

<b>1</b>	<b>環境情報工学専攻前期課程研修</b> GEK601 Graduate Study on Environmental Information Engineering	必修 6単位 1年前期～2年後期
環境情報工学専攻（大学院教員組織参照）の全教員		
<b>授業形態</b>	その他	
<b>授業の達成目標</b>	修士論文の作成に必要な専門的な知識を総合的に修得するとともに、修論テーマに関連した既往の研究、現状の研究動向などを理解する。	
<b>授業の概要</b>	関連学協会の紹介。関連論文誌、ジャーナルなどの紹介。既往の研究、最新の研究動向の解説。研究手法の分類説明。 文献収集・分析の実習。モデル実験の実習。モデルプログラミングの実習。 研究内容の学内および学外でのプレゼンテーション実習。	
<b>授業計画</b>	本研修科目は、大学院生個々に対して修士論文作成の指導を行う大学院担当教員が担任する授業科目として開講される。したがって、本研修科目は当該教員が所属する専攻分野の研究内容に応じた授業計画により実施される。授業は基本的にはセミナー、演習、実習、実験、プレゼンテーションなどの多彩な形態をとり、集中講義、学内外の発表会での時間などの効果的な方式により、適宜、受講大学院生と担当教員との都合のよい時間帯を利用して展開される。 学習課題（予習・復習）：自分の研究に関わる論文について十分読んでおく。研究テーマに関わる文献及び実験結果のデータについて整理しまとめる。	
<b>教科書・参考書等</b>	教科書、参考書、資料などは担当教員に指示をうけること。	
<b>成績評価方法・基準</b>	課題レポートおよび学内外での成果発表内容などを、総合的に評価する。	

2	<b>蓄電工学特論</b> GEK511	選択 2単位 後期	
	Electricity Storage Technologies		
教授 齋藤 輝文			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	蓄電技術の各種方式の原理と技術的基礎を学んだ上で、中核をなすバッテリーとキャパシタについて、原理・種別・特性を理解し、具体的な応用例に対する問題解決能力を身につける。		
<b>授業の概要</b>	関連する電気工学・電子回路技術を踏まえ、バッテリーとキャパシタについて原理・種別・特性等を詳細に解説する。具体的事例・課題を通じてこれらの性能評価・利用技術の習得を図る。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	エネルギーに関する背景と電気エネルギーの位置づけ	「エネルギー変換工学」の内容を予習する。要点について復習する。	4
第2回	エネルギー保存則、各種蓄電技術	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第3回	揚水式発電所を用いた蓄電	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第4回	関連電気工学・電子回路技術	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第5回	バッテリーの原理・種別・特性	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第6回	バッテリーの性能とその評価	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第7回	バッテリーの使用例	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第8回	バッテリーの寿命・充放電制御・再生技術	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第9回	キャパシタの原理・種別・特性	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第10回	キャパシタの性能とその評価	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第11回	キャパシタの使用例	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第12回	キャパシタの特徴とその充放電制御	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第13回	直流送電・遮断・電力変換技術	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第14回	スマートグリッドソリューションの展望	事前配布資料を読み予習する。要点について復習する。	4
第15回	まとめと試験	1～14回の内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書：特に指定せず、資料を配布する。 参考書：岡村廸夫、「電気二重層キャパシタと蓄電システム」、日刊工業新聞社			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポート、まとめの試験、および授業中の課題に対する応答を総合的に評価する。			

3	<b>化学反応速度論</b> GEK521	選択 2単位 前期	
	Chemical Kinetics		
教授 丸尾 容子			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	化学反応速度を決めるものは何であることを説明できる。簡単な系の反応速度を計算できる。		
<b>授業の概要</b>	反応速度論の基本を理解したうえで、反応経路、素反応、遷移状態などを解説する。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	反応速度論の性格	教科書の反応速度論の性格部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第2回	反応系の熱力学	教科書の反応系の熱力学の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第3回	反応速度の測定	教科書の反応速度の測定の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第4回	反応経路の理論前半	教科書の反応経路の理論の前半部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第5回	反応経路の理論後半	教科書の反応経路の理論後半の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第6回	素反応の理論	教科書の素反応の理論の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第7回	活性分子とその衝突	教科書の活性分子とその衝突の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第8回	遷移状態理論	教科書の遷移状態理論の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第9回	気相反応	教科書の気相反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第10回	溶液反応	教科書の溶液反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第11回	表面反応	教科書の表面反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第12回	触媒反応	教科書の触媒反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第13回	酵素反応	教科書の酵素反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第14回	重合反応	教科書の重合反応の部分を読んで予習する。教科書の問題を解き学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第15回	反応速度の経験則	教科書の反応速度の経験則の部分を読んで予習する。試験を受験し、総復習を行う。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書：「反応速度論」慶伊富長著（東京化学同人）			
<b>成績評価方法・基準</b>			
レポート及び試験により総合的に評価する。			

