

# 国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

※網掛けの科目については、本年度開講しません

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
		備考			
■基盤教育科目 ■教養科目 ■人間力	入門ゼミ (読替科目: 入門ゼミ) 全学科 全教員 (○各学科長)	1学期	1	1	7
	心と体の健康学 (読替科目: 心と体の健康学) 高西 敏正 他	1学期	1	1	10
	職業と人生設計 (読替科目: 職業と人生設計) 見館 好隆	2学期	1	1	11
	日本語の表現技術 (読替科目: 日本語の表現技術) 池田 隆介	1学期/2学期	2	2	14
	哲学と倫理 (読替科目: 倫理入門) 森本 司	1学期	2	2	13
	ジェンダーと日本語 (読替科目: ことばとジェンダー) 水本 光美	2学期	2	2	16
	工学倫理 (読替科目: 工学倫理) 辻井 洋行	1学期	3	2	17
■人文・社会	技術経営概論 (読替科目: 技術経営概論) 辻井 洋行 他	2学期	3	2	8
	芸術と人間 未定	1学期	1	1	
	経済入門 (読替科目: 経済入門I) 中岡 深雪	1学期	1	2	9
	アジア地域入門 中岡 深雪	2学期	1	2	1
	文学を読む 未定	2学期	1	1	
	法律入門 未定	2学期	1	2	
	文明社会 未定	1学期	2	2	
	経営入門 (読替科目: 経営入門) 辻井 洋行	2学期	2	2	12

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
備考					
■基盤教育科目 ■教養科目 ■人文・社会	アジア経済 (読替科目: アジア経済) 中岡 深雪	2学期	2	2	15
	心理学入門 未定	1学期	2	2	
	国際関係 未定	2学期	2	2	
	比較文化論 柏木 哲也	2学期	2	2	2
	知的所有権 未定	2学期	3	2	
	企業研究 (読替科目: 企業研究) 辻井 洋行	2学期	3	2	18
	地球環境概論 (読替科目: 地球環境システム概論) 寺嶋 光春 他	1学期	2	2	19
	リサイクルシステム論 (読替科目: エネルギー・廃棄物・資源循環概論) 大矢 仁史 他	2学期	2	2	20
	環境計測入門 未定	1学期	2	2	
	環境問題特別講義 (読替科目: 環境問題特別講義) 二渡 了 他	1学期	1	1	21
生物学 (読替科目: 生物学) 原口 昭	1学期	1	2	22	
環境問題事例研究 (読替科目: 環境問題事例研究) 森本 司 他	2学期	1	2	27	
生態学 (読替科目: 生態学) 原口 昭	2学期	1	2	23	
環境マネジメント概論 (読替科目: 環境マネジメント概論) 松本 亨 他	1学期	2	2	24	
環境と経済 (読替科目: 環境と経済) 加藤 尊秋	2学期	2	2	25	

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
	備考				
■基盤教育科目 ■教養科目 ■環境	環境都市論 (読替科目：環境都市論) 松本 亨	2学期	3	1	26
■外国語科目	TOEFL/TOEIC演習 (読替科目：TOEIC基礎) 酒井 秀子	1学期/2学期	1	1	28
	英語コミュニケーションIV (読替科目：Extensive Reading) 岡本 清美 他	2学期	2	1	33
	英語リテラシーI (読替科目：Basic R/W I) 柏木 哲也 他	1学期	2	1	29
	英語リテラシーII (読替科目：Basic R/W II) 柏木 哲也 他	2学期	2	1	32
	英語コミュニケーションIII (読替科目：English Communication) クレシーニ アン 他	1学期	2	1	30
	ビジネス英語 岡本 清美	1学期	3	1	3
科学技術英語 柏木 哲也	1学期/2学期	3	1	4	
英語表現法 (読替科目：Scientific R/W I) 柏木 哲也 他	1学期	3	1	31	
英語リテラシーIII (読替科目：Scientific R/W II) 柏木 哲也 他	2学期	3	1	34	
■工学基礎科目	一般化学 (読替科目：一般化学) 大矢 仁史 他	1学期	1	2	37
	微分・積分 (読替科目：微分・積分) 山本 勝俊 他	1学期	1	2	36
	化学実験基礎 (読替科目：化学実験基礎) 朝見 賢二 他	2学期	1	2	38
微分方程式 (読替科目：微分方程式) 朝見 賢二 他	2学期	1	2	39	
化学熱力学 (読替科目：化学熱力学) 柳川 勝紀 他	2学期	1	2	44	

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
備考					
■基盤教育科目 ■工学基礎科目	基礎有機化学 (読替科目: 基礎有機化学) 秋葉 勇	2学期	1	2	40
	基礎無機化学 (読替科目: 基礎無機化学) 鈴木 拓	2学期	1	2	41
	環境と科学 伊藤 洋 他	1学期	1	2	5
	物理実験基礎 (読替科目: 物理実験基礎) 高 偉俊 他	1学期	1	2	35
	電気工学基礎 (読替科目: 電気工学基礎) 岡田 伸廣	1学期	1	2	95
力学基礎 (読替科目: 力学基礎) 水井 雅彦	2学期	1	2	42	
確率論 (読替科目: 確率論) 杉原 真	2学期	1	2	43	
認知心理学 (読替科目: 認知心理学) 中溝 幸夫	2学期	2	2	97	
基礎生物化学 (読替科目: 基礎生物化学) 中澤 浩二	2学期	1	2	45	
基礎化学工学 (読替科目: 基礎化学工学) 上江洲 一也	1学期	2	2	46	
環境統計学 (読替科目: 環境統計学) 加藤 尊秋 他	1学期	2	2	47	
■専門教育科目 ■専門科目	化学平衡と反応速度 (読替科目: 化学平衡と反応速度) 朝見 賢二	1学期	2	2	49
	有機化学I (読替科目: 有機化学I) 李 丞祐	1学期	2	2	50
無機化学 (読替科目: 無機化学) 今井 裕之	1学期	2	2	51	
物理化学実験 (読替科目: 物理化学実験) 山本 勝俊 他	1学期	2	4	48	

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
備考					
■専門教育科目 ■専門科目	化学工学 (読替科目: 化学工学) 山本 勝俊	2学期	2	2	55
	分析化学 (読替科目: 分析化学) 吉塚 和治	2学期	2	2	54
	大気浄化工学 (読替科目: 大気浄化工学) 藍川 昌秀	1学期	2	2	60
	有機化学実験 (読替科目: 有機化学実験) 秋葉 勇 他	2学期	2	4	53
	反応工学 (読替科目: 反応工学) 西浜 章平	1学期	3	2	58
	分離工学 (読替科目: 分離工学) 西浜 章平	1学期	3	2	59
	構造化学 (読替科目: 構造化学) 黎 暁紅	1学期	3	2	61
	機器分析 (読替科目: 機器分析) 鈴木 拓	1学期	3	2	63
	水質工学 寺嶋 光春	1学期	3	2	6
	先端材料工学 (読替科目: 先端材料工学) 李 丞祐 他	1学期	3	2	62
	環境分析化学 (読替科目: 環境分析化学) 門上 希和夫	1学期	3	2	64
	化学演習 (読替科目: 無機・分析化学演習) 今井 裕之 他	2学期	3	1	67
	環境分析実習 (読替科目: 環境分析実習) 吉塚 和治 他	1学期	3	4	56
	電気化学 (読替科目: 電気化学) 吉塚 和治 他	2学期	3	2	69
	エネルギー化学プロセス (読替科目: エネルギー化学プロセス) 黎 暁紅	2学期	3	2	71

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者 備考	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
■専門教育科目 ■専門科目	触媒工学 (読替科目: 触媒工学) 天野 史章	2学期	3	2	70
	エネルギー資源化学 (読替科目: 化学工学演習) 秋葉 勇 他	通年	3	2	68
	地圏環境論 (読替科目: 地圏環境論) 伊藤 洋	2学期	3	2	73
	水処理工学 (読替科目: 水処理工学) 寺嶋 光春	1学期	3	2	74
	高分子化学 (読替科目: 高分子化学) 秋葉 勇	1学期	3	2	72
	エネルギー循環化学演習 (読替科目: 物理化学演習) 朝見 賢二 他	1学期	3	1	57
	エネルギー循環化学実習 (読替科目: エネルギー循環化学実習) 鈴木 拓 他	2学期	3	4	66
	化学産業技術論 (読替科目: 化学産業技術論) 飯田 汎	1学期	4	2	52
	資源循環工学 (読替科目: 資源循環工学) 安井 英斉 他	1学期	4	2	65
	数値計算法 (読替科目: 数値計算法・同演習) 清田 高德 他	1学期	3	2	96
	環境保全学 (読替科目: 環境保全学) 周 国云 他	1学期	4	2	98
	生物化学 (読替科目: 生物化学) 河野 智謙	1学期	2	2	75
	統計熱力学 (読替科目: 統計熱力学) 櫻井 和朗	2学期	2	2	76
	分子生物学 (読替科目: 分子生物学) 木原 隆典	2学期	2	2	77
	有機化学II (読替科目: 有機化学II) 櫻井 和朗 他	2学期	2	2	80

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引	
		クラス				
	備考					
■専門教育科目 ■専門科目	環境政策概論 (読替科目：環境政策概論) 藤山 淳史	2学期	2	2	79	
	微生物学 (読替科目：微生物学) 森田 洋	1学期	3	2	82	
	環境シミュレーション (読替科目：環境シミュレーション) 野上 敦嗣	2学期	3	2	86	
	環境リスク学 (読替科目：環境リスク学) 二渡 了 他	2学期	3	2	87	
	錯体化学 (読替科目：錯体化学) 磯田 隆聡	2学期	3	2	78	
	遺伝子工学 (読替科目：遺伝子工学) 木原 隆典	2学期	3	2	85	
	生態工学 (読替科目：生態工学) 原口 昭	2学期	3	2	83	
	環境計画学 (読替科目：環境計画学) 松本 亨	1学期	3	2	81	
	環境経営学 (読替科目：環境経営学) 二渡 了	1学期	3	2	99	
	生物工学 (読替科目：生物工学) 中澤 浩二	2学期	3	2	84	
	食品工学 (読替科目：食品工学) 森田 洋	2学期	3	2	100	
	バイオインフォマティクス (読替科目：バイオインフォマティクス) 河野 智謙 他	1学期	4	2	101	
	■卒業研究	卒業研究I (読替科目：卒業研究) エネルギー循環化学科全教員(○学科長)	1学期	4	4	88
		卒業研究II (読替科目：卒業研究) エネルギー循環化学科全教員(○学科長)	2学期	4	4	88
卒業研究【基盤】 (読替科目：卒業研究【基盤】) 基盤教育センターひびきの分室教員		通年	4	8	89	

国際環境工学部 エネルギー循環化学科 (2011年度入学生)

科目区分	科目名 担当者	学期	履修年次	単位	索引
		クラス			
	備考				
■留学生特別科目 ■基盤・教養科目(人間力)読替	日本事情 (読替科目: 日本事情) 池田 隆介	1学期	1	1	90
■基盤・外国語科目読替	総合日本語基礎 未定	1学期	1	3	
	総合日本語 A (読替科目: 総合日本語 A) 池田 隆介	1学期	1	2	91
	総合日本語 B (読替科目: 総合日本語 B) 池田 隆介	2学期	1	2	92
技術日本語基礎 (読替科目: 技術日本語基礎) 池田 隆介	1学期	2	1	93	
ビジネス日本語 (読替科目: ビジネス日本語) 水本 光美	2学期	3	1	94	



# アジア地域入門

(Globalization and East Asia)

担当者名 /Instructor 中岡 深雪 / Miyuki NAKAOKA / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

## 授業の概要 /Course Description

アジア各国の社会情勢、政治体制、経済状況について学ぶ。アジアの国々はそれぞれが歩んできた歴史や文化が異なり、政治や経済においても各々の特徴がある。日本と地理的に近い東アジアと東南アジアの国を取り上げる。授業では各国の状況を映像資料等も用いて説明するが、講義を聞いているだけでなく、どの国でもよいので関心を持ち、一つの論点について考察してほしい。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない。授業中、適宜資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

○片山裕・大西裕編『アジアの政治経済・入門』有斐閣ブックス、2006年

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 イントロダクション
- 2 位置確認とアジア地域の多様性
- 3 韓国について
- 4 北朝鮮について
- 5 中国について
- 6 台湾について
- 7 香港について
- 8 シンガポールについて
- 9 マレーシアについて
- 10 インドネシアについて
- 11 タイについて
- 12 ベトナムについて
- 13 東ティモールについて
- 14 ラオス、カンボジア、ミャンマーについて
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

課題50%  
授業参加への積極性50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業開始前には事前に配布するプリントを読んで予習すること、授業終了後は返却された課題について再検討すること。

## 履修上の注意 /Remarks

取り上げている国の立地や基本条件等を事前に調べておくことが望ましい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

それぞれの国について詳しく説明します。これをきっかけに名前を聞いたことしかなかった国についても興味を持って、理解を深めて下さい。将来国際的に活躍する人材になるためまずは近隣諸国のことを知りましょう。

## キーワード /Keywords

アジア 東アジア 東南アジア

# 比較文化論

(Comparative Culture)

担当者名 /Instructor 柏木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 2年次  
単位 /Credits 2単位  
学期 /Semester 2学期  
授業形態 /Class Format 講義  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

## 授業の概要 /Course Description

我々が日常取っている行動や我々の考えというのは、我々が持つ「文化」に大きく影響を受けている。この授業では「文化」というものに焦点をあて、異文化コミュニケーションの基本を学ぶ。「異文化」というと「日本とアメリカ」や「日本と中国」のように、国と国、民族と民族の間の問題ととらえられがちだが、実際は「男性と女性」、「教員と学生」、「上司と部下」など、社会的立場の違いや世代の違いの間に発生する問題も「異文化」の問題である。本講義ではこの様な視点に立ち、多様性（ダイバーシティ）の時代である21世紀を生き抜くために必要な知識とスキルを身につける。特に授業では、様々なアクティビティを通して、異文化コミュニケーションの状況を疑似体験すると共に、映画を通じた異文化コミュニケーションの分析を行う。

## 教科書 /Textbooks

特になし。必要に応じて授業中にプリントを配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中に指示する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 第1回 オリエンテーション, 「文化」とは何か・「コミュニケーション」とは何か
- 第2回 それぞれの考え方・それぞれの利益(1)  
ひょうたん島問題(あいさつと祭礼)
- 第3回 それぞれの考え方・それぞれの利益(2)  
ひょうたん島問題(教育に関する問題)
- 第4回 それぞれの考え方・それぞれの利益(3)  
ひょうたん島問題(居住地に関する問題)
- 第5回 それぞれの考え方・それぞれの利益(4)  
ひょうたん島問題(共有資源に関する問題)
- 第6回 文化の多層性
- 第7回 映画の分析 "Bend It Like a Beckham"
- 第8回 「異文化」間コミュニケーションを体験しよう  
アクティビティ: BARNGA
- 第9回 カルチャーショック
- 第10回 映画の分析 "Chocolat"
- 第11回 文化の5つの側面: IBMの事例より
- 第12回 ビジネスコミュニケーションと文化
- 第13回 事例分析
- 第14回 談話分析
- 第15回 「多様性」の時代を生きていくために

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への参加態度 20%  
ミニレポート(アクティビティ) 30%  
ミニレポート(映画) 20%  
ファイナルレポート 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に配られた教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査および要約を済ませておくこと。また授業後には、ノートを整理しその時間の学習内容を十分把握しておくこと。

# 比較文化論

(Comparative Culture)

## 履修上の注意 /Remarks

この授業は、グループでのアクティビティやディスカッション中心の授業のため、積極的に参加することが求められる。なお「英語」の授業ではないので、注意すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

我々の文化は我々の考えや行動に多大な影響を及ぼしている。その為、単に「英語力」を身につけただけでは「国際人」とは言い難い。異文化コミュニケーションに関する様々な知識やスキルを身につけ、真の意味で、国際的に活躍できるエンジニアになってもらいたい。

## キーワード /Keywords

異文化コミュニケーション, 多文化, 多様性, ESD (Education for Sustainable Development)

# ビジネス英語

(Business English)

担当者名 /Instructor 岡本 清美 / Kiyomi OKAMOTO / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 1単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

## 授業の概要 /Course Description

グローバル化するビジネス社会において、高い英語力を持つことがますます重要になっている。本科目では、日本のビジネス社会で最も採用されている英語能力試験であるTOEICについて、試験の概要を把握し、どのような英語力が試されているか、そしてその英語力を身につけるにはどのようにアプローチすれば良いのかという観点から、各パートの出題形式およびその解答の方策を体系的に学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

『TOEICテスト公式プラクティス リーディング編』, IIBC, ¥1,800  
『Newton e-learning』, ¥2,650

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業で指示する

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- オリエンテーション  
Part 5 Unit 1 動詞の形
- Part 5 Unit 2 品詞の識別  
Part 5 Unit 3 代名詞その他
- Part 5 Unit 4 接続詞・前置詞  
Part 5 Unit 5 準動詞・関係詞
- Part 5 まとめ
- Part 6 Unit 6 Eメール・手紙
- Part 6 Unit 7 お知らせ・記事
- Part 6 まとめ
- Part 7 Unit 8 日常生活
- Part 7 Unit 9 余暇
- Part 7 Unit 10 オフィス生活
- Part 7 Unit 11 企業・団体の活動
- Part 7 Unit 12 人事
- Part 7 まとめ
- 模擬練習問題
- まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト・課題：50%  
学期末試験：50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：指定範囲の演習問題を解いて授業にのぞむこと。  
事後学習：語彙や文法に注意しながら、授業範囲の演習問題を再度解き、理解を深めること。

## 履修上の注意 /Remarks

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 科学技術英語

(English for Scientists and Engineers)

担当者名 /Instructor 柏木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 1単位 学期 /Semester 1学期/2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

