

合計 (137科目)				-	5	132	0	-	16	14	1		兼41
------------	--	--	--	---	---	-----	---	---	----	----	---	--	-----

旧

1 ページ～2 ページ
(略)

安全環境工学	環境学	社会環境												
○	○	○	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				オムニバス
○	○	○	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					オムニバス
○	○	○	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				
小計 (46科目)				-	0	46	0	-	16	14	1			

3 ページ
(略)

合計 (132科目)				-	5	127	0	-	16	14	1		兼41
------------	--	--	--	---	---	-----	---	---	----	----	---	--	-----

(新旧対照表) 授業科目等の概要 (大学院環境情報学府 博士課程前期 人工環境専攻)

新	旧
13 ページ	
<p>地球システム科学 I</p>	<p>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。</p>
<p>自然生態系設計学 I</p>	<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>
<p>生態リスクと社会的合意</p>	<p>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、実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。</p>
<p>生態系評価学 I</p>	<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。</p>
<p>自然生態系管理学</p>	<p>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。</p>

授業計画（シラバス） 博士課程前期 人工環境専攻

授業科目の名称： 地球システム科学 I	英文科目名： Earth System Science I
担当教員名：石川正弘	
科目区分：(選択) 専門講義科目	単位数： 1 単位
配当年次： 博士課程前期 1・2年次	配当ターム：第 4 ターム
授業の方法： 講義	授業の形式：
<p>授業の概要・目的：</p> <p>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。プレゼンテーションとディスカッションを通して地球システムを多角的視点から理解を深める。</p>	
<p>授業計画：</p> <p>第1回：地球システムの変動 第2回：冥王代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第3回：太古代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第4回：原生代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第5回：古生代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第6回：中生代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第7回：新生代の地球システム：プレゼンテーションとディスカッション 第8回：地球システムとジオダイナミクス：総合討論</p>	
<p>授業時間外の学修内容：</p> <p>専門的知識を要するため、指定された参考書を持ちいて予習すること。</p>	
<p>履修目標：</p> <p>地層・岩石に関する地質学的標本を対象に、講義で習得した地球科学的分析法を用いて過去の地質記録を読み解く能力を高める。</p>	
<p>到達目標：</p> <p>地層・岩石に関する地質学的標本を対象に、過去の地質記録を読み解くことができる。</p>	
<p>成績評価の方法：</p> <p>プレゼンテーション・ディスカッション (50%) およびレポート (50%)</p>	
<p>教科書：</p> <p>各人の設定課題に関連する英語論文を渡すので、読解後にプレゼンテーションを行う。</p>	
<p>参考書：</p> <p>Earth as an Evolving Planetary System(Kent C. Condie 著)</p>	
<p>履修条件及び関連科目：</p> <p>特になし</p>	

授業科目の名称： 自然生態系設計学 I	英文科目名： Natural ecosystem design I
担当教員名：森 章	
科目区分：(選択) 専門講義科目	単位数： 1 単位
配当年次： 博士課程前期 1・2 年次	配当ターム：第 1 ターム
授業の方法： 講義	授業の形式：
<p>授業の概要・目的：</p> <p>人間社会は自然より多くの恵みを享受している。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。 キーワード：生物多様性 (biodiversity)、生態系サービス (ecosystem services)、自然資本 (natural capital)</p>	
<p>授業計画：</p> <p>質疑応答を中心とした講義を行う。必要に応じて小テストを行う。</p> <p>第1回 生態系とは 第2回 自然資本と生態系サービス 第3回 生物多様性のとらえ方 第4回 生物多様性と生態系サービス 第5回 資本主義経済における生物多様性と生態系サービス 第6回 価値観の時代変遷 第7回 人間の心における生態系の姿 (話題提供：安藤孝敏) 第8回 まとめと定期試験</p>	
<p>授業時間外の学修内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各回講師からの指示に従うこと。 2. 日常的に、新聞やTVニュース等での環境に関係する報道に意識的に接すること。 3. 持続可能な社会はどうしたら達成できるか、折りにふれ考えること。 	
<p>履修目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然の在り方や自然との向き合い方について、自身の価値観を得ることができる。 2. 実際の問題と向き合うために必要な情報を選択し、網羅的に情報を整理することができるようになる。 3. 以上を踏まえて、自分自身の意見を形成し、実問題について具体的かつ論理的に説明した上で自分の主張を展開できるようになる。 	
<p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然の在り方や自然との向き合い方について、自身の価値観を得ることができる。 2. 実際の問題と向き合うために必要な情報を選択し、網羅的に情報を整理することができるようになる。 3. 以上を踏まえて、自分自身の意見を形成し、実問題について具体的かつ論理的に説明した上で自分の主張を展開できるようになる。 	
<p>成績評価の方法：</p> <p>小テスト及び期末試験で成績を評価する。</p>	
<p>教科書：</p> <p>エコシステムマネジメント著者名 森章 出版社 共立出版 出版年 2012年</p>	
<p>参考書：</p> <p>特になし</p>	
<p>履修条件及び関連科目：</p> <p>特になし</p>	