<b>4</b>	<b>環境物質分配論</b> GEK522	選択 2単位 前期	
Environmental Chemicals Distribution Phenomena			
准教授 内田 美穂			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	化学物質の物理化学的性状と構造との関係を理解し、事例に応じた物質情報を取得し、取得した情報をもとに環境中での物質の挙動を解析する手法を修得する。		
<b>授業の概要</b>	環境中での化学物質の挙動（動態）を把握するには、大気、水、土壌などの環境媒体への物質の移動・分配現象に関する知識が不可欠である。物質の移動・分配現象に大きく関係する物質のもつ性質及びその性質をもたらず物質の構造に関わる基礎化学を概説し、環境中での物質の挙動を解析する方法を学ぶ。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	学習内容	授業方法及び学習課題（予習・復習）	時間(時)
第1回	化学物質と環境リスク-化学物質の暴露解析における環境分配解析の必要性-	シラバスを読み、学習範囲・項目を確認する。化学物質の環境分配解析分野の概要の資料を再確認し、復習する。	4
第2回	定量データの統計解析手法	回帰分析等の統計解析に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第3回	化学的示強、示量因子関係の作図-1 三角図 (ternary plot)	三角図に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第4回	化学的示強、示量因子関係の作図-2 Piper diagram	Piper diagramに関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第5回	化学熱力学と平衡定数	化学熱力学と平衡定数に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第6回	pHによる物質の形態変化	pHによる物質の形態変化に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第7回	化学的示強、示量因子関係の作図-3 pH - log m plot	pH - log m plotに関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第8回	酸化還元、酸塩基反応による物質の形態変化	酸塩基反応による物質の形態変化に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第9回	化学的示強、示量因子関係の作図-4 Pourbaix diagram	Pourbaix diagramに関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第10回	相平衡と相分配	相平衡と相分配に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第11回	化学的示強、示量因子関係の作図-5 相分配図	相分配図に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第12回	化学物質の暴露解析	化学物質の暴露解析に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第13回	化学物質の有害性評価	化学物質の有害性評価に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第14回	化学物質のリスク評価	化学物質のリスク評価に関する資料を読み、予習する。配付資料を再確認し、演習課題に取り組む。	4
第15回	まとめ-物質の物理化学的性状と物質の環境分配との関係	1～14回の内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
「環境有機化学物質論」川本克也 著 共立出版 「矢澤彬の熱力学問題集」早稻田嘉夫・大藏隆彦・森芳秋・岡部徹・宇田哲也 編 内田老鶴圃 「環境リスク解析入門[化学物質編]」吉田喜久雄・中西準子 著 東京図書 研究論文および学術誌のコピー			
<b>成績評価方法・基準</b>			
授業中に行う演習 50%、演習レポート課題 50% で評価する。			

<b>5</b>	<b>環境材料化学特論</b> GEK523		選択 2単位 後期
	Environmental Material Chemistry		
准教授 加藤 善大			
<b>授業形態</b>		単独（1人が全回担当）	
<b>授業の達成目標</b>		無機材料を様々な環境で用いるためには、電気化学的特性の理解は欠かせない。さらに、材料設計および機能性制御を行う上での基礎力を身につけることを目的とする。	
<b>授業の概要</b>		電気化学的側面から見た無機材料の電子状態、電極電位、電位－pH 図について概説する。さらに電池、半導体材料などを例に挙げ、機能性材料の特性について説明する。	
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	環境と材料	環境材料について調べてくる。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第2回	エネルギーと化学平衡	エネルギー保存則について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第3回	電極表面での電子のやりとり	電気二重層について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第4回	標準電極電位	電位の定義について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第5回	参照電極のしくみ	標準水素電位について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第6回	水の電気分解	電解中の過電圧について調べる。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第7回	ネルンスト式の応用	ネルンスト式の導出方法を予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第8回	電位－pH 図の見方	さまざまな金属の電位－pH 図を調べてくる。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第9回	水溶液中の鉄の電位－pH 図の作り方	ネルンスト式を使って鉄の電位－pH 図を作成してくる。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第10回	光と電気化学	光の波長とエネルギーの関係を予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第11回	太陽電池材料	太陽光のスペクトル分布を予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第12回	半導体材料	バンドギャップについて予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第13回	電極材料	海水の電気分解について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第14回	触媒材料	メタン化触媒について予習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
第15回	まとめと試験	第1－14回を復習する。教科書の計算問題を解いて復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書：電子移動の化学 渡辺正、中林誠一郎著 朝倉出版			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポートおよびまとめの試験により評価する。			

6	<b>多孔材料吸着工学特論</b> GEK524	選択 2単位 前期	
	Adsorption of Porous Material Engineering		
教授 丸尾 容子			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	産業分野で多岐に利用されている多孔体の吸着応用技術を理解するとともに、その原理を読み解く能力を身につけ、ナノテクノロジーに携わる技術者として必要な技術展開能力の涵養を目指す。		
<b>授業の概要</b>	分離、除去、触媒、測定等多岐にわたり使用されている多孔材料に関して、吸着の観点から説明し、今日の産業技術の高度化に欠くことの出来ない多孔材料の吸着現象の界面化学の知識、理論を習得する。また産業での利用分野の理解を深める。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	多孔材料の基礎概念	多孔材料の概念を予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第2回	固体表面への吸着現象	吸着現象について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第3回	吸着相互作用－分子間相互作用	分子間相互作用について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第4回	吸着相互作用－毛細管凝縮	毛細管凝縮について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第5回	吸着等温線の種類と理論	吸着等温線について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第6回	多孔体への気体の吸着	気体の吸着について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第7回	マイクロ多孔体への気体の吸着	気体の吸着の違いについて予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第8回	液相の吸着	液相の吸着について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第9回	吸着等温線の測定方法	吸着等温線の測定方法について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第10回	吸着状態のキャラクタリゼーション－分光法	吸着状態の分光法を用いた分析について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第11回	吸着状態のキャラクタリゼーション－表面観察	吸着状態の表面観察方法について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第12回	吸着剤－活性炭、シリカゲル、ゼオライト	吸着剤について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第13回	吸着を利用したセンサ	吸着を用いたセンサ予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第14回	多孔材料の産業利用	多孔材料の産業利用について予習しておく。授業で不明確だったところを調べて明確にする。	4
第15回	まとめと試験	吸着に関する数式について予習しておく。不明確な数式を明確にする。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
「吸着の科学」 近藤精一、石川達雄、安部郁夫著、丸善株式会社、工大生協 研究論文および最新の学術誌のコピー			
<b>成績評価方法・基準</b>			
授業中の質疑及び課題レポート 80%、まとめの試験 20%。			