## 授業の概要 /Course Description

主に大学院に進学する人や研究に携わる人のために、科学技術分野の文献を読む基礎力を養う。また、適切に報告や説明をしたり、効果的に意見を述べたりできるように論理的に表現する力を身につける。そのためにこの授業では以下の3つを到達目標とする。

- (1) 科学技術分野の語彙や表現を習得する
- (2) 事実と意見を区別して、表現することができる。
- (3) 論理的に説明したり、意見を述べたりすることができる

## 教科書 /Textbooks

プリント  
Really English Practical English 6 (理系コース)

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 オリエンテーション・ e-Learning の説明
- 2回 事実と意見の区別
- 3回 事実と意見の組み合わせ, [Reading] Taking a Good Look at the World
- 4回 事実のみの文章, 意見のみの文章
- 5回 事実と意見(まとめ) [ Reading ] Lab Notes
- 6回 意見とその根拠
- 7回 意見と理由 [ Reading ] A Shining Example of Clean Energy
- 8回 立場
- 9回 理由と立場(まとめ) [ Reading ] Taking to the Skies
- 10回 原因と結果
- 11回 複数の原因, 複数の結果 [ Reading ] Bridging the Gap
- 12回 推論
- 13回 正しい推論, 誤った推論 [ Reading ] New Technologies = New Careers
- 14回 事実-意見, 原因-結果の組み合わせ
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

課題・小テスト 40%, eラーニング 20%, 期末試験 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に配られた教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査および要約を済ませておくこと。また授業後には、ノートを整理しその時間の学習内容を十分把握しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

毎回授業の内容をふまえた予習の課題と復習の課題を課すので、必ずやること。また、スケジュールにしたがって計画的にeラーニングの課題を学習すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 環境と科学

(Environment and Sciences)

担当者名 /Instructor 伊藤 洋 / Yo ITO / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 開講期が第2学期から第1学期になりますので注意してください。

## 授業の概要 /Course Description

科学は新しい発見や技術開発を通して人類を豊かに幸福にしたが、一方で環境汚染など様々な問題も引き起こしている。特に、科学技術を基盤とした人類の活動は、21世紀に入り地球の環境容量を越えるまで拡大してきた。また、従来の技術に基づく資源浪費型社会も行き詰まりを見せてきた。これらの問題に対応するため持続可能な社会が提唱されており、その創造にはこれまでとは異なる視点で科学を活用する必要がある。本科目では、21世紀の科学が目指す方向を学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

特に指定せず、講義の都度資料を必要に応じて配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 環境における科学の役割
- 2 地球環境の変遷と将来
- 3 文明崩壊と科学
- 4 大気と科学
- 5 水環境と科学
- 6 土と科学
- 7 資源・エネルギーと科学
- 8 農業・食料と科学
- 9 生物多様性と科学
- 10 環境汚染と科学
- 11 放射能と科学
- 12 ライフサイクルアセスメントと科学
- 13 持続可能社会の最新技術
- 14 国際環境協力と科学
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

ミニテスト 42% ( 15分以上の遅刻は欠席とし、ミニテストも0点とする。 )  
期末試験 58%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業の理解に有益な読書、HP検索などによる情報収集を行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

授業で配布する資料を綴り、復習や期末試験の勉強に活用すること。  
本教科では、環境分野の複数の教員が毎回テーマを変えて環境・資源・エネルギー問題の基礎を講義する。15回全てに出席して完全に習得すること。  
細かな内容を記憶するのではなく、全体を考える。授業で先生が何を伝えたいかを考える。授業で先生が伝えたいこと(全体)と、それを裏付ける個々のデータ(情報・知識)との相互の関係を把握する。個々のバラバラの暗記は身につかない。  
講義中は私語をせず、講義に集中すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

エネルギー循環化学科、環境生命工学科に在籍する学生が、本学部で学んでいく上で必要な環境に関する基礎を習得するための科目である。

## キーワード /Keywords

# 水質工学

(Water Quality and Engineering)

担当者名 /Instructor 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		○	○	○	○	○						

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

## 授業の概要 /Course Description

河川、湖沼、海域などの水環境を保全するためには、水質を把握し制御することが必要となる。講義は、水環境の実態を把握するために必要不可欠な水質について分析試験方法も含めて工学的な視点から進める。これらをもとに、水を利用するため、および水環境を理解するための基本的な反応・解析の考え方を習得する。

## 教科書 /Textbooks

なし  
必要に応じて参考資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 水環境と水質の概要
2. 水環境と水質汚濁
3. 水質汚濁の現状
4. 水質汚濁の指標
5. 各種水質基準
6. 水の物理的性状
7. 水の化学的性状
8. 水使用の合理化(1): 概要
9. 水使用の合理化(2): 循環利用
10. 水質汚濁の機構と水理
11. 排水処理の分類
12. 固形物の除去
13. 有機物の除去
14. 有害物質の処理(1): 概要
15. 有害物質の処理(2): 具体例

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート・小テスト 100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業学習する内容の一部について予め調査を行う事前学習を課すことがある  
また、授業で学習した内容の一部について演習や復習等をおこなう事後学習を課すことがある

## 履修上の注意 /Remarks

電卓を持参すること。  
また、化学、生物学は物理学や数学を基礎とするところが多い。そのため本講義においても参照することが多いので、高等学校や大学における物理や数学を習得しておくこと。  
用語・公式・定義、および原理に関わる基礎事項が多いので、確実な理解のためには復習が重要である。  
自主学习により、授業の内容を復習すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

演習問題を多くとりあげるので、知識が身につきます。

## キーワード /Keywords

# 入門ゼミ

(Introductory Seminar)

担当者名 /Instructor 全学科 全教員 (○各学科長)

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 1単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力(学生が卒業時に身に付ける能力)」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	問題の発見やその解決策を導くために必要な考え方や取り組み方を修得する。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	社会生活に必要な「聞く力」「理解する力」「話す力」「調べる力」「書く力」を修得する。
		入門ゼミ	CAR101F

## 授業の概要 /Course Description

大学生にとってコミュニケーション能力は、専門的な知識を修得する以前に身に付けておくべき、基礎的な能力である。この入門ゼミでは、グループワークなどを通して、他者の意見を聞き、その人の言いたいことを理解した上で、自分の意見を伝えることができる力(「理解する力」「話す力」)、そして情報を収集して、レポート、報告書を作成する力(「調べる力」、「書く力」)を養成することを目的とする。また、学生が受動的ではなく能動的にグループワーク・情報収集等に取り組むことによって、問題解決能力を高め、自ら学ぶ力を養成することを目的とする。

## 教科書 /Textbooks

担当教員の指示したもの

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

担当教員の指示したもの

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- ( 1 ) 15週のうち、最初の1週は新入生全員を対象にガイダンスを実施する。
- ( 2 ) 2週目以降は、原則としてゼミ単位での活動とする。詳細については、担当教員の指示に従うこと。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み態度を評価する( 100% )

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

担当教員の指示に従い、ゼミの内容に応じた予習および復習を行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

入学時のガイダンスで配布されるテーマ一覧を参考に、希望するゼミを検討しておくこと。また、希望者は他の学科が提供するゼミに参加することもできる。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

大学生になった皆さんは、既に大人社会の仲間入りをしています。大人社会では、あらゆる事象において受身の体勢では、うまくいかない事が増えてきます。積極的にコミュニケーションを図る、貪欲に情報を収集する、自分の意見をしっかり持ち、常に問題意識を持つ、相手の立場を理解し協調性を養うことが重要となります。そのような魅力ある学生になれるよう頑張ってください。

## キーワード /Keywords

コミュニケーション, 情報



# 技術経営概論

(Introduction to Technology Management)

担当者名 /Instructor 辻井 洋行 / Hiroyuki TSUJII / 基盤教育センターひびきの分室, 岡 秀樹 / OKA Hideki / 非常勤講師

履修年次 /Year 3年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	技術を基盤とした新規事業展開に関わる課題を把握し、創造的な解決策を構想できるようになる。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	常に、新しい社会・経済と技術動向に関心を向けられるようになる。
	コミュニケーション力	●	チームで討議しながら資料をまとめ、プレゼンテーション能力を向上させることができる。
		技術経営概論 BUS311F	

## 授業の概要 /Course Description

人間力および就業力育成の仕上げの科目であり、工学技術を社会で活用するのに必要なマネジメント能力を実践的演習で育成する。環境・資源問題、少子高齢化、地域活性化などの社会的課題は、新しいビジネスや社会活動の創出によって、解決されることが期待される。企業においても、国や地方自治体においても、イノベーションを創出するスタートアップが、常に必要である。この授業では、新規事業を企画と実現にチャレンジできる基礎力を養う。

授業の前半では、技術経営の重要性を学び、興味のある分野の技術ロードマップの調査を行い変化を見極める洞察力を身につける。それを踏まえ、取り組む課題と解決のアイデアの開発に取り組む。授業の中盤では、課題解決アイデアをどうすれば具体的な活動として作っていかれるのか、アドバイスを受けながら練り上げていく作業に取り組む。さらに、後半では、事業の継続性・発展性のために、マネタイズの方法について検討を行い、事業のパッケージとしてまとめ上げる。最後に、スタートアップ提案の発表を行う。これらの活動を通じて、技術を軸とした事業構想の力を習得する。

### 達成目標

(履修者は、)

- (a)スタートアップの基礎となる技術分野について調査し、その発展ロードマップを描き、説明できる。
- (b)取り組む地域課題を特定し、その解決に向けたスタートアップ提案がビジネスモデルを示しながら行える。
- (c)授業での講義や実習を通じた学びについて、振り返りを行い説明できる。

## 教科書 /Textbooks

配布資料による。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

配布資料による。

# 技術経営概論

(Introduction to Technology Management)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- |       |  |
|-------|--|
| 1・2   | 授業概要、スタートアップ提案への手引き、課題への向き合い方<br>身近な課題の掘り起こし方、思考方法                                 |
| 3・4   | 企業や行政による課題解決への取り組み事例<br>事例調査の方法  |
| 5・6   | 事例調査の情報整理<br>事例調査の発表資料作成   |
| 7・8   | 事例調査発表   |
| 9・10  | スタートアップ提案の構想方法(1)企画<br>スタートアップ提案作成ワーク  |
| 11・12 | スタートアップ提案；基本構想のブリーフィング )<br>スタートアップ提案；構想方法(2)財務・事業継続性 ( 特別講師 )                     |
| 13・14 | スタートアップ提案；構想の修正<br>スタートアップ提案；1次案ピアレビュー   |
| 15・16 | スタートアップ提案；構想の再修正、口頭発表準備<br>スタートアップ事業提案の口頭発表 ( 前半 )<br>スタートアップ事業提案の口頭発表 ( 後半 )、振り返り |

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 達成目標(a)：技術ロードマップ [ 30% ]  
達成目標(b)：スタートアップ企画書と提案 [ 60% ]  
達成目標(c)：振り返りカード [ 10% ]

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

技術ロードマップ、ベンチャー提案に関する情報収集と実際の社会での展開の確認

## 履修上の注意 /Remarks

自分の好きなことを考える時間は楽しいものです。授業外の活動も必要になりますが、好きなことをビジネスにする演習授業なので、能動的に夢を持って取り組みましょう。授業に参加している他の履修者によるビジネスモデルからも多くを学びとり、自分の提案の糧にしましょう。

授業外学習 ( 事前学習・事後学習 )

- ・ 授業開始前から、面白いと感じるビジネスについて情報を集め、メモを取っておきましょう。
- ・ 授業終了後も、世の中のビジネスがどう動いているのかについて関心を持ちましょう。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

学部および大学院での就職活動にも役立つ内容になります。学外活動も奨励しています。自分にもできそうだ！と思えることが必ず見つかります。授業外の学習時間も必要ですが、自分の好きなテーマに取り組めるので楽しめると思います。皆さんからの建設的な提案を常に待っています。

## キーワード /Keywords

技術経営、MOT、スタートアップ

# 経済入門I

(Introduction to Economics I)

担当者名 /Instructor 岡岡 深雪 / Miyuki NAKAOKA / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 1年次 /Credits 2単位 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	社会科学を学ぶ際に必要な基礎知識が身につく。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル	●	人間の行動を数式によって表現することができる。
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	自身を取り巻く環境について熟考し、適応する能力が身につく。
	コミュニケーション力		

経済入門I

ECN111F

## 授業の概要 /Course Description

本講義では下記のテキストを使用し、ミクロ経済学の基礎的な内容を学習する。普段私たちがとっている消費行動（需要）、企業の生産行動（供給）、そして需要と供給の出会う「市場」の理論を学習する。経済学を学ぶことで、身の回り、または現代の日本や世界で起こっている様々な経済現象に関心を持ってほしい。授業では適宜時事問題も扱い、経済問題に対する理解も深める。

## 教科書 /Textbooks

前田純一著『経済分析入門I - ミクロ経済学への誘い - 』晃洋書房、2011年、2,500+税円。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

藤田康範『ビギナーズミクロ経済学』ミネルヴァ書房、2009年  
○三橋規宏・内田茂男・池田吉紀著『ゼミナール日本経済入門 改訂版』日本経済新聞出版社、最新版

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 イントロダクション
- 2 第1章 消費行動の分析(1) 一無差別曲線によるアプローチ(予算制約)
- 3 第1章 消費行動の分析(1) 一無差別曲線によるアプローチ(無差別曲線)
- 4 第1章 消費行動の分析(1) 一無差別曲線によるアプローチ(最適消費点と需要曲線)
- 5 第2章 消費行動の分析(2) 一効用関数によるアプローチ(限界効用)
- 6 第2章 消費行動の分析(2) 一効用関数によるアプローチ(限界代替率)
- 7 第2章 消費行動の分析(2) 一効用関数によるアプローチ(需要の弾力性)
- 8 第3章 生産行動の分析(1) 一費用分析によるアプローチ(費用曲線)
- 9 第3章 生産行動の分析(1) 一費用分析によるアプローチ(損益分岐点、企業閉鎖点)
- 10 第4章 生産行動の分析(2) 一生産関数によるアプローチ
- 11 第5章 完全競争市場の分析(完全競争市場)
- 12 第5章 完全競争市場の分析(価格、数量による調整)
- 13 第6章 資源配分の効率性
- 14 第7章 独占市場の分析
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 60%  
課題実施状況や授業への積極性 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業開始前にはテキストを読んで予習し、不明点をあらかじめ明らかにしておくこと(アンダーラインをひくなどして、具体的に示しておくこと)。授業終了後は学習内容の復習をすること。

# 経済入門I

(Introduction to Economics I)

## 履修上の注意 /Remarks

普段より経済に関する新聞記事やニュースに関心を払ってほしい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

受講生の理解度に応じて授業の進度を調節することがあります。経済学の勉強を通じて世の中に対する関心を高め、社会に出た時にもおしせず、自分の意見を発言できるようになりましょう。またニュースや記事などから経済事情を読み解き、判断することは理系出身の学生にも求められることです。授業で扱うテーマ以外にも経済に関することなら質問を歓迎します。図書館に収蔵されている関連書籍等積極的に触れるようにしましょう。一緒に経済を勉強していきましょう、世界が広がるはずです。

## キーワード /Keywords

経済 需要 供給 市場 日本経済

# 心と体の健康学

(Psychological and Physical Health)

担当者名 /Instructor 高西 敏正 / 人間関係学科, 内田 満 / Mitsuru UCHIDA / 非常勤講師  
乙木 幸道 / Kodo OTOKI / 非常勤講師

履修年次 /Year 1年次 /Credits 1単位 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	身体とメンタルの状況を把握し、自ら改善することができる。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	年齢の進行に応じた身体とメンタルのケアに必要な情報を自ら得ることができる。
	コミュニケーション力	●	身体とメンタルの状態について、他者とやりとりをしながら把握し、協力して改善することができる。
		心と体の健康学 HSS101F	

## 授業の概要 /Course Description

将来にわたって心と体の健康を自ら維持・向上させていくための理論や方法を体系的に学ぶことが、この科目の目的である。  
生涯続けられるスポーツスキルを身につけ、心理的な状態を自ら管理する方法を知ること、こころやからだのバランスを崩しがちな日々の生活を自分でマネジメントできるようになることを目指す。

## 教科書 /Textbooks

適宜資料配付

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 回オリエンテーション
- 2 回コミュニケーションゲーム① ( グループワーク )
- 3 回コミュニケーションゲーム② ( カラダを使って )
- 4 回ボディマネジメント① ( 身体的健康と精神的健康 )
- 5 回ボディマネジメント② ( 体力の概念 )
- 6 回ボディマネジメント③ ( 体力・身体測定・ : 体育館 )
- 7 回メンタルマネジメント① ( 基礎 )
- 8 回メンタルマネジメント② ( 目標設定① : 積極的傾聴・合意形成・会議力 )
- 9 回メンタルマネジメント③ ( 目標設定② : コミュニケーション・ファシリテーション・組織論 )
- 10 回メンタルマネジメント④ ( 目標設定③ : ワークショップ・主体的参加 )
- 1 1 回エクササイズ① ( オリエンテーリング )
- 1 2 回エクササイズ② ( 屋内個人スポーツ : 体育館 )
- 1 3 回エクササイズ③ ( 屋内集団スポーツ : 体育館 )
- 1 4 回エクササイズ④ ( 屋外スポーツ : グラウンド )
- 1 5 回まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み態度 60% レポート 20% 試験 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業で得た知識や実践を各自活用し、授業内容を反復すること

# 心と体の健康学

(Psychological and Physical Health)

## 履修上の注意 /Remarks

[ コミュニケーションゲーム ] [ エクササイズ ] は身体活動を伴うので、運動できる服装ならびに靴を準備すること。  
[ ボディマネジメント①・② ] は教室での講義、[ ボディマネジメント③ ] は体育館で行う。  
[ メンタルマネジメント ] はワークを中心とした授業を行いますので筆記用具を持参すること。  
授業への積極的な参加を重視します。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本科目を通して、「やりたいこと」「やるべきこと」「できること」を整理し、いかに目標を明確にするかを学び、自分自身の生活にも役立てほしい。さらに、身体活動の実践を通して、スキル獲得のみならず仲間作りやノンバーバルコミュニケーション能力獲得にも役立ててほしい。

