクコミュニケーションの方法論を、事例を紹介しながら解説する。授業では、リスクに備える＝予防原則とRegulatory科学、リスクに染まる＝化学物質の生態リスク評価、リスクの科学とTransdisciplinary科学、Science Diplomacy、Open Science、リスクを示す＝絶滅危惧植物の判定基準と愛知万博環境影響評価、リスクを比べる＝風力発電と鳥衝突リスク、リスクに学ぶ＝生態リスク管理の基本手続きと自然再生事業指針、について講義し、及川教授をゲストに迎えて、合意形成と法制度の実効性について議論する。	
	野生動物・水産資源管理学	野生鳥獣管理と水産資源管理の考え方と具体的事例について学ぶ。個体数推定法、自然増加率の推定法、測定誤差、環境変動、実行誤差などの不確実性を考慮した順応的管理と、種間関係を考慮した生態系管理の最新の理論を紹介する。授業では、リスクを冒す＝水産資源管理とリスク評価、リスクを凌ぐ＝魚の最適漁獲年齢、リスクを容れる＝ヒグマの保護管理計画、リスクを払う＝マングース防除計画、リスクを嫌う＝トドの絶滅リスク、リスクを御する＝エゾシカの保護管理計画、について講義し、周佐教授をゲストに迎えて野生肉をビジネスにするアプローチについて議論する。	
	外来生物問題を解決するモデルと社会	外来生物の制御に関する事業について、計画、進行管理、生態学的技術、などについて先進的な事例と研究を学ぶ。担当した分野の研究事例を学生が探索し、世界的な先進事例や先進研究を学生が紹介することで、外来生物の制御について事業の計画や進行管理を行うための基本的なプランを作成できるようになることを目標とする。授業では、外来生物の制御に必要な情報の収集方法、根絶事業のモデル、密度抑制と在来生物群集の回復予測、防除事業の計画と合意形成、早期発見のための技術、検疫の有効性と検疫技術、について学び、外来生物の経済的影響の評価法について遠藤准教授をゲストに迎えて議論する。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	植物遺伝子機能学Ⅰ	遺伝子の機能発現について、『遺伝子とは何か？』から始めてその複雑な過程を理解する上で必要となる知見を得る。その中でも特に、高等植物など真核生物における遺伝子の機能発現を理解する上で必須となる染色体の構造について学ぶ。さらに、マクロな視点からの高等植物の遺伝現象についても解説する。授業では、遺伝学とは？、遺伝子の発見と核酸、遺伝子組換え技術と分子生物学の誕生、DNAの位相幾何学、真核生物の染色体構造、染色体の構造は動的である、などの観点から学び、酒井暁子教授をゲストに迎えて、生態学的観点からの遺伝について議論する。	
	地球システム物質循環論Ⅰ	地球は大気・海洋・大陸・生命を携えた活動的な惑星であり、様々なスケールにおいて物質とエネルギーの移動がおきている。本授業では地球規模で生じる元素移動や物質循環の基礎を学び、地球をシステムとして捉えた俯瞰的理解を目指す。地球のシステムおよび物質循環について体系的に理解するとともに、個別的な現象の物理化学プロセスを説明できるようになる。授業では、太陽系と地球の形成・元素存在度、固体地球の物質分化とマントル対流、プレート沈み込みと物質の移動、堆積物の形成と物質循環、大気循環と物質移動、化石燃料と鉱産資源、について講義し、菊池知彦教授をゲストに迎えて、海洋の循環と生態系、について議論する。	
	古生態学Ⅰ	自然科学における化石の意義を理解し、形態解析、機能形態などの古生態学の基礎的事項を他者に説明できるようになる。化石記録から絶滅生物の古生態を理解する研究方法について学ぶ。授業では、自然史科学と古生物学、古生態の復元、化石化過程、系統と進化、絶対成長と相対成長、大量絶滅、種分化、古生物の記載と分類、について講義する。	
	海洋生物環境学Ⅰ	海洋生態系の物理化学的環境特性、生息する各種海洋生物の分類と生態に関する知識を整理し、系内の物質循環を理解できるようになる。海洋の底生生態系における各種底生生物（ベントス）の分類と生態に関する知識を整理し、特に人間活動の影響を受けやすい沿岸域の砂浜、干潟、岩礁、藻場に関して、それらの物理・化学的環境の特徴を理解し、海産ベントス群集の各環境への適応と人為影響に対する応答について理解し、大型底生生物（マクロベントス）と小型底生生物（マイオベントス）の採集と観察などフィールドでの活動を通じて理解を深める。授業では、ガイダンスと海洋生態系のハビタットと海洋生物の区分、ベントスの分類と多様性、生態、沿岸環境の物質循環におけるベントスの役割、岸域における人的な環境変化とベントスの応答、砂浜域、湾港内泥底におけるマクロ・マイオベントス、について学ぶ。	
	土壌生物学Ⅱ	土壌生物各種が土壌環境にどのように適応してきたかを学び、土壌生物を用いた環境評価手法の今後の可能性について考える。カビやトビムシ、ダニなどの土壌生物の種数や多様性は土壌環境の評価に用いられることがあるが、現在はその種組成から読み取れる情報は少ない。本授業では、土壌生物各種が土壌環境にどのように適応してきたか、各種の形質にどのような適応意義があるかを学び、土壌生物を用いた環境評価手法の今後の可能性について考える。授業では、土壌生物の生息環境、土壌生物の形、土壌生物の行動、土壌生物の代謝物、きのこ毒の適応意義の謎、環境負荷に対する反応、土壌生物を用いた環境評価、についてあつかう。	
	植物遺伝子機能学Ⅱ	遺伝子機能の発現制御に関する知見を紹介する。特に、DNA複製について原核生物から高等植物のような真核生物まで広く解説する。また、DNAの損傷とそれらの修復過程を学び、遺伝子が『不変である』ことと『変化する』ことの分子的基盤を理解する。加えて、花粉の形成過程などで見られる『相同遺伝子組換え』の解説を通して、遺伝的多様性獲得のメカニズムを学ぶ。授業では、原核生物のDNA複製、真核生物のDNA複製、DNAは常に損傷を受けている、DNAの損傷を修復するメカニズム、DNAの修復過程は時としてエラーを起こす、相同遺伝子組換えは生物に遺伝的多様性を与える、などの観点から学び、中森泰三准教授をゲストに迎えて、環境因子と遺伝子の損傷について議論する。	
	地球システム物質循環論Ⅱ	物質循環論Ⅰで学んだ内容を発展させる。地球表層からマントル深部に至るまでの物質移動のプロセスについて最新の観測や実験について解説し、受講者が個別の研究内容について自発的に調べ、問題設定や討論できるようになることを目指す。地球のシステムおよび物質循環について体系的に理解するとともに、個別的な現象の物理化学プロセスを説明できるようになる。授業では、地球内部の構造と運動、地殻の形成：中央海嶺系、地殻の形成：島弧－海溝系、沈み込み帯：変成岩と元素移動、沈み込み帯：マントル深部への物質輸送、水・炭素循環：地球表層から深部まで、について学び、菊池知彦教授をゲストに迎えて、海洋への元素供給と生態系、について議論する。	
	古生態学Ⅱ	自然科学における化石の意義を理解し、形態解析、機能形態などの古生態学の基礎的事項を他者に説明できるようになる。化石記録から絶滅生物の古生態を理解する研究方法について学ぶ。授業では、頭足類での研究例を通じた自然史科学と古生物学、頭足類での研究例を通じた古生態の復元、頭足類での研究例を通じた化石化過程、頭足類での研究例を通じた系統と進化、頭足類での研究例を通じた絶対成長と相対成長、頭足類での研究例を通じた大量絶滅、頭足類での研究例を通じた種分化、頭足類での研究例を通じた古生物の記載と分類、について講義する。	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	海洋生物環境学Ⅱ	海洋の海底環境に生息する各種小型底生生物（メイオベントス）群集に加えて、特に同群集内で優占する自由生活性線虫類に関して、多様性と生態、海洋環境における指標生物としての役割に関する知識を整理する。また、人間活動による海洋環境に対する影響を評価する方法として、底生生物を指標とした各種方法の利点と欠点を理解する。メイオベントスの分類ごとの生態学特性を理解し、人為的な環境攪乱に対するそれぞれの応答を理解できるようになる。また自由生活性線虫類の多様性と食性タイプとの関係を理解し、人為的な環境攪乱に対するそれぞれの応答を理解できるようになる。授業では、海洋生態系のハビタットと海洋生物の区分、メイオベントスの分類と多様性、生態、自由生活性線虫類の多様性とそのパターン、物質循環における役割、メイオベントスおよび自由生活性線虫類を指標とした環境評価の研究例、自由生活性線虫類の野外での生活、自由生活性線虫類の標本作製方法、と口器タイプによる同定、などを学ぶ。	
	土壌生態学Ⅰ	陸上生態系は地上の生物と、地下の生物、すなわち土壌生物との相互作用から成り立っている。土壌という環境に成立している土壌生物群集の多様性と機能を学び、陸上生態系の安定性に土壌生態系がどのように寄与しているかを理解する。土壌と地上の環境の違いや、土壌生物の多様性をもたらす要因、土壌生物が駆動する物質循環をあつかう。授業では、土壌環境の特徴、土壌生物の多様性、土壌生物の機能群、土壌食物網構造、分解系、土壌生成と土壌劣化、土壌生物多様性と生態系機能、について講義する。	
	植物遺伝子工学Ⅰ	遺伝子工学、遺伝子組換え植物に関連した植物分子遺伝学を中心とした最新知見を理解する。授業では、分子生物学・遺伝子工学の基礎、核酸、タンパク質の性状、分子生物学実験の基礎、最新の分子生物学実験手法、NGSを用いた遺伝子解析、遺伝子組換え植物の現状、について学び、遺伝子組換え植物の生態リスクについて小池文人教授をゲストとして議論する。	
	地球システム科学Ⅰ	現在の地球システムは、過去の地球システムの変遷の積み重ねの結果といえる。地層・岩石の観察を博物館等で行い、講義で習得した地球科学的分析法を用いて地質記録を読み解く能力を高める。受講生が事前に地球惑星科学分野の国際誌掲載の英語論文を調べ、解説書を作成し、プレゼンテーションとディスカッションする授業方式をとる。授業では、地球システムの変動、冥王代の地球システム、太古代の地球システム、原生代の地球システム、古生代の地球システム、中生代の地球システム、新生代の地球システム、地球システムとジオダイナミクス、について議論する。	
	海洋システム科学Ⅰ	地球と生態系に大きな影響を及ぼす海洋について、沿岸域、沖合域、深海と深海底を概説し、地球全体をめぐる海洋大循環システムと地球環境の関わりを他者に説明できるようになる。沿岸域から深海域の構造と環境、そしてそれらを繋ぐ海洋大循環を理解する研究法について、十分に理解する。授業では、沿岸域システム、沿岸域の事例研究（HAB、青潮、貧酸素、低栄養）、沖合域システム、地球規模での環境変動、深海域、海底、海洋大循環と環境変動、について講義する。	
	海洋古環境学Ⅰ	数千年を超えるスケールの地球環境変動を地層と化石の研究に基づいて説明できるようになる。化石の化学合成群集の理解を基に地層学の基礎的知識を身につける。授業では、地球の歴史から見た現在の環境問題、深海から発見された化学合成群集、化石の化学合成群集、生物擾乱、地層の基礎知識（粒子はどのように運搬、堆積するのか）、地層の基礎知識（生物はどのように地層を乱すのか）、について学ぶ。	
	土壌生態学Ⅱ	全球的な環境変動と生物多様性の低下が、生態系の安定性や生態系サービスの供給に脅威となっている。土壌生態系は陸上生態系の重要な構成要素であり、土壌生態系を保全することは陸上生態系の保全の必要条件となっている。そこで、土壌生物群集の保全による土壌劣化の防止、持続可能な農業の設計について考える。世界の農業生産とその問題点を地域特性ごとに概観し、農業におけるさまざまな土壌保全策や、作物生産における土壌の機能について学ぶ。授業では、土壌と世界の食料問題、土壌における物質循環、植物の生長への土壌生物の直接効果、植物の生長への土壌生物の間接効果、農業の環境負荷、農法と土壌劣化、生態系保全による持続可能農業、について講義する。	
	植物遺伝子工学Ⅱ	応用技術としての遺伝子組換え植物、植物病理学、病害虫管理を中心とした最新知見を理解する。授業では、高等植物の遺伝子発現制御、高等植物の転写後制御、レポーター遺伝子、植物を用いた物質生産、病害虫管理と遺伝子工学、生態的防除、有機農業と遺伝子工学、について学び、中森泰三准教授をゲストに迎えて、生態系と菌類について議論する。	
	植物分子生理学Ⅰ	植物は自然界で生存するための巧妙な生理機構を備えており、近年の分子レベルの研究により詳細が明らかにされつつある。本授業では、植物の生存を支える物質輸送の分子機構や生理学的意義について理解を深める。また、植物生理を分子レベルで理解するために必要となる、生化学、分子生物学についても学ぶ。授業では、植物の細胞と組織、膜を介した物質輸送の分子機構、膜を介した物質輸送の生理機能、節部輸送の分子機構、節部輸送の生理機能、木部輸送の分子機構、木部輸送の生理機能、について講義する。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	植物分子生理学Ⅱ	植物は自然界で生存するための巧妙な生理機構を備えており、近年の分子レベルの研究により詳細が明らかにされつつある。本授業で葉、植物における無機栄養の代謝機構のいくつかについて学ぶとともに、それらの分子機構を明らかにするための研究法について理解を深める。授業では、植物の無機栄養、植物組織の元素分析、植物細胞への遺伝子導入、植物の逆遺伝学的解析、植物のオミックス解析、表現型解析と責任遺伝子同定、高栄養作物の育種、について講義する。	
	地球システム科学Ⅱ	現在の地球システムは、過去の地球システムの変遷の積み重ねの結果といえる。地層・岩石・地質構造の野外観察を行い、講義で習得した地球科学的分析法を用いて地質記録を読み解く能力を高める。受講学生が事前に地球惑星科学分野の学術論文（英語論文・日本語論文）を調べ、野外観察案内書を作成し、フィールドで解説する授業方式をとる。フィールドワーク、野外実践的なプレゼンテーションとディスカッションを通して地球科学の多角的視点から統合的に理解を深める。授業では、地層の観察から読み解くジオダイナミクス、岩石の観察から読み解くジオダイナミクス、断層の観察から読み解くジオダイナミクス、付加体から読み解くジオダイナミクス、島弧衝突帯から読み解くジオダイナミクス、二重沈み込みと特異なジオダイナミクス、について学び、首都圏のジオダイナミクスと地球システムについて議論する。	
	海洋システム科学Ⅱ	海洋システム科学Ⅰで学習した環境に適応放散して反映する様々な生物群をそれぞれの環境との関係から眺め、海洋環境変動に果たす生物の役割を他者に説明できるようになる。海洋の低次生産者である細菌の世界、基礎生産の基軸である植物プランクトンから海洋表層の生産に大きく依存する深海生物について、その多様性と海洋生態系における役割を考え、海洋システムと海洋生命を繋ぐシステムを理解する研究法について、十分に理解する。授業では、海洋システムと海洋微生物、海洋システムと植物プランクトン、海洋システムと動物プランクトン、海洋システムとマイクロネクトン、海洋システムと深海生物、海洋システムと底生生物、海洋環境変動と海洋生物の応答、について講義する。	
	海洋古環境学Ⅱ	地球環境変動を地層と化石の研究に基づいて説明できるようになる。特に第四紀の環境変動の特徴である氷河期の概念とその原因を説明できるようになる。授業では、北米の地質の紹介（地球の断面を見る）、嫌気的メタン酸化と地球環境への影響、メタンとメタンハイドレート、化石に記録された安定同位体変動に基づく第四紀環境変動、海洋の深層水大循環、過去のメタン湧水場の間隙水組成の復元、上総層群の化学合成化石群集の総括、について講義する。	
	環境法Ⅰ	本講義では、環境法の柱である、公害規制法と自然保護法のそれぞれの基本的な考え方やアプローチを学ぶ。そのために、現実の裁判例や立法政策を参考にして作成した事例問題を使い、主要な国内環境法の構造と実態を解説していく。また、視野を広げるために、適宜、外国法のシステムについても言及する。環境関連の政策課題や法的紛争を、複数の視点（地域住民、企業、行政等）から捉えることができるようになり、日本の環境法システムを相対的に捉え、具体的な立法政策上の課題を指摘できるようになる。授業では、環境法とは何か、環境法の基本理念と手法、環境法の体系—基本法と個別法、公害規制の法制度、水質汚濁防止法の課題、自然保護の法制度、自然公園法の課題、について講義する。	
	地域発展政策Ⅰ	現代の先進諸国では、飛躍的な経済成長が社会を豊かにする時代は終わり、成熟化する経済の下で、人権や社会的公平性の向上、生活の質的向上、環境維持可能性など、複合的で時にトレードオフの関係にある諸課題の解決が求められている。これに対する経済学や政治学の伝統的な議論としては、市場経済の更なる活用や政府介入のあり方が焦点となる。しかし、市場および政府機構はいかなる時代と文脈においても万能というわけではない。他方で、地域社会の自助努力に任せるだけでは、課題を抱える地域が益々疲弊してしまう現実もある。多様化・複合化する公共目的の達成に向けて、市場か政府か地域社会かといった単純な議論を越えて、政策主体・主体間関係の育成や革新的な政策手段の設計が求められている。 以上の課題に対して、本講義では、地域経済・地域政策からアプローチする。近年、地域経済研究の成果を通じて、地域レベルの市民団体や企業、行政等の協調的な主体間関係の蓄積、地域産業の振興策や地域レベルで複数の政策目標を同時に達成するポリシーミックス（あるいは政策統合）など政策手段の進展が報告されている。Iでは、公共政策の基本的な歴史と理論的背景を紹介するとともに、日本の地域開発の歴史を通じて、伝統的な地域政策の理論と課題について考える。授業では、経済とは何か、現代経済の諸課題を考える、公共政策とは何か：公共政策の目的・方法・主体、歴史、理論的背景、地域政策の理論と現実：日本の地域開発を事例として、地域政策の理論と現実：地域政策の国際比較、について講義を行う。	
	環境法Ⅱ	本講義では、環境法における新たな法的価値として台頭しつつある生物多様性に注目し、その保全や持続可能な利用に関する基本的な考え方やアプローチを学ぶ。そのために、現実の裁判例や立法政策を参考にして作成した事例問題を使い、主要な国内環境法の構造と実態を解説していく。また、視野を広げるために、適宜、外国法のシステムについても言及する。授業では、生物多様性とは何か、生態系サービスと法、生物多様性基本法、自然保護法の進化、＜環境法化＞現象、生物多様性地域戦略、について講義する。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地域発展政策Ⅱ	現代の先進諸国では、飛躍的な経済成長が社会を豊かにする時代は終わり、成熟化する経済の下で、人権や社会的公平性の向上、生活の質的向上、環境維持可能性など、複合的で時にトレードオフの関係にある諸課題の解決が求められている。これに対する経済学や政治学の伝統的な議論としては、市場経済の更なる活用や政府介入のあり方が焦点となる。しかし、市場および政府機構はいかなる時代と文脈においても万能というわけではない。他方で、地域社会の自助努力に任せるだけでは、課題を抱える地域が益々疲弊してしまう現実もある。多様化・複合化する公共目的の達成に向けて、市場か政府か地域社会かといった単純な議論を越えて、政策主体・主体間関係の育成や革新的な政策手段の設計が求められている。 以上の課題に対して、本講義では、地域経済・地域政策からアプローチする。近年、地域経済研究の成果を通じて、地域レベルの市民団体や企業、行政等の協調的な主体間関係の蓄積、地域産業の振興策や地域レベルで複数の政策目標を同時に達成するポリシーミックス（あるいは政策統合）など政策手段の進展が報告されている。Ⅱでは、地域経済の発展に関する歴史と理論を学んだうえで、地域政策の新たな知見を得ることを目的として、最新の地域経済研究を事例ベースで学んでいく。 授業では、地域経済の歴史と理論、内発的工業化と地域経済：金沢の事例、知識経済と地域経済：アメリカ・シリコンバレーの事例、後発ハイテク地域経済の展開：アメリカ・ポートランド、ボイシー、ボルダーの事例、高福祉社会における知識経済と地域経済：フィンランド・オウル、デンマーク・オーデンセの事例、サステナビリティと地域経済：ドイツ・フライブルクの事例、について講義する。	
	環境イノベーション論Ⅰ	環境問題を解決に導くためには環境現象の物理的なメカニズムに関する工学・理学的な理解のみならず、環境政策や環境経済、環境倫理などに関する分野横断的なリテラシーを身につけることが求められる。本講義では環境イノベーション論Ⅱで実施するプレゼンテーションやグループディスカッションの実施に必要となる、環境問題の解決に資するための広範な知識を提供する。なお、本講義ではエネルギー問題を主な題材として取り上げ、エネルギーシステムに関わる諸問題や現状の政策実施状況について重点的に解説する。授業では、エネルギー供給システムと需要システムに関する概説、エネルギー消費に伴う環境インパクトとして、地球温暖化、資源枯渇問題とヒートアイランド問題、環境政策の基本としての政策手法の選択と経済的手法、エネルギー政策評価として供給と需要に関する従来政策、について講義する。	
	社会老年学Ⅰ	人口の高齢化は21世紀の日本のみならず、新興国を含めた世界にとっても最重要課題の一つである。この授業では、最新の社会老年学の成果に基づいて、個人の高齢化と高齢者の割合が多い社会（高齢社会、超高齢社会）への移行に際して生起する現象や事象を明かにするとともに、近未来の高齢者のためにどのような社会のあり方が求められているかを考察する。特に、人口構造の急速な高齢化、その結果としての社会の変化について考察する。社会老年学：老化の社会的側面、高齢者観と高齢者の定義再考、人口の高齢化：高齢化社会の実態、人口高齢化のメカニズム、高齢社会の現状、近未来の高齢社会のあり方、について、ミニレポートの作成・発表、討論なども含めた授業を行う。	
	イノベーション組織論	現代世界の課題を解決するイノベーションの中心的な担い手は、企業に代表される組織である。本講義は、組織におけるイノベーションの立案・実行プロセスのマネジメントを考える視点を養うことを目的とする。授業では、開発組織における多様性の持つ意味、イノベーションと組織の資源動員、イノベーションのための組織間関係マネジメント、イノベーションの普及と利害者集団、組織における成功体験と失敗体験の持つ意味、両利きの組織：知の探索と深化の両立、組織変革の立案と実行、について講義を行う。	
	環境イノベーション論Ⅱ	環境問題を解決に導くためには環境現象の物理的なメカニズムに関する工学・理学的な理解のみならず、環境政策や環境経済、環境倫理などに関する分野横断的なリテラシーを身につけることが求められる。本講義では環境イノベーション論Ⅰで講義した知識をベースとして、2050年を見据えた持続可能都市のビジョン（「成長の限界」から学ぶことと、バックキャスト思考）、環境政策と環境倫理、などに関して、受講者がエネルギー問題に関連する具体的なテーマを設定し、プレゼンテーションならびにグループディスカッションを行うことによって、課題解決に向けた論理的思考を組み立てるプロセスを学ぶ機会を提供する。設定課題例としては、家庭の省エネルギー推進、再生可能エネルギーの普及促進、ヒートアイランド対策などが考えられる。	
	社会老年学Ⅱ	人口の高齢化は21世紀の日本のみならず、新興国を含めた世界にとっても最重要課題の一つである。この授業では、最新の社会老年学の成果に基づいて、個人の高齢化と高齢者の割合が多い社会（高齢社会、超高齢社会）への移行に際して生起する現象や事象を明かにするとともに、近未来の高齢者のためにどのような社会のあり方が求められているかを考察する。特に、急速な人口高齢化が引き起こす高齢者の社会生活の変化について考察する。 高齢期の健康：生活機能、高齢期の職業と家計、高齢期の人間関係、多様化する高齢期のライフスタイル、高齢社会の現状、近未来の高齢社会のあり方、について、ミニレポートの作成や発表、討論なども含めた授業を行う。	
	グローバルビジネスとイノベーション	今日の企業のイノベーション活動は、国境を越えてグローバル化している。こうした国境を越えたグローバルマネジメントの諸課題についての基本的な理解を得ることが、本講義の目的である。併せて、地球環境問題などの現代世界の課題解決のために、こうした取り組みがどれだけ貢献できるのかについても、検討する。授業では、グローバルビジネスの推移と展望、両利きの組織としてのメタナショナル経営、国際研究開発マネジメント、ボーン・グローバル・カンパニーの台頭、起業活動の国際的ネットワーク、BOPビジネスと環境ビジネスの可能性、新興国市場とリバースイノベーション、について講義を行う。	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学特別講義	<p>山地にある森林や自然性の高い草地，自然性の高い海岸などの野外や，実験圃場など，他の学生が行っている調査・実験現場を具体例とし，その場所で調査・実験を行っている学生や教員が，対象とする生態系の状況や，そこで働いているメカニズム，自らの調査・実験における方法と，得られている結果や，予想される結果を説明し，調査・実験を理解する。</p> <p>第1回 導入（④ 小池文人）  第2回 原生自然域の森林：調査地の詳細な環境について（空間スケール10m～100m）（⑥ 酒井暁子）  第3回 原生自然域の森林：調査地の周辺の広域の環境について（空間スケール100m～10km）（⑭ 森 章）  第4回 原生自然域の森林：調査地の生物相と生物群集について（⑭ 森 章）  第5回 原生自然域の森林：調査方法と得られている結果や予想される結果について（⑭ 森 章）  第6回 自然草地：調査地と周辺の環境について（⑯ 佐々木雄大）  第7回 自然草地：調査地の生物相と生物群集について（⑯ 佐々木雄大）  第8回 自然草地：調査方法と得られている結果や予想される結果について（⑯ 佐々木雄大）  第9回 自然性の高い海や河川：調査地と周辺の環境について（④ 小池文人）  第10回 自然性の高い海や河川：調査地の生物相と生物群集について（④ 小池文人）  第11回 自然性の高い海や河川：調査方法と得られている結果や予想される結果について（④ 小池文人）  第12回 栽培実験：調査地の詳細な環境について（空間スケール10m～100m）（⑬ 中森泰三）  第13回 栽培実験：調査地の生物群集について（⑬ 中森泰三）  第14回 栽培実験：調査方法と，得られている結果や予想される結果について（72 金子信博）  第15回 まとめ（④ 小池文人）</p>	オムニバス
	生態学特別実験	<p>二次林や二次草地，都市緑地などの野外で，教員の研究現場や，他の学生が行っている研究現場を相互に訪問する．その場所で研究を行っている学生や教員が，対象とする生態系の状況や，そこで働いているメカニズム，自らの研究におけるアプローチと，得られている結果や，予想される結果を現地で説明し，体験的に理解する。</p> <p>第1回 導入（④ 小池文人）  第2回 二次林に関する研究：調査地の詳細な環境について（空間スケール10m～100m）（⑥ 酒井暁子）  第3回 二次林に関する研究：調査地の周辺の広域の環境について（空間スケール100m～10km）（⑭ 森 章）  第4回 二次林に関する研究：調査地の生物相と生物群集について（⑬ 中森泰三）  第5回 二次林に関する研究：研究のアプローチと得られている結果や予想される結果について（72 金子信博）  第6回 二次草地に関する研究：調査地と周辺の環境について（⑯ 佐々木雄大）  第7回 二次草地に関する研究：調査地の生物相と生物群集について（⑯ 佐々木雄大）  第8回 二次草地に関する研究：研究のアプローチと得られている結果や予想される結果について（⑯ 佐々木雄大）  第9回 都市周辺の海や河川に関する研究：調査地と周辺の環境について（④ 小池文人）  第10回 都市周辺の海や河川に関する研究：調査地の生物相と生物群集について（④ 小池文人）  第11回 都市周辺の河川に関する研究：研究のアプローチと得られている結果や予想される結果について（④ 小池文人）  第12回 都市緑地に関する研究：調査地の詳細な環境について（空間スケール10m～100m）（⑯ 佐々木雄大）  第13回 都市緑地に関する研究：調査地の生物群集について（⑬ 中森泰三）  第14回 都市緑地に関する研究：研究のアプローチと得られている結果や予想される結果について（⑯ 佐々木雄大）  第15回 まとめ（④ 小池文人）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	分子生物学特別講義	<p>微生物と植物細胞を対象とした生化学、遺伝学、分子遺伝学、遺伝子工学などに関連する分析法・解析法を講義によって学習し、関連する学術領域の知識を深める。</p> <p>第1回 概要の説明 (⑤ 平塚和之)            第2回 試薬類の調整法(緩衝液の作成法) (⑨ 尾形信一)            第3回 試薬類の調整法(培地の作成法) (⑩ 中村達夫)            第4回 大腸菌の形質転換(コンピテントセルの作成法) (⑨ 尾形信一)            第5回 大腸菌の形質転換(コンピテントセルの評価法) (⑨ 尾形信一)            第6回 プラスミドベクターの作成法 (⑩ 中村達夫)            第7回 PCRとプラスミドベクターの作成法 (⑩ 中村達夫)            第8回 プラスミドベクターの大量精製法 (⑩ 中村達夫)            第9回 培養細胞の操作法 (⑨ 尾形信一)            第10回 培養細胞の維持・継代と形質転換 (⑨ 尾形信一)            第11回 遺伝子銃を用いた実験法(遺伝子銃の操作法) (⑤ 平塚和之)            第12回 遺伝子銃を用いた実験法(培養細胞への遺伝子導入) (⑩ 中村達夫)            第13回 遺伝子銃を用いた実験法(タバコ葉への遺伝子導入) (⑤ 平塚和之)            第14回 遺伝子銃を用いた実験法(タマネギ表皮への遺伝子導入) (⑤ 平塚和之)            第15回 遺伝子発現データの取得と解析法 (⑤ 平塚和之)</p>	オムニバス
	分子生物学特別実験	<p>植物組織・個体を対象とした生化学、遺伝学、分子遺伝学、遺伝子工学などに関連する実験を体験・修得し、関連する学術領域の知識を深める。</p> <p>第1回 概要の説明 (⑤ 平塚和之)            第2回 試薬類の調整(緩衝液の作成) (⑨ 尾形信一)            第3回 試薬類の調整(培地の作成・植物の準備) (⑨ 尾形信一)            第4回 形質転換ベクターのデザイン (⑨ 尾形信一)            第5回 植物体の準備と組織培養 (⑩ 中村達夫)            第6回 形質転換ベクターの構築(植物用形質転換ベクターの取り扱い) (⑩ 中村達夫)            第7回 アグロバクテリウムへの遺伝子導入 (⑩ 中村達夫)            第8回 組織培養と形質転換(アグロインフェクションと培養) (⑩ 中村達夫)            第9回 組織培養と形質転換(選択培地における組織の選抜と培養) (⑩ 中村達夫)            第10回 発光レポーターアッセイ (⑨ 尾形信一)            第11回 in vivoレポーターアッセイ (⑨ 尾形信一)            第12回 マルチウェルプレートをもちいたアッセイ (⑤ 平塚和之)            第13回 アグロインフィルトレーション法による一過性発現実験(タバコ葉) (⑤ 平塚和之)            第14回 アグロインフィルトレーション法による一過性発現実験(多重遺伝子発現誘導実験) (⑤ 平塚和之)            第15回 画像解析とデータ分析 (⑤ 平塚和之)</p>	オムニバス
	地球科学特別講義	<p>地球科学特別講義では、地球科学に関するフィールド調査法・観測法・分析法を学ぶ。具体的には、フィールド調査法(地質調査法、海洋観測法)、観察法、試料採取法、試料処理法、分析法、データ解析法などを学習する。これらを通して地球科学に関するフィールド調査法・観測法・分析法の理解を深める。</p> <p>第1回 地球科学に関連する調査法・解析法・分析法 (⑦ 石川正弘)            第2回 地質調査法:高精度柱状図の作成 (① 間嶋隆一)            第3回 地質調査:ルートマップの作成法 (⑫ 和仁良二)            第4回 地質調査法:地質図の作成法 (⑮ 山本伸次)            第5回 地質調査法:地質断面図の作成法 (⑦ 石川正弘)            第6回 地層の観察法:砕屑性堆積岩 (① 間嶋隆一)            第7回 化石の観察法:化石産状 (⑫ 和仁良二)            第8回 地質構造の観察法:褶曲構造 (⑦ 石川正弘)            第9回 鉱物の観察法:偏光顕微鏡観察 (⑮ 山本伸次)            第10回 鉱物の観察法:粉末X線回折法による鉱物同定 (⑮ 山本伸次)            第11回 海洋環境の観測法と解析法:水温 (② 菊池知彦)            第12回 海洋環境の観測法と解析法:塩分 (② 菊池知彦)            第13回 海洋環境の観測法と解析法:溶存酸素 (② 菊池知彦)            第14回 海洋生物の採集法と試料処理法:小型底生生物 (⑪ 下出信次)            第15回 海洋生物試料の同定法と解析法:小型底生生物 (⑪ 下出信次)</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学特別実験	<p>地球科学特別実験では、地球科学に関する野外調査観察・室内観察分析を行なう。現地調査では、地層・岩石などの野外観察を行う。現地調査終了後には、採取した試料の室内観察・分析を通して地球科学に関する野外調査観察・室内観察分析の理解を深める。</p> <p>第1回 実験の進め方に関する説明と実験に関する安全や諸注意（⑦ 石川正弘）                      第2回 地層の観察と解析：堆積環境解析（① 間嶋隆一）                      第3回 地層の観察と解析：古環境解析（① 間嶋隆一）                      第4回 化石の観察と解析：化石の形態解析（⑫ 和仁良二）                      第5回 化石の観察と解析：古生態解析（⑫ 和仁良二）                      第6回 地質構造の観察と解析：断層・褶曲と地質構造解析（⑦ 石川正弘）                      第7回 地質構造の観察と解析：変形岩の微細構造解析（⑦ 石川正弘）                      第8回 鉱物の観察と分析：電子顕微鏡観察（⑮ 山本伸次）                      第9回 鉱物の観察と分析：カソードルミネッセンス観察（⑮ 山本伸次）                      第10回 鉱物の観察と分析：顕微ラマン分析（⑮ 山本伸次）                      第11回 海洋環境の観測と解析：栄養塩（② 菊池知彦）                      第12回 海洋環境の観測と解析：光環境（② 菊池知彦）                      第13回 海洋生物の採集と試料処理：植物プランクトン（⑪ 下出信次）                      第14回 海洋生物の採集と試料処理：動物プランクトン（⑪ 下出信次）                      第15回 海洋生物試料の同定と解析：プランクトン性カイアシ類（⑪ 下出信次）</p>	オムニバス