7	<b>生化学特論</b> GEK525	選択 2単位 前期	
	Biochemistry		
准教授 多田 美香			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	<p>科学的な思考力を育成する上で、複数の科学概念を生化学の知識に統合する過程が重要である。本講義では、生命維持機能に関する化学反応を解説するとともに、東北地方の地域や社会での課題（高齢化・放射線被ばく）の解決に向けた医工学連携研究事例を紹介する。宮城地域の産学官民による予防医学を視野に入れた量子化学技術の開発研究にふれる。図書館などでの研究調査、研究室や研究現場の見学、ディスカッション、プレゼンテーションをとおして、地域の課題解決に向けた量子生命科学の知識を習得する。</p>		
<b>授業の概要</b>	<p>【地域志向科目に該当】【アクティブラーニングに該当】</p> <p>複数の科学概念を生化学の知識に統合する上で必要な専門用語や実験手法を学ぶ。工学的な視点から、生体機能計測を目指した開発研究や地域医療に密接なコメディカル研究を紹介する。修論テーマと地域社会の課題解決との関連性を考え、ディスカッションやプレゼンテーションをとおして受講生と教員が一体となった講義を実施する。</p>		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	生化学について（ガイダンス）	予習では、各自の研究テーマと生化学についての関連性を考える。配布資料を復習する。	4
第2回	研究事例紹介（予防医学）	予習では予防医学について調べ、配布資料を復習する。	4
第3回	生体酸化還元（レドックス）反応	酸素の電子配置、三重項および一重項酸素を予習し、生体で起こるレドックス反応を復習する。	4
第4回	活性分子種について	活性酸素と活性窒素を予習し、生体での役割を復習する。	4
第5回	フリーラジカルの生成と消去	フリーラジカルの不対電子をもつ分子構造を予習し、フリーラジカル反応を復習する。	4
第6回	研究事例紹介（ストレスマーカー・診断マーカー）	サイトカイン・ホルモンを予習し、配布資料を復習する。	4
第7回	核磁気共鳴に関する研究調査	電子スピン共鳴（ESR）とNMRを予習し、研究室や図書館で調査した研究内容を復習する。	4
第8回	生化学実験法（ESR測定）	X-band ESR装置を予習し、ESRで測定できる常磁性物質（フリーラジカル）を復習する。	4
第9回	研究事例紹介（光線力学療法）	臨床で応用されている光線力学療法を調べ、配布資料を復習する。	4
第10回	光増感反応	身近な光増感物質を予習し、光増感反応の励起メカニズムを復習する。	4
第11回	生化学実験法（蛍光観察）	組織切片や細胞を染色する蛍光プローブを予習し、励起波長と蛍光波長を復習する	4
第12回	生化学実験法（化学発光）	予習では化学発光を調べ、化学発光のメカニズムを復習する。	4
第13回	研究紹介（プレゼンテーション）	予習では各自の研究テーマについてプレゼンテーションと質疑応答の準備を行う。復習では地域社会と研究テーマとの関連性を考える。	4
第14回	基礎研究による地域づくり（福祉や健康に関するディスカッション）	予習では予防医学と地域医療とのつながりを調べ、復習では福祉や健康を支える生物・化学の基礎研究のニーズを考える。	4
第15回	まとめと試験	予習では研究調査やディスカッションで得た知識を生かして地域づくりと各自の研究テーマの関連性をまとめる。試験後に全講義内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
<p>参考書；</p> <p>①学術論文・学会誌のコピー</p> <p>②研究キャリアを成功へ導くには - 若手研究者のためのガイド第2版、アラン・M・ジョンソン教授、ELSEVIER</p> <p>③元素からみた生化学 中野稔、戸恒博子、手老省三、池上雄作、株式会社金芳堂</p>			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポート、プレゼンテーション、口頭試問で講義の理解度を総合的に評価する。			

<b>8</b>	<b>環境保全フィールドワーク</b> GEK531	選択 2単位 後期	
Fieldwork for Environmental Conservation			
准教授 近藤祐一郎			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	地域環境を保全するための第一歩は、地域に赴いて自らの五感を総動員し、そこに内在する諸要素を発見することから始まる。本講座ではそのために必要な基礎知識や方法論、技術等を学習し、自ら地域のなかでフィールドワークを行うことができる素地を身に付けることを目標とする。		
<b>授業の概要</b>	フィールドワークに関する基本的な考え方や基礎知識を解説した後、フィールドワークの論理や実施方法等について議論を交えながら進めていく。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	ガイダンス	フィールドワークの意味について予習する。ガイダンスで説明した内容で不確実な部分を復習する。	4
第2回	質的研究と野外調査	質的研究と野外調査に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第3回	「文化」を知るための方法	「文化」を知るための方法に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第4回	民族誌とエスノグラフィー	民族誌とエスノグラフィーに関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第5回	アンケートサーヴェイ	アンケートサーヴェイに関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第6回	定量的調査（質的調査）	定量的調査に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第7回	理論の検証と生成	理論の検証と生成に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第8回	限定概念と感受概念	限定概念と感受概念に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第9回	仮説	仮説に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第10回	解釈と再解釈	解釈と再解釈に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第11回	事例研究	事例研究に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第12回	サンプリング	サンプリングに関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第13回	信頼性と妥当性	信頼性と妥当性に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第14回	方法論的複眼	方法論的複眼に関する部分を読んで予習する。本日の学習内容で不確実な部分を復習する。	4
第15回	まとめと試験	1～14回の学習内容で不確実な部分を復習し試験に備える。採点結果とそれを受けた議論に基づき試験を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書 佐藤郁哉：フィールドワーク、新曜社、2006。 参考書 Pretty Guijt 他：Participatory Learning And Action、Published IIED (UK)、1995。 ほか、研究論文や学術誌などを適宜紹介する。			
<b>成績評価方法・基準</b>			
授業中の質疑および課題レポート、まとめの試験で評価する。			