## キーワード /Keywords

# 職業と人生設計

(Career and Life Planning)

担当者名 /Instructor 見館 好隆 / Yoshitaka MITATE / 地域戦略研究所

履修年次 /Year 1年次 /Credits 単位 1単位 /Semester 学期 2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
思考・判断・表現	英語力		
	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	キャリア設計を自ら行うことができる。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	キャリア設計を必要に応じて再編することができる。
	コミュニケーション力	●	キャリア設計において、必要な相談を他者と交わすことができる。
			職業と人生設計
			CAR102F

## 授業の概要 /Course Description

<目的> 社会で働くために必要とされる課題解決能力を身につけるために、地元企業団体の現場の課題を題材に、グループで課題解決案を策定・発表し、その企業団体から評価をもらうことが目的です。

<進め方> 以下のスキームで企業団体（5団体）の課題に挑戦し、各チームで競います。

1. 企業団体の社会人にご登壇頂き、現場で対峙しているリアルな課題を提示していただきます。
2. 提示された課題についての解決プランを作成します。
3. 企業団体の社会人に対し、解決プランを中間発表します。  
ここで社会人の方から直接、修正・改善のフィードバックを頂きます。
4. フィードバックを手掛かりに、提示された課題についての解決プランの最終案を作成します。
5. 企業団体の社会人に対し、解決プランの最終案を提示します。  
社会人の方が直接評価を行い、その結果がそのまま成績に反映されます。

<目標> 現場で働く社会人から自らがプランした案に対してフィードバックを頂き、修正し、最終評価を頂くことで、企業団体にて実際に働くために必要とされる課題解決能力を身につけます。そして、その経験を糧に、大学時代においてどんな大学生活を過ごせば良いかを理解します。

## 教科書 /Textbooks

テキストはありませんが、企業団体の資料はその都度配布します。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

事前に提示する課題をもとに、各自登壇企業団体のホームページの閲覧および企業団体訪問、統計資料の収集、アンケートの収集、インタビューなどを行い、中間および最終発表の準備をしてください。

また、以下書籍を参考にしてください。

- ジェームス W.ヤング『アイデアのつくり方』CCCメディアハウス
- 嶋浩一郎『嶋浩一郎のアイデアのつくり方』デイスカヴァー・トゥエンティワン
- 加藤昌治『考具 - 考えるための道具、持っていますか?』CCCメディアハウス
- 加藤昌治『チームで考える「アイデア会議」考具 応用編』CCCメディアハウス
- 香取一昭・大川恒『ワールド・カフェをやろう!』日本経済新聞出版社
- 金井寿宏『リーダーシップ入門』日本経済新聞社
- J.D.克蘭ボルツ、A.S.レヴィン『その幸運は偶然ではないんです!』ダイヤモンド社
- スブツ二子!『はみだすカ』宝島社

# 職業と人生設計

(Career and Life Planning)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 全体ガイダンス
- 2回 リーダーシップ
- 3回 アイデアの作り方1 (実践例)
- 4回 クリエイティブシンキング1
- 5回 ロジカルシンキング1
- 6回 クリエイティブシンキング2
- 7回 院進学と就職活動
- 8回 中間評価と相談会
- 9回 クリエイティブシンキング3
- 10回 社会で求められる力
- 11回 ロジカルシンキング2
- 12回 アイデアの作り方2 (実践例)
- 13回 アイデアの作り方3 (相談会)
- 14回 キャリアプランニング
- 15回 最終プレゼンから学ぶ

※参考 (2017年度の例)

### ■リンクソフトウェア

「業務改善のプロが教える! 利益向上のための課題発見・解決術」への集客

### ■GMOクラウド

関門地区No.1の「憧れ企業」になる戦略を考える

### ■アステック入江

1. 世界唯一の「金」回収技術を利用した新たな製品・ビジネスとは?
2. 学生が当社に興味を持つ効果的な広報とは?
3. 若手とベテラン、業務円滑化のための留意点とは?

### ■竹中工務店

1. 建設業へ若い力を取り込むために当社ができる価値の創出
2. 当社の保有技術を活かした新規事業の可能性の創出
3. 自然を取込んだ省エネルギー化に臨む環境型建築 (光、風、水、木、草など)  
(これからの建物が備えておくべき機能)
4. 学びたい学習空間、働きたい執務空間の創出  
(親御さんが通わせたい学校・幼稚園/保育園)

### ■オーストラリア政府観光局

1. 日本からのオーストラリア留学を増やすためには?
2. 日本の大学生に対し、オーストラリアが最もアピールできる点はどんな点でしょうか?
3. 欧・米・豪の観光客に九州で滞在してもらうには?

## 成績評価の方法 /Assessment Method

毎回の授業への取り組み (リフレクション) …60%  
最終発表に対する評価 (企業団体からの評価と相互評価) …30%  
最終レポート …10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に提示する課題をもとに、各自登壇企業団体のホームページの閲覧および企業団体訪問、統計資料の収集、アンケートの収集、インタビューなどを行い、中間および最終発表の準備をしてください。また、授業終了後は指定するフォームにて振り返りを行ってください。

## 履修上の注意 /Remarks

※第1回で挑戦する課題とグループを決めますので、必ず第1回は出席してください。何らかの事情で出席できない場合は、事前に教員 (mitate@kitakyu-u.ac.jp) までメールで連絡をしてください。  
※課題に対する取り組み (授業時間以外でのグループワークやフィールドリサーチ、統計資料収集など) による、最終発表が評価の半分を占めます。企業団体のリアルな課題に対し、企業団体の現役社員 (職員) からの生のフィードバックが頂ける企業な経験を積むことができます。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

就職活動のスケジュールが変わり、以前のように3年生の秋から一斉スタートではなくなりました。そのために、夏季や春季の長期休暇などを活用したインターンシップが、将来の見通しを見出すために重要なファクターとなります。しかし、インターンシップは必ずしも希望する学生全てが参加できません (受け入れ企業団体が少ないため)。ゆえに、「授業の中」に企業団体の課題に取り組む機会を作り込み、現場の仕事を体感することで、多くの学生が働くことをイメージすることを狙って設計した授業です。企業団体の方から、直接フィードバックをもらえる機会はなかなかありません。本授業での経験を手掛かりに将来の見通しのヒントを得て、そのヒントを今後の大学生活における学業や課外活動への取組に活かすことを切に願っています。



# 職業と人生設計

(Career and Life Planning)

## キーワード /Keywords

キャリア、成長、プレゼンテーション、フィールドリサーチ、マーケティング、クリエイティブシンキング、ロジカルシンキング、リーダーシップ

# 経営入門

(Introduction to Business Management)

担当者名 /Instructor 辻井 洋行 / Hiroyuki TSUJII / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 2年次 / 2年次  
単位 /Credits 2単位  
学期 /Semester 2学期  
授業形態 /Class Format 講義  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	企業の役割や仕組みについて、説明することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観	●	企業の社会的な影響力の大きさを把握することができる。
	生涯学習力	●	社会現象としての企業に関心を持ち、自らの態度を適応させることができる。
	コミュニケーション力		
			経営入門
			BUS211F

## 授業の概要 /Course Description

この授業では、現代社会において経済の基礎を担う企業に注目し、その仕組みや行動原理についての基本的な理解を進めます。履修者は、学んだ知識を用いながら、興味のある企業やビジネス事象について自分自身で調査し、その魅力や課題について、説明することができるようになります。また、自分自身の将来のキャリアを考えるための題材を見つけるられるようになるでしょう。

### 【到達目標】

- (a) 企業経営や経済に関わる基本的な言葉と概念を理解し、経済・ビジネス事象を読み解くことができるようになる。
- (b) ビジネス関連図書を他の人に紹介し、内容に関連する質問に、その知見を用いて答えられるようになる。

## 教科書 /Textbooks

周佐喜和ほか『経営学I-企業の本質』実教出版、2008年

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 日本経済新聞
- 日経産業新聞
- 聞蔵II (朝日新聞系記事検索)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 導入 企業と社会
- 2 企業の活動
- 3 企業と利害関係者
- 4 株式会社の制度
- 5 〈特別授業〉 インターンシップ体験談
- 6 財務と会計(1); 財務諸表
- 7 財務と会計(2); 経営指標
- 8 中間試験
- 9 中間試験の解説、ビジネス書相互紹介
- 10 人的資源管理
- 11 生産管理
- 12 マーケティング
- 13 経営管理
- 14 経営戦略(1)企業戦略
- 15 経営戦略(2)競争戦略

# 経営入門

(Introduction to Business Management)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

到達目標(a)  
・ 事前準備課題(20%)  
・ 質問コメントカード(20%)  
・ 中間試験(20%)  
・ 期末試験(30%)  
到達目標(b)  
ビジネス書レビュー(10%)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

毎回の授業準備として、教科書の該当範囲を読み、Moodle上の予習クイズに解答しておく必要があります。

## 履修上の注意 /Remarks

学内ネットワーク上のMoodleを課題提出などのために活用します。必ず利用者登録をして下さい。また、情報伝達のためにActiveMailを用いますので、受信できる環境を整えておきましょう。  
ビジネス書レビューでは、企業経営やビジネスに関する本を読んで、筆者による論点を指摘し、あなた自身の経営やビジネスへの問題提起を行います。本は、図書館で借りたもの、書店で購入したもの、どちらでも構いません。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

経営や経営学の基礎的な理解を進める内容になります。経済や企業の活動を理解するための基本的な考え方や方法を分かり易く解説します。自分自身で、既にビジネス書を読んだり、新聞や雑誌、ウェブなどで、関連事象について十分に調べたり、事業に取り組んでいる人にとっては、不要な内容になるかもしれません。

## キーワード /Keywords

企業経営、現代社会、株式会社、マネジメント

# 倫理入門

(Introduction to Ethics)

担当者名 /Instructor 森本 司 / Tsukasa MORIMOTO / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 2年次 / 2単位 /Credits 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標		
知識・理解	総合的知識・理解			
	情報リテラシー			
技能	数量的スキル			
	英語力			
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	複雑な状況下で、問題を定義し、分析することができる。	
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	倫理問題を他人事ではなく、自分の立場で考え、対応することができる。	
	社会的責任・倫理観	●	主観的な関心だけでなく、社会の共通ルールを考え、身につけることができる。	
	生涯学習力			
	コミュニケーション力			
			倫理入門	PHR211F

## 授業の概要 /Course Description

倫理問題は問題の中でも問題を考える条件や前提、制約が明確に表現されていません。問題の中でも特にやっかいな応用問題であるといえます。問題状況にあっても何が問題なのか、問題を考えるための前提は何か、どう表現すればよりよく考えることができるのかが難しい問題です。

そこで、この授業では、テキストの内容を理解し整理する作業からはじめて、いったい何が問題なのか、どう表現すれば分かりやすくなるのかという、倫理問題を材料として、問題を発見し、表現する仕方を学習します。

授業では、予習・復習確認をします。また、授業中にテキストの内容を文章でまとめてもらいます。

この授業ではただ座って聞いているだけではなく、

- ・ メモをとる、
- ・ メモから、自分の言葉で文章を作る
- ・ 自分の文を組み立てて、ノートを作成する
- ・ 本をたくさん読む
- ・ 文脈を理解する

という作業が必要です。この種の作業に慣れていない人は受講が困難です。

F 再履修受講学生には、毎週課題を提出してもらいます。

## 教科書 /Textbooks

- ・ 『現代倫理学入門』、加藤尚武、講談社学術文庫

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

『ここからはじまる倫理』、A.ウエストーン、春秋社

※その他授業中に提示します。

# 倫理入門

(Introduction to Ethics)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 履修説明・概要
- 2 「嘘について」その1(問題提起)
- 3 「嘘について」その2(考察と課題)
- 4 「功利主義について」その1(問題提起)
- 5 「功利主義について」その2(考察と課題)
- 6 「平等主義について」その1(問題提起)
- 7 「平等主義について」その2(考察)
- 8 「エゴイズムと道徳」その1(問題提起)
- 9 「エゴイズムと道徳」その2(考察と課題)
- 10 「判断能力の判断」その1(問題提起)
- 11 「判断能力の判断」その2(考察と課題)
- 12 「正直者の損について」その1(問題提起)
- 13 「正直者の損について」その2(考察と課題)
- 14 「他人への危害について」その1(問題提起)
- 15 「他人への危害について」その2(考察と課題)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業中の予習・復習確認(質疑応答) 20%  
授業レポート 40%  
期末レポート 40%  
評価の基準:  
講義内容:40%、表現・構成:40%、独自性:10%、具体性:10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

- ・ 予習確認をしますので、必ずテキストを予習してきてください。
- ・ 次回には、復習確認をしますので、学習した内容を基に、ノートを作成してください。
- ・ 内容が繋がっていますので、以前の授業内容をよく復習してください。特に、功利主義的な考え方については復習しておいてください。
- ・ 授業内容の区切りにレポートを課しますので、あらかじめテキストの該当箇所をよく読んできてください。

## 履修上の注意 /Remarks

- ・ 授業での質疑応答に参加していない学生は、基礎点20点を失います。積極的に授業に参加してください。
- ・ 授業ではただ座って聞いているだけでは授業を理解することは困難です。メモをとる、メモからノートを作成する作業が必要です。この種の作業に慣れていない人は受講は難しいでしょう。
- ・ 授業でレポートを作成してもらいます。また、授業の最後に全体をまとめるレポートの作成を課します。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

- ・ テキストの言葉をそのまま写すのではなく、できるだけ自分の言葉で表現できるような文章作成の練習をしてください。そのためのヒントを授業中に提供しますので、単語や語句を書き取りながら、メモをとる練習をしてください。理解力・表現力を向上させて、問題提起の力と問題を考えるための条件を抽出する力を身につけましょう。

## キーワード /Keywords

功利主義、人格主義

# 日本語の表現技術

(Writing Skills for Formal Japanese)

担当者名 池田 隆介 / Ryusuke IKEDA / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 1学期/2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	アカデミックな実用文執筆のために必要な日本語表現の課題を自ら発見し、解決の糸口を探ることができる能力を身につける。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	日本語による論理的な文章の書き方の基礎を身につけ、自らの主張や見解を不特定多数の読み手に伝えることができる。
			日本語の表現技術
			LIN211F

## 授業の概要 /Course Description

この授業は、日本語における論理的な文章構成の習得、および、論述文の表現技術の向上を目的とする。とりわけ、フォーマルな場面で用いられる実用文書で使われる日本語の表現技術を身につけておくことは、教養ある社会人には必須の要素である。この授業においては：

- (1) レポートに求められる評価基準を自分自身で推察できるようになること
- (2) 書き言葉として適切な表現・文体を選択すること
- (3) 自作の文章の論理性・一貫性を客観的に判断できるようになること

以上の3つの軸に受講生参加型の講義を展開していく。

## 教科書 /Textbooks

必須教材は授業中に指示、あるいは、教員が適宜準備する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

講義の進行に合わせて紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. オリエンテーション / 環境工学を学ぶ大学生に必要な文章表現能力
2. 言語とコミュニケーション
3. テーマを絞る
4. 効果的な書き出し
5. 文体 / 話し言葉と書き言葉
6. アイディアを搾り出す / ノンストップライティング
7. 事実と意見
8. 段落の概念(1)中心文と支持文
9. 段落の概念(2)文のねじれ
10. 目標規定文を書く
11. レポートの評価ルーブリックを考える：序論
12. 出典を記す / SIST02による表記法
13. レポートの評価ルーブリックを考える：本論
14. 待遇表現
15. レポートの評価ルーブリックを考える：結論

※上記の授業項目・順序等は進度に応じて修正を行うことがある。詳細な授業スケジュールはhibikino e-learning portal ( <http://moodle.env.kitakyu-u.ac.jp/> ) にて公開するので、授業の前後に必ず確認すること。

# 日本語の表現技術

(Writing Skills for Formal Japanese)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加10%  
コメント10%  
宿題15%  
小テスト15%  
中間課題10%  
期末課題40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業中の配布物やMoodleにより告知していく。  
小テスト準備、授業前の事前課題、授業後の復習コメント作成など、授業外の課題が毎回課されている。

## 履修上の注意 /Remarks

テストや授業のために必要な準備は、hibikino e-learning portal ( <http://moodle.env.kitakyu-u.ac.jp/> ) で連絡する。重要な連絡にはE-Mailも使う。それ故、moodleを閲覧する習慣、及び、メールチェックをする習慣を身につけておくこと。予定の確認作業は受講者の責任である。また、授業は一定の適正人数での活動を想定している。正確な受講者数把握のため、第1回目の授業から出席すること。毎回の授業に参加するには、指定された事前学習を行ってこよう。事前学習の内容は事前調査、アンケート回答、資料読解など様々な形式をとるが、毎回moodleによって告知するので確認を忘れずに。また、授業後の作業としては、授業を通じて課された宿題の他、moodleの「授業後のコメント」欄への記入を求める課題がある。「コメント」の記入は原則的に授業翌日が締切となるので注意すること。  
※1：出席率80%未満の受講生は不合格とする。  
※2：留学生は「技術日本語基礎」に合格していることを履修条件とする。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

卒業、進学、就職等、学生生活が終盤に近づくにつれ、フォーマルな表現を駆使しなければならない機会は多くなる。適切な表現をTPOに応じて繰り出すことができるよう、この授業を絶好の修練の場にしてほしい。

## キーワード /Keywords

日本語、表現技術、実用文、書き言葉、受講生参加型講義

# アジア経済

(Asian Economies)

担当者名 /Instructor 岡岡 深雪 / Miyuki NAKAOKA / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 2年次 / 2年次 / 2学期 / 2学期 / 授業形態 /Class Format 講義 / 講義 / クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	日本を含むアジアの国々について説明することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル	●	経済発展の各国比較を数量的に行うことができる。
思考・判断・表現	英語力		
	課題発見・分析・解決力	●	アジア各国の経済成長の原動力について考察することができる。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			アジア経済
			IRL211F