演習	自然環境演習 I	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、学生自身が興味を持つテーマに関連した、なるべく幅広い分野の学術論文を自ら探索し、その紹介と議論を行い、幅広い分野の学術論文により、科学的な基礎に基づく知識を自ら学ぶ。これにより自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けて、人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの知識をもとに、自然と社会を統合的に設計するための基礎的な方法論を実践的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。                      (⑮ 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域                      (⑥ 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域                      (⑬ 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域                      (⑭ 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域                      (④ 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域                      (⑧ 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域                      (③ 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域                      (⑨ 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域                      (⑩ 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域                      (⑤ 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域                      (② 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域                      (⑪ 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域                      (① 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域                      (⑫ 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域                      (⑦ 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域                      (⑮ 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然環境演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、実際の現場に対するセンスを養うため、学生の興味に従って仮のテーマを決め簡単な調査を行い、結果を報告する。これにより自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けて、人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの知識をもとに、自然と社会を統合的に設計するための基礎的な方法論を実践的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	自然環境演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自ら調査を行った研究結果に関連する論文を複数紹介し、世界での研究の流れと自らの研究の位置づけを理解する。これにより自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けて、人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの知識をもとに、自然と社会を統合的に設計するための基礎的な方法論を実践的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然環境演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、研究の進展に重要な他分野の論文（自然に関する科学、数理情報科学、化学・物理学、社会科学など）を紹介し、自らの研究の発展結果をあわせて発表する。これにより自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けて、人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの知識をもとに、自然と社会を統合的に設計するための基礎的な方法論を実践的に修得する。報科学、化学・物理学、社会科学など）を紹介し、自らの研究の発展結果をあわせて発表する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	生態学演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、入学後にこれまでの1年間で行った予備的な調査結果の紹介と、その結果に関連する学術論文の紹介および議論を行う。これをもとに、これから行う研究テーマの紹介と意義や実現可能性の議論、研究テーマや調査手法の議論、それに関する学術論文の紹介と議論をおこなう。</p> <p>これにより人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、2年次の前半が終了するのにあたり、これまでに行った研究における達成事項を紹介し、研究を発展させるための議論を行う。また上記調査結果に関連する重要な学術論文の紹介と議論をおこなう。いったん立ち止まって広い視野から俯瞰するため、研究におけるこれまでの調査結果の意義に関する幅広い複数の学術論文のレビューを行うとともに、これまでの調査結果を、意義を含めて伝えるための論文構成を立案する。</p> <p>これにより人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> </ul>	
	生態学演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、2年次の後半の開始にあたり、学会発表が可能なレベルの研究プランとするため、重要な学術論文の紹介、中間的な調査結果の簡単なとりまとめ結果の紹介、直接関連する高度に専門的な学術論文の紹介と議論を行い、データ解析技術などについて議論する。</p> <p>これにより人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(9) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、博士前期課程の修了に向けて、これまでの達成事項のまとめとともに、最終的な成果に関連する幅広い複数の重要な学術論文のレビューにより、自らの研究の位置づけを再確認する。この位置づけにもとづき、研究成果とその意義を伝える口頭発表と学術論文の構成について議論する。</p> <p>これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(7 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> </ul>	
	地球科学演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>2年次における本格的な研究活動の開始に当たり、自らの研究実践における専門的な内容に関して、以下項目の十分な育成を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文献検索、Web検索などによる情報収集能力</li> <li>2. データ整理とレビュー能力の育成</li> </ol> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(16 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集，などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>地球科学演習Ⅰの成果を踏まえ、以下項目の十分な育成を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理路整然とした説得力のある口頭発表能力</li> <li>2. 他者に興味を抱かせるような説明能力</li> </ol> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答，生殖，病原体と宿主，分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観，生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	
	地球科学演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集，などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>2年次の後半が開始するため、論理的に筋の通った修士論文の作成を可能とするため、この演習では以下項目の十分な育成を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 質問に対する明確な応答能力</li> <li>2. 理解しやすい論文形式の文章を完成する能力</li> </ol> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答，生殖，病原体と宿主，分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観，生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論する。プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>博士前期課程の修了に当たり、学会発表なども含めた研究成果の公開の場での発表を想定して、以下項目の十分な育成を目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭発表能力と説明能力の向上</li> <li>2. 建設的討論を行う能力</li> </ol> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	
	環境学術演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、入学後にこれまでの1年間で行った予備的な調査結果の紹介と、その結果に関連する学術論文の紹介および議論を行う。これをもとに、これから行う研究テーマの紹介と意義や実現可能性の議論、研究テーマや調査手法の議論、それに関する学術論文の紹介と議論をおこなう。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学術演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、2年次の前半が終了するのにあたり、これまでに行った研究における達成事項を紹介し、研究を発展させるための議論を行う。また上記調査結果に関連する重要な学術論文の紹介と議論をおこなう。いったん立ち止まって広い視野から俯瞰するため、研究におけるこれまでの調査結果の意義に関する幅広い複数の学術論文のレビューを行うとともに、これまでの調査結果を、意義を含めて伝えるための論文構成を立案する。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <p>(8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、2年次の後半の開始にあたり、学会発表が可能なレベルの研究プランとするため、重要な学術論文の紹介、中間的な調査結果の簡単なとりまとめ結果の紹介、直接関連する高度に専門的な学術論文の紹介と議論を行い、データ解析技術などについて議論する。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <p>(8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、学生が設定した自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、博士前期課程の修了に向けて、これまでの達成事項のまとめとともに、最終的な成果に関連する幅広い複数の重要な学術論文のレビューにより、自らの研究の位置づけを再確認する。この位置づけにもとづき、研究成果とその意義を伝える口頭発表と学術論文の構成について議論する。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>演習科目では、自らの研究実践における計画、予備的なデータ収集、などについて議論し、プレゼンテーションとディスカッションを通して多角的視点から統合的に理解を深めるとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から項目における指導を行う。</p> <p>(8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 自然環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
ワークショップ	自然環境ワークショップⅠ	<p>概要：自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けた、人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの基礎的、実践的な研究における予備的な研究結果を、広い分野の教員や学生に対して発表し、議論を行う。</p> <p>特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力を育成することを目的とする。</p> <p>発表会では、その場での質疑応答のほか、聴衆には評価対象の発表者を割り当て評価用紙への記入を依頼するなどの方法により、多分野からのコメントやアドバイスを確実に発表学生に還元する。この結果により2年次に研究を続けてよいのか、中間審査を行う。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする兼任教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域</p>	共同
	自然環境ワークショップⅡ	<p>概要：自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けた、人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの基礎的、実践的な研究における予備的な研究結果を、広い分野の教員や学生に対して発表し、議論を行う。</p> <p>特に、ワークショップⅠの助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力を育成することを目的とする。</p> <p>発表会では、その場での質疑応答のほか、聴衆には評価対象の発表者を割り当て評価用紙への記入を依頼するなどの方法により、多分野からのコメントやアドバイスを確実に発表学生に還元する。この結果により修士論文執筆・提出が可能か、中間審査を行う。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする兼任教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要				
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）				
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考	
学 府 共 通 科 目	環境情報リテラシー	<p>持続可能社会とFuture Earth</p> <p>概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為の取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（45 松本真哉、25 本田 清）            第1回 持続可能社会とは何か（32 松田裕之）            第2回 複合するリスク（51 小林剛）            第3回 持続可能社会を支える分析技術（69 藤井麻樹子）            第4回 社会構築における情報技術の役割（15 富井尚志）            第5回 生活者の視点から考える持続可能社会（31 大矢 勝）            第6回 持続可能社会と都市・地域経済（68 遠藤 聡）            第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化（56 松宮正彦）            第8回 まとめ（25 本田 清）</p>	オムニバス	
		超スマート社会の構築に向けて	<p>概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（3 根上生也， 18 松井和己）            第1回 日本科学イノベーションの歴史（48 長谷部英一）            第2回 スマート社会を支える材料（20 小関健太）            第3回 機械システムに関する安全マネジメント（58 澁谷忠弘）            第4回 身近なAI（2 田村直良）            第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ（19 吉岡克成）            第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化（23 野口和彦）            第7回 超スマート社会からかわる認識論（29 宮崎 隆）            第8回 まとめ（3 根上生也， 18 松井和己）</p>	オムニバス
		社会インフラにおけるリスクと安全	<p>概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（46 中野 健、52 田中良巳）            第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント（41 本藤祐樹）            第2回 社会インフラと自然調和（40 酒井暁子）            第3回 都市社会のジオハザード・リスク（42 石川正弘）            第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ（6 松本 勉）            第5回 産業基盤と防災・防火技術（24 大谷英雄）            第6回 長寿命化と維持管理技術（60 笠井尚哉）            第7回 リスクと社会技術（33 三宅淳巳）            第8回 まとめ（46 中野 健、52 田中良巳）</p>	オムニバス
		安心社会のための福祉・医療	<p>概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（50 尾形信一、65 伊藤暁彦）            第1回 環境と健康リスク評価（36 中井里史）            第2回 生命のダイナミクスと医療応用（39 雨宮 隆）            第3回 クリーン技術のための材料設計（28 鈴木淳史）            第4回 医薬品と科学（30 大谷裕之）            第5回 医薬品・化粧品の製剤設計（53 荒牧賢治）            第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現（7 岡嶋克典）            第7回 高齢化社会の将来（23 志田基与師）            第8回 まとめ（50 尾形信一、65 伊藤暁彦）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考えるー過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解説することは、未来に起こりうる災害を予見する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉔ 牛越恵理佳、37 平塚和之）            第1回 地球・都市温暖化による災害リスク（55 鳴海大典）            第2回 自然環境に対する地球史的理解（26 間嶋隆一）            第3回 防災と減災におけるリスク共生（47 岡 泰資）            第4回 災害に強い生態系（35 小池文人）            第5回 自然災害と流れのシミュレーション（㉒ 白崎 実）            第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災（㉑ 山田貴博）            第7回 防災に生きる数学解析（㉔ 牛越恵理佳）            第8回 まとめ（㉔ 牛越恵理佳、37 平塚和之）</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（62 白石俊彦、㉓ 志田基与師）            第1回 イノベーションの組織化（38 周佐喜和）            第2回 情報技術とイノベーション（㉑ 長尾智晴）            第3回 地域とイノベーション（㉑ 額田順二）            第4回 自然環境とイノベーション（44 及川敬貴）            第5回 イノベーションと廃棄物管理（49 亀屋隆志）            第6回 イノベーションと安全（57 熊崎美枝子）            第7回 イノベーションの戦略（43 安本雅典）            第8回 まとめ（62 白石俊彦、㉓ 志田基与師）</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（72 金子信博、27 菊池知彦）            第1回 固体地球科学（66 山本伸次）            第2回 海洋生物学（59 下出信次）            第3回 古生物学と古環境学（61 和仁良二）            第4回 土壌生態系（63 中森泰三）            第5回 生命システム科学（54 中村達夫）            第6回 生態系設計学（64 森 章）            第7回 生態リスクの評価（67 佐々木雄大）            第8回 まとめ（72 金子信博、27 菊池知彦）</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉓ Roger MARTIN、㉑ 野間 淳）            第1回 日常言語と論理（㉑ 藤井友比呂）            第2回 数論と代数幾何（㉑ 原下秀士）            第3回 特異性の数理（㉑ 西村尚史）            第4回 位相幾何学的グラフ理論（㉑ 中本敦浩）            第5回 アルゴリズム理論（㉑ 四方順司）            第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用（㉑ 白川真一）            第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法（㉑ 森 辰則）            第8回 まとめ（㉓ Roger MARTIN、㉑ 野間 淳）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境 情報 ジ エ ネ リ ッ ク ス キ ル	環境情報イノベーション 演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とした高度専門職業人として自立するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出のための能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見を行うことにより、他者との協働のための能力を修得し、イノベーション創出のための活動方法を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて個別に調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例をプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員（コーディネータ、履修者等）を含むグループにおいて、各自が自分の見つけた事例をプレゼンテーション資料等に基づき発表し、グループでディスカッションを行うことにより、解決すべき課題を絞り込み、洗練・詳細化していくイノベーション創出過程を体験する。</li> <li>各履修者は発見された課題について、考察を深めるとともに、他者に説明するためのプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>発見された課題について、プレゼンテーション資料等に基づきグループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行う。</li> <li>発見された課題ならびに課題解決のための方策を報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(45 松本真哉、25 本田 清、32 松田裕之、51 小林 剛、69 藤井麻樹子、⑮ 富井尚志、31 大矢 勝、68 遠藤 聡、56 松宮正彦) 持続可能社会とFuture Earth  (46 中野 健、52 田中良巳、41 本藤祐樹、40 酒井暁子、42 石川正弘、⑥ 松本 勉、24 大谷英雄、60 笠井尚哉、33 三宅淳巳) 社会インフラにおけるリスクと安全  (⑫ 牛越恵理佳、37 平塚和之、55 鳴海大典、26 間嶋隆一、47 岡 泰資、35 小池文人、⑭ 白崎 実、⑨ 山田貴博) 自然災害を考えるー過去から未来へ  (72 金子信博、27 菊池知彦、66 山本伸次、59 下出信次、61 和仁良二、63 中森泰三、54 中村達夫、64 森章、67 佐々木雄大) 地球科学・生態学の手法</p>	共同
	環境情報イノベーション 演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とした高度専門職業人として自立するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出のための能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見を行うことにより、他者との協働のための能力を修得し、イノベーション創出のための活動方法を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて個別に調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例をプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員（コーディネータ、履修者等）を含むグループにおいて、各自が自分の見つけた事例をプレゼンテーション資料等に基づき発表し、グループでディスカッションを行うことにより、解決すべき課題を絞り込み、洗練・詳細化していくイノベーション創出過程を体験する。</li> <li>各履修者は発見された課題について、考察を深めるとともに、他者に説明するためのプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>発見された課題について、プレゼンテーション資料等に基づきグループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行う。</li> <li>発見された課題ならびに課題解決のための方策を報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(⑪ 中本敦浩、⑳ 小関健太、48 長谷部英一、⑱ 松井和己、58 澁谷忠弘、② 田村直良、⑲ 吉岡克成、23 野口和彦、29 宮崎 隆) 超スマート社会の構築に向けて  (50 尾形信一、65 伊藤暁彦、36 中井里史、39 雨宮 隆、28 鈴木淳史、30 大谷裕之、53 荒牧賢治、⑦ 岡嶋克典、34 安藤孝敏) 安心社会のための福祉・医療  (62 白石俊彦、⑳ 志田基与師、38 周佐喜和、⑤ 長尾智晴、① 額田順二、44 及川敬貴、49 亀屋隆志、57 熊崎美枝子、43 安本雅典) イノベーション・マネジメント  (⑬ Roger MARTIN、⑩ 野間 淳、⑯ 藤井友比呂、⑰ 原下秀士、④ 西村尚史、③ 根上生也、⑫ 四方順司、⑫ 白川真一、⑧ 森 辰則) 情報学・数理科学の手法</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
研究 の 心 得	科学者・技術者のための 研究倫理	概要：不誠実な研究活動は、科学技術と社会の信頼関係を揺るがし、科学技術の健全な発展を阻害するため、科学者・技術者一人ひとりが自らを律し、高い倫理観の下に社会の期待に応えていく必要がある。この背景の下、本講義では、科学者・技術者が理解し身につけておくべき心得について論じる。特に、誠実な科学者・技術者が持つべき研究倫理について議論し、科学コミュニティの自浄作用が機能するような活動方法について論ずる。  第1回 責任ある研究活動とは (③ 根上生也) 第2回 研究計画を立てる：研究の自由と守るべきもの、利益相反・安全保障への対応 (43 安本雅典) 第3回 研究を進める：インフォームドコンセント、個人情報の保護、ラボノート、研究不正行為 (36 中井里史) 第4回 研究成果を発表する：オーサーシップ、不適切な発表方法、著作権 (43 安本雅典) 第5回 共同研究を進める：共同研究で配慮すべきこと、国際共同研究、学生との共同研究 (⑧ 森 辰則) 第6回 研究費を適切に使用する：研究費使用に関する責務、不正使用 (35 小池文人) 第7回 科学研究の質の向上に寄与するために：ピア・レビュー、後進の指導、研究不正防止への取り組み (⑧ 森 辰則) 第8回 まとめと総合討論 (③ 根上生也)	オムニバス
	高度専門職能とキャリア 開発	大学院で修士レベルの専門的な教育を受けた者が、社会の中でどのように自らの人生設計を行い、実りある人生を送るか、専門家としてどのように社会と関わり、社会に貢献するかについて、自覚的主体的に考える力を養う。	
	女性のためのキャリア教 育	先輩女性の存在やそのキャリアパスは、進路選択やキャリア形成を考える女子学生にとって道しるべとなる。本講義は、学内外の先輩女性のキャリアパスを学ぶとともに後輩女性にこれまでの経験を示すことによって、受講者自身をエンパワーメントし、将来のキャリア形成に資することを旨とする。また、学府を超えた学生同士のグループワーク等を通じて、コミュニケーション能力や企画力、実行力等を高めることも講義の目的である。	
	グローバル化演習	グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、英語研修会、企業・海外におけるインターンシップ、海外連携大学とのショートビジット・遠隔講義、「環境情報国際フォーラム」への参加等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。  本演習は通常の授業とは異なり、指導教員グループと相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。  演習内容 ・海外連携大学へのショートビジット 第3ターム、第6タームの1週間、タイ国プリンス・オブ・ソングラ大学、中国大連理工大学など海外連携大学に滞在し、講義やセミナーを受講する。もしくは、第2タームの1か月間、北京サマースクールに参加する。 ・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会 英語のスキルに応じてクラスに分かれて受講し、国際会議等において学術的な情報交換のできるスキルを身につける。 ・環境情報国際フォーラムへの参加 自分の研究成果についてポスターセッションで発表し、情報交換会に参加する。 ・企業・海外におけるインターンシップ 自ら国内外の企業、自治体、研究機関、NPO、各種法人などのインターンシップを探し、参加する。  選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導教員グループと履修学生との間の相談により決定する。 具体的には、以下の手順で指導を行う。 ・指導教員グループと履修学生による演習内容の選定 ・指導教員グループによる事前指導（実施計画の立案の指導） ・履修学生による演習内容の実施 ・指導教員グループによる事後指導（演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等）	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
専門 教育 科目	情報環境概論Ⅰ	概要：IoT、SNS等のネットワーク技術の進展により、我々を取り巻くように溢れている種々のデータに対して、収集・蓄積・分析をし、安全に利活用できる情報として整備したものが情報環境であり、広範囲な産業技術を支える基盤となっている。本講義では、情報環境を支える様々な概念、方法論等を幅広く論じる。特に、人間情報処理、マルチメディア情報学、人工知能、セキュリティ情報学、数理アルゴリズム、言語情報処理、理論言語学など、情報学とそれに関連する学術の分野の視点により俯瞰する。  第1回 人間情報処理 (⑦ 岡嶋克典、⑤ 長尾智晴、⑮ 富井尚志) 第2回 マルチメディア情報学 (⑮ 富井尚志、⑦ 岡嶋克典、⑤ 長尾智晴) 第3回 人工知能 (⑳ 白川真一、⑤ 長尾智晴) 第4回 セキュリティ情報学 (⑥ 松本 勉、⑫ 四方順司、⑲ 吉岡克成) 第5回 数理アルゴリズムと現代暗号 (⑫ 四方順司) 第6回 言語情報処理 (② 田村直良、⑧ 森 辰則) 第7回 理論言語学 (⑬ マーティン・ロジャー、⑯ 藤井友比呂) 第8回 まとめと総合討議	共同
	情報環境概論Ⅱ	概要：IoT、SNS等のネットワーク技術の進展により、我々を取り巻くように溢れている種々のデータに対して、収集・蓄積・分析をし、安全に利活用できる情報として整備したものが情報環境であり、広範囲な産業技術を支える基盤となっている。本講義では、情報環境を支える様々な概念、方法論等を幅広く論じる。特に、離散数学、グラフ理論、トポロジー、数理情報、代数学、代数幾何学、解析学、数理物理モデリング、数理物理シミュレーションなど、数理科学とそれに関連する学術の分野の視点により俯瞰する。  第1回 離散数学、数理情報 (⑳ 小関健太、⑪ 中本敦浩) 第2回 グラフ理論 (③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 第3回 代数学、代数幾何学 (⑰ 原下秀士、⑩ 野間 淳) 第4回 幾何学、トポロジー (④ 西村尚史、③ 根上生也) 第5回 解析学 (㉒ 牛越恵理佳) 第6回 数理物理モデリング (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 第7回 数理物理シミュレーション (⑭ 白崎 実、⑱ 松井和己) 第8回 多変量解析 (① 額田順二)	共同
専門 講義 科目	情報数学特論Ⅰ	現在の情報学を学ぶ上では、様々な数学的なことからの理解が必須である。本講義では、そのうちの離散数学に焦点をあて、鳩ノ巣原理や偶奇性などの基本事項とそれを利用したデータ構造・巡回セールスマン問題・巨大なグラフを扱うラムゼー理論やグラフ・マイナー理論などの全般的な知識を再確認した上で、それをを用いて情報学やビッグデータ解析の手法を概観する。  (⑪ 中本 敦浩) 離散数学の基礎事項に関わる部分を担当する (⑳ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する	共同
	数理物理シミュレーション特論Ⅰ	概要：計算機による数値解析は物理現象の解明や予測のための非常に強力な手法となっているが、数値解析により現象の解明、予測を行うためには、対象とする現象の数理的・物理的な理解の他、複合的かつ複雑な現象において、最も本質的となる事象を抽出した数理モデリングと適切な解析手法の採用が必須である。 授業では、非圧縮性流れの数値解析を行う上での基礎となる物理現象と偏微分方程式、そしてそれらの間をつなぐ数理的なモデリングについて学ぶ。	
	社会における数理科学特論Ⅰ	概要：数理計画法の諸手法を取り上げ、考え方、解析解の求め方に関する知識を解説し、その知識を基に、自らの手で、簡単な例題、実際の詳細なデータでの分析・考察の手順・考え方を獲得させ、「使える」スキルとして定着させる。さらに、こうした手法の問題への捉え方や考え方を数学教育において如何に活用、展開していくかを企画、発表、議論することで、「活きる」知識の獲得、活用、展開、応用できるようにする。「社会における数理科学特論Ⅱ」の基礎となる講義である。	
	情報数学特論Ⅱ	概要：環や体そしてその上加群などの代数系は代数学の基礎であるばかりでなく現代数学の基盤である。この授業では、まず代数学の基本事項に対する全般的な知識の再確認を行う。そして、代数系のうちから環と体の理論の基本事項について解説する。中心的な話題として、情報系でも有効に活用され基盤ともなっている有限体の理論と多項式環のグレーブナー基底の理論を取り上げる。これら有限体やグレーブナー基底は応用上重要であるのみならず、現在もその理論が発展している代数学の研究対象であるので、応用と理論の両面からこれらを概観する。	共同