9	<b>環境マネジメント特論</b>	GEK532	選択 2単位 前期
	Enviromental Manegement		
教授 小祝 慶紀			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	環境問題の全体像を把握し、特に社会・経済活動と環境問題との関連において環境マネジメントとは何か、どのような手法があるのか、そして、その重要性を意義を理解できることを目標とします。		
<b>授業の概要</b>	工学系の学生にも環境マネジメントの必要性と重要性について理解できるよう基本的事項の理解に努めます。その後、環境マネジメントの基本的手法である規制的手法や経済的手法について解説していきます。これらを通して学生から報告を受け、双方向で議論を進めていきます。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	環境問題と環境政策について	受講生が興味のある環境問題についての予習。	4
第2回	環境マネジメントの意義と必要性	環境をマネジメントする意義の予習と、環境政策の手法の復習。	4
第3回	戦前から高度成長期までの公害問題と環境政策	戦後の公害問題の予習と、環境をマネジメントする意義の復習。	4
第4回	1980年代から現在までの環境問題と環境政策	1980年代以降の地球環境問題の予習と、戦後の公害問題の復習。	4
第5回	予防原則の考え方	予防原則とは何かについての予習と、1980年代以降の地球環境問題の復習。	4
第6回	汚染者負担の原則とは	汚染者負担の意義についての予習と、予防原則についての復習。	4
第7回	拡大生産者責任の原則について	拡大生産者責任の原則の内容についての予習と、汚染者負担の原則についての復習。	4
第8回	環境マネジメントと規制的手法	規制的手法についての予習と、拡大生産者責任の原則の復習。	4
第9回	環境マネジメントと経済的手法	外部不経済についての予習と、規制的手法についての復習。	4
第10回	環境マネジメントと情動的・自主的手法	情動的・自主的手法の事例の予習と、経済的手法の復習。	4
第11回	環境影響評価のありかた	わが国の環境影響評価の内容の予習と、情動的・自主的手法の復習。	4
第12回	企業の社会的責任・環境報告	CSRについての予習と、わが国の環境影響評価の復習。	4
第13回	循環型社会形成と環境マネジメント	循環型社会を形成する意義の予習と、CSRについての復習。	4
第14回	これからの環境マネジメント	これからの環境マネジメントについての予習と、循環型社会とは何かについての復習。	4
第15回	まとめと試験	これまで学習した環境マネジメントに関わる重要課題の総復習	4
<b>教科書・参考書等</b>			
プリント資料を作成し、配布します。 【参考書】倉坂秀史「環境政策論 第2版」(信山社)、松下和夫「環境政策学のすすめ」(丸善)			
<b>成績評価方法・基準</b>			
講義内の報告や質疑応答 50%、課題レポート 25%、そのほか、まとめと試験 25%。			

<b>10</b>	<b>環境情報処理特論</b> GEK541	選択 2単位 前期	
Environmental Information Processing			
教授 穴澤 正宏			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	環境に関わる現象を微分方程式などを用いてモデル化する方法を具体例を通して理解すること。また、数理モデルを数学的な方法や数値シミュレーションにより解析する基本的な技術を習得すること。		
<b>授業の概要</b>	環境に関わる現象をモデル化し、その解析を通して現象の理解と予測を行うための基本的な考え方や技術の修得を目指す。特に、生態系のバランスや生物個体群の動態のモデル化について具体的に取り扱う。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	生態系と生物個体群のモデル化入門	予習として微分積分をよく復習しておく。授業で学習した内容をよく復習する。	4
第2回	生物の増殖のモデル化	テキストの「指数増殖」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第3回	平衡状態とその安定性	テキストの「ロジスティック成長」、「低密度の影響」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第4回	さまざまな増殖のモデル	テキストの「スイッチする捕食者」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習するとともに、章末の演習問題を解くこと。	4
第5回	数値シミュレーションの基本	予習としてコンピュータ・プログラミングをよく復習しておく。授業で学習した内容をよく復習する。	4
第6回	数値シミュレーションの応用	予習としてコンピュータ・プログラミングをよく復習しておく。授業で学習した内容をよく復習する。	4
第7回	生物種間の競争の基本モデル	テキストの「種間競争のダイナミクス」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第8回	生物種間の競争の応用モデル	テキストの「アイソクライン法」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第9回	線形力学系の解法	テキストの「線形力学系の解法」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第10回	線形力学系の解法と安定性	テキストの「線形力学系の解法」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第11回	力学系の局所安定性解析	テキストの「力学系の局所安定性」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習するとともに、章末の演習問題を解くこと。	4
第12回	食物連鎖の基本モデル	テキストの「捕食者と餌の振動」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第13回	食物連鎖の応用モデル	テキストの「餌の食い方と安定性」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習する。	4
第14回	リアプノフ関数と大域安定性	テキストの「リアプノフ関数と大域安定性」の部分を読んで予習する。授業で学習した内容を復習するとともに、章末の演習問題を解くこと。	4
第15回	まとめ	1～14回の内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
巖佐庸著「数理生物学入門」 共立出版			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポートにより評価する。			