## 授業の概要 /Course Description

東アジアの国々の経済発展、そして貿易と直接投資を通じて各国間の関係が緊密になってきたことについて学習する。例えば貿易に関しては、輸出額では東アジアからの日本を除く輸出額4兆401億4000万ドルが世界の輸出総額15兆8450億7900万ドルの約4分の1超を占めている(2016年)。その36年前の1980年は世界の輸出総額1兆8322億8000万ドルのうち東アジアの輸出額1415億9200万ドルは割合が7%であったことを考えると、この間、世界経済における東アジアの存在感が上昇していることがわかる。そして、2016年の東アジアの輸出の約3割が東アジア域内(ASEAN+3)で行われており、域内各国の経済関係が密接であることもわかる。今後もその傾向は継続すると思われる。

このように日本にとってアジア諸国は単に近くにある国ではなく、経済面でつながりが深い。本講義ではアジア経済発展の過程において、日本を中心とした経済関係の構築、発展の経緯について考察を行うと同時に、各国経済について理解を深める。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない。授業中適宜資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 大野健一・桜井宏二郎著『東アジアの開発経済学』有斐閣アルマ、1997年
- 末廣昭著『キャッチアップ型工業化論』名古屋大学出版会、2000年
- 片山裕・大西裕著『アジアの政治経済・入門』有斐閣ブックス、2006年
- 西澤信善・北原淳編著『東アジア経済の変容』晃洋書房、2009年
- 渡辺利夫編『アジア経済読本』東洋経済新報社、2009年
- 原洋之介著『開発経済論』岩波書店、1996年
- 佐々木信彰編著『転換期中国の企業群像』、晃洋書房、2018年

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 イントロダクション
- 2 時系列で考える
- 3 横のつながりで考える(1)ー20世紀のアジア地域の貿易構造ー
- 4 横のつながりで考える(2)ー貿易動向の変化ー
- 5 統計を読み解く(1)ー方法と手順ー
- 6 統計を読み解く(2)ー分析ー
- 7 統計を読み解く(3)ー解説と修正ー
- 8 どのようにしてアジア経済の発展が始まったのか(1)ー輸出志向工業化ー
- 9 どのようにしてアジア経済の発展が始まったのか(2)ー雁行形態論ー
- 10 アジア通貨危機はなぜ起こったのか
- 11 日本の産業空洞化
- 12 時事問題ー経済発展ー
- 13 中国経済
- 14 韓国経済
- 15 まとめ



# アジア経済

(Asian Economies)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 50%  
小テスト、授業中の発言や提出物50%  
提出物では特に時系列分析の課題の比重が大きい。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業開始前には事前に配布するプリントを用いて予習をすること。授業終了後はプリントや適宜配布する練習問題で復習をすること。

## 履修上の注意 /Remarks

常にアジア地域に関するニュースに耳を傾けるようにしましょう。  
先に経済入門IIを履修していることが望ましい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義では東アジアの国々を事例に経済成長のメカニズムを考えます。日本経済の歴史やアジア地域との関わりについても勉強し、知識を増やしていきましょう。

## キーワード /Keywords

アジア 日本経済 経済発展 中国

# ことばとジェンダー

(Language and Gender)

担当者名 /Instructor 水本 光美 / Terumi MIZUMOTO / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観	●	ジェンダーを表現することばを認識し、責任ある社会人として倫理的な言動をすることができる。
	生涯学習力	●	社会においてジェンダー表現に関する課題を発見し解決するために、倫理的言動をすることができる。
	コミュニケーション力	●	ジェンダーバイアスに支配されない正しい知識と精神力でもって、お互いを尊重しつつコミュニケーションを取ることができる。
		ことばとジェンダー	GEN211F

## 授業の概要 /Course Description

ジェンダー」とは、人間が持つて生まれた性別ではなく、社会や文化が培ってきた「社会的・文化的な性のありよう」です。この講義では、ジェンダーに関する基礎知識を身につけるとともに、生活言語、メディア言語などが持つ様々なジェンダー表現を観察、検証することにより、日本社会や日本文化をジェンダーの視点から考察します。この授業では、社会におけるジェンダー表現に関する課題を発見し解決するために、責任ある社会人として倫理的言動をすることができる能力を養成します。

## 教科書 /Textbooks

『ジェンダーで学ぶ言語学』, 中村桃子編, 世界思想社, 2012.

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中に指示する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- ①オリエンテーション ②ジェンダーとは 1
- ①ジェンダーとは 2 ②「男らしさ、女らしさ」とは：ジェンダーからことばを見る
- 作られる「ことば」女ことば
- 作られる「ことば」男ことば
- メディアが作るジェンダー：マンガ 1 (構造とジェンダー表現)
- メディアが作るジェンダー：マンガ 2 (ストラテジーとしてのジェンダー表現)
- メディアが作るジェンダー：テレビドラマ 1 (テレビドラマと実社会のことばの隔たり)
- メディアが作るジェンダー：テレビドラマ 2 (テレビドラマの女性文末詞)
- 変革する「ことば」：差別表現とガイドライン 1 (差別表現とは何か)
- 変革する「ことば」：差別表現とガイドライン 2 (ジェンダーについて語る言説)
- 変革する「ことば」：差別表現とガイドライン 3 (表現ガイドライン)
- 変革する「ことば」：私の名前・あなたの名前 1 (「家」をあらわす姓・夫婦同姓と家族単位の戸籍)
- 変革する「ことば」：私の名前・あなたの名前 2 (婚姻改姓にともなう問題・選択制夫婦別姓)
- 変革する「ことば」：セクシュアル・ハラスメント 1 (ことばは認識を変える力をもつ)
- 変革する「ことば」：セクシュアル・ハラスメント 2 (セクシュアル・ハラスメントはなくせるか)

\* 授業スケジュールは、状況に応じて、適宜、変更される場合もある。

# ことばとジェンダー

(Language and Gender)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加 20%  
宿題・小テスト 30%  
ディベート・ディスカッション 20%  
期末試験 30%

\* 出席率80%未満は、不合格とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

<事前準備>

毎回、その日の授業範囲内容に関して小テストを実施するため、授業前に教科書の範囲を読んでおく必要がある。

<事後学習>

授業内容の理解を確認するために宿題をすることが必要である。

## 履修上の注意 /Remarks

1. 日本人と留学生の混合小規模クラス。
2. ディスカッションやディベートも実施するため、授業で積極的に発言する意志のある学生の履修が望ましい。
3. 留学生は「技術日本語基礎」か日本語能力試験1級(N1)に合格していること。
4. 受講生は、Hibikino e-Learning Portal (moodle) に登録する必要がある。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

私たちの生活は、数多くのジェンダー表現に囲まれています。それらは、どのような価値観、社会慣習などによるものが分析することによって、無意識に自己の中に形成されている男性観・女性観・差別意識について一緒に考えてみませんか。単に講義を聴くという受身的姿勢から脱して自発的に発言し、事例収集などにも積極的に取り組む態度を期待します。この授業から学んだことは、皆さんが社会人になってからも大いに役にたつと思います。

## キーワード /Keywords

ジェンダーイデオロギー、ジェンダー表現、差別語、性差別表現、ジェンダーをつくることば

# 工学倫理

(Engineering Ethics)

担当者名 /Instructor 辻井 洋行 / Hiroyuki TSUJII / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 3年次 /Credits 2単位 /Semester 1学期 /Class Format 授業形態 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	技術者としての倫理的行動の仕方と理論を説明することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
思考・判断・表現	英語力		
	課題発見・分析・解決力	●	技術的な対応を越えた課題を指摘し、倫理的な対応を検討することができる。
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	技術者としての倫理的行動の評価基準を運用することができる。
	社会的責任・倫理観	●	技術者の社会的な影響力を理解し、倫理的な行動を設計することができる。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			工学倫理
			CAR301F

## 授業の概要 /Course Description

現代社会における製品・サービスの生産・供給は、高度化・複雑化した技術を基盤として成り立っています。技術者は、多様なステイクホルダーの持つ価値観の間で、ジレンマに苛まれながら難しい判断を迫られることが少なくないといえます。この授業では、技術者として様々な倫理的課題に直面した時に、どのように対処していけばよいのか、自ら考え、仲間と話し合いながら判断するための方法を身につけます。ただし、工学倫理は、一定のルールに従えば、唯一の正解が得られるという類の学問ではありません。むしろ、様々な解の可能性を探究すること、また、いくつも解から状況に応じて適切と思えるものを選び出す不安を経験することに学ぶ価値を置きます。

### 【到達目標】

- (a)教科書に掲載されている倫理事例について、論点を整理し、問題提起ができる
- (b)工学倫理に関わる基本知識を理解し運用できる。
- (c)グループで産業事故や企業不祥事を検討し、技術者倫理の視点から回答を作成できる。
- (d)各専門分野の倫理課題を検討し、必要な解を導くことができる。

## 教科書 /Textbooks

齊藤了文・坂下浩司(2014)「はじめての工学倫理」(第3版) 昭和堂

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 中村収三・一般社団法人近畿化学協会工学倫理研究会(2013):技術者による実践的工学倫理(第3版)、化学同人
- 辻井・水井・堀田(2016): 技術者倫理、日刊工業新聞社

# 工学倫理

(Engineering Ethics)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 導入、組織とエンジニア / チャレンジャー号事故(1)、(2)
- 2 企業の社会的責任 / フォード・ピント事件(1)、(2)
- 3 安全性と設計 / 日本航空ジャンボ機墜落事故、 阪急伊丹駅のユニバーサルデザイン
- 4 事故調査 / 日航機ニアミス、 信楽高原鉄道事故
- 5 製造物責任 / 三菱自動車工業リコール隠し事件、 六本木ヒルズ回転ドア事故
- 6 知的財産権 / 遺伝子スパイ事件、 青色発光ダイオード裁判
- 7 施工管理 / 原発コンクリート大量加水事件、 欠陥住宅
- 8 工程管理 / 雪印乳業集団食中毒事件、 JCO臨界事故
- 9 維持管理 / エクスボランド・ジェットコースター事故、 東京電カトラブル隠し
- 10 企業秘密を守る / 転職のモラル 新潟鉄工事件、 技術情報の囲い込み IBM産業スパイ事件
- 11 内部告発 / ギルベイン・ゴールド、 日本における内部告発の事例
- 12 倫理規定 / 原子炉圧力容器のゆがみ矯正、 他分野の専門職における倫理規定と懲戒制度

### 【機械・情報・建築】

- 13 学科専門分野に関わる倫理問題の作成
- 14 作成問題の相互解答と評価
- 15 改善した問題の相互解答

### 【化学・生命】

- 13 技術士における工学倫理
- 14 知的財産(特許)の考え方・特許明細書の構成分析
- 15 生命科学における工学倫理

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 到達目標(a):事例紹介及び討論[10%]  
 到達目標(b):期末試験[40%]  
 達成目標(c):グループワーク提出[30%]  
 達成目標(d):学科別課題[20%]

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

履修者は、毎回の授業準備として教科書の該当範囲を読んで授業に備えます。  
 また、当番制で、単元毎の事例発表と討論を履修者グループが行います。  
 授業後には、学習内容に関する振り返りを行い、質問・コメントとして整理します。

## 履修上の注意 /Remarks

- ・ 教科書は、事前学習や授業中の教材として、また、事例発表・討論の材料として使いますので、必ず必ず入手して下さい。
- ・ 課題提出のためにMoodleを活用します。
- ・ 課題提出などの通知には、ActiveMailを用いるので、受信設定を整えておいて下さい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

技術者倫理を学ぶ理由は、将来、同じような問題に直面した時に備えて、あなた自身に免疫を付けることにあります。上司や同僚から大きな問題に巻き込まれないように、また、巻き込まれそうになった時にヒラリと身をかやすための心の準備をするのがこの科目といえます。この種の問題に上手く対応するスキルを身につければ、技術者にとって活躍の場を恐れる必要はありません。教科書を用いた事前学習と授業中の演習を軸として、学習を進めて行きます。履修者が十分な準備をすることで、より理解が進んで、楽しさを感じられる授業にしようと思います。

## キーワード /Keywords

工学倫理、技術者倫理、技術倫理

# 企業研究

(Enterprises and Industries)

担当者名 辻井 洋行 / Hiroyuki TSUJII / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	企業活動の全体像を把握し、自らのキャリア設計に活かすことができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	社会生活を送る上で、自らの適正を把握し、動機付けることができる。
	社会的責任・倫理観	●	企業の社会的な影響力を理解し、自らの働き方を設計することができる。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			企業研究
			CAR302F

## 授業の概要 /Course Description

この授業において、履修者は経済・経営の分析指標用いながら、自分自身が重視する基準で、業界・企業研究を行えるようになります。さらに、調査研究の成果を他の履修者に対して発表することを通じて、業界・企業の直面する課題をより深く認識し、自身がどのように関わることができるか、課題解決の観点を持つことができるようになります。これらの経験は、就職活動だけでなく、長い目でみた自身のキャリアを充実させることにつながります。

### 【到達目標】

- (a)業界・企業分析の基本概念を理解し活用できる。
- (b)経済データ等を用いた業界・企業分析ができる。
- (c)特別授業を通じて、キャリア設計のイメージを具体化できる。
- (d)関心ある業界・企業が直面する課題を指摘し、自身の専門性を活かした解決への筋道を検討できる。
- (e)講義やグループワークなど学習内容を言葉にして、説明できる。

## 教科書 /Textbooks

配付資料による。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

業界地図、東洋経済新報社など  
会社四季報、東洋経済新報社  
就職四季報、東洋経済新報社  
有価証券報告書検索サイトEDINET、金融庁

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 オリエンテーション
- 2 現代の経済・社会、産業における課題
- 3 産業・企業調査資料の読み方と活用法(1)；業界地図、会社四季報
- 4 産業・企業調査資料の読み方と活用法(2)；有価証券報告書
- 5 調査研究グループの編成、調査領域・トピックスの決定
- 6 調査研究ワーク(1)；基礎資料の収集
- 7 調査研究ワーク(2)；研究方針の決定、論点整理
- 8 調査研究ワーク(3)；資料の収集と分析
- 9 調査研究ワーク(4)；発表資料の作成
- 10 調査研究ワーク(5)；発表資料の相互チェックと修正
- 11 研究発表(1)；業界研究グループ
- 12 研究発表(2)；個別企業研究グループ
- 13 研究発表(3)；トピックス研究グループ
- 14 〈特別授業〉業界・企業研究とキャリアプラン(仮)
- 15 まとめ

# 企業研究

(Enterprises and Industries)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

到達目標(a) ; 期末試験(20%)  
到達目標(b) ; 調査研究発表(50%)  
到達目標(c) ; 特別授業(5%)  
到達目標(d) ; リサーチ・ペーパー(15%)  
達成目標(e) ; 振り返りカード(10%)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

この授業は、グループワークを中心に行うため、情報収集や発表準備など、事前準備に取り組みます。また、授業後には、活動の振り返りをまとめて提出します。

## 履修上の注意 /Remarks

この授業では、学内ネットワーク上のMoodleを課題提出などのために活用します。必ず利用者登録をして下さい。また、情報伝達のためにActiveMailを用いますので、受信できる環境を整えておいて下さい。  
毎回の振り返りカードは、次回の授業の開始時に提出することで、出席したものと認めます。正当な理由なく、遅刻・欠席すると成績が割引かれて行きます(毎回1/15)ので、時間にルーズな人には履修を勧めません。  
授業中には、グループでの課題検討を行います。知らない人ともグループ活動できる人でなければ、課題提出に支障を来す場合があります。  
担当教員のメールアドレス:tsujii@kitakyu-u.ac.jp

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

グループワークや提出物が多く、作業量の多い授業になりますので、覚悟して履修して下さい。

## キーワード /Keywords

企業、業種・業界、キャリアプラン

# 地球環境システム概論

(Introduction to Environmental Systems)

担当者名 /Instructor 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 (19~), 伊藤 洋 / Yo ITO / エネルギー循環化学科 (19~)  
安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 (19~), 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 (19~)  
藍川 昌秀 / Masahide AIKAWA / エネルギー循環化学科 (19~), 門上 希和夫 / Kiwao KADOKAMI / 環境技術研究所

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	総合的知識・理解	●	地球環境システムの様々な問題について基本的な知識及び考え方を修得する。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル	●	地球環境の現状について定量的に認識する能力を身につける。
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			地球環境システム概論
			ENW103F

## 授業の概要 /Course Description

地球環境（水環境を中心に大気，土壌，生態系，資源・エネルギーなど）の歴史から現状（発生源，移動機構，環境影響，対策など）を国土や地球規模からの視点で概観できるような講義を行い，環境保全の重要性を認識できるようにする。

## 教科書 /Textbooks

特になし。随時、必要と思われる資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス・地球環境の変遷
- 2 地球温暖化
- 3 文明崩壊
- 4 資源とエネルギー
- 5 水汚染・浄化（水環境）
- 6 大地を守る（土壌環境）
- 7 福岡市における再生水利用の経緯と現状
- 8 広がる化学物質汚染（放射性物質を含む）
- 9 オゾン層の破壊
- 10 森を守る（環境と植生）
- 11 持続可能社会の最新技術
- 12 大気汚染(酸性雨など)
- 13 環境再生の事例
- 14 北九州市における環境の取組み
- 15 海を守る（富栄養化・赤潮）

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート・演習 40%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業学習する内容の一部について予め調査を行う事前学習を課すことがある  
また，授業で学習した内容の一部について演習や復習等をおこなう事後学習を課すことがある



# 地球環境システム概論

(Introduction to Environmental Systems)

## 履修上の注意 /Remarks

授業の最後に20分程度の演習を実施するので、各授業を集中して聞くこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