	物理モデリングの数理	概要：理工学における様々な物理現象は、数理モデルとして記述することによって理解されている。物理現象を表す数理モデルの代表的なものが偏微分方程式であり、偏微分方程式を解析的あるいは数値的に解くことで現象の予測が行われている。本講義では、物理現象に対する数理モデリングと得られる偏微分方程式の求解について講述し、偏微分方程式の解の数理構造を理解するとともに、それらの理解から物理現象を解釈、解説できるようになることを目指す。また、物理現象の数理モデリングを通して、社会で活用されている数学の実例と理工学における数学の意義を理解する。	共同
	数理物理シミュレーション特論Ⅱ	概要：計算機による数値解析は物理現象の解明や予測のための非常に強力な手法となっているが、数値解析により現象の解明、予測を行うためには、対象とする現象の数理的・物理的な理解の他、複合的かつ複雑な現象において、最も本質的となる事象を抽出した数理モデリングと適切な解析手法の採用が必須である。さらに得られた数値的な結果に対する可視化や適切な分析を経て、はじめて物理現象の解明や予測が可能となる。 授業では、非圧縮性流れの数値解析を対象として、その解析手法と背景にある数理的な考え方、初期条件や境界条件の種類と数理的な意味について学ぶ。	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会における数理科学特論Ⅱ	概要：数理計画法の諸手法を取り上げ、「社会における数理科学特論Ⅰ」で学修した知識を基に、自らの手で、こうした手法の問題への捉え方や考え方を学校現場において如何に活用、展開していくかを、受講者が各自自身で企画、発表、議論することで、「生きる」知識の獲得、活用、展開、応用できるようにする。「社会における数理科学特論Ⅰ」で獲得した「力」をより確かなものとするとともに、より深い考察が行えるようにするためであるとの位置づけが与えられる。	
	数値シミュレーションの数理	概要：理工学のような分野において、コンピュータを用いた数値シミュレーションが基盤技術として用いられている。数値シミュレーションは、現象の数理モデルを近似的に計算する技術であり、その数学的な意味と妥当性を理解することが重要である。本講義では、偏微分方程式に対する代表的な数値シミュレーション手法である有限要素法について、近似の数学的な導出過程と数学理論に基づく誤差解析を講述し、数値シミュレーションの品質や精度、妥当性を数学的に評価するための基礎的概念の習得を目指す。また、数値シミュレーションの数学理論を通して、社会で活用されている数学の実例と数値シミュレーション結果に対する社会的な信頼を数学によって担保する考え方を理解する。	共同
	情報数学特論Ⅲ	概要：現代数学における解析学の基本事項に対する全般的な知識を再確認した上で、微分方程式の理論とその応用について、流体力学を中心に概観する。授業の前半では、数学的な厳密性に重点を置き、流体力学の基礎方程式として知られているストークス方程式の境界値問題の可解性について数理解析的手法を用いて考察する。授業の後半では、応用的な面に重点を置き、非線形連立偏微分方程式であるナビエ・ストークス方程式の性質や数値解析を行う際の考え方や手順について概要を述べる。  第1回 導入—様々な偏微分方程式の紹介 (㉔ 牛越 恵理佳) 第2回 波動方程式 (㉔ 牛越 恵理佳) 第3回 ストークス方程式 (㉔ 牛越 恵理佳) 第4回 ストークス方程式の境界値問題 (㉔ 牛越 恵理佳) 第5回 流体力学における微分方程式 (㉔ 白崎 実) 第6回 流体力学における微分方程式の離散的解法 (㉔ 白崎 実) 第7回 流体力学におけるシミュレーション (㉔ 白崎 実) 第8回 まとめと課題 (㉔ 白崎 実)	共同
	数理解析アルゴリズム特論	概要：数理科学・情報科学分野で利用されるアルゴリズムに関する内容（アルゴリズムの分類、計算量など）を学び、計算代数、計算数論、暗号・符号に関わるアルゴリズムを取り扱うことで、それらアルゴリズムの中身と計算量を理解するのが狙いである。特に、対象のアルゴリズムの背景にある数学的内容を十分に理解し、それをアルゴリズムとして記述でき、その効率性を計算量理論の観点から評価できる能力を養うことを目的とする。	
	情報数学特論Ⅳ	概要：幾何学における国際専門誌 Geometriae Dedicata の創刊者 Hans Freudental は、幾何学を、一つの分野というよりもむしろ一つの方法とみなしていた。「幾何学的に考える」という思考方法は、いつの時代でもあらゆるサイエンスにおいて基本的かつ普遍的な方法と言え、「幾何学とは思考の舞台そのものである」とも言えよう。高度に発展した現代の幾何学でさえ、学んでみれば、「現代の幾何学もやはり思考の舞台とみなせる」ということがわかる。この授業においては、現代数学における幾何学の基本事項に対する全般的な知識を再確認した上で、幾何学の理論を活用したビッグデータ解析の手法を概観する。  (③ 根上生也) トポロジーに関わる部分を担当する。 (④ 西村尚史) 微分幾何学、特異点論、フラクタルに関わる部分を担当する。	共同
	数理解析モデリングⅠ	概要：数値シミュレーション手法を駆使して様々な力学現象を数値的に評価する計算力学やCAEの分野では、関数の最小化問題や汎関数の停留原理による数理解析モデルを構築することが一般的である。本講義では、最適化問題やエネルギー汎関数の停留原理を例に挙げ、これら数値シミュレーション技術の基礎的概念について学び、様々な現象に対する数理解析モデリング手法の習得を目指す。また、汎関数の収束論を利用したマルチスケールモデリングについて学び、数理解析手法と物理モデリングが密接に関連していることを理解する。	共同
	数理解析モデリングⅡ	概要：有限要素法や有限差分法などの数値シミュレーション手法を駆使して、固体や流体、伝熱、電磁場などの物理現象を数値的に評価する計算力学やCAEの分野では、連続体近似に基づく連続体モデルが一般的に用いられている。本講義では、非線形有限要素法による固体・構造の数値シミュレーションを念頭に置き、連続体モデルに関する基本的な考え方と有限変形の数理的な取扱い方法を学ぶ。特に、V&V (Verification & Validation)の考え方にもとづいて、数値シミュレーションを物理的な側面と数理的な側面にわけて議論する。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人間情報処理 I	概要：人間を中心とした情報システムを工学的に設計・構築・開発・運用・提案するために必要な知識・アプローチ方法・具体事例について、3次元コンピュータグラフィックスの基礎から立体視の特性・メカニズム等の3次元視覚情報処理を中心に解説し、人間を情報システムの一部とみなして工学的に取り扱うことができる基礎知識を幅広く修得するとともに、人間の脳・感性を定量的に取り扱う方法の基礎についても学び、視覚系のメカニズムとの関連性について理解する。	共同
	言語情報処理基礎論 I	概要：ネットワークを介した情報伝達が常識となりつつある現代において、言語メディアを中心とする種々の情報メディアを計算機により処理する需要が高まっている。このような背景の下、本講義では、文書情報や音声情報など自然言語により伝達される言語メディア情報を計算可能な形でモデル化するとともに、これを解析、生成する方法の原理について論じる。特に、句構造文法、文脈自由文法、プッシュダウン・オートマトン、正規文法と有限オートマトン、形態素解析、構文解析、知識表現と意味解析、音声認識・音声合成などを扱う。	共同
	人工知能特論 I	概要：人間のような知的な処理を計算機やロボットで実現しようとする人工知能は、情報学における重要な分野のひとつであるとともに、豊かで持続可能な社会を実現するために必要不可欠な技術である。本授業では、まず人工知能分野の歴史、基本問題、難しさを解説した後、人工知能を実現するための種々のアプローチについて概説する。さらに授業の後半では、統計的機械学習について詳しく解説を行う。各回で適宜、応用事例を紹介することで具体的な活用方法についても理解を深める。本授業を通して、人工知能に関する基礎的な知識を修得することを目標とする。	共同
	セキュリティ情報学 I	情報社会におけるセキュリティを実現するための基盤技術が暗号技術であり、それを体系化した理論が暗号理論である。本講義では、現代の暗号理論に関する専門的内容を講義する。具体的には、公開鍵暗号、デジタル署名等の基本的かつ重要なプロトコルとその安全性レベルを講義し、また、高機能暗号や耐量子暗号（量子計算に耐性のある暗号）等の発展的プロトコルについても講義する。更には、当該分野における最先端研究についても紹介する。  ⑫ 四方順司) 暗号の基礎理論に係る部分を担当する。 ⑬ 松本 勉) 暗号処理の計算に係る部分を担当する。 ⑭ 吉岡克成) 実適用・実運用に係る部分を担当する。	共同
	人間情報処理 II	概要：人間を中心とした情報システムを工学的に設計・構築・開発・運用・提案するために必要な知識・アプローチ方法・応用事例として、視覚情報処理における視認性、色彩情報処理、質感情報処理について解説する。また、ヒューマンインタフェースの観点から人工現実感や拡張現実感についても概説し、人間を情報システムの一部とみなして工学的に取り扱うことができるよう基礎から応用まで幅広い知識を修得するとともに、様々な工学的手法と評価方法についても具体例を参照しながら修得する。	共同
	言語情報処理基礎論 II	概要：ネットワークを介した情報伝達が常識となりつつある現代において、言語メディアを中心とする種々の情報メディアを計算機により処理する需要が高まっている。このような背景の下、本講義では、文書情報や音声情報など自然言語により伝達される言語メディア情報を計算可能な形でモデル化するとともに、情報検索や情報抽出など、言語情報処理と密接な関係のある関連技術について学ぶ。特に、確率的言語モデル、コーパス情報処理、辞書・索引、情報検索、情報抽出などを扱う。	共同
	言語情報応用論 I	概要：言語情報は人間のコミュニケーションにおける要となるメディアであり、ネットワークを介した情報伝達が常識となりつつある現代においては、言語情報を人間のみならず機械も適切に扱うことが求められている。本講義では、人対機械のコミュニケーションにおける、言語情報の取り扱いを俯瞰し、人間のコミュニケーションや知的活動を円滑にする言語情報処理システムの構築論として、言語情報処理学について論じる。特に、照応、論理的構造、時間的構造といった文脈の解析・理解や、対話や文章などの文の生成を扱う。	共同
	マルチメディア情報学 I	概要：マルチメディア情報システムは、画像、音声、動画などをはじめとする各種メディアデータの複合体を取り扱う情報システムである。デジタル技術の発達とともに、多様なメディアデータが取り扱われるようになった。これらのデータは旧来の文字・数値データとは異なり、メディア固有のデータ構造やフォーマットを持つ。本講義はマルチメディアデータを取り扱う情報学の導入と位置付けられ、音声・画像・映像の各種メディアデータの特性について講義する。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	最適化と探索 I	概要：情報学の基礎的かつ重要な最適化問題の解法としての“最適化と探索”の理論・方法論・具体的な適用事例などについて、従来の数学・統計学・物理学・制御工学・機械工学・情報工学・オペレーションズリサーチなどの学問分野の境界にとらわれずに、分野横断的に広く解説する。毎回1つの方式に焦点を当てて理論的な解説をした後、例題を解く過程を学ぶことで理解を深める。さらに、その最適化法・探索法が実際に産業や社会でどのように利用できるかの応用についても解説する。理論だけでなく具体的な適用方法について習得することを目指す。	共同
	セキュリティ解析 I	対象とするシステムまたはネットワークの情報・物理セキュリティの本質を見抜く直観力・技術力、すなわちセキュリティの目利きができる力「セキュリティ解析力」は、基盤的知識の上に実践的なセキュリティ解析の経験を通してはじめて養成できる。本講義では、将来重要となることが見込まれる精選された（講義実施時点におけるフレッシュな）テーマにおいて、そのセキュリティ解析の機会を、情報・物理セキュリティ解析力強化プログラムの一環として提供する。「セキュリティ解析 I」では基本を学び、「セキュリティ解析 II」では「セキュリティ解析 I」で修得した知識と技術を前提とした高度な内容に取り組む。  ⑥ 松本 勉) システムに係る部分を担当する。 ⑱ 吉岡克成) ネットワークに係る部分を担当する。	共同
	言語情報応用論 II	概要：言語情報は人間のコミュニケーションにおける要となるメディアであり、ネットワークを介した情報伝達が常識となりつつある現代においては、言語情報を人間のみならず機械も適切に扱うことが求められている。本講義では、人対機械のコミュニケーションにおける、言語情報の取り扱いを俯瞰し、人間のコミュニケーションや知的活動を円滑にする言語情報処理システムの構築論として、情報アクセス論について論じる。特に、Web情報処理、Web情報検索、質問応答システムとその応用、情報の集約と可視化などを扱う。	共同
	グラフ理論特論 I	概要：グラフ理論は、点と線からなる1次元図形の構造や現象を探求する数学で、離散数学の1分野として大きく発展し、情報科学におけるネットワークやデータ構造の数学的モデルとして利用されている。そのグラフ理論にトポロジーの観点を加えて展開される位相幾何学的グラフ理論の基礎を講義する。特に、トポロジー的手法の利用方法やグラフ・マイナーと呼ばれる近代的な手法を解説しながら、近年注目されているトポロジー的データ解析を学ぶ上で必要な知識と技能を提供する。  ③ 根上生也) トポロジー的手法に関する部分を担当する。 ⑪ 中本敦浩) グラフ・マイナーなどグラフ理論に関する部分を担当する。	共同
	代数幾何学特論 I	概要：代数幾何学は、有限個の多項式の共通零点として定義される図形の性質研究する分野であり、代数学、解析学、幾何学などの理論を基盤としている。この講義では、代数幾何学の基本的な概念（アフィン代数多様体、射影代数多様体、ザリスキー位相、座標環、射、有理写像など）について、可換代数などの代数的な理論をもとにして、具体的な例を提示しながら解説する。さらにこの分野において研究対象を定めるにあたり、どのような問題が設定されるのかを、様々な具体例を通して概観する。また、この講義に続く手法や理論についても展望する。	共同
	トポロジー特論 I	現代幾何学は可微分多様体間の可微分写像の言葉で記述されていると言っても過言ではなく、現代幾何学の理解のためには可微分多様体概要：体の理解は避けて通れない。この授業では、初心者にとって理解しやすい幾何学的観点を重視して、可微分多様体の基礎について講義する。国際的に定評のある英文のテキストに沿って授業を展開する。テキストはもとより板書に英語を多用することにより、教を平易な英語により誤解を生じる可能性がないように記述する方法も同時に学ぶ。  ③ 根上生也) General Topology, Geometric Topologyに関わる部分を担当する。 ④ 西村尚史) Differential Topologyに関わる部分を担当する。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	離散数学特論 I	概要：離散数学は、有限で離散な構造の性質や現象を探索する数学であり、コンピュータが処理するデータ構造の数学的モデルやその解析手法を提供するため、情報科学の基礎を支える数学の1つとされている。その離散数学における基本的な概念や原理、考え方を示し、機械的な数式の計算だけでは解き明かすことのできない現象を紹介し、離散数学的な論証の方法を解説する。さらに、彩色問題や周遊問題など、離散数学における代表的な研究テーマの先端的な研究動向を紹介して、その応用例を検討する。  ⑪ 中本敦浩) 離散数学における論証に関わる部分を担当する。 ⑬ 根上生也) 離散数学における先端的な研究の紹介を担当する。	共同
	数理情報特論 I	概要：情報科学の基礎となるネットワークやデータ構造は、数学的にはグラフなどの離散構造としてモデル化される。その解析のために様々なアルゴリズムが構築されているが、良いアルゴリズムの構築には対象の理論的な特徴の利用が必須である。本講義では、基本的な対象であるマッチングや因子などに対し、その理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習する。  ⑫ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する ⑪ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する	共同
	代数学特論 I	概要：まず、群・環・体などの代数系の基本や射影空間について復習し、代数幾何学や整数論の主な研究対象である射影代数多様体の概念を学ぶ。次に、射影代数多様体の一つである楕円曲線が Weierstrass equation により定義されることを学び、楕円曲線の非特異性の判定法や楕円曲線の $j$ 普遍量による分類を理解する。最後に、楕円曲線に自然な群構造が入ることを学ぶ。この授業では、楕円曲線を扱うことで代数幾何学における抽象論を一先ず避け、代数多様体の概念に慣れ、本質的な部分を学ぶこと大切さを理解することを目標とする。	共同
	解析学特論 I	概要：自然現象の数理モデル化から構成された偏微分方程式の解の適切性について言及する。特に本講義においては、水面の波紋やパネの運動等にみられる波動振動現象を記述する波動方程式の背景とその導出方法について考察する。また全区間や半区間などの様々な領域上における線形波動方程式の初期値境界値問題に対してフーリエ解析や関数解析等の数理解析的手法を用いて解を求め、その解の構造や性質から波動現象を理解することを目的とする。	
	セキュリティ情報学 II	インターネットに代表される情報通信ネットワークの基本的構造を学び、これらのネットワークにおける、電子メール、ドメインネームシステム (DNS)、Webをはじめとする各種のプロトコルやシステム、さらにはIoT (Internet of Things) におけるセキュリティ上の脅威について理解する。またセキュリティ基盤技術の基礎を把握した上で、前記の脅威に対する対策について学ぶ。加えて当該分野における最先端研究の概要を学ぶ。  ⑭ 吉岡克成) インターネットに係る部分を担当する。 ⑫ 四方順司) アーキテクチャに係る部分を担当する。 ⑥ 松本 勉) IoTシステムに係る部分を担当する。	共同
	人工知能特論 II	概要：人工知能に関する発展的なアルゴリズム、応用事例について解説を行う。特に、現代の人工知能を支える機械学習およびその周辺分野のアルゴリズムに焦点を当てて解説を行う。近年大きなブレイクスルーを実現したディープラーニングや、強化学習、カーネル法といった発展的な機械学習アルゴリズムの解説を行う。授業の後半では実際のデータや問題に適用する際に問題となる特徴量設計やモデル選択について解説を行う。本講義を通して、発展的な機械学習アルゴリズムを理解するとともに、当該分野の最先端の論文を読解できるようになることを目標とする。	共同
	セキュリティ情報学応用	現実世界の多様なシステムにおいてセキュリティを確保し維持するために必要な事項として、何にトラストを置きセキュリティを築き上げるか、ユーザの特定やアクセス権限の制御はどう行うか、暗号技術の適用には何が必要か、セキュリティを考慮した研究・開発・設計・製造・調達・運用・廃棄のライフサイクルの重要性、セキュリティの保証の方法はどうあるべきか、情報取得段階の計測セキュリティ、自動車等のモビリティにおいては何か課題か、情報の追跡性とプライバシー保護はどう折り合いをつけるのかなどの観点から、多面的に学習する。  ⑥ 松本 勉) セキュリティ設計に係る部分を担当する ⑭ 吉岡克成) セキュリティ運用に係る部分を担当する。 ⑫ 四方順司) セキュリティ評価に係る部分を担当する。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	マルチメディア情報学Ⅱ	概要：マルチメディア情報システムは、画像、音声、動画などをはじめとする各種メディアデータの複合体を取り扱う情報システムである。新たなデジタル技術の導入とともに、多様かつ大量なメディアデータが取り扱われるようになった。これらのデータに対し、高度なインデックスを作成する方法や、目的別に異なるデータの集約・検索・生成・配信を効率よく行なう方法が求められる。本講義では、各種のセンサデータの取り扱いを中心に、データモデル論から応用システムまでの広範について講義する。	共同
	最適化と探索Ⅱ	概要：情報学の基礎的かつ重要な最適化問題の解法としての“最適化と探索”の理論・方法論・具体的な適用事例などについて、従来の数学・統計学・物理学・制御工学・機械工学・情報工学・オペレーションズリサーチなどの学問分野の境界にとらわれずに、分野横断的に広く解説する。毎回1つの方式に焦点を当てて理論的な解説をした後、例題を解く過程を学ぶことで理解を深める。さらに、その最適化法・探索法が実際に産業や社会でどのように利用できるかの応用についても解説する。理論だけでなく具体的な適用方法について習得することを目指す。	共同
	セキュリティ解析Ⅱ	対象とするシステムまたはネットワークの情報・物理セキュリティの本質を見抜く直観力・技術力、すなわちセキュリティの目利きができる力「セキュリティ解析力」は、基盤的知識の上に実践的なセキュリティ解析の経験を通してはじめて養成できる。本講義では、将来重要となることが見込まれる精選された（講義実施時点におけるフレッシュな）テーマにおいて、そのセキュリティ解析の機会を、情報・物理セキュリティ解析力強化プログラムの一環として提供する。「セキュリティ解析Ⅰ」では基本を学び、「セキュリティ解析Ⅱ」では「セキュリティ解析Ⅰ」で修得した知識と技術を前提とした高度な内容に取り組む。  ⑥ 松本 勉 システムに係る部分を担当する。 ⑯ 吉岡克成 ネットワークに係る部分を担当する。	共同
	グラフ理論特論Ⅱ	概要：「グラフ理論特論Ⅰ」で学んだ基礎知識を前提として、位相幾何学的グラフ理論における専門的なテーマを講義する。特に、日本で創出され発展を遂げた閉曲面上の三角形分割やグラフの被覆空間の理論などの研究テーマの歴史をたどるとともに、海外における位相幾何学的グラフ理論の近年の研究動向や研究成果を紹介する。さらに、情報科学的な視点による現象の理解や定理の証明可能性、新たな研究へと発展させる手法や応用などを解説する。  ③ 根上生也 日本発の研究テーマに関する部分を担当する。 ⑪ 中本敦浩 海外での研究動向や研究成果に関する部分を担当する。	共同
	代数幾何学特論Ⅱ	概要：代数幾何学は、有限個の多項式の共通零点として定義される図形の性質研究する分野であり、代数学、解析学、幾何学などの理論を基盤としている。この講義では、代数幾何学の基本的な概念（代数多様体の次元、非特異性、接空間、射影多様体の次数、特異点の重複度、パラメーター空間など）について、可換代数などの代数的な理論をもとにして、具体的な例を提示しながら解説する。さらにこの分野において研究対象を定めるにあたり、どのような問題が設定されるのかを、様々な具体例を通して概観する。また、この講義に続く手法や理論についても展望する。	共同
	トポロジー特論Ⅱ	概要：現代幾何学は可微分多様体間の可微分写像の言葉で記述されていると言っても過言ではなく、現代幾何学の理解のためには可微分多様体の理解は避けて通れない。この授業では、初心者にとって理解しやすい幾何学的観点を重視して、可微分多様体の基礎について講義する。国際的に定評のある英文のテキストに沿って授業を展開する。テキストはもとより板書に英語を多用することにより、数学を平易な英語により誤解を生じる可能性がないように記述する方法も同時に学ぶ。  ③ 根上生也 General Topology, Geometric Topology, Algebra に関わる部分を担当する。 ④ 西村尚史 Differential Topologyに関わる部分を担当する。	共同
	離散数学特論Ⅱ	概要：離散幾何学は、離散数学と初等幾何学が融合することで展開される幾何学である。主に平面上の点や図形の配置や距離に関する諸現象を探求する数学であり、与えられた形状の領域内を監視する問題やコインを敷き詰める問題などパズル的な問題を出発点として、情報科学におけるある種の最適化問題などに応用される様々な数学的考察が行われる。その離散幾何学で扱われる点の配置や図形に対する概念を解説し、離散幾何学における基本的な課題に対する近年の研究動向を紹介する。  ⑪ 中本敦浩 平面上の点の配置、被覆問題などを担当する。 ③ 根上生也 球面上の幾何学、四色問題に関することを担当する。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理情報特論Ⅱ	<p>概要：情報科学の基礎となるネットワークやデータ構造は、数学的にはグラフなどの離散構造としてモデル化される。その解析のために様々なアルゴリズムが構築されているが、良いアルゴリズムの構築には対象の理論的な特徴の利用が必須である。本講義では、基本的な対象であるネットワークフローや連結度などに対し、その理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習する。</p> <p>⑳ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する            ㉑ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する</p>	共同
	代数学特論Ⅱ	<p>概要：先ず、複素体上では楕円曲線が一意化を持つことを学び、次に有限体上の楕円曲線を学ぶことで基礎体の違いについて理解する。その後、楕円曲線のレベル構造について学び、複素数体上のレベル構造付き楕円曲線の分類を理解する。こうして得られたモジュラー曲線を例に、モジュライ空間の概念を学んでいく。モジュラー曲線の基本的な性質を調べるために、そのコンパクト化について学び、例えばその種数の計算を通して Hurwitz 公式など基本的な代数幾何学の道具を身に付けて行く。最後に、整数論への応用も多い保型形式を学ぶ。</p>	共同
	解析学特論Ⅱ	<p>概要：解析学特論Ⅰでは、波動方程式の物理的背景、および解の構成方法とその諸性質について学んだ。本講義においては、熱伝導現象を記述する熱方程式の物理的背景を学ぶ。具体的には、全区間や半区間などの様々な領域上での熱方程式の初期値境界値問題をフーリエ変換などの数理解析的手法を用いて解を求め、その解の性質について考察する。さらに、楕円型方程式において最も基本的な方程式であるラプラス方程式の境界値問題の解き方について考察する。</p>	
	理論言語学基盤論Ⅰ	<p>概要：本講義では、理論言語学分野および関連分野で研究を遂行するのに必要とされる基礎的知識の修得を目指す。例えば、統語論においては、先行研究を理解し自立的に研究を進めていくことができるには、句構造、格、束縛、移動、論理形式等の文法部門に関わる言語現象、その基本的な技術的な分析を学ぶ必要がある。本講義では各トピックに関して入門的な文献を読み、演習問題を解くことで、当該トピックに関係する技術的な側面を一通り身につけることを目標にする。</p> <p>⑳ 藤井友比呂) 各論全般を担当する。            ㉑ マーティン・ロジャー) 主に言語理論 (linguistic theory) に関わる部分を担当する。</p>	共同
	理論言語学基盤論Ⅱ	<p>概要：本講義では、理論言語学分野および関連分野で研究を遂行するのに必要とされる基礎的知識の修得を目指す。例えば、統語論においては、先行研究を理解し自立的に研究を進めていくことができるには、句構造、格、束縛、移動、論理形式等の文法部門に関わる言語現象、その基本的な技術的な分析を学ぶ必要がある。本講義では各トピックに関して入門的な文献を読み、演習問題を解くことで、当該トピックに関係する技術的な側面を一通り身につけることを目標にする。</p> <p>⑳ 藤井友比呂) 各論全般を担当する。            ㉑ マーティン・ロジャー) 主に言語理論 (linguistic theory) に関わる部分を担当する。</p>	共同
	理論言語学特論Ⅰ	<p>概要：本講義は、言語理論における現在進行中のものも含めたここ最近のさまざまな理論的進展を概観する上級レベルのクラスである。特に、生成文法におけるいわゆる「極小主義プログラム」に焦点を当てる。これまでの生成文法流の研究と同様に、極小主義は人間の言語知識を記述し、説明するための枠組みを提供するものである。人間言語が持つ、計算を司る認知システムは、もちろん生物学的な基盤を持つものであるが、同時に、対称性、経済性等の性質、さらにはある種の数学的整然さをも示す自然物 (natural object) である。物理的システムに典型的に見られるそれらの性質こそが極小主義的な言語研究の研究対象である。このような観点から言語を研究すること、すなわち自然科学としての言語の研究は、人間本性の研究の重要な一部を担うが、そのような研究は、人間の心に関する課題を明らかにするのに役に立つであろうし、ひいては自然にある複雑なシステム一般の理解に貢献するであろう。</p> <p>㉑ マーティン・ロジャー) 各論全般を担当する。            ⑳ 藤井友比呂) 言語比較に関する部分を担当する。</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	理論言語学特論Ⅱ	<p>概要：本講義は、言語理論における現在進行中のものも含めたここ最近のさまざまな理論的進展を概観する上級レベルのクラスである。特に、生成文法におけるいわゆる「極小主義プログラム」に焦点を当てる。これまでの生成文法流の研究と同様に、極小主義は人間の言語知識を記述し、説明するための枠組みを提供するものである。人間言語が持つ、計算を司る認知システムは、もちろん生物学的な基盤を持つものであるが、同時に、対称性、経済性等の性質、さらにはある種の数学的整然さをも示す自然物（natural object）である。物理的システムに典型的に見られるそれらの性質こそが極小主義的な言語研究の研究対象である。このような観点から言語を研究すること、すなわち自然科学としての言語の研究は、人間本性の研究の重要な一部を担うが、そのような研究は、人間の心に関する課題を明らかにするのに役に立つであろうし、ひいては自然にある複雑なシステム一般の理解に貢献するであろう。</p> <p>(13 マーティン・ロジャー) 各論全般を担当する。 (16 藤井友比呂) 言語比較に関する部分を担当する。</p>	共同
演習	情報環境演習Ⅰ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究の実践と指導を行い、修士論文を執筆するのに十分な専門性を身につけるに至るまでの指導を行う。特に、研究計画の立案の仕方について指導する。具体的には、修士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>学生が修士論文の研究を進める上で必要となる、研究計画の立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>(6 松本勉) セキュリティ (5 長尾智晴、21 白川真一) 知能情報学 (2 田村直良、8 森辰則) 自然言語処理 (7 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理 (12 四方順司) 情報理論、暗号理論 (15 富井尚志) データ工学 (19 吉岡克成) ネットワークセキュリティ (3 根上生也、11 中本敦浩) 離散数学 (4 西村尚史) トポロジー (17 原下秀士) 代数学 (10 野間淳) 代数幾何学 (22 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論 (20 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム (16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報環境演習Ⅱ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究の実践と指導を行い、修士論文を執筆するのに十分な専門性を身につけるに至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>学生が修士論文の研究を進める上で必要となる、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>⑥ 松本勉) セキュリティ            ⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学            ② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理            ⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理            ⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論            ⑮ 富井尚志) データ工学            ⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ            ③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学            ④ 西村尚史) トポロジー            ⑰ 原下秀士) 代数学            ⑩ 野間淳) 代数幾何学            ⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論            ⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム            ⑯ 藤井友比呂、⑬ マーティン ロジャー) 理論言語学            ⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学            ⑭ 白崎実) 計算流体力学            ① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報環境演習Ⅲ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究の実践と指導を行い、修士論文を執筆するのに十分な専門性を身につけるに至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、修士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>学生が修士論文の研究を進める上で必要となる、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、修士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>⑥ 松本勉) セキュリティ            ⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学            ② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理            ⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理            ⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論            ⑮ 富井尚志) データ工学            ⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ            ③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学            ④ 西村尚史) トポロジー            ⑰ 原下秀士) 代数学            ⑩ 野間淳) 代数幾何学            ⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論            ⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム            ⑯ 藤井友比呂、⑬ マーティン ロジャー) 理論言語学            ⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学            ⑭ 白崎実) 計算流体力学            ① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報環境演習Ⅳ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究の実践と指導を行い、修士論文を執筆するのに十分な専門性を身につけるに至るまでの指導を行う。特に、研究成果発表にむけた論理構成や表現方法の仕方について指導する。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が修士論文の研究を進める上で必要となる、研究成果発表にむけた論理構成や表現方法の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) トポロジー  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (⑫ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (⑰ 藤井友比呂、⑬ マーティン ロジャー) 理論言語学  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報数学特論演習Ⅰ	<p>概要：「情報数学特論Ⅰ」では現在の情報学を学ぶ上で必須となる離散数学的な知識とその利用を学習した。本演習ではそれらをより深く理解し確実なものにするために、情報学における数理モデルを設計し、簡単なデータに対して離散的なアルゴリズムの適用する演習を行う。</p> <p>(⑫ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する  (⑪ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する</p>	共同