<b>11</b>	<b>環境生態工学</b> GEK542	選択 2単位 後期	
Ecological Engineering			
教授 山田 一裕			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	生態系の機能を活用しながら環境修復や再生をめざす環境生態工学の基礎を学ぶとともに、流域管理の視点に立った環境生態工学の具体的な適用と評価方法に関する知識と技法を習得する。		
<b>授業の概要</b>	生態系の機能と構造に関する基礎知識を確認しながら、地球規模・地域で起きている生態系破壊とそれに伴う生態系サービスの低下、さらに環境影響評価について解説する。流域生態系の保全と管理に当てはめて生態系の修復・再生のための技法、ならびに持続可能な社会づくりを視野においた環境生態工学の汚水処理分野への適用を説明する。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	学習内容	授業方法及び学習課題（予習・復習）	時間(時)
第1回	生態系概念	生態系の機能について予習、生態系概念について復習	4
第2回	生態系の変化と環境問題	人為的な影響因子の多様さを予習、各影響因子に生態系の変化を復習	4
第3回	環境影響評価－自然環境	自然環境分野（動植物）の環境影響評価方法を予習、生態系の影響評価手法を復習	4
第4回	環境影響評価－汚濁負荷	汚濁負荷分野（水・大気）の環境影響評価方法を予習、水・大気による影響評価手法を復習	4
第5回	環境生態工学の考え方	環境生態工学の考え方を予習。環境生態工学の概念・役割の復習	4
第6回	環境生態工学の汚水処理への応用	汚水処理方法の予習、環境生態工学的な処理方法の復習	4
第7回	農村・湿地生態系の特徴	農村・湿地生態系の考え方を予習、農村・湿地生態系の機能や役割の復習	4
第8回	農村・湿地生態系の保全と管理	農村・湿地生態系保全の取組例を予習、農村・湿地生態系保全・管理方法を復習	4
第9回	河川生態系の特徴	河川生態系の考え方を予習、河川生態系の機能や役割の復習	4
第10回	河川生態系の保全と管理	河川生態系保全の取組例を予習、河川生態系保全・管理方法を復習	4
第11回	湖沼生態系の特徴	湖沼生態系の考え方を予習、湖沼生態系の機能や役割の復習	4
第12回	湖沼生態系の保全と管理	湖沼生態系保全の取組例を予習、湖沼生態系保全・管理方法を復習	4
第13回	干潟・沿岸生態系の特徴	干潟・沿岸生態系保全の取組例を予習、干潟・沿岸生態系保全・管理方法を復習	4
第14回	干潟・沿岸生態系の保全と管理	干潟・沿岸生態系保全の取組例を予習、干潟・沿岸生態系保全・管理方法を復習	4
第15回	まとめと課題レポート	課題の取組と第1～14回の内容を復習する	4
<b>教科書・参考書等</b>			
プリント配布。参考書は講義中に指示する。			
<b>成績評価方法・基準</b>			
講義中の質疑および課題レポートにより評価し、60%以上の場合を合格とする。			

<b>12</b>	<b>環境微生物学</b> GEK543	選択 2単位 後期	
Environmental Microbiology			
准教授 佐野 哲也			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	地球は、多数の物質から構成され、多種多様な生物も生息する複雑な系で成り立っている。そんな中での環境微生物の存在は極めて大きく、地球上の物質循環をはじめとして環境の保全、浄化や改善などに大きく関与し、さらに発酵で人々に健康をもたらしている。このような環境微生物の役目を理解するとともにその知識を微生物の新しい利用法の探求と開発に結びつける力とすることを目的とする。		
<b>授業の概要</b>	環境微生物とはどのようなものかを述べ、これが陸圏や水圏環境さらには極限環境の中でどのような役割を担ってきたかを解説する。近年の地球環境の変化に対する環境微生物による環境修復や浄化へのかかわりや、これからのエネルギー生産や食料生産への微生物の利用等について説明する。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	学習内容	授業方法及び学習課題（予習・復習）	時間(時)
第1回	環境微生物とは（微生物の分類とその生育環境）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第2回	微生物の環境への役割（炭素や窒素などの物質循環と微生物）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第3回	微生物の基礎（微生物の発見と微生物学の夜明け）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第4回	微生物の解析（微生物の数、群衆構造、細胞構造、ウイルスなど）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第5回	微生物の同定（分子生物学的解析方法と微生物の同定）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第6回	陸圏の微生物（土壌の特徴と土壌中の微生物、植物付着微生物など）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第7回	水圏と気圏の微生物（淡水、海洋および空気中の微生物）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第8回	微生物の採取・培養と観察（土壌などの微生物の採取・培養と観察）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第9回	微生物による物質変換（炭素、窒素、リンなどの変換）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第10回	極限環境の微生物（高・低温、高圧力、高・低pH環境の微生物）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第11回	地球環境の激変と環境微生物（温暖化と微生物）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第12回	微生物による環境浄化（湖沼の富栄養化、赤潮などと微生物）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第13回	微生物の食料生産への利用（発酵食品、生理活性物質など）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第14回	微生物とバイオエネルギー（エタノール、メタン発酵など）	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第15回	まとめと試験	課題プリントをまとめテストに備える	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書：なし 学術雑誌（微生物、環境関連）からの研究論文コピーなどの資料プリントを随時配布 参考書： 1. 「環境微生物学」久保 幹・森崎久夫・久保田謙三・今中忠行著 化学同人 2. 「極限環境の生き物たち」大島泰郎著 技術評論社 3. 「微生物機能学」－微生物リソースと遺伝子リソースの応用－ 森田英利編著 三共出版			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポート内容（40%）、まとめと試験（60%）などを総合的に評価する。			

13	<b>群集生態学</b> GEK544	選択 2単位 前期	
	Community Ecology		
准教授 佐野 哲也			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	生物群集、個体群動態、種多様性のパターン決定機構の解明に関わる理論を理解する		
<b>授業の概要</b>	生物的自然にみられる多様性の保護を考えるにあたって必要と思われる群集生態学における理論の基礎となる部分を解説する。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	生態学の歴史と群集生態学	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第2回	群集概念と空間スケール	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第3回	群集構造の時間的変化（遷移）に関する概念	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第4回	個体群生態学の基本：生命表とその構成要素	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第5回	個体群生態学の基本：繁殖について	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第6回	生物種間相互作用：競争	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第7回	生物種間相互作用：捕食	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第8回	生物種間相互作用：共生	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第9回	種の共存機構：ニッチ	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第10回	種の共存機構：ニッチ分化	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第11回	種の共存機構：時間変動による共存	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第12回	種多様性：種多様性概念と尺度	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第13回	種多様性：種多様性のパターン	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第14回	種多様性：空間スケールでの種多様性のパターン	授業ノートの整理を復習として行う、予習として課題プリントに取り組む	4
第15回	まとめと試験	試験に備える	4
<b>教科書・参考書等</b>			
教科書：カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 第5巻 生態学（第24、25、26章）D・サグブア著 石崎泰樹、斎藤成也 監訳 講談社ブルーバックス			
参考書：植物の個体群生態学 第2版 Jonathan W. Silvertown 著 河野昭一・高田壯則・大原雅 共訳 東海大学出版 群集生態学 宮下直 野田隆史 著 東京大学出版会			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題 40% まとめ試験 60% で総合的に判断する			