地球環境に対する問題意識や将来展望を持つことは、あらゆる専門分野で必要不可欠なものになりつつあります。講義項目は、多岐にわたりますが、現状と基本的な考え方が理解できるような講義を行います。皆さんの将来に必ずプラスになるものと確信しています。

## キーワード /Keywords

# エネルギー・廃棄物・資源循環概論

(Introduction to Resources Recycling)

担当者名 /Instructor 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 伊藤 洋 / Yo ITO / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	資源の循環利用に必要な専門的知識を修得する。	
技能	情報リテラシー			
	数量的スキル	●	資源の循環利用などに関する数量的知識を修得する。	
思考・判断・表現	英語力			
	課題発見・分析・解決力			
関心・意欲・態度	自己管理能力			
	社会的責任・倫理観			
	生涯学習力			
	コミュニケーション力			

エネルギー・廃棄物・資源循環概論 ENV201F

## 授業の概要 /Course Description

廃棄物減量、資源循環を実現するために資源、エネルギー全般、廃棄物全般を概説する。また、それらを背景として取り組んでいるリサイクルシステム（マテリアル、エネルギー、排水・廃棄物など）について、資源、エネルギー回収と処理の観点からそれぞれの技術や社会的な仕組みを概観できるような講義を行い、科学技術が持続可能な社会形成に果たす役割を理解できるようにする。

## 教科書 /Textbooks

特に指定せず、必要に応じて講義の都度資料を配付する

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜指示する

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 資源、エネルギー概論
- 2 廃棄物概論
- 3 リサイクルと3R
- 4 リサイクル技術1(回収物の評価方法)
- 5 リサイクル技術2(単体分離技術)
- 6 リサイクル技術3(物理的分離技術)
- 7 リサイクル技術3(化学的分離技術)
- 8 生物学的排水処理システムの基礎
- 9 物質の循環(生態系における炭素・窒素・リンの循環)
- 10 生物学的排水処理システム1(窒素除去活性汚泥法)
- 11 生物学的排水処理システム2(活性汚泥法)
- 12 生物学的排水処理システム3(リンの生物学的除去)
- 13 主な汚濁物質の分析方法
- 14 汚濁物質除去の計算
- 15 最終処分場と不法投棄

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート・演習 60%  
試験 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義資料やノートを用いて十分な復習を行うことが必要である。

# エネルギー・廃棄物・資源循環概論

(Introduction to Resources Recycling)

## 履修上の注意 /Remarks

講義中に配付した資料を見直し、次の講義への準備をしておく必要がある。  
演習による理解度評価を行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

リサイクル・水・廃棄物処理に関する体系的な知識が習得できる。

## キーワード /Keywords

# 環境問題特別講義

(Introductory Lecture Series on Environmental Issues)

担当者名 /Instructor 二渡 了 / Tohru FUTAWATARI / 環境生命工学科 ( 19 ~ ) , 野上 敦嗣 / Atsushi NOGAMI / 環境生命工学科 ( 19 ~ )  
森本 司 / Tsukasa MORIMOTO / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 1年次 単位 1単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	地域及び地球規模での環境問題について、その仕組みと基本的な対応に関する知識を正しく理解する。
技能	情報リテラシー	●	環境問題に関する情報源は多数ある。その中から科学的な情報を適切に入手する能力を修得する。
	数量的スキル	●	環境問題に関する課題（エネルギー消費や水質指標）についての演習を行い、環境問題を数量的に把握する能力を修得する。
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
		環境問題特別講義	
		ENV101F	

## 授業の概要 /Course Description

環境問題は、地球規模の問題であるとともに地域の問題でもある。目前に見える今日の課題から地球温暖化のように将来の課題まで含んでいる。そして、私たち日常生活のみならず産業経済や政治も環境問題にどのように対応するかが重要なテーマである。本授業では、各分野で活動する専門家の講義を受けるとともに、演習や見学を通して環境問題の概略を理解する。

## 教科書 /Textbooks

日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会編著「エコアクションが地球を救う！第2版」丸善

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

北九州市環境首都研究会編著「環境首都 - 北九州市」日刊工業新聞社  
米本昌平「地球環境問題とは何か」岩波新書  
門脇仁「最新環境問題の基本がわかる本 [ 第2版 ] 」秀和システム  
ほか授業中に紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 環境問題とは何か
- 2 環境と科学
- 3 環境問題演習① ( エネルギー消費 )
- 4 環境問題演習② ( 環境負荷 : BOD )
- 5 北九州市の環境政策
- 6 環境問題と市民の役割
- 7 環境問題と企業の役割
- 8 環境問題と報道の役割
- 9 環境産業 ( 技術 ) の発展
- 10 自然史・歴史博物館 ( いのちのたび博物館 ) の見学と講義
- 11 エコタウン施設の見学
- 12 環境問題事例研究ガイダンス① ( チーム編成 )
- 13 環境問題事例研究ガイダンス② ( 研究テーマの検討 )
- 14 環境問題事例研究ガイダンス③ ( テーマ決定、夏期休暇中の活動 )
- 15 まとめ  
( 講義の順番は講師の都合により入れ替る )

# 環境問題特別講義

(Introductory Lecture Series on Environmental Issues)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加 20% ( 講義内容への質問等も評価する )  
レポート 30% ( レポートは、講義内容や施設見学に関するもの )  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義や演習の内容を理解するために、授業内容の復習を必ず行うこと。  
施設見学 ( 博物館、エコタウン ) では、レポート課題について自分で考察・まとめを行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

講義内容に関する演習、小論文、課題提出等を課す。常に授業への集中力を持続すること。  
課題提出に際しては、授業でも注意を行うが、他人の課題内容を複製したりしないこと。  
講師の都合等で、講義内容に変更が生じる場合がある。土曜日に施設見学を行う。  
外部講師への質問に対する回答を掲示する ( オンライン学習システム ) ので、各自で確認すること。  
環境問題事例研究ガイダンスに関連して、授業時間外でのチーム作業があるので、協力して行うこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

講義内容のノート・メモをとり、聴きながら整理する習慣をつけ、学校生活のペースを身につけること。そのためには、講義内容に関係した記事を新聞雑誌で読んだり、参考書で学習すること、友人と意見交換することを奨める。また、自分で考察することに大きな意味がある。

## キーワード /Keywords

環境問題 生態系 環境負荷 エネルギー消費 北九州市 エコタウン

# 生物学

(Biology)

担当者名 /Instructor 原口 昭 / Akira HARAGUCHI / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	総合的知識・理解	●	生物学の基礎に関する内容について、自分の言葉で説明することができる。
	情報リテラシー		
技能	数量的スキル	●	生物の階梯について定性的に理解する。
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			生物学
			BI0111F

## 授業の概要 /Course Description

生物学の導入として、( 1 ) 細胞の構造と細胞分裂、( 2 ) 遺伝、( 3 ) 生殖と発生、( 4 ) 系統進化と分類、( 5 ) 生物の生理、の各分野について概説します。本講義では、生物学を初めて学ぶ者にも理解できるように基本的な内容を平易に解説し、全学科の学生を対象に自然科学の教養としての生物学教育を行うとともに、生物系の専門課程の履修に最低限必要な生物学の基盤教育を行います。

## 教科書 /Textbooks

生物学 (スター) 八杉貞雄 監訳、東京化学同人 ISBN 978 4 8079 0836 3

\* 2017年度より教科書を変更しましたので、ご注意ください。

\* 教科書は、予習、復習、発展学習のために用意してください。講義の中では、本書の図版を参照しつつ授業を進めます。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

講義の中で適宜指示します

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 生体構成物質
- 2 細胞の構造
- 3 細胞の機能
- 4 細胞分裂
- 5 遺伝の法則
- 6 遺伝子
- 7 ヒトの遺伝
- 8 適応
- 9 進化
- 10 系統分類
- 11 配偶子形成
- 12 初期発生
- 13 植物の発生
- 14 刺激と反応
- 15 恒常性の維持

なお、講義の項目と順序は変更する場合があります。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 80% 絶対評価します

課題 20% 講義期間中に随時課します

出席は評点には加えません

# 生物学

(Biology)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は必要ありませんが、当日の講義のタイトルを教科書で確認しておくとい良いでしょう。講義の後は、講義で扱った教科書の範囲を一読してください。

## 履修上の注意 /Remarks

平易な解説を行いますますが、講義はすべて積み重ねであるので、一部の理解が欠如するとその後の履修に支障が生じます。そのため、毎回の講義を真剣に受講し、その場ですべてを完全に理解するように心がけてください。生物学の理解のためには、化学、物理学の基礎的知識が必要です。本講義では、生物学を初めて学ぶ学生にも理解できるような平易な解説を行いますますが、高校までの化学、物理学の知識は再確認しておいてください。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

生物学が好きな学生、嫌いな学生ともに、基礎から学べるような講義を行います。すでに生物学を学んだことのある人は再確認を行い、また生物学初学者は基礎をしっかりとし身につけ、専門科目へのつなぎを作ってください。

## キーワード /Keywords

細胞・遺伝・系統分類・進化・発生・生理

# 生態学

(Ecology)

担当者名 /Instructor 原口 昭 / Akira HARAGUCHI / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 環境生命工学科 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	生態学にかかわる基礎的内容について各自の言葉で説明することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル	●	生態現象を支配する理論に関して、定性的にその概念を理解する。
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			生態学
			BI0112F

## 授業の概要 /Course Description

生態系は、私たち人間も含めた生物と環境との相互作用によって成り立っています。この相互作用の基本となるものは物質とエネルギーで、生態系における物質・エネルギーの挙動と生物との関係を正しく理解する事が、諸々の環境問題の正しい理解とその解決策の検討には不可欠です。本講義では、このような観点から、(1)生態系の構造と機能、(2)個体群と生物群集の構造、(3)生物地球化学的物質循環、を中心に生態学の基礎的内容を講述します。

## 教科書 /Textbooks

生態学入門 -生態系を理解する- 第2版 (原口昭 編著) 生物研究社 ISBN 978 4 915342 71 4

\* 講義内容をまとめた教科書ですので、予習、復習に利用してください。講義の中では、図版を参照しつつ授業を進めます。

\* 第2版を指定しますが、初版でも対応可能です。ただし、第2版は増補されており、図版も若干変更されていますので、なるべく第2版を用意してください。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

○日本の湿原 (原口昭 著) 生物研究社 ISBN 978 4 915342 67 7

○攪乱と遷移の自然史 (重定・露崎編著) 北海道大学出版会 ISBN 978 4 8329 8185 0

○湿地の科学と暮らし (矢部・山田・牛山 監修) 北海道大学出版会 ISBN 978 4 8329 8222 4

ほか必要に応じて講義の中で指示します

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 地球環境と生物 - 生態系の成り立ち
- 2 生態系の構成要素 - 生物・環境・エネルギー
- 3 生物個体群の構造
- 4 種内関係
- 5 生態的地位
- 6 種間関係
- 7 生態系とエネルギー
- 8 生態系の中の物質循環
- 9 生態系の分布
- 10 生態系の変化 - 生態遷移
- 11 土壌の成り立ちと生物・環境相互作用
- 12 生態系各論: 森林生態系・海洋生態系
- 13 生態系各論: 陸水生態系・湿地生態系
- 14 生態系各論: 農林地生態系・熱帯生態系
- 15 生態系各論: エネルギー問題と生態系

なお、講義の順序は変更する場合があります。



# 生態学

(Ecology)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末テスト 80% 絶対評価します  
レポート 20% 講義中に随時実施します  
出席は評点には加えません

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は必要ありませんが、当日の講義のタイトルを教科書で確認しておくとい良いでしょう。講義の後は、講義で扱った教科書の範囲を一読してください。

## 履修上の注意 /Remarks

各回の講義の積み重ねで全体の講義が構成されていますので、毎回必ず出席して、その回の講義は完全に消化するよう努めてください。工学系の学生にとっては初めて学習する内容が多いと思いますが、何よりも興味を持つことが重要です。そのために、生態系や生物一般に関する啓蒙書を読んでおくことをお勧めします。なお、開講クラス数や開講時間帯が変更になる場合がありますのでご注意ください。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境問題を考える上で生物の機能は不可欠な要素です。これまで生態系に関する講義を履修してこなかった学生に対しても十分理解できるように平易に解説を行いますので、苦手意識を持たずに取り組んでください。

## キーワード /Keywords

生態系・生物群集・個体群・エネルギー・物質循環・生態系保全

# 環境マネジメント概論

(Introduction to Environmental Management)

担当者名 /Instructor 松本 亨 / Toru MATSUMOTO / 環境技術研究所, 野上 敦嗣 / Atsushi NOGAMI / 環境生命工学科 (19~)  
二渡 了 / Tohru FUTAWATARI / 環境生命工学科 (19~), 加藤 尊秋 / Takaaki KATO / 環境生命工学科 (19~)  
藤山 淳史 / Atsushi FUJIYAMA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 /2 Years 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 1学期 /1 Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	環境マネジメントのスキルとして、環境問題の現状把握・将来予測・管理手法等に関する基礎的専門知識を修得する。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	環境問題に対して、改善のための目標をどのように設定し、対策を施し、進行管理を行うか、企業や行政の現場で直面する具体的な事例をもとに理解する。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観	●	工学の環境問題に対する社会的責任と倫理観を理解し、社会に出て技術者として何ができるか考える基礎とする。
	生涯学習力 コミュニケーション力		
		環境マネジメント概論	
		ENW212F	

## 授業の概要 /Course Description

多様な要素が関係する環境問題を解きほぐし、その対策・管理手法を考えるための基礎知識を修得することが目標である。まず、人間活動がどのように環境問題を引き起こしているのか、その本質的原因を知るために、経済システムや都市化、工業化、グローバル化といった視点から環境問題を捉える。次に、環境の現況把握のための評価手法、目標設定のための将来予測の考え方を学び、さらに、環境マネジメントの予防原則に則った法制度、国際規格、環境アセスメント、プロジェクト評価手法、環境リスク管理等の基礎を習得する。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない（講義ではプリントを配付する）

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

環境システム（土木学会環境システム委員会編、共立出版）○  
環境問題の基本がわかる本（門脇仁、秀和システム）○

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- < 環境問題を考える視点 >
- 1 環境システムとそのマネジメント（松本）
- < 環境問題の原因を考える >
- 2 都市化・工業化・国際化（二渡）
- 3 市場と外部性（加藤）
- < 環境の状態をつかみ目標を決める >
- 4 地域環境情報の把握と環境影響予測（野上）
- 5 製品・企業の環境パフォーマンス（藤山）
- 6 地球環境の把握と将来予測（松本）
- 7 経済学的手法による予測（加藤）
- < 環境をマネジメントする >
- 8 国内・国際法による政策フレーム（藤山）
- 9 国際規格による環境管理（二渡）
- 10 開発事業と環境アセスメント（野上）
- 11 環境関連プロジェクトの費用と便益（加藤）
- 12 環境リスクとその管理（二渡）
- 13 環境情報とラベリング（藤山）
- < 事例研究 >
- 14 企業（野上）
- 15 行政（松本）

# 環境マネジメント概論

(Introduction to Environmental Management)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

毎回の小テスト 42%  
期末試験 58%

※2/3以上出席すること

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は特に必要ないが、毎回の講義を十分に理解するよう事後の復習に努めること。

## 履修上の注意 /Remarks

毎回の講義の最後にその回の内容に関する小テストを実施するので集中して聞くこと。  
欠席すると必然的に小テストの得点はゼロとなる。  
小テストは講義の最後なので、早退の場合も欠席同様、小テストの得点はゼロとなるので注意が必要である。  
30分以上の遅刻は、欠席扱いとする。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境生命工学科環境マネジメント分野の教員全員による講義です。環境問題の本質をつかみ、理解し、解決策を見出すための理念と基礎手法を解説します。工学部出身者として、今やどの分野で活躍する場合でも習得しておくべき知識と言っていいでしょう。

## キーワード /Keywords

# 環境と経済

(The Environment and Economics)

担当者名 /Instructor 加藤 尊秋 / Takaaki KATO / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 / 2年次  
単位 /Credits 2単位 / 2学期  
授業形態 /Class Format 講義  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル	●	社会的な現象を数理モデルを使って分析するための枠組みを理解する。
思考・判断・表現	英語力		
	課題発見・分析・解決力	●	環境問題の対策について、経済学的な視点から基本的な考察することができる。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観	●	環境問題に関わるステークホルダーの立場に配慮しつつ、望ましい解決に向かうための考え方を身につける。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
		環境と経済	ENW211F

## 授業の概要 /Course Description

環境問題に関し、経済学的な観点から、社会にとって良い政策とは何かを考える。2部構成とし、第一部では、ミクロ経済学の知識を必要な範囲で伝授する。第二部では、環境税や排出権取引のしくみを説明する。実際の政策の議論では、さまざまな論点が混じり合い、これらの対策の本来の意義が見えにくくなっているため、原点に立ち返ることを学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

説明用のプリントを配付します。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業の進度に応じて紹介します。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス：環境問題と経済学
- 2 需要曲線と消費者余剰
- 3 費用と供給曲線 1【費用の概念】
- 4 費用と供給曲線 2【供給曲線の導出】
- 5 供給曲線と生産者余剰
- 6 市場と社会的余剰 1【市場の機能】
- 7 市場と社会的余剰 2【社会的余剰の算出】
- 8 中間テストと前半の復習
- 9 環境問題と環境外部性
- 10 環境税のしくみ 1【社会的余剰最大化】
- 11 環境税のしくみ 2【汚染削減費用最小化】
- 12 排出権取引のしくみ 1【汚染削減費用最小化】
- 13 排出権取引のしくみ 2【初期配分の意義】
- 14 環境税と排出権取引の比較
- 15 事例紹介

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加 20%  
小テスト・中間テスト 20%  
期末テスト 45%  
レポート 15%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

翌週の授業に関わる社会的事象の整理を事前に行ってください。また、講義後には、講義内容の復習を行ってください。

# 環境と経済

(The Environment and Economics)