	情報数学特論演習Ⅱ	<p>概要：環や体そしてその上加群などの代数系は代数学の基礎であるばかりでなく現代数学の基盤である。この授業では、情報数学特論Ⅱで学んだ環と体の理論の基本事項について演習を行う。情報数学特論Ⅱと同様に、中心的な話題として、情報系でも有効に活用され基盤ともなっている有限体の理論と多項式環のグレーブナー基底を取り上げる。これらを扱う分野は、計算機代数の一分野となっているので、理論的な演習のみならず、計算機を用いた計算代数のシステムも利用しながら演習する。これにより、これらの応用と理論の展開の両面を概観する。</p>	共同
	情報数学特論演習Ⅲ	<p>概要：情報数学特論Ⅲで学んだ、微分方程式の理論とその応用について、演習を行う。授業の前半では数学的な厳密性に重点を置き、自然現象を数理モデル化した偏微分方程式の解の存在や性質を明らかにすることで、数理解析的手法の観点からその現象を考察する。授業の後半では応用的な面に重点を置き、ナビエ・ストークス方程式の具体的な離散化や数値解析手法についての解説と演習を行う。数値解析においては数値的に得られた結果に対して、その妥当性の検討が非常に重要であり、そのためのいくつかの視点、考え方についても解説を行う。</p> <p>(⑫ 牛越 恵理佳) 偏微分方程式論  (⑭ 白崎 実) ナビエ・ストークス方程式の数値解析、計算流体力学</p>	共同
	情報数学特論演習Ⅳ	<p>概要：幾何学における国際専門誌 Geometriae Dedicata の創刊者 Hans Freudental は、幾何学を、一つの分野というよりもむしろ一つの方法とみなしていた。「幾何学的に考える」という思考方法は、いつの時代でもあらゆるサイエンスにおいて基本的かつ普遍的な方法と言え、「幾何学とは思考の舞台そのものである」とも言えよう。高度に発展した現代の幾何学でさえ、学んでみれば、「現代の幾何学もやはり思考の舞台とみなせる」ということがわかる。</p> <p>この演習においては、「情報数学特論Ⅳ」で学んだことをより深く理解し、現代幾何学を自分自身の思考の舞台にするための一助となるよう、情報学における数理モデルを設計し、簡単なデータに対して図形的な不変量を計算する演習を行う。</p> <p>(③ 根上生也) トポロジーに関わる部分を担当する。  (④ 西村尚史) 微分幾何学、特異点論、フラクタルに関わる部分を担当する。</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理物理シミュレーション特論演習Ⅰ	概要：計算機による数値解析は物理現象の解明や予測のための非常に強力な手法となっているが、現象の解明、予測を行うためには、現象の数理的・物理的な理解と現象において最も本質的となる事象を抽出した数理モデリングと適切な解析手法の採用が必須である。そこで、計算機による数値解析における基本事項について全般的な知識を再確認した上で、個体数変動や落下運動などに対する常微分方程式を対象として、離散化やその際の誤差について解説し、手計算や数値計算を実際に行い、学生自身による実際の体験、経験を通してその理解を深めることを目的として演習を行う。	
	数理物理シミュレーション特論演習Ⅱ	概要：本授業では、数値解析による現象の解明・予測において重要となる適切な数理モデリングと解析手法の選択ができるようになるために、数理物理シミュレーション特論演習Ⅰで学んだ常微分方程式に対する数値解析の考え方や手順を前提として、代表的な2階線形楕円型偏微分方程式であるLaplace方程式を対象とし、2次元かつ定常な物理現象に対する離散化および手計算や数値計算を実際に行い、学生自身による実際の体験、経験を通してその理解を深めることを目的として演習を行う。Laplace方程式を数値的に解く際に必要となる連立1次方程式の求解についても合わせて学ぶ。	
	数理物理シミュレーション特論演習Ⅲ	概要：本授業では、数値解析による現象の解明・予測において重要となる適切な数理モデリングと解析手法の選択ができるようになるために、数理物理シミュレーション特論演習Ⅱまでに学んだ常微分方程式および定常偏微分方程式（2階線形楕円型偏微分方程式）に対する数値解析の考え方や手順を踏まえた上で、2階線形放物型偏微分方程式である拡散方程式の離散化および手計算や数値計算を実際に行い、その中にあらわれる時間進行法の考え方、陽解法と陰解法、境界条件／初期条件の意味なども含めた理解を深めることを目的として演習を行う。	
	数理物理シミュレーション特論演習Ⅳ	概要：本授業では、数値解析による現象の解明・予測において重要となる適切な数理モデリングと解析手法の選択ができるようになるために、数理物理シミュレーション特論演習Ⅲまでに学んだ偏微分方程式に対する数値解析の考え方や手順を踏まえた上で、代表的な双曲型偏微分方程式の一つである線形移流方程式を対象として離散化および手計算や数値計算を実際に行い、適切な空間離散化の必要性、上流化（風上化）の意味、数値粘性と安定性なども含めた理解を深めることを目的として演習を行う。線形移流方程式には厳密解が存在するが、数値計算で線形移流方程式を精度良く解くことが難しい理由についても合わせて学ぶ。	
	社会における数理科学特論演習Ⅰ	概要：数理計画法の諸手法から「線形計画法」を取り上げ、考え方、解析解の求め方に関する知識を獲得し、その知識を基に、自らの手で、簡単な例題、実際の詳細なデータでの分析・考察を実践することで「使える」スキルを獲得させる。さらに、こうした手法の問題への捉え方や考え方を数学教育や学校現場において如何に活用、展開していくかの各自オリジナルに創り出した案を企画、発表、議論することで、「活きる」知識を獲得、活用、展開、応用できるようにする。	
	社会における数理科学特論演習Ⅱ	概要：数理計画法の諸手法から「整数計画法」を取り上げ、考え方、解析解の求め方に関する知識を獲得し、その知識を基に、自らの手で、簡単な例題、実際の詳細なデータでの分析・考察を実践することで「使える」スキルを獲得させる。さらに、こうした手法の問題への捉え方や考え方を数学教育や学校現場において如何に活用、展開していくかの各自オリジナルに創り出した案を企画、発表、議論することで、「活きる」知識を獲得、活用、展開、応用できるようにする。	
	社会における数理科学特論演習Ⅲ	概要：数理計画法の諸手法から「二次計画法」を取り上げ、考え方、解析解の求め方に関する知識を獲得し、その知識を基に、自らの手で、簡単な例題、実際の詳細なデータでの分析・考察を実践することで「使える」スキルを獲得させる。さらに、こうした手法の問題への捉え方や考え方を数学教育や学校現場において如何に活用、展開していくかの各自オリジナルに創り出した案を企画、発表、議論することで、「活きる」知識を獲得、活用、展開、応用できるようにする。	
	社会における数理科学特論演習Ⅳ	概要：数理計画法の諸手法から「非線形計画法」を取り上げ、考え方、解析解の求め方に関する知識を獲得し、その知識を基に、自らの手で、簡単な例題、実際の詳細なデータでの分析・考察を実践することで「使える」スキルを獲得させる。さらに、こうした手法の問題への捉え方や考え方を数学教育や学校現場において如何に活用、展開していくかの各自オリジナルに創り出した案を企画、発表、議論することで、「活きる」知識を獲得、活用、展開、応用できるようにする。	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学演習Ⅰ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の構成立案の仕方について指導する。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(情報学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の構成立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学演習Ⅱ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(情報学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学演習Ⅲ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文における論理展開や表現の仕方について指導する。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(情報学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文における論理展開や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ            (⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学            (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理            (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理            (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論            (⑮ 富井尚志) データ工学            (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ            (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学            (⑭ 白崎実) 計算流体力学            (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学演習Ⅳ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の最終とりまとめの仕方について指導する。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(情報学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の最終とりまとめの仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ            (⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学            (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理            (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理            (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論            (⑮ 富井尚志) データ工学            (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ            (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学            (⑭ 白崎実) 計算流体力学            (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理科学演習Ⅰ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の構成立案の仕方について指導する。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(理学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の構成立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学                      (④ 西村尚史) トポロジー                      (⑰ 原下秀士) 代数学                      (⑩ 野間淳) 代数幾何学                      (② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論                      (⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム                      (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理科学演習Ⅱ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(理学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学                      (④ 西村尚史) トポロジー                      (⑰ 原下秀士) 代数学                      (⑩ 野間淳) 代数幾何学                      (② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論                      (⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム                      (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理科学演習Ⅲ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文における論理展開や表現の仕方について指導する。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(理学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文における論理展開や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) トポロジー  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理科学演習Ⅳ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の最終とりまとめの仕方について指導する。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(理学)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の最終とりまとめの仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) トポロジー  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	離散数学特論演習Ⅰ	<p>概要：「離散数学特論Ⅰ」で学んだ離散数学の基礎的な概念や原理、機械的な計算によらずに、潜在的な構造や意味を理解することを重視する離散数学特有の証明手法などの理解を確実にするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明を考える演習を行う。特に、数え上げ問題に関しては、数列の漸化式の計算による解法と、構造や意味を考えることで一般項を与える手法を対比し検討する議論を行い、後者のよさを理解するとともに、二項係数の重要性を知る。</p> <p>(⑪ 中本敦浩) 離散数学における基本的な考え方と論証の方法に関わる部分を担当する。  (③ 根上生也) 離散数学における代表的な問題の研究動向に関する部分を担当する。</p>	共同
	離散数学特論演習Ⅱ	<p>概要：「離散数学特論Ⅱ」で学んだ離散幾何学における基本的な概念やグラフ理論、初等幾何、代数などを活用した証明手法などの理解を確実なものにするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明を考える演習を行う。特に、平面上の点や図形の配置に関する問題に関しては、具体的な点や図形の配置に対する条件を評価する方法や、逆に条件を満たす具体的な点や図形の配置を探し出す工夫などを体験し、解析的な手法による解決とは異なる問題解決の方法を修得する。</p> <p>(⑪ 中本敦浩) 離散幾何学における研究動向に関わる部分を担当する。  (③ 根上生也) 離散幾何学で扱われる点の配置や図形に対する概念に関わる部分を担当する。</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	離散数学特論演習Ⅲ	概要：「離散数学特論Ⅰ」で学んだ離散数学の基礎知識や技能を活用して、数え上げや離散構造、グラフの彩色問題、周遊問題などに関するより高度でより一般的な現象を解析し、命題として仕上げて証明を試みる演習を行う。さらに、それを発展させて新たな課題を発見し、それを自らの研究課題として仕立てる経験をする。また、そうした研究課題と関連する先端的な研究成果を調べ、自ら設定した研究課題の価値の検証や応用の可能性について討論を行う。  ① 中本敦浩) 離散数学における基本的な考え方と論証の方法に関わる部分を担当する。 ③ 根上生也) 離散数学における代表的な問題の研究動向に関する部分を担当する。	共同
	離散数学特論演習Ⅳ	概要：「離散数学特論Ⅱ」で学んだ離散幾何学の基礎知識や技能を活用して、平面や球面における点や配置の問題や、パッキング、被覆問題などに関するより高度でより一般的な現象を解析し、命題として仕上げて証明を試みる演習を行う。さらに、それを発展させて新たな課題を発見し、それを自らの研究課題として仕立てる経験をする。また、そうした研究課題と関連する先端的な研究成果を調べ、自ら設定した研究課題の価値の検証や応用の可能性について討論を行う。  ① 中本敦浩) 離散幾何学における研究動向に関わる部分を担当する。 ③ 根上生也) 離散幾何学で扱われる点の配置や図形に対する概念に関わる部分を担当する。	共同
	グラフ理論特論演習Ⅰ	概要：「グラフ理論特論Ⅰ」で学んだグラフ理論および位相幾何学的グラフ理論の基礎的な概念や原理、一般的な状況を表す図を描きながら論証を進める証明手法などの理解を確実にするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明を考える演習を行う。特に、同型なグラフやその閉曲面上の同値な埋め込みが多くの異なる表現を持つことを知り、球面、トーラス、射影平面、クラインの壺などの具体的な閉曲面上のグラフの多くの例を扱って、直観的な図形の操作と抽象的な論証の議論を直結させる体験する。  ③ 根上生也) トポロジー的手法に関する部分を担当する。 ① 中本敦浩) グラフ・マイナーなどグラフ理論に関する部分を担当する。	共同
	グラフ理論特論演習Ⅱ	概要：「グラフ理論特論Ⅱ」で学んだグラフ理論および位相幾何学的グラフ理論の基礎的な概念や原理、証明手法の理解を確実にするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明を考える演習を行う。特に、被覆空間や結び目、絡み目という位相幾何学における概念とグラフ・マイナーやラムゼー理論という離散数学の概念がどのようにリンクして、興味深い現象が生じるのか、その現象はどのような意味を持つのかを理解するために、多くの具体例に対して諸現象の解析を試みる。  ③ 根上生也) 日本発の研究テーマに関する部分を担当する。 ① 中本敦浩) 海外での研究動向や研究成果に関する部分を担当する。	共同
	グラフ理論特論演習Ⅲ	概要：「グラフ理論特論Ⅰ」で学んだグラフ理論および位相幾何学的グラフ理論の基礎的な概念や原理、証明手法などを活用して解決できそうな課題を探求し、その解決を試みる演習を行う。特に、位相幾何学的グラフ理論における判定問題やグラフの埋め込みの構成方法などのアルゴリズムを検討し、情報科学的な視点も加えて、自らの研究課題となる問題を探求する。また、グラフの埋め込みやグラフ・マイナーに関する先端的な研究成果を調べ、自ら設定した課題の価値を検証する討論を行う。  ③ 根上生也) トポロジー的手法に関する部分を担当する。 ① 中本敦浩) グラフ・マイナーなどグラフ理論に関する部分を担当する。	共同
	グラフ理論特論演習Ⅳ	概要：「グラフ理論特論Ⅱ」で学んだグラフ理論および位相幾何学的グラフ理論の基礎的な概念や原理、証明手法などを活用できそうな課題を探求し、その解決を試みる演習を行う。特に、様々な理論がどのように組み合わせられて大きな理論を構成しているのか、特徴づけを与える命題を判定アルゴリズムとして捉えたときに計算量はどうか、高度な視点から理論構築を俯瞰し、発展・統合による新たな課題の創出を体験する。また、グラフの被覆空間や空間グラフなどに関する先端的な研究成果を調べ、自ら設定した課題の価値を検証する討論を行う。  ③ 根上生也) 日本発の研究テーマに関する部分を担当する。 ① 中本敦浩) 海外での研究動向や研究成果に関する部分を担当する。	共同
	数理情報特論演習Ⅰ	概要：「数理情報学特論Ⅰ」では、マッチングや因子などの理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習した。それらの理解を確実なものにするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明、アルゴリズムを実際に適用するなどの演習を行う。  ② 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する ① 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理情報特論演習Ⅱ	概要：「数理情報学特論II」ではネットワークフローや連結度などに対し、その理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習した。その理解を確実なものにするために、具体的な例題の解法や簡単な命題の証明を考える演習、アルゴリズムを実際に適用するなどの演習を行う。  (㊟ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する (㊞ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する	共同
	数理情報特論演習Ⅲ	概要：「数理情報学特論I」では、マッチングや因子などの理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習し、また、「数理情報学特論演習I」では、その理解を確実なものにするための演習を行った。本演習では、それらで得た基礎知識や技能を活用し新たな課題発見を試みること、および先端的な研究成果を調べ、自ら設定した課題の価値を検証する討論を行う。  (㊟ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する (㊞ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する	共同
	数理情報特論演習Ⅳ	概要：「数理情報学特論II」ではネットワークフローや連結度などに対し、その理論的な性質とそれを利用したアルゴリズムを学習し、また、「数理情報学特論演習II」では、その理解を確実なものにするための演習を行った。本演習では、それらで得た基礎知識や技能を活用し、新たな課題発見を試みること、および、先端的な研究成果を調べ自ら設定した課題の価値を検証する討論を行う。  (㊟ 小関 健太) アルゴリズムに関わる部分を担当する (㊞ 中本 敦浩) 離散構造の理論に関わる部分を担当する	共同
	代数学特論演習Ⅰ	概要：代数学は、環論、代数幾何学、整数論、表現論など様々な分野を含み、それらの関係を深めながら進展してきた歴史を持つ。演習Ⅰでは、環論を基礎とした代数幾何学（有限個の多項式の共通零点として定義される図形の性質研究する分野）の基礎概念を学ぶ。特にスキーム論から固有射、因子、可逆層、豊富可逆層、余接層といった代数幾何学を研究する上で欠かすことの出来ない概念を学ぶ。また、この講義に続く手法や理論についても展望する。 上記の学習と並行し、修士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、どのような問題が設定されるのかを様々な具体例を通して概観し、研究の方向性を定めて行く。また、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案を行う。	共同
	代数学特論演習Ⅱ	概要：演習Ⅱでは、代数学全般を通して非常に重要な道具であるコホモロジー論の基礎の習得を目標とする。特に、代数幾何学の研究対象である代数多様体について、そのコホモロジー論を取り上げ、その基礎を理解して行く。層のコホモロジーの定義、チェックコホモロジー、様々な多様体のコホモロジーの計算、Ext と Torの概念およびセール双対性を学ぶ。 上記の学習に加え、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、先行研究の調査を行いながら、研究の方法論を学ぶ。関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題の抽出を行う。	共同
	代数学特論演習Ⅲ	概要：演習Ⅲでは、代数幾何学や整数論で非常に重要な研究対象である楕円曲線の基礎理論について学ぶ。先ずWeierstrass equationにより楕円曲線を定義し、 $j$ 普遍量による分類、楕円曲線に入る群構造を理解する。その後、整数論への応用を見越し、様々な体上の楕円曲線の性質（複素数体上なら楕円曲線の一意化、有限体上では Hasse-Weil の定理、局所体上では形式群との関係）を学ぶ。 上記の学習に加え、演習Ⅱで抽出された研究テーマに関する、先行研究で未検討の部分課題を整理し、修士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な道具をまとめ、証明に着手する。	共同
	代数学特論演習Ⅳ	概要：演習Ⅳでは、楕円曲線やその高次元版であるアーベル多様体を調べるための強力な道具である $p$ -可除群や形式群について学ぶ。先ず、形式群を扱う前に、有限群スキームの基礎（定義およびカルティエ双対性）について学ぶ。その後、有限スキームの極限として、 $p$ -可除群や形式群を理解し、その取扱いを学ぶ。最後に、形式群の分類理論であるデュドネ理論を学んで行く。 上記の学習に加え、演習Ⅲで得られた結果の確認を行い、研究の背景について更に理解を深め、研究の意義や独創性について、自ら説明できるようになり、研究成果に説得力を持たせ、効果的な研究発表ができるようになる。	共同
	代数幾何学特論演習Ⅰ	概要：代数幾何学の基本的な概念や定理の理解を深めるため、代数幾何学特論I、IIで解説した具体的な例や定理の適用事例に関する演習をおこなう。ここでは、アフィン代数多様体、射影代数多様体、ザリスキー位相、座標環と局所環、正則関数と代数多様体の間の射、有理関数と有理写像などを扱う。更には、代数幾何学の基礎付けで重要な役割を果たしている可換代数について、主に多項式環とイデアル、剰余環、局所化、正則局所環、微分加群などの扱い、知識と活用法を獲得するとともに概念の理解を深める。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	代数幾何学特論演習Ⅱ	概要：代数幾何学特論演習Ⅰに引き続き、具体的な例や定理の適用事例、ここでは主に曲面の特異点とそのブローイングアップ、特異点の解消、そして関連する射影多様体の線形射影に関する演習を行い、代数幾何学の基本的な概念の定理の理解を深める。更に必要となる、代数多様体上の因子、直線束、射影空間への写像などの概念も新たに導入し理解を深める。この際に、可換代数のうち、局所環、次数付き環、リース環、随伴次数付き環、微分加群などを扱うことを通して、代数幾何学の基礎付けで重要な役割を果たしている可換代数についての理解も深める。	共同
	代数幾何学特論演習Ⅲ	概要：代数幾何学で扱われる概念や定理は幅広くその習得には時間を要する。ここでは、代数幾何学特論演習Ⅱに引き続き、具体的な例や定理の適用事例（ここでは主に、代数曲線に関するいくつかの話題）に関する演習をおこない、代数幾何学の基本的な概念や定理の理解を深める。代数多様体上の因子、直線束、射影空間への写像などについて復習を行い、クリフォードの定理やリーマン-ロッホの定理などについても新たに解説し演習する。更には、現在も研究されているいくつかの課題も提示する。	共同
	代数幾何学特論演習Ⅳ	概要：代数幾何学特論演習Ⅲに引き続き、ここでは主に代数曲面に関するいくつかの話題から具体的な例や定理の適用事例に関する演習をおこない、代数幾何学の基本的な概念や定理の理解を深めるとともに研究の課題を探る。代数曲面（多様体）上の因子、直線束、射影空間への写像などについて復習を行い、曲面のリーマン-ロッホの定理などについても新たに解説し演習する。代数曲面論で扱われる概念や定理は幅広く、またそのテーマも幅広いが、有理曲面、線織曲面、楕円曲面などに絞り、構造に関して演習をおこなう。更には、今後の研究課題を考えてもらうため、現在も研究されているいくつかの課題も提示する。	共同
	解析学特論演習Ⅰ	概要：本講義においては、楕円型方程式の中で最も基本的な方程式として知られているラプラス方程式について考察する。具体的には、ラプラス方程式の解に対して成立する平均値の定理や最大値の定理から、調和関数特有の諸性質について理解を深めることを目的とする。さらに、ラプラス方程式の解の存在とその表現公式の導出方法について学ぶ。古典的な手法を理解することで、一般の線形楕円型方程式の解の適切性について考察するための基礎知識の修得を目的とする。	
	解析学特論演習Ⅱ	概要：解析学特論演習Ⅰにて学んだラプラス方程式をより一般化した、一般の線形2階楕円型方程式について考察する。同方程式の優解や劣解に対して、弱最大値原理および強最大値原理が成立することが知られている。これらはラプラス方程式の古典解に対して成立した最大値原理を一般化した定理となっている。本講義においては、このようなラプラス方程式の古典解に対して成立した諸性質の拡張として、一般の線形2階楕円型方程式の解の性質について理解を深めることを目的とする。	
	解析学特論演習Ⅲ	概要：解析学特論演習Ⅱにおいては、一般の線形2階楕円型方程式の優解や劣解の性質について考察を行ったが、同方程式の古典解の存在については言及をしていなかった。そこで一般の線形2階楕円型方程式の解の存在を保証するための準備として、本講義では、関数解析学における諸概念といくつかの定理について言及する。具体的には、バナッハ空間やヒルベルト空間を導入した上で、縮小写像の原理、射影定理、リースの表現定理およびラックス・ミルグラムの定理について紹介する。	
	解析学特論演習Ⅳ	概要：解析学特論演習Ⅲに引き続き、関数解析学におけるソボレフ空間の諸性質について理解を深め、一般の線形2階楕円型方程式の可解性および解の正則性の解析方法に対して指針を得ることを目的とする。そのために、まずはルベグ空間と弱微分概念から、ソボレフ空間を導入し、一般の線形2階楕円型方程式の弱解の定義について理解を深める。さらに、ソボレフ空間の埋蔵定理等の諸定理を理解することで、同方程式に対する弱解の構成や、その正則性について言及する。	
	トポロジー特論演習Ⅰ	概要：サイクロイドやアステロイドなど高校数学においても様々な形で登場する「特異点を許容する曲線」は、高度に発展している現代数学においても、自分の頭で考え新しい性質を自力で発見することが可能な、扱いやすく奥の深い研究対象である。 本演習では、垂足曲線やその逆である Negative Pedalという特異点を許容する曲線に的を絞ることにし、既知の性質を確認した上で、それらの新しい性質の発見を目指す。さらに、新しい性質を見出すための新たな観点も探る。  (3) 根上生也) 主として離散数学と関係するテーマを指導。 (4) 西村尚史) 主として特異点論と関係するテーマを指導。	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	トポロジー特論演習Ⅱ	<p>概要：サイクロイドやアステロイドなど高校数学においても様々な形で登場する「特異点を許容する曲線」は、高度に発展している現代数学においても、自分の頭で考え新しい性質を自力で発見することが可能な、扱いやすく奥の深い研究対象である。</p> <p>本演習では、縮閉線やその逆である伸開線という特異点を許容する曲線に的を絞ることにし、既知の性質を確認した上で、それらの新しい性質の発見を目指す。さらに、新しい性質を見出すための新たな観点も探る。</p> <p>③ 根上生也) 主として離散数学と関係するテーマを指導。 ④ 西村尚史) 主として特異点論と関係するテーマを指導。</p>	共同
	トポロジー特論演習Ⅲ	<p>概要：サイクロイドやアステロイドなど高校数学においても様々な形で登場する「特異点を許容する曲線」は、高度に発展している現代数学においても、自分の頭で考え新しい性質を自力で発見することが可能な、扱いやすく奥の深い研究対象である。</p> <p>本演習では、平行曲線やCausticという特異点を許容する曲線に的を絞ることにし、既知の性質を確認した上で、それらの新しい性質の発見を目指す。さらに、新しい性質を見出すための新たな観点も探る。</p> <p>③ 根上生也) 主として離散数学と関係するテーマを指導。 ④ 西村尚史) 主として特異点論と関係するテーマを指導。</p>	共同
	トポロジー特論演習Ⅳ	<p>概要：サイクロイドやアステロイドなど高校数学においても様々な形で登場する「特異点を許容する曲線」は、高度に発展している現代数学においても、自分の頭で考え新しい性質を自力で発見することが可能な、扱いやすく奥の深い研究対象である。</p> <p>本演習では、Orthotomicsやその逆であるAnti-orthotomicsという特異点を許容する曲線に的を絞ることにし、既知の性質を確認した上で、それらの新しい性質の発見を目指す。さらに、新しい性質を見出すための新たな観点も探る。</p> <p>③ 根上生也) 主として離散数学と関係するテーマを指導。 ④ 西村尚史) 主として特異点論と関係するテーマを指導。</p>	共同
	情報学術演習Ⅰ	<p>概要：本演習は、認知科学の観点から自然言語の形式的性質およびその獲得可能性を研究する理論言語学分野、あるいは物理現象に対する数理モデリングと数値シミュレーション技術の構築とその工学的な応用を扱う計算力学分野に対応している。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、それらの分野に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の構成立案の仕方について指導する。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(学術)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の構成立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文に掲載すべき内容を検討するために、博士課程前期1年で検討した、部分課題に関する仮説とその検証結果を整理するとともに、当初設定した研究テーマに照らし合わせて修士論文に収録すべき内容を精査し、修士論文の構成を立案する方法について指導する。</p> <p>⑩ 藤井友比呂、⑬ マーティンロジャー) 理論言語学 ⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学術演習Ⅱ	<p>概要：本演習は、認知科学の観点から自然言語の形式的性質およびその獲得可能性を研究する理論言語学分野，あるいは物理現象に対する数理モデリングと数値シミュレーション技術の構築とその工学的な応用を扱う計算力学分野に対応している。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、それらの分野に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(学術)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の未完成部分の計画推進の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰの構成立案の結果に照らし合わせて、研究進捗状況を総括するとともに、修士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、未完成部分の計画推進を含め、修士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティンロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学</p>	