14	<b>環境空間情報論</b> GEK546	選択 2単位 前期	
	Environmental geospatial information		
准教授 牧 雅康			
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）		
<b>授業の達成目標</b>	地理情報システム（GIS）とリモートセンシング、さらに汎地球測位システム（GPS）について理解し、これらを統合した地域環境の基礎的な解析方法について修得することを目標とする。		
<b>授業の概要</b>	【アクティブラーニングに該当】 広域の環境問題を評価するためには、様々な環境情報を3次元で取り扱う必要がある。本講義では、このための支援ツールである地理情報システム（GIS）とリモートセンシング、さらに汎地球測位システム（GPS）の基礎知識やこれらを統合した解析手法について理解する。		
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	GIS（地理情報システム）の特徴	予習としてGISの活用事例を調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第2回	GIS活用の基礎知識（空間参照、データ形式、属性情報）	予習としてGISの基本的な専門用語の意味を調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第3回	GIS活用の基礎知識（地図投影法と座標変換）	予習として地図の座標系や投影法について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第4回	GISデータを用いた空間解析方法	予習として空間内挿法について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第5回	地域環境評価のための背景地図の作成	予習として地図の種類について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第6回	GPS（汎地球測位システム）の概要	予習としてGPSの活用事例について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第7回	地域環境評価のためのGPSの活用方法	予習として環境影響評価について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第8回	リモートセンシングの概要	予習としてリモートセンシングの活用事例について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第9回	地物の分光反射特性	予習として分光反射特性の意味を調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第10回	分光反射特性に与える大気の影響とその除去方法	予習として直達光と散乱光の意味を調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第11回	衛星画像の大気補正と植生指標の計算	予習として植生指標について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第12回	時系列衛星画像を用いた環境変化抽出	予習として画像中の変化抽出法について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第13回	環境変化抽出精度の検証方法	予習として画像分類結果の精度評価法について調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第14回	GISと衛星画像解析結果を用いた地域環境評価	予習として衛星画像を利用した環境影響評価事例を調べる。復習として講義内容を整理する。	4
第15回	まとめと試験	1～14回の内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
適宜プリント資料を配布 参考書 「基礎からわかるリモートセンシング」 日本リモートセンシング学会編、理工図書、「空間情報学」 須崎純一、畑山満則著、コロナ社			
<b>成績評価方法・基準</b>			
演習課題 60%と期末試験 40%により総合的に判断する。			

<b>15</b>	<b>太陽光・電気変換技術特論</b> GEK551		選択 2単位 後期
	Technologies on Photovoltaic Solar Energy Conversion		
教授 齋藤 輝文			
<b>授業形態</b>		単独（1人が全回担当）	
<b>授業の達成目標</b>		太陽電池を中心とした光電変換とそのシステムの技術について、基本的な原理とともに、各種制約条件のもと性能向上をはかるべき要点を理解し、現実的な問題解決能力を身につける。	
<b>授業の概要</b>		太陽光の特質、pn接合を中心とした半導体デバイス工学、関連する光学、電子回路技術等について学び、太陽光発電システムを総合的な観点から考察する。	
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>			
	<b>学習内容</b>	<b>授業方法及び学習課題（予習・復習）</b>	<b>時間(時)</b>
第1回	エネルギーに関する背景と太陽光エネルギーの位置づけ	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第2回	太陽エネルギーの利用事例	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第3回	太陽電池の種類と製法・応用事例	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第4回	太陽の動き（太陽に対する地球の運動）と太陽光の性質	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第5回	光と物質の相互作用	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第6回	太陽電池の構造と原理	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第7回	半導体とその接合の基本的特性	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第8回	光電変換と光キャリアーの輸送	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第9回	光学の基礎（反射・透過・吸収・屈折・散乱等）	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第10回	多層膜構造の特性と光学的損失	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第11回	電流－電圧特性と動作点	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第12回	関連電子回路	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第13回	蓄電とスマート・グリッド技術	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第14回	効率改善等の技術課題と今後の技術開発戦略	該当授業用電子ファイルを印刷し予習する。要点について復習する。	4
第15回	まとめと試験	1～14回の内容を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>			
R. J. Komp、Practical Photovoltaics: Electricity from Solar Cells (Aatec、2001) ; T. Saito、Spectral properties of semiconductor photodiodes in Advances in photodiodes (Intech、2011) 等を元に授業用資料を作成し配布する。			
<b>成績評価方法・基準</b>			
課題レポート、まとめの試験、および授業中の課題に対する応答を総合的に評価する。			