## 履修上の注意 /Remarks

各回の授業終了時に復習や次回の講義に向けた予習として読むべき資料を提示するので、各自学習を行うこと。  
高校レベルの微分積分および基本的な偏微分の知識を前提とします。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境問題に対する経済学的対処法に興味がある人は、ぜひ受講してください。理解促進のために5回程度の小テストを実施予定です。公務員試験を受ける人は、ミクロ経済学の勉強にもなります。

## キーワード /Keywords

# 環境都市論

(Urban Environmental Management)

担当者名 /Instructor 松本 亨 / Toru MATSUMOTO / 環境技術研究所

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	都市の環境問題の発生と対策・政策の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	都市環境問題に対して、どのように生産・消費等の人間活動が原因や解決に関わっているのかを理解する。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
		環境都市論	ENV213F

## 授業の概要 /Course Description

アジア各国で進行している産業化、都市化、モータリゼーション、消費拡大とそれらに起因する環境問題には、多くの類似性が見られる。日本の経済発展と環境問題への対応は、現在、環境問題に直面するこれらの諸国への先行モデルとして高い移転可能性を持つ。本講では、北九州市を中心とした日本の都市環境政策を題材に、環境問題の歴史と対策を紐解き、その有効性と適用性について考える。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない（講義ではプリントを配付する）

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

東アジアの開発と環境問題（勝原健、勁草書房）  
その他多数（講義中に指示する）

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 インタロク（松本亨）
- 2 日本の環境政策の歴史的推移（松本 亨）
- 3 都市の土地利用・土地被覆と熱環境（崇城大学・上野賢仁教授）
- 4 南筑後地域のプラスチックリサイクルの取組について（株式会社TRES・松野尾淳代表取締役社長）
- 5 都市交通をめぐる環境問題とその総合対策（九州工業大学・寺町賢一准教授）
- 6 北九州の生物をめぐる水辺環境の問題（エコプラン研究所・中山歳喜代表取締役所長）
- 7 水資源と都市型水害（福岡大学・渡辺亮一准教授）
- 8 物質循環から見た循環型社会の姿（松本亨）
- 9 再生可能エネルギーの産業化と低炭素社会を目指す九州の取組（九州経済調査協会・松嶋慶祐研究主査）
- 10 アフリカの廃棄物事情と国際協力（北九州産業学術推進機構・三戸俊和部長）
- 11 地域・市民参加型資源循環システムの構築と社会実装（環境テクノス・松田晋太郎課長）
- 12 建築物の省エネルギー対策（C・E・エンジニアリング・中村秀昭代表）
- 13 食品ロスとフードバンクの役割（フードバンク北九州・ライフアゲイン・原田昌樹代表）
- 14 ソーシャルビジネス概論～社会を変えるアイデア～（西日本産業貿易コンベンション協会・古賀敦之課長）
- 15 環境対策の包括的評価（松本亨）

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点（授業への積極的参加）10% ※2/3以上出席すること  
毎回の復習問題 60%  
期末試験 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は特に必要ないが、毎回の講義を十分に理解するよう事後の復習に努めること。

# 環境都市論

(Urban Environmental Management)

## 履修上の注意 /Remarks

毎回の講義の最後にその回の内容に関する復習問題（選択式）を実施するので集中して聞くこと。  
欠席すると必然的にこの得点がゼロとなるので注意。  
復習問題は講義の最後なので、早退の場合も欠席同様、復習問題の得点はゼロとなるので注意が必要である。  
30分以上の遅刻は、欠席扱いとする。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

北九州市あるいは九州の環境への取り組みの現状と課題について、その第一線で関わってこられた研究者、企業、NPO等の担当者に講述していただきます。学生諸君は、北九州市で過ごした証に、北九州市の環境政策について確実な知識と独自の視点を有して欲しい。

## キーワード /Keywords

# 環境問題事例研究

(Case Studies of Environmental Issues)

担当者名 / Instructor 森本 司 / Tsukasa MORIMOTO / 基盤教育センターひびきの分室, 藍川 昌秀 / Masahide AIKAWA / エネルギー循環化学科 (19~)  
堀口 和己 / Kazumi HORIGUCHI / 情報システム工学科 (19~), 孫 連明 / Lianming SUN / 情報システム工学科 (19~)  
福田 展淳 / Hiroatsu FUKUDA / 建築デザイン学科 (19~), 金本 恭三 / Kyozo KANAMOTO / 環境技術研究所  
今井 裕之 / Hiroyuki IMAI / エネルギー循環化学科 (19~), 木原 隆典 / Takanori KIHARA / 環境生命工学科 (19~)  
宮國 健司 / Takeshi MIYAGUNI / 機械システム工学科 (19~), 藤田 慎之輔 / Shinnosuke FUJITA / 建築デザイン学科 (19~)  
藤山 淳史 / Atsushi FUJIYAMA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 演習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	環境問題をテーマにした調査研究活動とチーム活動を実践することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	チームによる調査研究活動を通じて、問題を発見し解決するためのプロセスを設計することができる。
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	社会生活に適用できる知識や技能を修得することができる。
	コミュニケーション力	●	チーム活動を通して、情報の伝達や共有の作法が身につく。
		環境問題事例研究	
		ENW102F	

## 授業の概要 /Course Description

環境問題の本質を理解し、解決への糸口を見つける最善の方法は、直接現場に接することである。そして、多様な要素の中から鍵となる因子を抽出し、なぜ問題が発生したのかを考える。この環境問題事例研究では、チームごとに独自の視点で問題の核心を明らかにし、目標設定、調査手法選択、役割分担などの検討を経て、自主的に調査研究を進め、研究成果のとりまとめ・発表を行う。

## 教科書 /Textbooks

環境問題特別講義の教科書及びその中で紹介されている書籍、関連Webサイトを参考にすること。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

その他、参考となる書籍等については、その都度紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス
- 2 研究計画の発表
- 3 調査研究の実施
- 4 調査研究の実施
- 5 調査研究の実施
- 6 中間発表会
- 7 調査研究の実施
- 8 調査研究の実施
- 9 発表準備、調査研究とりまとめ
- 10 発表準備会、調査研究とりまとめ
- 11 第1次発表会 (口頭発表)
- 12 調査研究とりまとめ、調査研究報告書作成
- 13 第2次発表チームの発表、調査研究とりまとめ
- 14 第2次発表会 (口頭発表、ポスター発表)
- 15 表彰式



# 環境問題事例研究

(Case Studies of Environmental Issues)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

調査研究活動や発表等 50% チーム内での貢献度を評価する。  
成果発表や報告書の成績 50% チーム内での貢献度を評価する。  
以上を個人単位で評価する。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業前には、1週間の活動記録を記入すること。  
授業後には、話し合った内容、活動内容を記録し、ウィークリーレポートの記入内容をまとめておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

授業計画は、あくまでも目安になるものである。この科目では、開講期間全体を通じ、時間管理を含めて、「学び」の全てとその成果を受講生の自主性に委ねている。  
調査研究は、授業時間内及び時間外に行う。フィールドワークを伴うことから、配付する資料に示される注意事項を守り、各自徹底した安全管理を行うこと。連絡は、基本的にオンライン学習システムを通して行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

この授業科目は、テーマに関連した北九州の環境や生産の現場を直接訪問し、自分の目で見て、考えるとともに、分野を超えて友人や協力者のネットワークをつくる機会となる。積極的にかかわり、有意義な科目履修になることを期待する。

## キーワード /Keywords

自然環境、地域環境、社会環境

# TOEIC基礎

(Introductory TOEIC)

担当者名 /Instructor 酒井 秀子 / Hideko SAKAI / 非常勤講師

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 1単位 学期 /Semester 1学期/2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力(学生が卒業時に身に付ける能力)」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	TOEICの出題形式をもとに、基本的なリスニング力、リーディング力を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	平易な英語を用いて、ビジネスの場面において必要な情報を収集することができる。
		TOEIC基礎	ENGI20F

## 授業の概要 /Course Description

本授業では、TOEICについて、出題形式や問題の特徴の違いを踏まえ、基本的な英文法・語彙を復習するとともに、TOEICで必要とされる英語のリーディング力・リスニング力の養成を図る。特にTOEICで出題されやすい文法事項および語彙のうち、基本的な内容について復習を行い定着を図るとともに、TOEICスコア400点程度の英語力をつけることを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

『公式TOEIC Listening & Reading 問題集 3』 国際コミュニケーション協会

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 『公式TOEIC Listening & Reading 問題集 2』 国際コミュニケーション協会
- 『公式TOEIC Listening & Reading 問題集 1』 国際コミュニケーション協会
- 『TOEICテスト問題集：新形式問題対応編』 国際コミュニケーション協会
- 『TOEICテスト新公式問題集 vol. 6』 国際コミュニケーション協会
- 『TOEICテスト新公式問題集 vol. 5』 国際コミュニケーション協会

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 ガイダンス・授業の進め方、リスニング問題(part 1-4)及びリーディング問題(part 5-7)の概要
- 2回 リスニング問題 part 1(写真問題)及び part 2(応答問題)前半の学習 (予習:60分、復習:60分)
- 3回 リスニング part 2(応答問題)後半の学習 (予:60分、復:60分)
- 4回 リスニング part 3(会話問題)の学習 (予:60分、復:60分)
- 5回 リスニング part 4(説明文問題)の学習 (予:60分、復:60分)
- 6回 リスニングの復習、リーディング part 5(短文穴埋め問題)の解き方 (予:60分、復:60分)
- 7回 リーディング part 5の学習 (予:60分、復:60分)
- 8回 リーディング part 6(長文穴埋め問題)の学習 (予:60分、復:60分)
- 9回 リーディング part 7(読解問題)の学習: シングルパッセージ: 質問2問 (予:60分、復:60分)
- 10回 リーディング part 7の学習: シングルパッセージ: 質問3~5問 (予:60分、復:60分)
- 11回 リーディング part 7の学習: ダブルパッセージ: 前半 (予:60分、復:60分)
- 12回 リーディング part 7の学習: ダブルパッセージ: 後半 (予:60分、復:60分)
- 13回 リーディング part 7の学習: トリプルパッセージ: 前半 (予:60分、復:60分)
- 14回 リーディング part 7の学習: トリプルパッセージ: 後半 (予:60分、復:60分)
- 15回 総復習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

①定期試験 40% ②復習テスト 10% ③単語テスト 10% ④ 日常の授業への取り組み(7回目以降実施するリスニング復習小テスト、リーディングの小テスト、宿題、課題等を含む) 40%

# TOEIC基礎

(Introductory TOEIC)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

【事前学習】 ガイダンス時に100語プリントを配布します。テキストで学習して授業に臨んでください。( 予習 )

【事後学習】 授業で指定された範囲は必ず自宅で学習してください。( 復習 )

## 履修上の注意 /Remarks

毎回100語の単語テストを実施しますので、授業開始前までに指定された範囲の学習を行っておいてください。また、復習テストを行うので、授業終了後は、学習したページ及び指定されたテキストの範囲の問題演習を行っておいてください。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

TOEICテストの難易度は高いが取り組み方により結果を出すことができるので、与えられた課題は必ず学習すること。

## キーワード /Keywords

# Basic R/W I

(Basic R/W I)

担当者名 /Instructor 柏木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室, 富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 / 2 Year 単位 /Credits 1単位 / 1 Credit 学期 /Semester 1学期 / 1 Semester 授業形態 /Class Format 演習 / 演習 Class クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	目的にあった読み方で身近な話題について理解することができる。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	簡単な英語を用いて自分の考えを適切に書き表すことができる。
		Basic R/W I	
		ENG203F	

## 授業の概要 /Course Description

英語の基本的な文法・語彙について、リーディングを通して学習する。英語の文章を読み理解するためには英語のロジックを正しく理解することが必要不可欠である。そのため、本科目では、身の回りの様々なトピックや時事問題に関する比較的平易な英語の文章を通して、チャンクリーディングや音読などの英語の基本的なリーディングストラテジーを身につける。またモデルとなる文章を参考にしながら、自分の考えを簡単な英語を用いて表現できる力を養う。

## 教科書 /Textbooks

Express Ahead (金星堂)

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中指示する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 シラバスと概要説明
- 2回 Unit 1 First Impression 読解と文法
- 3回 Unit 1 First Impression 作文
- 4回 Unit 4 Keeping Fit, Eating Well 読解と文法
- 5回 Unit 4 Keeping Fit, Eating Well 作文
- 6回 ライティング課題 1
- 7回 Unit 5 Advice to Freshmen 読解と文法
- 8回 Unit 5 Advice to Freshmen 作文
- 9回 Unit 10 Clean Water 読解と文法
- 10回 Unit 10 Clean Water 作文
- 11回 ライティング課題 2
- 12回 Unit 11 Women in Work 読解と文法
- 13回 Unit 11 Women in Work 作文
- 14回 ライティング課題 3
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業中の演習及び課題、小テスト(30%)、授業への参加度(20%)、試験の成績(50%)。  
なお本科目の成績評価は TOEIC(R) L&Rスコアによって調整される。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

次時の教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査、要約、予習指示問題を済ませておくこと。また授業後は、ノートを整理しその時間の学習内容を十分把握しておくこと。

# Basic R/W I

(Basic R/W I)

履修上の注意 /Remarks

担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

キーワード /Keywords

# English Communication

(English Communication)

担当者名 /Instructor クレシーニ アン / Anne CRESCINI / 基盤教育センターひびきの分室, 新貝 フランセス / Frances SHINKAI / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 /Credits 2単位 /Semester 1学期 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 各クラスの担当教員は別途お知らせします。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	様々なテーマに触れながら、英語の聞く力、話す力の基礎を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	目的に合わせて平易な英語を用いてコミュニケーションを取ることができる。
		English Communication	ENG205F

## 授業の概要 /Course Description

本科目は、様々なトピックを題材として、将来、英語をコミュニケーションの道具として用いる際に必要となる、基本的な英語のリスニング力とスピーキング力を養成する。日常的な会話を題材として大量の英語のインプットを行い、英語のリスニング力を徹底的に鍛えるとともに、状況に応じてコミュニケーションの目的を把握し、自分の身の周りのことについて、簡単な英語を用いて会話ができる力を養成する。

## 教科書 /Textbooks

English Communication: Using English to Broaden Your Knowledge of Yourself and Others  
By Anne Crescini

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

None

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1.Course Introduction
- 2.Unit 1: Introducing Yourself
- 3.Unit 1: Introducing Your Family and Friends
4. Unit 2: Talking About the Past: Childhood
5. Unit 3: Talking About the Past: High School
6. Unit 4: Talking About the Present: Everyday Life
7. Unit 4: Talking About the Present: Hobbies
8. Midterm Review
9. Unit 5: Talking About the Future: Career Goals
10. Unit 5: Talking About the Future: Dreams and Goals
11. Unit 6: Knowing Japan: Introducing My Culture to Others--Discussion (1)
12. Unit 6: Knowing Japan: Introducing My Culture to Others--Presentation (2)
13. Unit 7: Knowing the World: Learning About Other Cultures--Travel (1)
14. Unit 7: Knowing the World: Learning About Other Cultures--Working Holiday (2)
15. Final Review

## 成績評価の方法 /Assessment Method

Quizzes 20%  
Assignments 40%  
Final Exam 40%  
なお、本科目の成績評価はTOEIC® L&Rスコアによって調整される。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

毎回の授業をふまえた課題を課すので、必ずやり終えてから授業に臨むこと。

# English Communication

(English Communication)

履修上の注意 /Remarks

担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

キーワード /Keywords

# Scientific R/W I

(Scientific R/W I)

担当者名 /Instructor 柿木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室, 國崎 倫 / Rin KUNIZAKI / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 / 2 Year  
 単位 /Credits 1単位 / 1 Credit  
 学期 /Semester 1学期 / 1 Semester  
 授業形態 /Class Format 演習 / Seminar  
 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 各クラスの担当教員は別途お知らせします。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
思考・判断・表現	英語力	●	英語のパラグラフ構造を理解して英文を読み、内容をまとめることができる。
	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	文章の基本構造を理解し、自分の考えを発信することができる。

Scientific R/W I

ENG243F

## 授業の概要 /Course Description

科学技術を中心とした分野の平易な文章を通して、基本的な文型や表現を学習するとともに、基本的な語彙を学習し習得する。また科学技術の分野においてよく用いられるパラグラフの構成方法を学び、将来、自分の専門分野に関するアカデミックな文章を読む際に必要とされる基本的なリーディングストラテジーを身に付けるとともに、辞書やインターネット等のリソースを活用してやや難解な文章も自分の力で読めるようにする。同時に基本的な概念を表現できる方略とスキルも身につける。

## 教科書 /Textbooks

Writing Points ISBN4-7647-3939-0 金星堂

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業担当者が必要に応じて紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 シラバスと概要説明
- 2回 Unit 3 Judging Others (読解)
- 3回 Unit 3 Judging Others (文法と表現)
- 4回 Unit 4 Ping-pong Hero (読解)
- 5回 Unit 4 Ping-pong Hero (文法と表現)
- 6回 ライティング課題 1
- 7回 Unit 6 Remember Not to Forget! (読解)
- 8回 Unit 6 Remember Not to Forget! (文法と表現)
- 9回 Unit 8 Daylight Savings (読解)
- 10回 Unit 8 Daylight Savings (文法と表現)
- 11回 ライティング課題 2
- 12回 Unit 9 Society Service (読解)
- 13回 Unit 9 Society Service (文法と表現)
- 14回 ライティング課題 3
- 15回 総まとめ



# Scientific R/W I

(Scientific R/W I)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業参加度...10%  
課題...30%  
小テスト...20%  
試験...40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

次時の教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査、要約、予習指示問題を済ませておくこと。また授業後には、ノートを整理しその時間の学習内容を十分理解しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

各課の予習としてユニットごとに内容理解を課題として課すので、単語熟語の下調べと段落ごとの概要をまとめておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# Basic R/W II