	情報学術演習Ⅲ	<p>概要：本演習は、認知科学の観点から自然言語の形式的性質およびその獲得可能性を研究する理論言語学分野，あるいは物理現象に対する数理モデリングと数値シミュレーション技術の構築とその工学的な応用を扱う計算力学分野に対応している。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、それらの分野に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文における論理展開や表現の仕方について指導する。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(学術)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文における論理展開や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。演習Ⅱで議論した未完成部分の研究を推進するとともに、検討した各部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて修士論文の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティンロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学</p>	
	情報学術演習Ⅳ	<p>概要：本演習は、認知科学の観点から自然言語の形式的性質およびその獲得可能性を研究する理論言語学分野，あるいは物理現象に対する数理モデリングと数値シミュレーション技術の構築とその工学的な応用を扱う計算力学分野に対応している。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導教員グループがそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、それらの分野に関する知識と技能を修得するために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、修士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、修士論文の最終とりまとめの仕方について指導する。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「修士(学術)」の修士論文研究を完成する上で必要となる、修士論文の最終とりまとめの仕方について、責任指導教員が中心となり指導教員グループに属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、修士論文を完成させるために、演習ⅠからⅢの成果を踏まえ、修士論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティンロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程前期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
ワークショップ	情報環境ワークショップ I	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本ワークショップでは、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究を実践しつつ、広範囲かつ学際的な研究領域を視野に入れた複眼的な思考を醸成することを目標にする。特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力を育成する。</p> <p>以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導教員グループによる事前指導（研究計画に関する報告準備）</li> <li>・報告会の実施（プレゼンテーション、ディスカッション）</li> <li>・指導教員グループによる事後指導（今後の研究計画の策定）</li> </ul> <p>特に、報告会においては、各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(6) 松本勉) セキュリティ                      (5) 長尾智晴、(21) 白川真一) 知能情報学                      (2) 田村直良、(8) 森辰則) 自然言語処理                      (7) 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理                      (12) 四方順司) 情報理論、暗号理論                      (15) 富井尚志) データ工学                      (19) 吉岡克成) ネットワークセキュリティ                      (3) 根上生也、(11) 中本敦浩) 離散数学                      (4) 西村尚史) トポロジー                      (17) 原下秀士) 代数学                      (10) 野間淳) 代数幾何学                      (22) 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論                      (20) 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム                      (16) 藤井友比呂、(13) マーティン ロジャー) 理論言語学                      (9) 山田貴博、(18) 松井和己) 計算力学                      (14) 白崎実) 計算流体力学                      (1) 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	共同
	情報環境ワークショップ II	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本ワークショップでは、先端的な情報技術や情報システムのセキュリティのみならず、大量の情報に向き合う人間の有り様に対する理解や数理的なデータ解析の方法に関して、専門性を深めた研究を実践しつつ、広範囲かつ学際的な研究領域を視野に入れた複眼的な思考を醸成することを目標にする。特に、ワークショップ I の助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力を育成する。</p> <p>以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導教員グループによる事前指導（中間成果に関する報告準備）</li> <li>・報告会の実施（プレゼンテーション、ディスカッション）</li> <li>・指導教員グループによる事後指導（今後の研究計画の策定）</li> </ul> <p>特に、報告会においては、各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(6) 松本勉) セキュリティ                      (5) 長尾智晴、(21) 白川真一) 知能情報学                      (2) 田村直良、(8) 森辰則) 自然言語処理                      (7) 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理                      (12) 四方順司) 情報理論、暗号理論                      (15) 富井尚志) データ工学                      (19) 吉岡克成) ネットワークセキュリティ                      (3) 根上生也、(11) 中本敦浩) 離散数学                      (4) 西村尚史) トポロジー                      (17) 原下秀士) 代数学                      (10) 野間淳) 代数幾何学                      (22) 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論                      (20) 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム                      (16) 藤井友比呂、(13) マーティン ロジャー) 理論言語学                      (9) 山田貴博、(18) 松井和己) 計算力学                      (14) 白崎実) 計算流体力学                      (1) 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
学 府 共 通 科 目	環境情報リテラシー	<p>持続可能社会とFuture Earth</p> <p>概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為の取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（⑬ 松本真哉、② 本田 清） 第1回 持続可能社会とは何か（37 松田裕之） 第2回 複合するリスク（⑱ 小林剛） 第3回 持続可能社会を支える分析技術（⑳ 藤井麻樹子） 第4回 社会構築における情報技術の役割（54 富井尚志） 第5回 生活者の視点から考える持続可能社会（⑥ 大矢 勝） 第6回 持続可能社会と都市・地域経済（㉓ 遠藤 聡） 第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化（㉔ 松宮正彦） 第8回 まとめ（② 本田 清）</p>	オムニバス
		<p>超スマート社会の構築に向けて</p> <p>概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（⑩ 根上生也、㉒ 松井和己） 第1回 日本科学イノベーションの歴史（⑩ 長谷部英一） 第2回 スマート社会を支える材料（⑳ 小関健太） 第3回 機械システムに関する安全マネジメント（㉔ 澁谷忠弘） 第4回 身近なAI（35 田村直良） 第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ（64 吉岡克成） 第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化（74 野口和彦） 第7回 超スマート社会からかわる認識論（④ 宮崎 隆） 第8回 まとめ（⑩ 根上生也、㉒ 松井和己）</p>	オムニバス
		<p>社会インフラにおけるリスクと安全</p> <p>概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（⑭ 中野 健、⑲ 田中良巳） 第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント（⑪ 本藤祐樹） 第2回 社会インフラと自然調和（45 酒井暁子） 第3回 都市社会のジオハザード・リスク（47 石川正弘） 第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ（39 松本 勉） 第5回 産業基盤と防災・防火技術（① 大谷英雄） 第6回 長寿命化と維持管理技術（㉕ 笠井尚哉） 第7回 リスクと社会技術（⑦ 三宅淳巳） 第8回 まとめ（⑭ 中野 健、⑲ 田中良巳）</p>	オムニバス
		<p>安心社会のための福祉・医療</p> <p>概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回） コーディネーター教員（53 尾形信一、㉗ 伊藤暁彦） 第1回 環境と健康リスク評価（⑧ 中井里史） 第2回 生命のダイナミクスと医療応用（⑩ 雨宮 隆） 第3回 クリーン技術のための材料設計（③ 鈴木淳史） 第4回 医薬品と科学（⑤ 大谷裕之） 第5回 医薬品・化粧品の製剤設計（㉘ 荒牧賢治） 第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現（42 岡嶋克典） 第7回 高齢化社会の将来（㉙ 志田基与師） 第8回 まとめ（54 尾形信一、㉗ 伊藤暁彦）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考える—過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解説することは、未来に起こりうる災害を予測する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（68 牛越恵理佳、41 平塚和之）            第1回 地球・都市温暖化による災害リスク（㉒ 鳴海大典）            第2回 自然環境に対する地球史的理解（32 間嶋隆一）            第3回 防災と減災におけるリスク共生（㉑ 岡 泰資）            第4回 災害に強い生態系（40 小池文人）            第5回 自然災害と流れのシミュレーション（52 白崎 実）            第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災（44 山田貴博）            第7回 防災に生きる数学解析（68 牛越恵理佳）            第8回 まとめ（68 牛越恵理佳、41 平塚和之）</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉔ 白石俊彦、㉓ 志田基与師）            第1回 イノベーションの組織化（㉑ 周佐喜和）            第2回 情報技術とイノベーション（38 長尾智晴）            第3回 地域とイノベーション（31 額田順二）            第4回 自然環境とイノベーション（48 及川敬貴）            第5回 イノベーションと廃棄物管理（㉑ 亀屋隆志）            第6回 イノベーションと安全（㉓ 熊崎美枝子）            第7回 イノベーションの戦略（㉒ 安本雅典）            第8回 まとめ（㉔ 白石俊彦、㉓ 志田基与師）</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（71 金子信博、33 菊池知彦）            第1回 固体地球科学（64 山本伸次）            第2回 海洋生物学（57 下出信次）            第3回 古生物学と古環境学（58 和仁良二）            第4回 土壌生態系（59 中森泰三）            第5回 生命システム科学（55 中村達夫）            第6回 生態系設計学（62 森 章）            第7回 生態リスクの評価（65 佐々木雄大）            第8回 まとめ（71 金子信博、33 菊池知彦）</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（51 Roger MARTIN、46 野間 淳）            第1回 日常言語と論理（56 藤井友比呂）            第2回 数論と代数幾何（60 原下秀士）            第3回 特異性の数理（36 西村尚史）            第4回 位相幾何学的グラフ理論（㉑ 中本敦浩）            第5回 アルゴリズム理論（50 四方順司）            第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用（67 白川真一）            第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法（43 森 辰則）            第8回 まとめ（51 Roger MARTIN、46 野間 淳）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境情報 ジェネ リック スキル	環境情報イノベーション 特別演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(⑬ 松本真哉、⑭ 本田 清、⑮ 松田裕之、⑯ 小林 剛、⑰ 藤井麻樹子、⑱ 富井尚志、⑲ 大矢 勝、⑳ 遠藤 聡、㉑ 松宮正彦) 持続可能社会とFuture Earth                      (⑳ 中野 健、㉒ 田中良巳、㉓ 本藤祐樹、45 酒井暁子、47 石川正弘、39 松本 勉、① 大谷英雄、㉔ 笠井尚哉、⑦ 三宅淳巳) 社会インフラにおけるリスクと安全                      (68 牛越恵理佳、41 平塚和之、㉕ 鳴海大典、32 間嶋隆一、⑮ 岡 泰資、40 小池文人、52 白崎 実、44 山田貴博) 自然災害を考えるー過去から未来へ                      (71 金子信博、33 菊池知彦、64 山本伸次、57 下出信次、58 和仁良二、59 中森泰三、55 中村達夫、62 森章、65 佐々木雄大) 地球科学・生態学的手法</p>	共同
	環境情報イノベーション 特別演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(⑳ 根上生也、㉓ 小関健太、⑮ 長谷部英一、㉔ 松井和己、㉕ 澁谷忠弘、34 田村直良、63 吉岡克成、70 野口和彦、④ 宮崎 隆) 超スマート社会の構築に向けて                      (53 尾形信一、㉖ 伊藤暁彦、⑧ 中井里史、⑩ 雨宮 隆、③ 鈴木淳史、⑤ 大谷裕之、㉗ 荒牧賢治、42 岡嶋克典、④ 志田基与師) 安心社会のための福祉・医療                      (㉘ 白石俊彦、④ 志田基与師、⑨ 周佐喜和、38 長尾智晴、31 額田順二、48 及川敬貴、⑰ 亀屋隆志、㉙ 熊崎美枝子、⑫ 安本雅典) イノベーション・マネジメント                      (51 Roger MARTIN、46 野間 淳、56 藤井友比呂、60 原下秀士、36 西村尚史、⑩ 中本敦浩、50 四方順司、67 白川真一、43 森 辰則) 情報学・数理科学的手法</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	グローバル化特別演習	<p>グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、企業や海外でのインターンシップを通して、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験したり、国際会議などへの参加を通して、国際的な場面で自分自身の研究成果を発信するとともに、英語研修会や「環境情報国際フォーラム」への参加を通じて海外の研究者と円滑にコミュニケーションする技量を習得したりする等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>演習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会 国際会議におけるプレゼンテーションや質疑応答の仕方に関する個人指導を受ける。</li> <li>・環境情報国際フォーラムへの参加 自分の研究成果について口頭発表を行い、情報交換会に参加する。</li> <li>・国際会議への参加 自分の研究成果について発表し、海外の研究者と交流して共同研究の可能性を模索する。</li> <li>・企業・海外におけるインターンシップ 海外の企業や研究機関でインターンシップに参加し、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験する。</li> </ul> <p>本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導委員会と履修学生との間の相談により決定する。 具体的には、以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導委員会と履修学生による演習内容の選定</li> <li>・指導委員会による事前指導（実施計画の立案の指導）</li> <li>・履修学生による演習内容の実施</li> <li>・指導委員会による事後指導（演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等）</li> </ul>	
専門教育科目	安全環境工学特別演習 I	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習 I では、博士論文の研究テーマ設定のために、研究の背景や既往研究について整理を試みる。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に研究テーマにしようとしている研究の概要を把握できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑰ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑱ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑲ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> <li>(⑳ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
		<p>（㉓ 熊崎美枝子）エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉔ 笠井尚哉）材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉕ 白石俊彦）インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉖ 本田 清）生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉗ 荒牧賢治）化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉘ 松宮正彦）鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉙ 伊藤暁彦）環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉚ 澁谷忠弘）機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉛ 藤井麻樹子）最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉜ 鈴木淳史）ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉝ 田中良巳）連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉞ 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>（㉟ 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Ⅱでは、演習Ⅰで未整理また新規課題として認められた事項に着目し、研究の背景も含めて整理する。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究テーマ設定に必要な事項や知見を演習Ⅰでの成果に追加して整理させる。</p> <p>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(⑳ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉑ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉒ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉓ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉔ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉕ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉖ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉗ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉘ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉙ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉚ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉛ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>(㉜ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Ⅲでは、博士論文研究遂行に必要な方法論上の知識や技術の習得を目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に方法論等を習得させることを目指す。</p> <p>① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉑ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉒ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉓ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉔ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉕ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉖ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉗ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Ⅳでは、演習Ⅲに引き続いて専門知識や技術の習得をすることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。演習Ⅲに引き続いて、専門知識等を習得させることを目指す。</p> <p>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉓ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉔ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉕ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑳ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉒ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉖ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉗ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (㉘ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。                  (⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習V	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的につくり出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Vは、先端的な研究を進めるにあたり、外部発表を通しての評価を得るための報告手法を学ぶことを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に各種外部発表の手法を習得させる。</p> <p>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉓ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉔ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉕ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑳ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉑ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉒ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉔ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉑ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習VI	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的につくり出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習VIでは、外部発表を通しての評価を得るために演習Vで得た報告手法・技術をさらに発展させることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。外部発表方法をスキルアップさせることを目指す。</p> <p>① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉓ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉔ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉖ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉒ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉗ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉘ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉙ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習Ⅶ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的につくり出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Ⅶでは、他分野の研究者と意見交換等することで、自己の妥当性を確立し説得できるようになることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究者以外も含めた他分野の方に自己の研究の妥当性を説明できるようにする。</p> <p>① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>⑳ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉑ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉒ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉓ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉔ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉕ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉖ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉗ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉘ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉙ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉚ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉛ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p> <p>㉜ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	安全環境工学特別演習Ⅶ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人工的に作り出された環境やシステムにおける安全を確保し、さらには新技術を推進するための様々な材料開発も含めた工学を基礎とする分野融合的な高度専門的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的とする。安全環境工学特別演習Ⅶでは、演習Ⅰ～Ⅵで習得した知識を利用して、研究全体をとりまとめる技術等を習得することを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。博士課程後期での研究成果報告の集大成としての博士論文作成方法を習得させる。</p> <p>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑮ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑭ 中野健) 非線形力学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑰ 岡 泰資) 火災の科学と防火技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑱ 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑲ 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉓ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉔ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉕ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉖ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉗ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉘ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉙ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (㉚ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの基礎専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学特別演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅰでは、博士論文の研究テーマ設定のために、研究の背景や既往研究について整理を試みる。