<b>16</b>	<b>エネルギー伝送工学特論</b> GEK552	選択 2単位 後期
Energy Transmission Engineering		
講師 田倉 哲也		
<b>授業形態</b>	単独（1人が全回担当）	
<b>授業の達成目標</b>	エネルギー伝送技術において必要とされる基礎知識を習得するとともに、種々の伝送方式による電磁界の利用形態および分布を理解することを目標とする。	
<b>授業の概要</b>	エネルギー伝送工学を理解する上で重要な電磁気学の基礎理論について解説し、その上で非接触でエネルギーを伝送する方法の詳細について説明する。また、医療に応用した事例について紹介するとともに、エネルギー伝送に利用する電磁界が生体へ及ぼす影響についても説明する。	
<b>授業計画（各回の学習内容等）</b>		
学習内容	授業方法及び学習課題（予習・復習）	時間(時)
第1回 エネルギー伝送の概要	ワイヤレスエネルギー伝送について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第2回 電磁界の基礎理論	静電界および静磁界の種々の法則について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第3回 ガウスの法則と双極子	ガウスの法則と電気および磁気双極子について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第4回 変位電流とマクスウェル方程式	変位電流によるマクスウェル方程式について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第5回 エネルギーと電磁波伝搬	ポインティングベクトルについて予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第6回 エネルギー伝送方式の種類と原理	伝送方式の種類について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第7回 エネルギー伝送回路（電磁結合）	電気回路の種々の法則について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第8回 伝送電力と伝送効率	供給電力最大の法則について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第9回 共振現象と伝送効率	LC共振回路について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第10回 エネルギー伝送におけるパワーエレクトロニクスⅠ（半導体）	エネルギーバンド図について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第11回 エネルギー伝送におけるパワーエレクトロニクスⅡ（MOSFET）	電界効果トランジスタについて予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第12回 パワーエレクトロニクスの回路解析	インバータ回路について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第13回 医療応用（生体内埋込機器、癌に対する温熱療法）	治療用埋込機器について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第14回 電磁界および電磁波の生体影響	電磁界および電磁波の生体影響について予習する。授業において理解が十分でなかった部分を復習する。	4
第15回 まとめと試験	これまでの学習内容を振り返り予習として試験準備をする。試験の解答が十分でなかった部分を復習する。	4
<b>教科書・参考書等</b>		
教科書 学術論文、学術誌等を授業中に適宜指示 参考書 「ワイヤレス給電技術がわかる本」 松木英敏、高橋俊輔著 オーム社		
<b>成績評価方法・基準</b>		
授業中の質疑およびレポート 60%、まとめの試験 40% により総合的に評価する。		



<b>17</b>	<b>インターンシップ</b> GEK571	選択 2単位 1年前期～2年後期 集中
Internship		
教授 丸尾 容子		
<b>授業形態</b>	その他	
<b>授業の達成目標</b>	<p>国・県・地方自治体、環境NPO法人や企業での環境問題への取り組みなどを体験学習したり、また製品の開発や製造など実際の企業活動を体験することにより、実践的な環境問題全般や産業への知識・技能を身につける。</p>	
<b>授業の概要</b>	<p>大学ならびに専攻で紹介した企業のインターンシップに一定期間参加する。開講する場合には、実施時期および申請方法をオリエンテーションのガイダンスや掲示等で事前に周知する。</p>	
<b>授業計画</b>	<p>(1) インターンシップ・プログラムにもとづいて、院生の受け入れを受諾し、かつ指導教員が研修先として適当と認めた企業・機関で研修を行う。</p> <p>(2) 研修プログラムの内容および実施方法は原則として受け入れ先に任される。しかし受け入れ先には、事前に専攻長から教育プログラムの作成を依頼し、その内容について指導教員による十分な準備教育を経た後、実施先での研修が開始される。</p> <p>(3) 研修時間は90時間以上とする。ただし、この90時間には、研修前後の指導教員による事前準備やレポート作成指導などの指導時間も含まれる。</p> <p>(4) インターンシップ中は、個人での保険加入を義務つける。</p> <p>(5) インターンシップには原則として報酬は支払われない。また、交通費なども研修生の自己負担を原則とする。</p> <p>(6) 作成した研修レポートは先にインターンシップ先に提出し、公開可能な部分についての承認を受ける。また、専攻への提出レポートは公開可の部分のみとして、不可部分についてはその旨の記述にとめる。</p> <p>学習課題（予習・復習）：          インターンシッププログラム内容について十分調べておく。          インターンシップの内容などについてレポートにまとめる。          結果のデータについて整理しまとめる。</p>	
<b>教科書・参考書等</b>	インターンシップ受け入れ先の指示による。	
<b>成績評価方法・基準</b>	研修レポートと受け入れ先からの報告書を元に、受け入れ先の教育プログラムへの理解度の観点から指導教員が評価を行う。	

18	<b>大学院の英語 I</b> GEK581	選択 (Optional subject) 2単位 (Two credits) 前期 (First semester)
	English Communication I (Graduate Course)	
准教授 クック サイモン ダニエル		
<b>授業形態</b>	単独 (1人が全回担当)	
<b>授業の達成目標</b>	Students will learn the skills which will enable them to use English with confidence. Full participation in this class will reward the student with confidence in English to help them succeed in a world in which being able to use English is highly regarded. Students will be expected to work with other students in the class, creating a collaborative environment for all class attendees.	
<b>授業の概要</b>	【アクティブラーニングに該当】 The course will focus on speaking and listening but will include activities which use all four English skills. English vocabulary and grammar exercises will be presented in an engaging way. Each week, students will be required to actively participate in a variety of both group-based activities and self-assessment tasks.	
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>		
		<b>時間(時)</b>
第1回	学習内容 Introduction to the course. Look at the introduction and Unit 1. Preparation for vocabulary test and English grammar and language exercises. 授業方法及び学習課題(予習・復習) The importance of speaking English and creating a collaborative environment. Student self-introduction in the form of their first presentation.	4
第2回	学習内容 Looking at the organisation of a presentation and the contents of the introduction of a presentation. Grammar: tenses 1. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Transcription exercise 1.	4
第3回	学習内容 Looking at useful language and vocabulary in a presentation. Introduction to shadowing. Grammar: tenses 2. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Pair and group shadowing exercises.	4
第4回	学習内容 Looking at useful language and vocabulary in a presentation 2. Grammar: Using English prepositions. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Pair and group practice of using prepositions. Transcription exercise 2.	4
第5回	学習内容 Preparing for your first presentation - choosing a topic. Grammar: Asking questions 1. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in front of group. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Preparation for first presentation.	4
第6回	学習内容 Making a good impression 1a. Looking at posture and eye-contact. Students give first large presentation. Grammar: asking questions 2. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Students watch and learn from other's presentations. Practice of asking questions in English.	4
第7回	学習内容 Looking more at the importance of posture and eye contact. Checking good and bad points of previous week's presentation. Getting and giving peer feedback. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Understanding and giving constructive feedback from/to peers. Transcription exercise 3.	4
第8回	学習内容 Making a good impression 2a. Using gestures 1. Grammar: phrasal verbs 1. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Practice giving presentation using gestures.	4
第9回	学習内容 Making a good impression 2b. Grammar: phrasal verbs 2. Preparing for second presentation - choosing a topic. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Preparation for second presentation. Transcription exercise 4.	4
第10回	学習内容 Making your point 1a. Giving second large presentation. Talking about different types of presentation. Looking at the body section of the presentation. Looking at organising information. Grammar: phrasal verbs 3. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Students watch and learn from other's presentations. Vocabulary test and English grammar and language exercises.	4
第11回	学習内容 Making your point 1b. Signposting (transition phrases and sequencers). Using visual aids. More useful vocabulary and language. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Transcription exercise 5. Understanding and giving constructive feedback from/to peers. Thinking about final presentation topics.	4
第12回	学習内容 Making your point 2a and 2b. Looking at the body section of the presentation again. Grammar: prepositions. Preparing for final presentations. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Looking again at previous presentations and examples of good presentations. Time given for students to work on and practice for final presentations.	4
第13回	学習内容 Final presentation and Speaking test. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Final presentation and Speaking test.	4
第14回	学習内容 End of semester test 授業方法及び学習課題(予習・復習) End of semester test. Written test of studied English grammar sections.	4
第15回	学習内容 Review of the semester / exam retake class. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Review of the semester / exam retake class.	4
<b>教科書・参考書等</b>		
English Presentations Today アクティビティで学ぶ英語プレゼン術 ISBN 9784523178644 定価 本体 2,000 円+税 南雲堂		
<b>成績評価方法・基準</b>		
Final grammar test – 30% Presentation 1 – 10% Presentation 2 – 10% Speaking test – 10% Transcription exercises – 10% Final presentation – 30%		