(Basic R/W II)

担当者名 /Instructor 柏木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室, 富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 /Credits 単位 1単位 /Semester 学期 2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	英語のパラグラフ構造を理解して英文を読むことができる。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	自分の考えを論理的に英語で表現し、パラグラフを作成することができる。
		Basic R/W II	
		ENG213F	

## 授業の概要 /Course Description

前期で学んだ英語の基本的な文法・語彙を復習しながら、より4技能を統合的に活用して英文の読解を学習する。英語の文章を読み理解するための英語のロジックを正しく理解し、各テキストの要旨や論理構成などをより深く学ぶ。身の回りの様々なトピックや時事問題に関する比較的平易な英語の文章を通して、チャンクリーディングや音読などの英語の基本的なリーディングストラテジーを身につける。またモデルとなる文章を参考にしながら、自分の考えを簡単な英語を用いて表現できる力を養い英語的発想に基づくライティング活動につなげる。

## 教科書 /Textbooks

Express Ahead (金星堂)

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中指示する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 回 シラバスと概要の説明
- 2 回 Unit 14 The Key to Long Life ( 読解と文法 )
- 3 回 Unit 14 The Key to Long Life ( 作文 )
- 4 回 Unit 18 Considering Others ( 読解と文法 )
- 5 回 Unit 18 Considering Others ( 作文 )
- 6 回 ライティング課題 1
- 7 回 Unit 19 Healthy Grades ( 読解と文法 )
- 8 回 Unit 19 Healthy Grades ( 作文 )
- 9 回 Unit 21 The Statistics of Safety ( 読解と文法 )
- 10 回 Unit 21 The Statistics of Safety ( 作文 )
- 11 回 ライティング課題 2
- 12 回 Unit 24 Rating Professors ( 読解と文法 )
- 13 回 Unit 24 Rating Professors ( 作文 )
- 14 回 ライティング課題 3
- 15 回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業中の演習及び課題、小テスト(30%)、授業への参加度(20%)、試験の成績(50%)。  
なお本科目の成績評価は TOEIC(R) L&Rスコアによって調整される。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

次時の教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査、要約、予習指示問題を済ませておくこと。また授業後は、ノートを整理しその時間の学習内容を十分把握しておくこと。

# Basic R/W II

(Basic R/W II)

履修上の注意 /Remarks

担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

キーワード /Keywords

# Extensive Reading

(Extensive Reading)

担当者名 /Instructor 岡本 清美 / Kiyomi OKAMOTO / 基盤教育センターひびきの分室, 筒井 英一郎 / Eiichiro TSUTSUI / 基盤教育センターひびきの分室  
工藤 優子 / Yuko KUDO / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 / 2 Year  
単位 /Credits 1単位 / 1 Credit  
学期 /Semester 2学期 / 2 Semester  
授業形態 /Class Format 演習 / Seminar  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 各クラスの担当教員は別途お知らせします。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	様々なジャンルの文章を読み、読解力を向上させる。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	英語で文章をまとめ、内容に対して意見を述べることができる。
		Extensive Reading	ENG215F

## 授業の概要 /Course Description

外国語学習において、その言語がどのような言語か、またどのように使われているのかを知るために、大量にその言語に触れること（インプット）は必要不可欠である。本科目では、多読(多聴)という手法を用いて、平易な英語で書かれた読み物(多読用図書)を日本語を解さずに理解する力をつける。大量のインプットを処理するために必要な読書速度の向上と基本語彙の習得も目指すとともに、自律的に英語を学習するための方略を身につける。また、多読での読書をまとめ、簡単な英語を用いて、口頭もしくは文書で表現できる力を養う。本科目の到達目標は以下の通りとする。

- (1) 多読用図書を大量に読む(聞く)ことで、英語のインプット量を補う。
- (2) 日本語に逐一訳さずに内容理解ができる。
- (3) 適切な速度で読んで(聞いて)大意の把握ができる。
- (4) 多読用図書で繰り返し使われる基本語彙を習得する。

## 教科書 /Textbooks

主に学術情報センター図書館(専門図書室)蔵書の多読用図書を利用する。他にプリント教材を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

○古川昭夫他編著『英語多読完全ブックガイド』改訂第3版(コスモピア)

# Extensive Reading

(Extensive Reading)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

授業の中心は各自の英語力に応じて多読用図書を読む多読・多聴である。  
加えて、各週に以下の活動を行う。  
第1週：オリエンテーション「多読・多聴とは」、MReader使用について  
第2週：プレテスト ( EPER )  
第3週：プレテスト ( 語彙 )  
第4週：プレテスト ( 読書速度 )  
第5週：講義「サイトポキャブラリー」  
第6週：演習「サイトポキャブラリー」  
第7週：小テスト「サイトポキャブラリー」  
第8週：講義「英語学習方略」  
第9週：演習「英語学習方略」  
第10週：小テスト「英語学習方略」  
第11週：講義「英語で考える」  
第12週：演習「英語で考える」  
第13週：小テスト「英語で考える」  
第14週：ポストテスト ( 読書速度、語彙 )  
第15週：ポストテスト ( EPER )

## 成績評価の方法 /Assessment Method

多読課題 ( 70% )、小テストなど授業内課題 ( 30% )  
なお、本科目の成績評価はTOEIC ( R ) L&Rスコアによって調整される。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

1. 授業外での計画的な読書は必須である。学期当初から自律的に学習を進めること。
2. 授業で学んだ知識・技能を使えるようにするための練習を各自で行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

授業で学術情報センター図書館 ( 専門図書室 ) の図書を利用するため、利用者証を毎時間持参すること。  
図書の延滞や汚損・紛失が無いように十分留意すること。  
パソコンを毎時間利用するので、学術情報センターと大学 ( Moodle ) 両方のユーザー名・パスワードを確認しておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

自明のことであるが、英語を読む力を付けるためには英語を読むしかない。授業期間内に高校の英語リーディング教科書10～20冊分に相当する量の図書を読むため、学習者の自律的・計画的な学習を求める。

## キーワード /Keywords

# Scientific R/W II

(Scientific R/W II)

担当者名 /Instructor 柿木 哲也 / Tetsuya KASHIWAGI / 基盤教育センターひびきの分室, 國崎 倫 / Rin KUNIZAKI / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 / 2 Year  
 単位 /Credits 1単位 / 1 Credit  
 学期 /Semester 2学期 / 2 Semester  
 授業形態 /Class Format 演習 / Seminar  
 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 各クラスの担当教員は別途お知らせします。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力	●	文章の論理構造を理解し、内容をまとめることができる。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	自分の考えを論理的に発信することができる。
		Scientific R/W II	ENG244F

## 授業の概要 /Course Description

科学技術の分野に関する平易な文章を通して、科学技術の分野で用いられる基本的な文型や表現を学習するとともに、基本的な語彙を学習し習得する。また「Scientific R/W I」で学習したパラグラフ構成方法や表現・語彙を活用し、自分の考えを、パラグラフの構成方法を意識しながら、論理的かつ明らかな文章にまとめることができる力を養成する。授業終了時まで複数のパラグラフで構成される文章を書くことができるようになることを目指す。

## 教科書 /Textbooks

Writing Points ISBN4-7647-3939-0 金星堂

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業担当者が必要に応じて紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回 シラバスと概要の説明
- 2回 Chapter 13 Money & Taxes (読解)
- 3回 Chapter 13 Money & Taxes (文法と読解)
- 4回 Chapter 18 Paying with Plastic (読解)
- 5回 Chapter 18 Paying with Plastic (文法と表現)
- 6回 ライティング課題 1
- 7回 Chapter 19 CCTV (読解)
- 8回 Chapter 19 CCTV (文法と表現)
- 9回 Chapter 21 Finding and Finishing Employment (読解)
- 10回 Chapter 21 Finding and Finishing Employment (文法と読解)
- 11回 ライティング課題 2
- 12回 Chapter 23 Impatience! (読解)
- 13回 Chapter 23 Impatience! (文法と表現)
- 14回 ライティング課題 3
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 授業参加度...10%
- 課題...30%
- 小テスト...20%
- 試験...40%

# Scientific R/W II

(Scientific R/W II)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

次時の教材を十分予習し、段落構成、トピック、主張の拠り所、具体例など構造を分析すると同時に、未知語の調査、要約、予習指示問題を済ませておくこと。また授業後には、ノートを整理しその時間の学習内容を十分理解しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

各課の予習としてユニットごとに内容理解を課題として課すので、単語熟語の下調べと段落ごとの概要をまとめておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 物理実験基礎

(Fundamentals of Experiments in Physics)

担当者名 /Instructor 高 偉俊 / Weijun GAO / 建築デザイン学科 (19~), 伊藤 洋 / Yo ITO / エネルギー循環化学科 (19~)  
吉山 定見 / Sadami YOSHIYAMA / 機械システム工学科 (19~), 井上 浩一 / Koichi INOUE / 機械システム工学科 (19~)  
福田 展淳 / Hiroatsu FUKUDA / 建築デザイン学科 (19~), 金本 恭三 / Kyozo KANAMOTO / 環境技術研究所  
寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 (19~), 仲尾 晋一郎 / Shinichiro NAKAO / 機械システム工学科 (19~)  
柳川 勝紀 / Katsunori YANAGAWA / 環境生命工学科 (19~), 松永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 非常勤講師

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 実験・実習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

※お知らせ/Notice 補習物理の受講対象者は、補習科目の最終判定に合格しない限り単位の修得ができません。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	物理現象の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	技術者として必要な基本的な実験技術、解析技術を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	実験データの解析方法、物理現象に関する考察の進め方を修得する。
	プレゼンテーション力	●	自らの思考・判断のプロセス及び結論を適切な方法で表現する手法を身につける。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	自分の考えを相手に効果的に伝え、討論できる能力を身につける。
※学科により、学位授与方針における能力が異なる場合があります。 所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。			物理実験基礎
			PHY101M

## 授業の概要 /Course Description

高度に細分化した工学の分野において理解を深めるには、基礎的な物理現象を把握することが何より不可欠である。本授業では、各種物理実験を体験し、測定を主体とする実験法の実習の解析手法を学習する。工学分野の基礎となる物理量の測定を通して様々な計測装置に触れるとともに、測定の進め方、測定データの解析方法、物理現象に対する考察の進め方、レポートの作成方法を習得する。

## 教科書 /Textbooks

初回のガイダンスの時に配布

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

高校の物理の教科書や参考書

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1回目： ガイダンス (履修上の諸注意)

2回目以降： 以下の実験項目より、指定された数種を行う。なお、レポート作成後は指定された日に査読を受けること。修正の指摘に応じレポートを再提出すること。

- ・ 密度測定
- ・ ボルダの振り子
- ・ 熱起電力
- ・ 金属の電気抵抗の温度係数測定
- ・ Planck定数の測定
- ・ 強磁性体の磁化特性
- ・ ダイオードとトランジスタのIV特性

## 成績評価の方法 /Assessment Method

日常の授業への取り組み・・・52% レポート・・・48%  
(レポート未提出者は、単位を認めない。)



# 物理実験基礎

(Fundamentals of Experiments in Physics)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

本講義では実験を行うが、実験を行う前には必ず前もって配布したテキストの該当箇所にて予習を行うこと。  
未完成のレポート提出は、大幅な減点もしくは未提出扱いとなる。  
実験を行った後は必ずきちっとレポートを仕上げて提出のこと。

## 履修上の注意 /Remarks

実験を行う前に実験テキストに目を通しておくこと。  
指定された日に必ず実験を行い、自分の力でレポートを仕上げること。他人のレポートや著作物を丸写し（引き写しともいう）して作成したレポートを提出した場合は単位を認めない。詳しくは初回のガイダンス時に指示があるので、聞き漏らすことのないように注意する事。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

現在行われている最先端の実験の多くは、これら基本的な測定法の積み重ねといえます。そこで人任せにしたりせず、自分の経験とするよう心がけましょう。この授業での発見と感動が、やがて偉大な大発明へとつながるかも知れないのですから。

## キーワード /Keywords

物理，力学，重力加速度，電磁気，電流，電圧，温度，科学，密度，振り子，熱起電力，電気抵抗，Planck定数，磁気，ダイオード，トランジスタ

# 微分・積分

(Calculus)

担当者名 /Instructor 山本 勝俊 / Katsutoshi YAMAMOTO / エネルギー循環化学科 (19~), 二渡 了 / Tohru FUTAWATARI / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 1年次 /Credits 2単位 /Semester 1学期 /Class Format 授業形態 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 補習数学の受講対象者は、補習科目の最終判定に合格しない限り単位の修得ができません。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	関数としての微分、積分の基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	化学・生物化学の分野でよく使用する微分、積分のスキルを修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

微分・積分

MTH102M

## 授業の概要 /Course Description

本講義は、化学及び環境工学を学ぶなかで使用される数学について講義します。微分・積分を含む数学を習得することにより、化学・環境分野の問題を理論的・定量的に解くための能力を育成することを目標としています。

## 教科書 /Textbooks

ピーター・テビット 「化学を学ぶ人の基礎数学」 化学同人 1997年 ¥3,675

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

小川 末 「環境のための数学」 朝倉書店 2005年 ¥3,045  
石村 園子 「大学新入生のための微分積分入門」 共立出版 2004年 ¥2,100  
石村 園子 「やさしく学べる微分積分」 共立出版 1999年 ¥2,100

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 履修の注意説明：前半
  - 特殊関数 - 1) 変数と関数の一般形
- 特殊関数 - 2) 指数関数・対数関数
- 特殊関数 - 3) 三角関数
- 微分 - 1) 導関数と還元公式
- 微分 - 2) 様々な関数の微分
- 微分 - 3) 二次導関数とその応用：気体の状態方程式
- 微分 - 4) 偏微分とその応用：化学熱力学の法則
- 前半まとめ
- 履修の注意説明：後半
  - 積分 - 1) 微分の復習と微分と積分の関係
- 積分 - 2) 基本関数の積分・置換積分
- 積分 - 3) 部分積分
- 積分 - 4) 三角関数の積分
- 積分 - 5) 定積分
- 積分 - 6) 重積分
- 積分 - 7) 演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間テスト 50%  
期末テスト 50%

# 微分・積分

(Calculus)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習用の課題が配布された場合は、必ず授業までにすべて解答し、授業に持参すること。また、事前学習用の映像資料がある場合は、必ず授業までに視聴し、授業までに練習問題を解いておくこと（1～2時間程度の事前学習が必要です）。授業中に自分の力で解けなかった問題は、授業後の学習で自力で解いてみること（1～2時間程度の事後学習が必要です）。特に数学の学力に自信のない受講者は、上に挙げた教科書の関連する内容を事前学習してから講義に臨むこと。

## 履修上の注意 /Remarks

判らない点があれば、授業の後やオフィスアワーを利用して質問するように。それ以外の時間も可能な範囲で対応します。講義の前半・後半それぞれの初回に担当教員から履修上の注意を説明します。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

自身の学力や興味にあわせて、上に挙げたような参考書や問題集を併用するように。

## キーワード /Keywords

# 一般化学

(General Chemistry)

担当者名 /Instructor 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 藍川 昌秀 / Masahide AIKAWA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科 【選択】 機械システム工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	化学分野の専門科目の理解に必要な基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

一般化学

CHM100M

## 授業の概要 /Course Description

化学の基礎を学ぶために、身近な物質を題材として構造や性質を化学および物理の原理に基づいて学ぶ。まず、身近な有機・無機材料の構造や性質について学習する。いくつかの例についてはどのようにして工業的に製造されるかを学ぶ。また、暮らしの中の先端材料について学び、化学物質、材料について関心を持つ。これらの内容を通じて、複雑そうに見える物質や材料あるいは化学現象でも周期表の見方と化学結合の基礎に立てば、比較的単純な物理や化学の法則を用いて理解できることを学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

一般化学(芝原寛泰、斉藤正治) 化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

現代有機化学(上)第4版(K. ピーター C. ヴォルハルト / ニール E. ショアー) 化学同人

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 原子と分子の構造・物質とは
- 2 気体の特徴、気体分子運動論
- 3 化学結合の形成と性質
- 4 固体、液体
- 5 化学反応速度
- 6 化学変化とエネルギー
- 7 反応速度と化学平衡
- 8 酸と塩基
- 9 酸化と還元
- 10 電解質と電気化学
- 11 有機化学(1)有機化合物とは
- 12 有機化学(2)炭化水素化合物の命名法
- 13 有機化学(3)官能基をもつ有機化合物の命名法
- 14 有機化学(4)有機化合物の構造の特徴
- 15 有機化学(5)有機化合物の結合

## 成績評価の方法 /Assessment Method

演習 30%  
レポート 20%  
試験 50% (小試験および講義全体を範囲とした期末試験)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

該当箇所をテキストや参考書等で予習し、講義資料やノートを用いて十分な復習を行うことが必要である。

# 一般化学

(General Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

高校での化学1および化学2について十分復習する。  
授業は導入が主体であるので、与えられた教科書により十分復習することが必要である。  
特に、エネルギー循環化学科、環境生命工学科の学生については、今後の大学における化学系科目を履修する上で大前提となる科目なので、十分な学習が必要である。  
第2学期開講の基礎有機化学(エネルギー循環化学科、環境生命工学科必修科目)では、ここでの有機化学の内容が修得されているものとして講義が進められますので、履修予定の学生はよく理解しておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境問題を考えるとき、物質の化学的変化への認識は避けられません。我々の生活やその他の生命活動、資源の利用などの根本が物質の真の変化に基いていることを理解しましょう。また、化学は本当は単純で理解し易いものです。複雑な化学式を理解しなくても化学は分かるのです。

## キーワード /Keywords

# 化学実験基礎

(Basic Chemistry Experiments)

担当者名 /Instructor 朝見 賢二 / Kenji ASAMI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 河野 智謙 / Tomonori KAWANO / 環境生命工学科 ( 19 ~ )  
今井 裕之 / Hiroyuki IMAI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 柳川 勝紀 / Katsunori YANAGAWA / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 実験・実習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