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に研究テーマにしようとしている研究の概要を把握できるようにする。</p> <p>(6 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (8 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (10 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (13 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (20 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (22 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (27 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (24 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (29 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境学特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅱでは、演習Ⅰで未整理また新規課題として認められた事項に着目し、の研究テーマ設定について、研究の背景も含めて整理する。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究テーマ設定に必要な事項や知見を演習Ⅰでの成果に追加して整理させる。</p> <p>(6 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (8 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (10 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (13 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (20 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (22 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (27 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (24 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (29 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅲでは、博士論文研究遂行に必要な知識や技術の習得を目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に方法論等を習得させることを目指す。</p> <p>(6 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (8 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (10 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (13 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (20 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (22 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (27 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (24 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (29 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境学特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅳでは、演習Ⅲに引き続いて専門技術や技術の習得をすることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。演習Ⅲに引き続いて、専門知識等を習得させることを目指す。</p> <p>(6 大矢 勝) 環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (8 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (10 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (13 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (20 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (22 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (27 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (24 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (29 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学特別演習Ⅴ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅴは、先端的な研究を進めるにあたり、外部発表を通しての評価を得るための報告手法を学ぶことを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に各種外部発表の手法を習得させる。</p> <p>（⑥ 大矢 勝）環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑧ 中井里史）環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑩ 雨宮 隆）人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑬ 松本真哉）様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑰ 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑱ 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑳ 荒牧賢治）化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉒ 松宮正彦）鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉔ 伊藤暁彦）環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉖ 澁谷忠弘）機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉘ 藤井麻樹子）最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉚ 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉜ 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉞ 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉟ 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境学特別演習Ⅵ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅵでは、外部発表を通しての評価を得るために演習Ⅴで得た報告手法・技術をさらに発展させることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。外部発表方法をスキルアップさせることを目指す。</p> <p>（⑥ 大矢 勝）環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑧ 中井里史）環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑩ 雨宮 隆）人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑬ 松本真哉）様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑰ 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑱ 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （⑳ 荒牧賢治）化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉒ 松宮正彦）鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉔ 伊藤暁彦）環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉖ 澁谷忠弘）機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉘ 藤井麻樹子）最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉚ 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉜ 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉞ 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （㉟ 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学特別演習Ⅶ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅶでは、他分野の研究者と意見交換等することで、自己の妥当性を確立できるようになることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究者以外も含めた他分野の方に自己の研究の妥当性を説明できるようにする。</p> <p>⑥ 大矢 勝）環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 中井里史）環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑩ 雨宮 隆）人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 松本真哉）様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑰ 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 荒牧賢治）化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉒ 松宮正彦）鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉔ 伊藤暁彦）環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉖ 澁谷忠弘）機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉘ 藤井麻樹子）最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉙ 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉚ 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉛ 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉜ 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	環境学特別演習Ⅷ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人がつくり出す環境による汚染や課題等の実態やその影響把握、ひいては対策・政策の社会実装などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅷでは、演習Ⅰ～Ⅶで習得した知識を利用して、研究全体をとりまとめる技術等を習得することを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。博士課程後期での研究成果報告の集大成としての博士論文作成方法を習得させる。</p> <p>⑥ 大矢 勝）環境洗浄工学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑧ 中井里史）環境疫学・健康リスク評価方法論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑩ 雨宮 隆）人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑬ 松本真哉）様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑰ 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑱ 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ⑳ 荒牧賢治）化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉒ 松宮正彦）鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉔ 伊藤暁彦）環境無機材料合成分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉖ 澁谷忠弘）機械システムのリスク管理分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉘ 藤井麻樹子）最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉙ 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉚ 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉛ 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  ㉜ 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境特別演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Ⅰでは、博士論文の研究テーマ設定のために、研究の背景や既往研究について整理を試みる。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に研究テーマにしようとしている研究の概要を把握できるようにする。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Ⅱでは、演習Ⅰで未整理また新規課題として認められた事項に着目し、の研究テーマ設定について、研究の背景も含めて整理する。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究テーマ設定に必要な事項や知見を演習Ⅰでの成果に追加して整理させる。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。環境学特別演習Ⅲでは、博士論文研究遂行に必要な知識や技術の習得を目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に方法論等を習得させることを目指す。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Ⅳでは、演習Ⅲに引き続いて専門技術や技術の習得をすることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。演習Ⅲに引き続いて、専門知識等を習得させることを目指す。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境特別演習V	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Vは、先端的な研究を進めるにあたり、外部発表を通しての評価を得るための報告手法を学ぶことを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。主に各種外部発表の手法を習得させる。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境特別演習VI	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習VIでは、外部発表を通しての評価を得るために演習Vで得た報告手法・技術をさらに発展させることを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。外部発表方法をスキルアップさせることを目指す。</p> <p>(17 亀屋隆志) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (18 小林 剛) 環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (4 宮崎隆) 環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (34 志田基与師) 社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (9 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (11 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (12 安本雅典) イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (16 長谷部英一) イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (21 鳴海大典) 環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  (28 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	社会環境特別演習Ⅶ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Ⅶでは、他分野の研究者と意見交換等することで、自己の妥当性を確立できるようにすることを目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。研究者以外も含めた他分野の方に自己の研究の妥当性を説明できるようにする。</p> <p>（17 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （18 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （4 宮崎隆）環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （34 志田基与師）社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （9 周佐喜和）イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （11 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （12 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （16 長谷部英一）イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （21 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （28 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	
	社会環境特別演習Ⅷ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、人が生活する実社会での様々な組織的活動や企業経営、技術的側面も考慮に入れての環境・安全対策や政策等に関する意思決定方法や課題などに関する分野融合的な知識と技能を修得するための先端的な研究を適切に進めることを目的として演習を通しての指導を行う。社会環境特別演習Ⅷでは、演習Ⅰ～Ⅷで習得した知識を利用して、研究全体をとりまとめる技術等を習得することを主たる目的とする。</p> <p>実際の研究を進める際に必要となる高度な専門知識や技術等を修得させるとともに、研究テーマの設定と研究方法について、研究進捗状況を考慮しつつ文献講読なども含めて、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点からセミナー形式の演習を通して指導を行う。博士課程後期での研究成果報告の集大成としての博士論文作成方法を習得させる。</p> <p>（17 亀屋隆志）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （18 小林 剛）環境安全学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （4 宮崎隆）環境と認識分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （34 志田基与師）社会老年学分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （9 周佐喜和）イノベーションマネジメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （11 本藤祐樹）ライフサイクル・アセスメント分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （12 安本雅典）イノベーション戦略論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （16 長谷部英一）イノベーション思想史分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （21 鳴海大典）環境イノベーション論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。  （28 遠藤 聡）地域イノベーション政策論分野の専門領域の研究を志望する学生の指導を行う。</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
ワークショップ	人工環境特別ワークショップ I	<p>概要：学生は各自の人工環境分野研究の進捗状況を報告し、研究テーマの設定、研究テーマに関連した知識、研究方法、研究成果のまとめ方、などについて評価を受ける。責任指導教員と指導教員の枠を越えて、専門分野を異にする教員から研究指導を受けることで、コミュニケーション能力の向上をめざし、同じ専攻内の教員や学生に対して、自己の研究の意味を適切に伝える能力を身に付けさせることが目的である。特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップ I も含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野</li> <li>(⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野</li> <li>(⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野</li> <li>(⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野</li> <li>(⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の領域</li> <li>(⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した領域</li> <li>(⑤ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した領域</li> <li>(⑭ 中野 健) 非線形力学分野</li> <li>(⑮ 岡泰資) 火災の科学と防火技術分野</li> <li>(⑰ 亀屋隆志) 環境安全学分野</li> <li>(⑱ 小林 剛) 環境安全学分野</li> <li>(⑲ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野</li> <li>(⑳ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野</li> <li>(㉑ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野</li> <li>(㉒ 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した領域</li> <li>(㉓ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗浄剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した領域</li> <li>(㉔ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した領域</li> <li>(㉕ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野</li> <li>(㉖ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野</li> <li>(㉗ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する領域</li> <li>(㉘ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する領域</li> <li>(㉙ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの領域</li> <li>(㉚ 宮崎 隆) 環境と認識分野</li> <li>(㉛ 志田基与師) 社会老年学分野</li> <li>(㉜ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野</li> <li>(㉝ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野</li> <li>(㉞ 安本雅典) イノベーション戦略論分野</li> <li>(㉟ 長谷部英一) イノベーション思想史分野</li> <li>(㊱ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野</li> <li>(㊲ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野</li> </ul>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 人工環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	人工環境特別ワークショップⅡ	<p>概要：学生は各自の人工環境分野研究の進捗状況を報告し、研究テーマの設定、研究テーマに関連した知識、研究方法、研究成果のまとめ方、などについて評価を受ける。責任指導教員と指導教員の枠を越えて、専門分野を異にする教員から研究指導を受けることで、コミュニケーション能力の向上をめざし、同じ専攻内の教員や学生に対して、自己の研究の意味を適切に伝える能力を身に付けさせることが目的である。さらに博士論文執筆・提出が可能かを判断する中間審査の意味を持たせる。特に、特別ワークショップⅠの助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップⅡも含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(① 大谷英雄) 化学災害のリスク・コミュニケーション分野</li> <li>(⑥ 大矢 勝) 環境洗浄工学分野</li> <li>(⑦ 三宅淳巳) 化学災害のリスク分析分野</li> <li>(⑧ 中井里史) 環境疫学・健康リスク評価方法論分野</li> <li>(⑩ 雨宮 隆) 人工システムの制御や生命現象の機能応用のための物質や生命のシステムの動学現象の領域</li> <li>(⑬ 松本真哉) 様々な素材として活用され、将来の機能性材料としても期待されている有機色素の構造と性質の関係や、機能性色素材料の技術や製品に関連した領域</li> <li>(⑤ 大谷裕之) 環境科学や生命現象を物質の観点から理解するための有機単分子とそれらの分子集合体の構造と機能発現に関連した領域</li> <li>(⑭ 中野 健) 非線形力学分野</li> <li>(⑮ 岡泰資) 火災の科学と防火技術分野</li> <li>(⑰ 亀屋隆志) 環境安全学分野</li> <li>(⑱ 小林 剛) 環境安全学分野</li> <li>(㉓ 熊崎美枝子) エネルギー物質化学と化学反応プロセスの制御技術分野</li> <li>(㉔ 笠井尚哉) 材料のリスク管理分野</li> <li>(㉕ 白石俊彦) インテリジェント構造システム学分野</li> <li>(② 本田 清) 生物個体、細胞、細胞内の低分子化合物による情報伝達と天然および合成有機化合物の関わりに関連した領域</li> <li>(⑳ 荒牧賢治) 化粧品、医薬品、食品、農薬、塗料、洗剤、潤滑剤などの高機能化や低環境負荷化のために利用される機能性溶液の物理化学と界面化学に関連した領域</li> <li>(㉒ 松宮正彦) 鉱物資源や都市鉱山を対象とした希少金属の抽出分離・電解回収プロセスに関連した領域</li> <li>(㉖ 伊藤暁彦) 環境無機材料合成分野</li> <li>(㉗ 澁谷忠弘) 機械システムのリスク管理分野</li> <li>(㉘ 藤井麻樹子) 最先端の計測技術の原理・特性とそれを応用した環境計測に関する領域</li> <li>(③ 鈴木淳史) ソフトマターの材料工学に関する領域</li> <li>(⑱ 田中良巳) 連続体力学やレオロジーなどソフトマターの領域</li> <li>(④ 宮崎 隆) 環境と認識分野</li> <li>(㉙ 志田基与師) 社会老年学分野</li> <li>(⑨ 周佐喜和) イノベーションマネジメント分野</li> <li>(⑪ 本藤祐樹) ライフサイクル・アセスメント分野</li> <li>(⑫ 安本雅典) イノベーション戦略論分野</li> <li>(⑯ 長谷部英一) イノベーション思想史分野</li> <li>(㉑ 鳴海大典) 環境イノベーション論分野</li> <li>(㉚ 遠藤 聡) 地域イノベーション政策論分野</li> </ul>	共同

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
学府 共通 科目	持続可能社会とFuture Earth	概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為に取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員(40 松本真哉、19 本田 清) 第1回 持続可能社会とは何か(③ 松田裕之) 第2回 複合するリスク(49 小林剛) 第3回 持続可能社会を支える分析技術(67 藤井麻樹子) 第4回 社会構築における情報技術の役割(51 富井尚志) 第5回 生活者の視点から考える持続可能社会(25 大矢 勝) 第6回 持続可能社会と都市・地域経済(65 遠藤 聡) 第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化(55 松宮正彦) 第8回 まとめ(19 本田 清)	オムニバス
	超スマート社会の構築に向けて	概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員(⑰ 根上生也、⑱ 松井和己) 第1回 日本科学イノベーションの歴史(45 長谷部英一) 第2回 スマート社会を支える数理科学(⑳ 小関健太) 第3回 機械システムに関する安全マネジメント(57 澁谷忠弘) 第4回 身近なAI(21 田村直良) 第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ(62 吉岡克成) 第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化(70 野口和彦) 第7回 超スマート社会からかわる認識論(23 宮崎 隆) 第8回 まとめ(⑰ 根上生也、⑱ 松井和己)	オムニバス
	社会インフラにおけるリスクと安全	概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員(41 中野 健、50 田中良巳) 第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント(38 本藤祐樹) 第2回 社会インフラと自然調和(⑥ 酒井暁子) 第3回 都市社会のジオハザード・リスク(⑦ 石川正弘) 第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ(28 松本 勉) 第5回 産業基盤と防災・防火技術(17 大谷英雄) 第6回 長寿命化と維持管理技術(58 笠井尚哉) 第7回 リスクと社会技術(29 三宅淳巳) 第8回 まとめ(41 中野 健、50 田中良巳)	オムニバス
	安心社会のための福祉・医療	概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員(⑨ 尾形信一、63 伊藤暁彦) 第1回 環境と健康リスク評価(31 中井里史) 第2回 生命のダイナミクスと医療応用(36 雨宮 隆) 第3回 クリーン技術のための材料設計(20 鈴木淳史) 第4回 医薬品と科学(24 大谷裕之) 第5回 医薬品・化粧品の製剤設計(52 荒牧賢治) 第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現(33 岡嶋克典) 第7回 高齢化社会の将来(⑳ 志田基与師) 第8回 まとめ(⑨ 尾形信一、63 伊藤暁彦)	オムニバス