19	<b>大学院の英語Ⅱ</b> GEK582	選択 (Optional subject) 2単位 (Two credits) 後期 (Second semester)
	English Communication II (Graduate Course)	
准教授 クック サイモン ダニエル		
<b>授業形態</b>	単独 (1人が全回担当)	
<b>授業の達成目標</b>	As with the first semester, this semester aims to inspire the students to work hard at improving their English skills, enabling them to use English with confidence. Full participation in this class will reward the student with confidence in English to help them succeed in a world in which being able to use English is highly regarded. Students continuing on from the first semester will be expected to continue to work with other students in the class, creating a collaborative environment for all class attendees.	
<b>授業の概要</b>	【アクティブラーニングに該当】 As in the first semester, the course will focus on speaking and listening but will include activities which use all four English skills. English vocabulary and grammar exercises will be presented in an engaging way. Each week, students will be required to actively participate in a variety of both group-based activities and self-assessment tasks.	
<b>授業計画 (各回の学習内容等)</b>		
		<b>時間(時)</b>
第1回	学習内容 Going over what we learned in the first semester, such as classroom language and talking about areas for improvement in both presentations and classroom participation. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises.	4
第2回	学習内容 Being understood 1a. Looking at useful vocabulary used in a presentation. Grammar: reporting speech 1. Checking classroom language and good classroom participation practice. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Transcription exercise 1.	4
第3回	学習内容 Being understood 1b. Looking at using your voice and intonation when speaking. Grammar: reporting speech 2. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Trying to use learned useful vocabulary used in a presentation.	4
第4回	学習内容 Being understood 2a. Looking at sentence stress. Grammar: Articles, determiners and quantifiers 1. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Transcription exercise 2. Looking again at and practicing using your voice and intonation when speaking.	4
第5回	学習内容 Being understood 2b. Looking more at using your voice in your presentation. Preparing for your first presentation - choosing a topic. Grammar: Articles, determiners and quantifiers 2. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Preparation for first presentation. Looking again at and practicing use of stress when presenting and speaking in English.	4
第6回	学習内容 Concluding your message 1a. Organising your conclusion. Giving your first presentation. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Students watch and learn from other's presentations. Looking again at effective ways of using your voice when speaking and presenting in English.	4
第7回	学習内容 Concluding your message 1b. Grammar: Organising information 1. Looking in more detail at the contents of an effective conclusion. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Understanding and giving constructive feedback from/to peers. Transcription exercise 3.	4
第8回	学習内容 Concluding your message 2a. Grammar: Organising information 2. Using concluding phrases. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Looking again at the contents required for an effective conclusion.	4
第9回	学習内容 Concluding your message 2b. Grammar: Adjectives and adverbs 1. Preparing for your second presentation - choosing a topic. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Preparation for second presentation. Transcription exercise 4.	4
第10回	学習内容 Taking questions 1a. Giving your second presentation. Asking and answering questions. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Students watch and learn from other's presentations. Vocabulary test and English grammar and language exercises.	4
第11回	学習内容 Taking questions 1b. Grammar: Adjectives and adverbs 2. Hedging (using polite language). More useful vocabulary and language. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Transcription exercise 5. Understanding and giving constructive feedback from/to peers. Thinking about final presentation topics	4
第12回	学習内容 Overview of all sections of the presentation. Preparation for final presentation 授業方法及び学習課題(予習・復習) Weekly presentation in groups. Vocabulary test and English grammar and language exercises. Looking again at previous presentations and examples of good presentations. Time given for students to work on and practice for final presentations.	4
第13回	学習内容 Final presentation and Speaking test. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Final presentation and Speaking test.	4
第14回	学習内容 End of semester test. 授業方法及び学習課題(予習・復習) End of semester test. Written test of studied English grammar sections.	4
第15回	学習内容 Review of the semester / exam retake class. 授業方法及び学習課題(予習・復習) Review of the semester / exam retake class.	4
<b>教科書・参考書等</b>		
English Presentations Today アクティビティで学ぶ英語プレゼン術 ISBN 9784523178644 定価 本体 2,000 円+税 南雲堂		
<b>成績評価方法・基準</b>		
Final grammar test – 30% Presentation 1 – 10% Presentation 2 – 10% Speaking test – 10% Transcription exercises – 10% Final presentation – 30%		