授業科目の名称： 生態リスクと社会的合意	英文科目名： Ecorisk and societal consensus
担当教員名：松田裕之	
科目区分：(選択) 専門講義科目	単位数： 1 単位
配当年次： 博士課程前期1・2年次	配当ターム：第 4 ターム
授業の方法： 講義	授業の形式：
<p>授業の概要・目的：</p> <p>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、実例を紹介しながら解説する。詳しい内容、用いる資料はhttp://ecoriskynu.ac.jp/matsuda/lecture/ecorisk.htmlから閲覧、落手できる。環境問題を解決するためには、リスク評価は必須である。</p> <p>キーワード：予防原則 (Precautionary principle)、順応的管理 (Adaptive management)</p>	
<p>授業計画：</p> <p>受講者のメールリストを作り質疑応答を行う。毎週小レポートを提出。最後に期末試験を課す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. リスクに備える＝予防原則と Regulatory 科学 2. リスクに染まる＝化学物質の生態リスク評価 3. リスクの科学と Transdisciplinary 科学、Science Diplomacy、Open Science 4. 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 5. リスクを比べる＝風力発電と鳥衝突リスク 6. 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 7. 合意形成と法制度の実効性 (話題提供：及川) 8. まとめと期末試験 	
<p>授業時間外の学修内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各回講師からの指示に従うこと。 2. 日常的に、新聞やTVニュース等での環境に関係する報道に意識的に接すること。 3. 持続可能な社会はどうしたら達成できるか、折りにふれ考えること。 4. 友人らと積極的に議論し、その中で環境問題も取り上げること。 	
<p>履修目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 環境問題に遭遇または、報道などで知ったときに、環境リスクは何と対立しているか、トレードオフの関係は何かについて推定できる ② 講義で与えられたソフトを使って、簡単な環境リスク評価ができる ③ 環境リスク管理の事例を学ぶことで、解決のための枠組みを提示できる 	
<p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生態学、生物多様性科学、環境経済学、環境経営学、環境化学などの分野に関して、現在どのような環境問題があるのかを知ることができる。 2. これらの問題を解決するためにどのような合理的なアプローチが存在するのかを学ぶことができる。 3. これらの問題に関する新聞やテレビ、雑誌などの記事の内容を、科学的な背景を含めて正しく理解できるようになる。 	
<p>成績評価の方法：</p> <p>小レポート、期末試験の成績をもって総合的に評価する</p>	
<p>教科書：</p> <p>松田裕之「生態リスク学入門」(共立出版)</p>	
<p>参考書：</p> <p>特になし</p>	
<p>履修条件及び関連科目：</p> <p>特になし</p>	