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考えるー過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解読することは、未来に起こりうる災害を予測する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (68 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之)</p> <p>第1回 地球・都市温暖化による災害リスク (53 鳴海大典) 第2回 自然環境に対する地球史的理解 (① 間嶋隆一) 第3回 防災と減災におけるリスク共生 (44 岡 泰資) 第4回 災害に強い生態系 (④ 小池文人) 第5回 自然災害と流れのシミュレーション (48 白崎 実) 第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災 (35 山田貴博) 第7回 防災に生きる数学解析 (68 牛越恵理佳) 第8回 まとめ (68 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之)</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (59 白石俊彦、②① 志田基与師)</p> <p>第1回 イノベーションの組織化 (32 周佐喜和) 第2回 情報技術とイノベーション (27 長尾智晴) 第3回 地域とイノベーション (18 額田順二) 第4回 自然環境とイノベーション (⑧ 及川貴貴) 第5回 イノベーションと廃棄物管理 (46 亀屋隆志) 第6回 イノベーションと安全 (56 熊崎美枝子) 第7回 イノベーションの戦略 (39 安本雅典) 第8回 まとめ (59 白石俊彦、②① 志田基与師)</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (71 金子信博、② 菊池知彦)</p> <p>第1回 固体地球科学 (⑮ 山本伸次) 第2回 海洋生物学 (⑪ 下出信次) 第3回 古生物学と古環境学 (⑫ 和仁良二) 第4回 土壌生態系 (⑬ 中森泰三) 第5回 生命システム科学 (⑩ 中村達夫) 第6回 生態系設計学 (⑭ 森 章) 第7回 生態リスクの評価 (⑯ 佐々木雄大) 第8回 まとめ (71 金子信博、② 菊池知彦)</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (47 Roger MARTIN、37 野間 淳)</p> <p>第1回 日常言語と論理 (54 藤井友比呂) 第2回 数論と代数幾何 (60 原下秀土) 第3回 特異性の数理 (26 西村尚史) 第4回 位相幾何学的グラフ理論 (⑰ 中本敦浩) 第5回 アルゴリズム理論 (43 四方順司) 第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用 (66 白川真一) 第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法 (34 森 辰則) 第8回 まとめ (47 Roger MARTIN、37 野間 淳)</p>	オムニバス

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境情報 ジェネ リック スキル	環境情報イノベーション 特別演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(40 松本真哉、19 本田 清、③ 松田裕之、49 小林 剛、67 藤井麻樹子、51 富井尚志、25 大矢 勝、65 遠藤 聡、55 松宮正彦) 持続可能社会とFuture Earth (41 中野 健、50 田中良巳、38 本藤祐樹、⑥ 酒井暁子、⑦ 石川正弘、28 松本 勉、17 大谷英雄、58 笠井尚哉、29 三宅淳巳) 社会インフラにおけるリスクと安全 (68 牛越恵理佳、⑤ 平塚和之、53 鳴海大典、① 間嶋隆一、44 岡 泰資、④ 小池文人、48 白崎 実、35 山田貴博) 自然災害を考えるー過去から未来へ (71 金子信博、② 菊池知彦、⑮ 山本伸次、⑪ 下出信次、⑫ 和仁良二、⑬ 中森泰三、⑩ 中村達夫、⑭ 森章、⑯ 佐々木雄大) 地球科学・生態学の手法</p>	共同
	環境情報イノベーション 特別演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(⑰根上生也、⑳小関健太、45 長谷部英一、⑱松井和己、57 澁谷忠弘、21 田村直良、62 吉岡克成、70 野口和彦、23 宮崎 隆) 超スマート社会の構築に向けて (⑨ 尾形信一、63 伊藤暁彦、31 中井里史、36 雨宮 隆、20 鈴木淳史、24 大谷裕之、52 荒牧賢治、33 岡嶋克典、⑳志田基与師) 安心社会のための福祉・医療 (59 白石俊彦、㉑志田基与師、32 周佐喜和、27 長尾智晴、18 額田順二、⑧ 及川敬貴、46 亀屋隆志、56 熊崎美枝子、39 安本雅典) イノベーション・マネジメント (47 Roger MARTIN、37 野間 淳、54 藤井友比呂、60 原下秀士、26 西村尚史、⑱中本敦浩、43 四方順司、66 白川真一、34 森 辰則) 情報学・数理科学の手法</p>	共同

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	グローバル化特別演習	<p>グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、企業や海外でのインターンシップを通して、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験したり、国際会議などへの参加を通して、国際的な場面で自分自身の研究成果を発信するとともに、英語研修会や「環境情報国際フォーラム」への参加を通じて海外の研究者と円滑にコミュニケーションする技量を習得したりする等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>演習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会</li> <li>・国際会議におけるプレゼンテーションや質疑応答の仕方に関する個人指導を受ける。</li> <li>・環境情報国際フォーラムへの参加</li> <li>・自分の研究成果について口頭発表を行い、情報交換会に参加する。</li> <li>・国際会議への参加</li> <li>・自分の研究成果について発表し、海外の研究者と交流して共同研究の可能性を模索する。</li> <li>・企業・海外におけるインターンシップ</li> <li>・海外の企業や研究機関でインターンシップに参加し、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験する。</li> </ul> <p>本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導委員会と履修学生との間の相談により決定する。</p> <p>具体的には、以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導委員会と履修学生による演習内容の選定</li> <li>・指導委員会による事前指導(実施計画の立案の指導)</li> <li>・履修学生による演習内容の実施</li> <li>・指導委員会による事後指導(演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等)</li> </ul>	
専門教育科目	生態学特別演習 I	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、修士論文研究などの結果を進展させて投稿論文を作成するための執筆案や、図表の使い方、論旨の立て方について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、これまでの研究を進展させ国際学会で英語発表を行うために、研究内容や発表方法について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	生態学特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究の周辺分野における先行研究や研究発展史を網羅的に調査し、他の専門家が利用可能な、高度なレベルのレビューを行い、自らの研究のオリジナリティの設定について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らが投稿した論文に対する査読者のコメントへの対応方法や、研究を補強するために必要な追加解析等の結果、自らの研究結果と異なる論文に対する考察などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	生態学特別演習Ⅴ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究テーマの周辺における研究ニーズの動向と、これまで行ってきた自らの研究の市場性、今後研究すべき市場性の高いテーマ、などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント（生態系管理）に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学特別演習VI	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させる高度な研究におけるテーマの紹介と、予備的調査の結果について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	生態学特別演習VII	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI、II等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究における、新たな研究手法について、開発結果や試用結果等を議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	生態学特別演習Ⅷ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究の結果を紹介し、議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより人間や無機的環境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識と技能により自然と社会を統合的に設計する方法を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント (生態系管理) に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(8) 及川敬貴) 環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> </ul>	
	地球科学特別演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、修士論文研究などの結果を発展させて投稿論文を作成するための執筆案や、図表の使い方、論旨の立て方について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント (生態系管理) に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、これまでの研究を進展させ国際学会で英語発表を行うために、研究内容や発表方法について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(15) 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域  (12) 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (11) 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (7) 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (1) 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (2) 菊池知彦)海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域  (9) 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10) 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5) 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域</p>	
	地球科学特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究の周辺分野における先行研究や研究発展史を網羅的に調査し、他の専門家が利用可能な、高度なレベルのレビューを行い、自らの研究のオリジナリティの設定について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(15) 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域  (12) 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (11) 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (7) 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (1) 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (2) 菊池知彦)海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域  (9) 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10) 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5) 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域</p>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らが投稿した論文に対する査読者のコメントへの対応方法や、研究を補強するために必要な追加解析等の結果、自らの研究結果と異なる論文に対する考察などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	
	地球科学特別演習Ⅴ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究テーマの周辺における研究ニーズの動向と、これまで行ってきた自らの研究の市場性、今後研究すべき市場性の高いテーマ、などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(15) 山本伸次) 地球物質循環と地質学に関連した領域</li> <li>(12) 和仁良二) 古生物学と古生態学に関連した領域</li> <li>(11) 下出信次) 海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域</li> <li>(7) 石川正弘) 地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域</li> <li>(1) 間嶋隆一) 海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域</li> <li>(2) 菊池知彦) 海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域</li> <li>(9) 尾形信一) 植物の遺伝子の機能発現に関連した領域</li> <li>(10) 中村達夫) 植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域</li> <li>(5) 平塚和之) 植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域</li> <li>(16) 佐々木雄大) 生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域</li> <li>(6) 酒井暁子) 植物生態学および環境保全学に関連した領域</li> <li>(13) 中森泰三) 生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</li> <li>(14) 森 章) エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域</li> <li>(4) 小池文人) 生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域</li> <li>(3) 松田裕之) 生態リスク管理学に関連した領域</li> </ul>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学特別演習VI	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させる高度な研究におけるテーマの紹介と、予備的調査の結果について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域</p>	
	地球科学特別演習VII	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI、II等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究における、新たな研究手法について、開発結果や試用結果等を議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域</p>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	地球科学特別演習Ⅷ	<p>概要：本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究の結果を紹介し、議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより地球に関する科学や生命に関する科学を学び、自然環境の地球史的理解や自然環境の安全に関して、知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(15) 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域  (12) 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (11) 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (7) 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (1) 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (2) 菊池知彦)海洋システムに関する地球学的視点からその環境と生物に関連した領域  (9) 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10) 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5) 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習Ⅰ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、修士論文研究などの結果を発展させて投稿論文を作成するための執筆案や、図表の使い方、論旨の立て方について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(8) 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習Ⅱ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、これまでの研究を発展させ国際学会で英語発表を行うために、研究内容や発表方法について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。</p> <p>これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(8) 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学術特別演習Ⅲ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究の周辺分野における先行研究や研究発展史を網羅的に調査し、他の専門家が利用可能な、高度なレベルのレビューを行い、自らの研究のオリジナリティの設定について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。            (⑧ 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域            (⑩ 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域            (③ 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域            (⑭ 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域            (④ 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域            (⑥ 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域            (⑬ 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習Ⅳ	<p>概要：本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らが投稿した論文に対する査読者のコメントへの対応方法や、研究を補強するために必要な追加解析等の結果、自らの研究結果と異なる論文に対する考察などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。            (⑧ 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域            (⑩ 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域            (③ 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域            (⑭ 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域            (④ 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域            (⑥ 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域            (⑬ 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習Ⅴ	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、自らの研究テーマの周辺における研究ニーズの動向と、これまで行ってきた自らの研究の市場性、今後研究すべき市場性の高いテーマ、などについて議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。 これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。            (⑧ 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域            (⑩ 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域            (③ 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域            (⑭ 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域            (④ 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域            (⑥ 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域            (⑬ 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	環境学術特別演習VI	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させる高度な研究におけるテーマの紹介と、予備的調査の結果について議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(8) 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習VII	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI、II等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究における、新たな研究方法について、開発結果や試用結果等を議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(8) 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	
	環境学術特別演習VIII	<p>概要：本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI、II等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。特に、新たに発展させた高度な研究の結果を紹介し、議論するとともに、学術論文により先端的知識を学ぶ。これにより生態系と人間社会の関係を理解し、望ましい未来社会の構築に関する社会科学的・文化的・生態系的な知識と技能を実践的・専門的に修得する。</p> <p>詳細な分野に関しては、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。</p> <p>(8) 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理, 判例中の位置づけ, 判決の射程に関連した領域  (16) 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (3) 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (14) 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4) 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観, 生物相と群集形成に関連した領域  (6) 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13) 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域</p>	

授業科目の概要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 自然環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
ワークショップ	自然環境特別ワークショップⅠ	<p>概要：自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けた、人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの基礎的、実践的な研究における予備的な研究結果を、広い分野の教員や学生に対して発表し、議論を行う。特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップⅠも含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>この結果により2年次に研究を続けてよいのか、中間審査を行う。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする兼任教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域</p>	共同
	自然環境特別ワークショップⅡ	<p>概要：自然が提供する環境の土台の上に成立する持続可能社会の発展に向けた、人間や無機的环境を含む生態系の維持・管理・設計に関する知識や、地球科学と地球史、生命科学、環境に関する法制度などの基礎的、実践的な研究における予備的な研究結果を、広い分野の教員や学生に対して発表し、議論を行う。特に、特別ワークショップⅠの助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップⅡも含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>この結果を、短縮卒業等における博士学位審査の予備審査とすることができる。</p> <p>各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また他専攻を主担当とする兼任教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかける。</p> <p>(16 佐々木雄大)生物多様性保全学および都市生態学に関連した領域  (6 酒井暁子)植物生態学および環境保全学に関連した領域  (13 中森泰三)生物の生態学的特性と環境の関係に関連した領域  (14 森 章)エコシステムマネジメント(生態系管理)に関連した領域  (4 小池文人)生物多様性保全の見地から地域景観、生物相と群集形成に関連した領域  (8 及川敬貴)環境関連裁判での判決の論理、判例中の位置づけ、判決の射程に関連した領域  (3 松田裕之)生態リスク管理学に関連した領域  (9 尾形信一)植物の遺伝子の機能発現に関連した領域  (10 中村達夫)植物分子生理学および高機能植物の育種に関連した領域  (5 平塚和之)植物遺伝子工学とその周辺の科学技術に関する高等植物の環境応答、生殖、病原体と宿主、分子育種に関連した領域  (2 菊池知彦)海洋システムに関する地球的視点からその環境と生物に関連した領域  (11 下出信次)海洋環境学の視点から生物海洋学に関連した領域  (1 間嶋隆一)海洋堆積物による過去の地球環境変動解析に関連した領域  (12 和仁良二)古生物学と古生態学に関連した領域  (7 石川正弘)地球システムの視点から地球ダイナミクスとテクトニクスに関連した領域  (15 山本伸次)地球物質循環と地質学に関連した領域</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
学 府 共 通 科 目	持続可能社会とFuture Earth	概要：人類が持続可能社会を実現するためには安定的な地球システムが必要であり、地球環境・生態系・生活環境・経済・産業・政治・行政など、様々な分野レベルでの国際協働の枠組みとしてFuture Earthとよばれる巨大な国際研究組織が形成されつつある。本講義では、持続可能社会とは何か、また、その実現の為の取り組みについて、異なる分野の知識や視点を広く学ぶことを目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (44 松本真哉、24 本田 清) 第1回 持続可能社会とは何か (31 松田裕之) 第2回 複合するリスク (50 小林剛) 第3回 持続可能社会を支える分析技術 (68 藤井麻樹子) 第4回 社会構築における情報技術の役割 (15 富井尚志) 第5回 生活者の視点から考える持続可能社会 (30 大矢 勝) 第6回 持続可能社会と都市・地域経済 (67 遠藤 聡) 第7回 循環型社会形成に向けた希少金属の再資源化 (55 松宮正彦) 第8回 まとめ (24 本田 清)	オムニバス
	超スマート社会の構築に向けて	概要：超スマート社会の構築に必要なAIやCPSなどに関連する科学技術イノベーションについて学び、超スマート社会における新しい価値観に基づいた産業やサービスの在り方、およびその持続可能性についての知識を身に付け、自らの研究課題とスマート社会の構築に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (3 根上生也, 18 松井和己) 第1回 日本科学イノベーションの歴史 (47 長谷部英一) 第2回 スマート社会を支える材料 (20 小関健太) 第3回 機械システムに関する安全マネジメント (57 澁谷忠弘) 第4回 身近なAI (2 田村直良) 第5回 情報通信ネットワークのセキュリティ (19 吉岡克成) 第6回 スマート社会に必要なリスクの最適化 (70 野口和彦) 第7回 超スマート社会からかわる認識論 (28 宮崎 隆) 第8回 まとめ (3 根上生也, 18 松井和己)	オムニバス
	社会インフラにおけるリスクと安全	概要：我々の豊かな社会を支える産業プラント、エネルギーステーションなどの社会インフラは不安定稼働による影響力も大きく、リスク管理が必須となる。本授業では社会インフラに内在するリスクとその評価、安全確保のために必要な多様な視点、理論や科学技術について学ぶ。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (45 中野 健、51 田中良巳) 第1回 社会インフラとライフサイクルアセスメント (40 本藤祐樹) 第2回 社会インフラと自然調和 (39 酒井暁子) 第3回 都市社会のジオハザード・リスク (41 石川正弘) 第4回 産業基盤を支える情報セキュリティ (6 松本 勉) 第5回 産業基盤と防災・防火技術 (23 大谷英雄) 第6回 長寿命化と維持管理技術 (59 笠井尚哉) 第7回 リスクと社会技術 (32 三宅淳巳) 第8回 まとめ (45 中野 健、51 田中良巳)	オムニバス
	安心社会のための福祉・医療	概要：人々が「安心」を得られるような社会の実現に必要な福祉と医療の在り方について文理融合の総合的視点から学び、安心社会における福祉医療の在り方や、その実現のための情報技術について概観する。そして自らの研究課題と安心社会における福祉医療に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。  (オムニバス方式/全8回) コーディネーター教員 (49 尾形信一、64 伊藤暁彦) 第1回 環境と健康リスク評価 (35 中井里史) 第2回 生命のダイナミクスと医療応用 (38 雨宮 隆) 第3回 クリーン技術のための材料設計 (27 鈴木淳史) 第4回 医薬品と科学 (29 大谷裕之) 第5回 医薬品・化粧品の製剤設計 (52 荒牧賢治) 第6回 感覚知覚特性の定量化によるバリアフリーの実現 (7 岡嶋克典) 第7回 高齢化社会の将来 (23 志田基与師) 第8回 まとめ (49 尾形信一、64 伊藤暁彦)	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	自然災害を考えるー過去から未来へ	<p>概要：日本列島は沈み込み帯に位置するため、つねに地震や津波・火山等による自然災害にさらされてきた。地球規模では、温暖化による急速な気候変動が気象災害を激甚化させているといわれる。過去に起きた自然災害の記録を解説することは、未来に起こりうる災害を予見する重要な手がかりとなり、観測技術や計算技術の向上は近未来の災害予測や減災を可能とする。本講義では、過去～現在～未来の自然災害について、予測や減災の為の様々な手法について概説し、自然災害とどのように向き合うかについて学ぶ。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉔ 牛越恵理佳、36 平塚和之）            第1回 地球・都市温暖化による災害リスク（54 鳴海大典）            第2回 自然環境に対する地球史的理解（25 間嶋隆一）            第3回 防災と減災におけるリスク共生（46 岡 泰資）            第4回 災害に強い生態系（34 小池文人）            第5回 自然災害と流れのシミュレーション（㉒ 白崎 実）            第6回 数値シミュレーションによる構造物の防災・減災（㉑ 山田貴博）            第7回 防災に生きる数学解析（㉔ 牛越恵理佳）            第8回 まとめ（㉔ 牛越恵理佳、36 平塚和之）</p>	オムニバス