授業科目の名称： 生態系評価学 I	英文科目名： Ecosystem Assessment I
担当教員名：佐々木雄大	
科目区分：(選択) 専門講義科目	単位数： 1 単位
配当年次： 博士課程前期 1・2 年次	配当ターム：第 1 ターム
授業の方法： 講義	授業の形式：
<p>授業の概要・目的：</p> <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</p>	
<p>授業計画：</p> <p>第 1 回：人間活動と生態系 第 2 回：攪乱と生態系の安定性：概論 第 3 回：生態系の急激な変化：概論 第 4 回：草原生態系における急激な変化の回避と復元 第 5 回：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 第 6 回：生物多様性とその評価手法 第 7 回：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 第 8 回：まとめと期末試験</p>	
<p>授業時間外の学修内容：</p> <p>授業で話した内容を毎回復習し、疑問点がある場合は、授業時間ないしオフィスアワーに適宜質問する。</p>	
<p>履修目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態系・生物多様性評価において重要な概念を理解し、説明することができる。 ・生態系・生物多様性評価のための基本的な手法およびその原理を理解し、実践的に利用することができる。 	
<p>到達目標：</p> <p>生態系の管理や保全における、生態系・生物多様性評価研究の役割を理解し、今後の人間社会と生態系のあり方について自身の考えを述べることができる。</p>	
<p>成績評価の方法：</p> <p>期末試験で評価する。</p>	
<p>教科書：</p> <p>大黒俊哉・吉原佑・佐々木雄大（2015）草原生態学：生物多様性と生態系機能．東京大学出版会．ISBN：978-4-13-062225-7</p>	
<p>参考書：</p> <p>「東北大学生態適応グローバルCOE（編）（2013）生態適応科学．日経BP社．ISBN：978-4-8222-0869-1 佐々木雄大・小山明日香・小柳知代・古川拓哉・内田圭（2015）植物群集の構造と多様性の解析．共立出版．ISBN：978-4320057517</p>	
<p>履修条件及び関連科目：</p> <p>特になし</p>	

授業科目の名称： 自然生態系管理学	英文科目名： Natural ecosystem management
担当教員名：森 章	
科目区分：(選択) 専門講義科目	単位数： 1 単位
配当年次： 博士課程前期1・2年次	配当ターム：第 2 ターム
授業の方法： 講義	授業の形式：
<p>授業の概要・目的：</p> <p>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。</p> <p>キーワード：生物多様性 (biodiversity)、生態系サービス (ecosystem services)、生態系管理 (ecosystem management)</p>	
<p>授業計画：</p> <p>質疑応答を中心とした講義を行う。必要に応じて小テストを行う。</p> <p>第1回 生態系管理とは</p> <p>第2回 原生自然とは</p> <p>第3回 原生自然と人間社会</p> <p>第4回 原生自然感の時代変遷</p> <p>第5回 自然の保全と管理</p> <p>第6回 自然保護と利用：地域経済と利害関係者</p> <p>第7回 観光ビジネスの経営学（話題提供：周佐 喜和）</p> <p>第8回 まとめと定期試験</p>	
<p>授業時間外の学修内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各回講師からの指示に従うこと。 2. 日常的に、新聞やTVニュース等での環境に関係する報道に意識的に接すること。 3. 持続可能な社会はどうしたら達成できるか、折りにふれ考えること。 	
<p>履修目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 応用生態学について、基礎的な知識を得ることができる。 2. 実際の問題と向き合うために必要な情報を選択し、網羅的に情報を整理することができるようになる。 3. 以上を踏まえて、自分自身の意見を形成し、実問題について具体的かつ論理的に説明した上で自分の主張を展開できるようになる。 	
<p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 応用生態学について、基礎的な知識を得ることができる。 2. 実際の問題と向き合うために必要な情報を選択し、網羅的に情報を整理することができるようになる。 3. 以上を踏まえて、自分自身の意見を形成し、実問題について具体的かつ論理的に説明した上で自分の主張を展開できるようになる。 	
<p>成績評価の方法：</p> <p>小テスト及び期末試験で成績を評価する。</p>	
<p>教科書：</p> <p>エコシステムマネジメント 著者名 森章 出版社 共立出版 出版年 2012年</p>	
<p>参考書：</p> <p>特になし</p>	
<p>履修条件及び関連科目：</p> <p>特になし</p>	