	イノベーション・マネジメント	<p>概要：よりよい社会・環境・生活のためにも継続的なイノベーションは必須である。一方で、近年では技術革新だけでは社会の繁栄や成長が必ずしも期待できない。経済的・社会的に見て効果的な政策やマネジメントを考えるため、様々な視点からイノベーションを考えていく。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（61 白石俊彦、㉓ 志田基与師）            第1回 イノベーションの組織化（37 周佐喜和）            第2回 情報技術とイノベーション（㉑ 長尾智晴）            第3回 地域とイノベーション（㉑ 額田順二）            第4回 自然環境とイノベーション（43 及川敬貴）            第5回 イノベーションと廃棄物管理（48 亀屋隆志）            第6回 イノベーションと安全（56 熊崎美枝子）            第7回 イノベーションの戦略（42 安本雅典）            第8回 まとめ（61 白石俊彦、㉓ 志田基与師）</p>	オムニバス
	地球科学・生態学の手法	<p>概要：地球科学・生態学の研究・調査手法について講義する。地球科学・生態学ではフィールド調査のみならず分析・実験・解析など様々な手法が必要とされるため、自らの研究課題のみならず他分野の研究手法を学ぶことで、新しい課題や解決方法を見出し、実践的・応用的な知識の修得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（71 金子信博、26 菊池知彦）            第1回 固体地球科学（65 山本伸次）            第2回 海洋生物学（58 下出信次）            第3回 古生物学と古環境学（60 和仁良二）            第4回 土壌生態系（62 中森泰三）            第5回 生命システム科学（53 中村達夫）            第6回 生態系設計学（63 森 章）            第7回 生態リスクの評価（66 佐々木雄大）            第8回 まとめ（71 金子信博、26 菊池知彦）</p>	オムニバス
	情報学・数理科学の手法	<p>概要：情報学と数理科学は相互の寄与により発展を遂げてきた。本講義では、数理科学の背景にある美しい論理体系から、現代の産業技術発展の基盤である情報学の原理的内容の理解とその応用を概観し、自らの研究課題と情報・数理科学に関連した課題発見のための基礎知識の習得を目的とする。</p> <p>（オムニバス方式／全8回）            コーディネート教員（㉓ Roger MARTIN、㉑ 野間 淳）            第1回 日常言語と論理（㉑ 藤井友比呂）            第2回 数論と代数幾何（㉑ 原下秀士）            第3回 特異性の数理（㉑ 西村尚史）            第4回 位相幾何学的グラフ理論（㉑ 中本敦浩）            第5回 アルゴリズム理論（㉑ 四方順司）            第6回 機械学習・データマイニングの手法と応用（㉑ 白川真一）            第7回 自然言語による情報のモデル化と情報検索の方法（㉑ 森 辰則）            第8回 まとめ（㉓ Roger MARTIN、㉑ 野間 淳）</p>	オムニバス

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
環境情報 ジェ ネリッ クス キ ル	環境情報イノベーション 特別演習Ⅰ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(44 松本真哉、24 本田 清、31 松田裕之、50 小林 剛、68 藤井麻樹子、⑮ 富井尚志、30 大矢 勝、67 遠藤 聡、55 松宮正彦) 持続可能社会とFuture Earth (45 中野 健、51 田中良巳、40 本藤祐樹、39 酒井暁子、41 石川正弘、⑥ 松本 勉、23 大谷英雄、59 笠井尚哉、32 三宅淳巳) 社会インフラにおけるリスクと安全 (⑫ 牛越恵理佳、36 平塚和之、54 鳴海大典、25 間嶋隆一、46 岡 泰資、34 小池文人、⑭ 白崎 実、⑨ 山田貴博) 自然災害を考えるー過去から未来へ (71 金子信博、26 菊池知彦、65 山本伸次、58 下出信次、60 和仁良二、62 中森泰三、53 中村達夫、63 森章、66 佐々木雄大) 地球科学・生態学的手法</p>	共同
	環境情報イノベーション 特別演習Ⅱ	<p>概要：「持続可能社会の創生」を目標とし、社会の多様な場で中核的人材として活躍するためには、環境情報の視点に立脚したイノベーション創出活動における指導者としての能力が必要である。本演習では、他者とのコミュニケーションを通じて環境情報に関わるビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題発見活動を行うグループを想定し、その中で課題発見を促すコーディネータとしての役割を担うことにより、イノベーション創出活動における指導者としての役割を体得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各履修者は、環境情報リテラシー科目で取り上げられている各テーマについて調査・検討を行い、ビジネスモデルや科学技術の社会実装における課題となりそうな事例を広く挙げて、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等にまとめる。</li> <li>異分野の構成員を含むグループにおいて、各構成員が自分の見つけた事例を発表し、グループでディスカッションを行う際に、議論のコーディネータを務める。ここで、事例群を俯瞰するプレゼンテーション資料等を活用することにより、各構成員による課題の絞り込み・洗練・詳細化に対し積極的に意見を述べ、イノベーション創出過程における指導者としての役割を体験する。</li> <li>各構成員は発見された課題について、個別に考察を深めていくが、その過程においてコーディネータとして積極的に意見を述べ、各課題の洗練化に関与することを通じて、個別指導の役割を体験する。</li> <li>各構成が発見した課題について、グループでディスカッションを行うことにより、課題解決のための方向性を見出す作業を行うが、その過程において積極的に意見を述べ、指導者としての役割を体験する。</li> <li>グループ内の各構成員の活動内容、ならびに、自身のコーディネータとしての活動内容について総括し、報告書としてまとめる。</li> </ul> <p>(③ 根上生也、⑳ 小関健太、47 長谷部英一、⑱ 松井和己、57 澁谷忠弘、② 田村直良、⑲ 吉岡克成、70 野口和彦、28 宮崎 隆) 超スマート社会の構築に向けて (49 尾形信一、64 伊藤暁彦、35 中井里史、38 雨宮 隆、27 鈴木淳史、29 大谷裕之、52 荒牧賢治、⑦ 岡嶋克典、⑳ 志田基与師) 安心社会のための福祉・医療 (61 白石俊彦、㉓ 志田基与師、37 周佐喜和、⑤ 長尾智晴、① 額田順二、43 及川敬貴、48 亀屋隆志、56 熊崎美枝子、42 安本雅典) イノベーション・マネジメント (⑬ Roger MARTIN、⑩ 野間 淳、⑯ 藤井友比呂、⑰ 原下秀士、④ 西村尚史、⑪ 中本敦浩、⑫ 四方順司、⑫ 白川真一、⑧ 森 辰則) 情報学・数理科学的手法</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	グローバル化特別演習	<p>グローバル化時代の知的競争に対応し、世界を舞台として活躍できる人材が求められている。本演習では、企業や海外でのインターンシップを通して、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験したり、国際会議などへの参加を通して、国際的な場面で自分自身の研究成果を発信するとともに、英語研修会や「環境情報国際フォーラム」への参加を通じて海外の研究者と円滑にコミュニケーションする技量を習得したりする等の実践を通じて、グローバルな舞台で活躍できる人材となるための研鑽を積む。本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、上記演習内容の1つまたは複数の組合せの検討、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>本演習は通常の授業とは異なり、指導委員会と相談した上で、以下に挙げる1つまたは複数の演習内容の組合せ、事前指導、事後指導(成果報告会等)を学生自らが計画し、専攻の討議を経て学府長の承認を受けた後に、その計画を実行することにより、単位を付与するものである。</p> <p>演習内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブリティッシュカウンシル派遣講師による英語研修会 国際会議におけるプレゼンテーションや質疑応答の仕方に関する個人指導を受ける。</li> <li>・環境情報国際フォーラムへの参加 自分の研究成果について口頭発表を行い、情報交換会に参加する。</li> <li>・国際会議への参加 自分の研究成果について発表し、海外の研究者と交流して共同研究の可能性を模索する。</li> <li>・企業・海外におけるインターンシップ 海外の企業や研究機関でインターンシップに参加し、企業活動や研究の現場における具体的な社会的ニーズや新たな社会的価値を生み出す過程を経験する。</li> </ul> <p>選択する演習内容は、履修学生の研究内容や学修状況を考慮した上で、指導委員会と履修学生との間の相談により決定する。 具体的には、以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導委員会と履修学生による演習内容の選定</li> <li>・指導委員会による事前指導（実施計画の立案の指導）</li> <li>・履修学生による演習内容の実施</li> <li>・指導委員会による事後指導（演習実施に関する報告書の作成の指導と成果報告会の実施等）</li> </ul>	
専門教育科目	演習 情報学特別演習 I	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の立案の仕方について指導する。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(⑥ 松本勉) セキュリティ</li> <li>(⑤ 長尾智晴、② 白川真一) 知能情報学</li> <li>(② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理</li> <li>(⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理</li> <li>(⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</li> <li>(⑮ 富井尚志) データ工学</li> <li>(⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ</li> <li>(⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学</li> <li>(⑭ 白崎実) 計算流体力学</li> <li>(① 額田順二) 行動科学、行動計量学</li> </ul>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学特別演習Ⅱ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学特別演習Ⅲ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について指導する。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学特別演習Ⅳ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について指導する。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学特別演習Ⅴ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の改善の仕方について指導する。具体的には、演習ⅠからⅣの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の改善の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習ⅠからⅣの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑲ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学特別演習Ⅵ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅴで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅴで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学特別演習Ⅶ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅵで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅵで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学特別演習Ⅷ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して先端的な情報技術の開発に関する高度専門知識を修得し先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(情報学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>(⑥ 松本勉) セキュリティ  (⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学  (② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理  (⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論  (⑮ 富井尚志) データ工学  (⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ  (⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  (⑭ 白崎実) 計算流体力学  (① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	数理科学特別演習Ⅰ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の立案の仕方について指導する。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理学特別演習Ⅱ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (⑳ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (㉑ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (㉒ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理学特別演習Ⅲ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について指導する。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>(③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  (④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  (⑰ 原下秀士) 代数学  (⑩ 野間淳) 代数幾何学  (⑳ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  (㉑ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  (㉒ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理学特別演習Ⅳ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について指導する。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  ④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  ⑰ 原下秀士) 代数学  ⑩ 野間淳) 代数幾何学  ⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  ⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  ㉒ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理学特別演習Ⅴ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の改善の仕方について指導する。具体的には、演習ⅠからⅣの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の改善の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習ⅠからⅣの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  ④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  ⑰ 原下秀士) 代数学  ⑩ 野間淳) 代数幾何学  ⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  ⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  ㉒ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理学特別演習Ⅵ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅴで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅴで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  ④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  ⑰ 原下秀士) 代数学  ⑩ 野間淳) 代数幾何学  ⑫ 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  ⑳ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム  ㉒ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	数理科学特別演習Ⅶ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅵで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅵで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  ④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  ⑰ 原下秀士) 代数学  ⑩ 野間淳) 代数幾何学  ② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  ⑳ 小関健太) グラフ理論, グラフアルゴリズム  ⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	数理科学特別演習Ⅷ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して現代数学に精通し、数理的なデータ解析に関する高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(理学)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学  ④ 西村尚史) 可微分写像の特異点論とその周辺に関するトピックの研究  ⑰ 原下秀士) 代数学  ⑩ 野間淳) 代数幾何学  ② 牛越恵理佳) 解析学、偏微分方程式論  ⑳ 小関健太) グラフ理論, グラフアルゴリズム  ⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</p>	
	情報学術特別演習Ⅰ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の立案の仕方について指導する。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の立案の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、博士論文で取り扱う研究テーマの設定に関する議論を行い、研究の方向性を定めるように指導しつつ、取得する学位の種類を想定して、研究テーマに纏わる科目の履修計画の立案について指導を行う。</p> <p>⑯ 藤井友比呂、⑬ マーティン ロジャー) 理論言語学  ⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学  ⑭ 白崎実) 計算流体力学  ① 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学術特別演習Ⅱ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関わる研究の方法論、ならびに、先行研究の調査や部分課題の抽出の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅰで議論した研究テーマについて、研究の方法論を指導しつつ、関連文献の調査や関連する学会への参加等により得られた情報に基づき議論を行い、関連する研究領域の現状を把握するとともに、先行研究で未検討の部分課題を抽出する仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学術特別演習Ⅲ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について指導する。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究テーマに関する未検討の部分課題を整理し、仮説の構築・検証を行う仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅱで抽出された、研究テーマに関する先行研究で未検討の部分課題を整理し、博士論文で扱うべき具体的な部分課題の候補を選定するとともに、それら部分課題を解決するために必要な仮説の構築ならびに検証の仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学術特別演習Ⅳ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、環境情報リテラシー科目、環境情報イノベーション演習で培った文理融合・異分野融合の視座を発展しつつ学生が設定する自身の専門分野の研究課題について、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について指導する。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究成果発表や専門学術誌投稿にむけた論理構成や表現の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、研究成果に説得力を持たせるために、演習Ⅲで検討した部分課題に関する仮説とその検証結果を効果的に組み合わせる仕方、ならびに、それに基づいて研究発表や専門学術誌の内容を詳細化する方法について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学術特別演習V	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究計画の改善の仕方について指導する。具体的には、演習IからIVの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究計画の改善の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習IからIVの成果を整理し、研究進捗状況を総括するとともに、博士論文の内容を構成する各部分課題を再確認し、博士論文執筆に至るまでの研究計画の改善を行う仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学術特別演習VI	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について指導する。具体的には、演習Vで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、研究の方法論、先行研究の整理について、再確認と修正の指導を行うとともに、学会報告にむけた準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Vで行った研究計画の改善の検討に基づき、研究の方法論を再考するとともに、先行研究を再整理して、博士論文で取り扱うべき部分課題を洗練する。さらに、その結果に基づき、発表内容の検討など学会報告にむけた準備の仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
	情報学術特別演習VII	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップI、II等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について指導する。具体的には、演習VIで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、学会報告等における議論に基づき、専門学術誌への投稿準備の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習VIで行った、博士論文で取り扱う部分課題の洗練の結果、ならびに、学会報告等における議論を受け、それら部分課題に関する仮説構築と検証方法について点検と修正を行うことにより、専門学術誌への投稿準備を行う仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学 (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学 (14 白崎実) 計算流体力学 (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	

授 業 科 目 の 概 要			
(大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻)			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報学術特別演習Ⅶ	<p>概要：持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本演習では、本演習では、学生が設定する自身の研究課題について、特別ワークショップⅠ、Ⅱ等でなされた文理融合・異分野融合の視点での議論を踏まえた上で、指導委員会の各教員がそれぞれの分野の観点から研究の指導を行う。その際に、情報環境に関して、認知科学や言語学など人間理解に基づく情報システムや、諸現象のシミュレーションについての高度専門知識を修得し、先端的な研究を行うために、最新の研究動向を視野に入れた研究の実践についての指導を行い、博士論文の完成に至るまでの指導を行う。特に、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について指導する。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>学生が学位「博士(学術)」の博士論文研究を完成する上で必要となる、専門学術誌への掲載受理に向けて、投稿論文の修正の仕方について、責任指導教員が中心となり指導委員会に属する各教員が以下のそれぞれの専門領域の観点から学生指導を行う。具体的には、演習Ⅶで行った部分課題に関する仮説構築と検証方法の点検・修正の結果を受け、学術論文が備えるべき論理構成や表現方法を洗練する仕方について指導する。</p> <p>(16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学                      (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学                      (14 白崎実) 計算流体力学                      (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	
ワークショップ	情報環境特別ワークショップⅠ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本ワークショップでは、「情報」が生み出す新しい社会的な価値と意味を理解してサービスの創出につなげ、新しい情報技術や数理科学的解析手法を開発し、自らの専門分野を牽引する際に必要となる、広範囲かつ学際的な研究領域を視野に入れた高度で複眼的な思考を醸成することを目標とする。特に、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で自分の研究課題の設定を説明し、自分の専門とは異なる立場から助言をもらい、討議することで、自分の研究テーマの妥当性を吟味する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップⅠも含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>以下の手順で指導を行う。                      ・指導委員会による事前指導（研究計画に関する報告準備）                      ・報告会の実施（プレゼンテーション、ディスカッション）                      ・指導委員会による事後指導（今後の研究計画の策定）</p> <p>特に、報告会においては、各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また、他専攻を主担当とする教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかけるとともに、履修学生に対しては他者の発表に対して積極的かつ建設的な意見を述べるように指導する。</p> <p>(6 松本勉) セキュリティ                      (5 長尾智晴、21 白川真一) 知能情報学                      (2 田村直良、8 森辰則) 自然言語処理                      (7 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理                      (12 四方順司) 情報理論、暗号理論                      (15 富井尚志) データ工学                      (19 吉岡克成) ネットワークセキュリティ                      (3 根上生也、11 中本敦浩) 離散数学                      (4 西村尚史) トポロジー                      (17 原下秀士) 代数学                      (10 野間淳) 代数幾何学                      (22 牛越恵里佳) 解析学、偏微分方程式論                      (20 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム                      (16 藤井友比呂、13 マーティン ロジャー) 理論言語学                      (9 山田貴博、18 松井和己) 計算力学                      (14 白崎実) 計算流体力学                      (1 額田順二) 行動科学、行動計量学</p>	共同

授 業 科 目 の 概 要			
（大学院環境情報学府 博士課程後期 情報環境専攻）			
科目 区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
	情報環境特別ワークショップⅡ	<p>持続可能社会における安心・安全を確保するためには、私たちを取り巻く情報の在り方、つまり「情報環境」に目を向ける必要がある。本ワークショップでは、「情報」が生み出す新しい社会的な価値と意味を理解してサービスの創出につなげ、新しい情報技術や数理科学的解析手法を開発し、自らの専門分野を牽引する際に必要となる、広範囲かつ学際的な研究領域を視野に入れた高度で複眼的な思考を醸成することを目標とする。特に、特別ワークショップⅠの助言を受けて補正した研究課題について、他専攻の教員および学生等の専門領域を異にする聴衆の前で、研究成果の中間発表を行い、異分野の人にも理解してもらえるプレゼンテーションに努めることで、自分の研究の意味や社会的な価値を説明する力を育成する。さらに、同時開催されるワークショップⅡも含めたワークショップ全体の運営や、事前に渡されたレジメをもとに文理融合・異分野融合の視点から他専攻の学生の発表に対する助言を行う経験し、学術的な場面でのリーダーシップを発揮して、自分自身の研究だけでなく、他者の研究に対しても文理融合・異分野融合の視点でその意味と価値を理解し、研究の妥当性などを見抜く能力を育成する。</p> <p>以下の手順で指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導教員グループによる事前指導（中間成果に関する報告準備）</li> <li>・報告会の実施（プレゼンテーション、ディスカッション）</li> <li>・指導教員グループによる事後指導（今後の研究計画の策定）</li> </ul> <p>特に、報告会においては、各教員が以下のそれぞれの項目の観点から多分野の学生に指導を行う。また、他専攻を主担当とする教員や、当該授業を履修していない大学院生・学部生などにも広く聴衆としての参加を呼びかけるとともに、履修学生に対しては他者の発表に対して積極的かつ建設的な意見を述べるように指導する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑥ 松本勉) セキュリティ</li> <li>⑤ 長尾智晴、②① 白川真一) 知能情報学</li> <li>② 田村直良、⑧ 森辰則) 自然言語処理</li> <li>⑦ 岡嶋克典) 感覚知覚情報処理</li> <li>⑫ 四方順司) 情報理論、暗号理論</li> <li>⑮ 富井尚志) データ工学</li> <li>⑰ 吉岡克成) ネットワークセキュリティ</li> <li>③ 根上生也、⑪ 中本敦浩) 離散数学</li> <li>④ 西村尚史) トポロジー</li> <li>⑰ 原下秀土) 代数学</li> <li>⑩ 野間淳) 代数幾何学</li> <li>⑫ 牛越恵里佳) 解析学、偏微分方程式論</li> <li>⑫ 小関健太) グラフ理論、グラフアルゴリズム</li> <li>⑰ 藤井友比呂、⑬ マーティン ロジャー) 理論言語学</li> <li>⑨ 山田貴博、⑱ 松井和己) 計算力学</li> <li>⑭ 白崎実) 計算流体力学</li> <li>① 額田順二) 行動科学、行動計量学</li> </ul>	共同