※お知らせ/Notice 補習化学の受講対象者は、補習科目の最終判定に合格しない限り単位の修得ができません。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	化学実験の基礎技術を学習し、薬品、器具類の正しい使用法を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	実験結果の分析や解釈の方法を学び、正しく評価する能力を修得する。
	プレゼンテーション力	●	実験の目的、方法、結果及び結果の解釈や考察をレポートとしてまとめるための基礎的な能力を修得する。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	実験手順や作業の意味を考え理解するとともに、よりよい方法を考えて実践する力を身につける。
	社会的責任・倫理観	●	化学物質や実験器具の操作に対する危険性を把握し、常に安全を意識する姿勢を身につける。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	チームで行う共同実験を通じてメンバー間のコミュニケーションをはかり、さらに実験指導の教員、EA、TAとの会話能力を身につける。
			化学実験基礎
			CHM101M

## 授業の概要 /Course Description

化学実験に関する基本的な知識、考え方、技術などを習得する。

## 教科書 /Textbooks

「実験テキスト」、「化学のレポートと論文の書き方」（監修：小川雅彌ら、化学同人）

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

特になし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス・安全講習・レポートの書き方講座
- 2 実験器具・試薬の取り扱い方
- 3 重量測定・容量測定 1日目
- 4 重量測定・容量測定 2日目
- 5 レポート指導
- 6 温度・熱量測定 1日目
- 7 温度・熱量測定 2日目
- 8 中和滴定 1日目
- 9 中和滴定 2日目
- 10 レポート指導・実技試験 1日目
- 11 レポート指導・実技試験 2日目
- 12 レポート指導・実技試験 3日目
- 13 酸化還元滴定 1日目
- 14 酸化還元滴定 2日目
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実験の実施 50%  
レポート 50%

# 化学実験基礎

(Basic Chemistry Experiments)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に実験テキストを熟読し、目的や方法などを各自でまとめて実験に臨むこと。  
授業終了後は、テキストやレポート指導で学んだ方法に従い、各自でレポートを作成して提出すること。

## 履修上の注意 /Remarks

本実験を通して習得する基礎知識、考え方、取り扱い方、まとめ方などは、2年次以降で行われる各種専門実験や卒業研究の基礎となります。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

化学は実験によって進歩してきた学問です。高等学校ではほとんど化学実験が行われなくなっている今、実験がいかに大切で難しいかを体験してもらいたいと思います。

## キーワード /Keywords

# 微分方程式

(Theory of Differential Equations)

担当者名 /Instructor 朝見 賢二 / Kenji ASAMI / エネルギー循環化学科 (19~), 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 1年次 /1st Year 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 2学期 /2nd Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	微分方程式の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	修得した微分方程式の基礎知識を演習により実践し、技術開発に活用する技能を身につけている。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観 生涯学習力 コミュニケーション力		
			微分方程式 MTH106M

## 授業の概要 /Course Description

本講義では2年生から本格的に専門の講義が開始されるのに先立ち、化学と関係の深い数学分野につき基礎的学力を養うことを目的とする。具体的には、微積分の基礎の復習から入り、線形微分方程式の解法と、近似解の求め方へと学習を進める。

## 教科書 /Textbooks

「やさしく学べる微分方程式」(共立出版)

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

○「化学を学ぶ人の基礎数学」(化学同人)、「工業数学上・下」(ブレイン図書出版)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス、微分方程式とは
- 2 微分方程式と解
- 3 微分方程式を解く前に 微分の復習を兼ねて
- 4 微分方程式を解く前に 積分の復習を兼ねて
- 5 変数分離形の微分方程式
- 6 変数分離形に直せる微分方程式
- 7 1階線形微分方程式
- 8 演習
- 9 線形微分方程式の解
- 10 2階定係数線形同時微分方程式
- 11 2階定係数線形非同時微分方程式 未定係数法
- 12 2階定係数線形非同時微分方程式 定数変化法
- 13 高階線形微分方程式
- 14 近似解
- 15 演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 20%  
期末テスト 80%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

高等学校の理系の数学(微分・積分を含む)を習得しておくこと。  
授業で出された課題を十分に反復練習しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

本授業の専用ノートを持参すること。



# 微分方程式

(Theory of Differential Equations)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

研究者・技術者は、現象を理解するだけでなく、それをモデル化し、定量的に解析することも要求される。そのために必要とされる数学的素養をしっかりと身につけて欲しい。

## キーワード /Keywords

# 基礎有機化学

(Basic Organic Chemistry)

担当者名 /Instructor 秋葉 勇 / Isamu AKIBA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	有機化合物の構造、結合、反応に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	本講義で修得する知識を組み合わせ、有機化学に関する諸問題を解決するための論理的思考力を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			基礎有機化学
			CHM120M

## 授業の概要 /Course Description

有機化学は、化学の中で物理化学や無機化学などと並んで極めて重要な学問領域である。本講義では、有機化合物の構造や反応性について理解し、有機化学の基礎を修得することを目標とします。

## 教科書 /Textbooks

現代有機化学(上)第6版(K. ピーター C. ヴォルハルト / ニール E. ショアー) 化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

特に指定しない

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 有機分子の構造と結合(1) 化学結合と 8 電子則、形式電荷、Lewis構造式、極性結合
- 2 有機分子の構造と結合(2) 共鳴構造
- 3 有機分子の構造と結合(3) 分子軌道と共有結合、混成軌道
- 4 構造と反応性 ( 1 ) 化学反応の速度論と熱力学、酸・塩基
- 5 構造と反応性 ( 2 ) 酸・塩基の反応
- 6 構造と反応性 ( 3 ) Lewis酸・塩基
- 7 中間まとめ
- 8 アルカンの構造・立体配座
- 9 アルカンの反応、シクロアルカン
- 10 立体異性体 ( 1 ) キラルな分子、光学活性
- 11 立体異性体 ( 2 ) 絶対配置、複数の立体中心を持つ分子
- 12 ハロアルカンの性質と反応 ( 1 ) ハロアルカンの性質、求核置換反応
- 13 ハロアルカンの性質と反応 ( 2 ) 求核置換反応の反応機構と反応性に影響を与える因子
- 14 ハロアルカンの性質と反応 ( 3 ) 一分子脱離反応
- 15 ハロアルカンの性質と反応 ( 4 ) 二分子脱離反応

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間テスト 40% 第1〜7回までの範囲にわたり出題  
期末テスト 60% 全範囲にわたり網羅的に出題

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

一般化学の講義内容（有機化学の内容以外も）を十分に復習しておくこと。  
毎回の講義で出題する演習問題を講義後、再度復習し、理解すること。

# 基礎有機化学

(Basic Organic Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

1年次1学期に開講される一般化学の内容が理解されていることを前提として講義を行います。十分に復習しておくこと。  
テキストをよく読み、演習問題を解くこと。  
2年次で開講される有機化学I、有機化学IIおよび有機化学実験の基礎となる科目であるので十分に予復習を行い、理解すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

テキストに出てくる専門用語や記述の仕方になれることが大切です。そのためによく予習、復習を行うようにしてください。

## キーワード /Keywords

# 基礎無機化学

(Basic Inorganic Chemistry)

担当者名 /Instructor 鈴木 拓 / Takuya SUZUKI / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力(学生が卒業時に身に付ける能力)」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	元素の性質を決定付けている電子軌道の概略と各元素特性についての基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	各族ごとに有する特性を理解し、環境に関する諸問題を解決するための論理的思考力を身につける。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力(チャレンジ力)		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

	基礎無機化学	CHM130M
--	--------	---------

## 授業の概要 /Course Description

環境問題を解決するためには多くの化学製品が活躍しているが、耐久性の観点からその多くは無機物質にてまかなわれている。環境化学材料の基礎となる無機化学のうち、本講義では原子の姿、特に基本となる電子軌道の形、状態、価数などについて学ぶ。また、周期律表をはじめとする系統的元素分類、電子軌道に基づいた化学結合論などについて学習することを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

シュライバー・アトキンス 無機化学〈上〉〈下〉 Mark Weller (著), Tina Overton (著), Jonathan Rourke (著), Fraser Armstrong (著), 田中 勝久 (翻訳), 高橋雅英 (翻訳), 安倍武志 (翻訳), 平尾 一之 (翻訳), 北川 進 (翻訳), 東京化学同人; 第6版

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

アトキンス 物理化学〈上〉〈下〉 アトキンス (著), Julio de Paula (著), Peter Atkins (原著), 千原 秀昭 (翻訳), 中村 巨男 (翻訳), 東京化学同人; 第8版

基礎無機化学-構造と結合を理論から学ぶ- 山田康洋・秋津貴城著 (化学同人)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. イントロダクション
2. 原子の構造、原子核と同位体
3. 原子スペクトル、電子の粒子性と波動性
4. シュレーディンガー波動方程式
5. 波動関数
6. 量子数と原子軌道
7. 多電子原子の電子配置
8. 前半まとめ演習
9. 演習の解説
10. 原子半径と化学結合
11. 共有結合と分子軌道法
12. 結合の性格を決めるものおよび混成軌道
13. 配位結合と錯体基礎
14. 多重結合と電子欠損
15. 原子力発電と放射能

## 成績評価の方法 /Assessment Method

前半のまとめ演習 40%  
期末試験 60%

# 基礎無機化学

(Basic Inorganic Chemistry)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

教科書は初年度学習用としてはかなり読み応えのある分量なので、授業が行われた後に該当範囲を含む前後について読み直すことが望ましい。

## 履修上の注意 /Remarks

前半のまとめ演習、演習の解説の2回は関数電卓を持参すること。  
講義は教科書の図・式の解説を板書中心に行う。  
自主学習を行い、授業の内容を反復すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

化学の基礎は、原子周囲を取り巻く電子軌道の理解から始まります。波動方程式なども少しだけ扱いますが、式の変形や解き方はあまり本講義では扱いません。本講義では主として式の各項の持つ意味や、電子軌道の概形/特性の大まかな理解、個別元素の系統的特性理解を目的に講義を行います。二年次で開講される無機化学・演習に内容が繋がっていますから、最初で躓かぬよう頑張ってください。

## キーワード /Keywords

# 力学基礎

(Dynamics)

担当者名 /Instructor 水井 雅彦 / Masahiko MIZUI / 非常勤講師

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 力学に関する基礎学力を身につける。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観 生涯学習力 コミュニケーション力	

※機械システム工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

力学基礎

PHY140M

## 授業の概要 /Course Description

力学にて、物体の運動を説明・予測するための基礎を学びます。

工学では運動する物体に対して、「速く動かしたい」また「静止させたい」などの要求に応えなければならないことが多くあります。

そこで、現象を数式でモデル化することで説明し、数式を解くことで現象を予測する手法を学びます。

本講義の目的は、力と物体の運動の関連を理解し、さらに工学系専門科目で必須となる数式を用いて現象を表現する定量的な考え方を学ぶことです。

## 教科書 /Textbooks

グラフィック講座  
力学の基礎  
和田純夫 著

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

基礎から実践まで理解できる  
ロボット・メカトロニクス  
山本郁夫・水井雅彦

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 第1回 ガイダンス 物理量と単位
- 第2回 速度と位置 (微分積分の関係)
- 第3回 加速度
- 第4回 等加速度運動
- 第5回 運動方程式と力
- 第6回 色々な力 (抗力, 張力, 摩擦力, 抵抗力)
- 第7回 等速円運動
- 第8回 演習
- 第9回 エネルギーと運動量
- 第10回 エネルギー保存の法則
- 第11回 運動量保存の法則
- 第12回 単振動
- 第13回 回転運動の方程式, 剛体の慣性モーメント
- 第14回 角運動量とその保存則
- 第15回 まとめと演習

# 力学基礎

(Dynamics)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：100%，欠席は減点します。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業計画を参考に，教科書を用いた事前学習を推奨します。  
方眼ノートを推奨します。  
事後学習では，  
動画サイトなどで紹介される実験例などの閲覧し，  
内容理解に努めてください。

## 履修上の注意 /Remarks

高校で物理と微積分を学んだ受講生は，高校での教科書を参考書に用いることを推奨します。  
それ以外の受講者も，  
はじめから学びますので苦手意識なく受講して下さい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

我々が楽しむコンピュータゲームも，力学の応用で動いています。  
「数」を用いて現象を表現する方法を学びましょう。

## キーワード /Keywords

力学，シミュレーション，物理

# 確率論

(Probability Theory)

担当者名 /Instructor 杉原 真 / Makoto SUGIHARA / 情報システム工学科 (19~)

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 情報メディア工学科 【選択】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 確率・統計に関する基礎理論及び基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観 生涯学習力 コミュニケーション力	

※情報メディア工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

確率論

MTH101M

## 授業の概要 /Course Description

本講義では、自然現象や社会現象の不確かな事象を取り扱うための数学として、確率・統計を学習します。具体的には、確率とそれを基にした統計の基本的な考え方を学びます。専門工学の学習のために必要な確率・統計の諸概念を理解し、基礎知識を身につけ、論証力、計算力を高めることを目的とします。

## 教科書 /Textbooks

石村園子著、「すぐわかる確率・統計」、東京図書、ISBN978-4-489-00620-3

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 順列・組み合わせ
2. 確率
3. 確率分布
4. 演習 1
5. 二項分布
6. ポアソン分布
7. 正規分布
8. その他の1変量確率の分布
9. 2変量の確率分布
10. 演習 2
11. データの整理
12. 母集団と標本
13. 区間推定
14. 検定
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：100%

- ※ 出席日数が、担当教員が定める基準を下回る場合、単位認定しない。
- ※ 履修者本人以外による代理出席の報告等の不正な手段で出席を報告した場合、単位認定しない。
- ※ 出席カードや演習問題の提出により、出席を確認する。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義では、微分積分/解析学の内容を利用することがあるので、適宜復習すること。



# 確率論

(Probability Theory)

## 履修上の注意 /Remarks

離散数学の内容を理解しておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

世の中の自然現象、社会現象を取り扱う為に、確率・統計の考え方は重要です。本講義を通じて、確率・統計の考え方を身につけてください。

## キーワード /Keywords

確率、事象、分布、統計、データ

# 化学熱力学

(Chemical Thermodynamics)

担当者名 /Instructor 柳川 勝紀 / Katsunori YANAGAWA / 環境生命工学科 ( 19 ~ ), 上江洲 一也 / Kazuya UEZU / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 1年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	熱力学の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	熱力学で必要とされる基礎データや数式などを、課題に対応して利用できる技能を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	●	実際の熱化学現象に対して、熱力学的考察の進め方を提示することができる。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

化学熱力学

CHM110M

## 授業の概要 /Course Description

物理化学は化学の原理を探究する学問であり、化学はもちろん生物学を学ぶものにとっても必要不可欠なものである。本講義では、物理化学の基礎として極めて重要な熱力学について講義する。

## 教科書 /Textbooks

アトキンス 物理化学(上)第8版 東京化学同人  
ビギナーズ化学熱力学 共立出版、上江洲一也、後藤宗治、柳川勝紀著(2018年9月出版予定)

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

化学熱力学(物理化学入門シリーズ) 裳華房( ISBN978-4-7853-3418-5 )  
基礎 物理化学II—物質のエネルギー論— サイエンス社( ISBN978-4-7819-1072-6 )

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 有効数字、次元、単位
- 気体の性質：完全気体の法則
- 気体の性質：完全気体の状態方程式
- 気体の性質：実在気体の状態方程式
- 熱力学第1法則：仕事と熱、内部エネルギー
- 熱力学第1法則：エンタルピー
- 熱力学第1法則：状態関数、熱容量
- 前半のまとめ
- 熱力学第2法則と第3法則：カルノーサイクルと熱効率
- 熱力学第2法則と第3法則：エントロピー
- 熱力学第2法則と第3法則：標準反応エントロピー
- 熱力学第2法則と第3法則：いろいろな過程のエントロピー変化
- 自由エネルギー：ギブズエネルギー
- 自由エネルギー：熱力学の基本式、マクスウェルの関係式
- まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点(小テスト等) 20%  
中間テスト 30%  
期末テスト 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

用語・法則・定義などが多いので、確実な理解のために復習して講義に臨むこと。予習として、テキストをよく読んでくること。また、次週の小テストに向けて、十分に講義内容の復習をしておくこと。

# 化学熱力学

(Chemical Thermodynamics)

## 履修上の注意 /Remarks

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

物理化学は原理を理解することだけでなく、それを使って正確な値を導けることが重要です。講義の中で適宜、演習を行いますので、積極的に取り組み、計算にも慣れてください。

## キーワード /Keywords

# 基礎生物化学

(Introduction to Biological Chemistry)

担当者名 /Instructor 中澤 浩二 / Koji NAKAZAWA / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 1年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 生化学の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	
	プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	
	コミュニケーション力	

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

基礎生物化学

BI0110M

## 授業の概要 /Course Description

生物内では膨大な化学反応が効率的に営まれ、生命活動を維持している。本講義では、生命活動の基本となる生体分子（アミノ酸、タンパク質、糖質、脂質、核酸）の化学、および生体膜の特徴と酵素反応を学ぶことによって、生物化学の基礎知識を習得する。

## 教科書 /Textbooks

田宮信雄・村松正實・八木達彦・遠藤斗志也 訳 「ヴォート基礎生化学第5版」 東京化学同人 2017年 ￥7,600

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 導入（生物化学の重要性）
2. 生体分子と水
3. アミノ酸 1（構造と分類）
4. アミノ酸 2（性質）
5. タンパク質 1（構造）
6. タンパク質 2（性質）
7. タンパク質 3（解析）
8. 糖質
9. 前半の復習、確認テスト
10. 核酸 1（構造）
11. 核酸 2（性質）
12. 脂質
13. 生体膜
14. 酵素
15. 総復習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み・演習 10%  
確認テスト 45%  
期末テスト 45%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前の予備学習を行うとともに、授業後には反復学習により理解を深めること。

## 履修上の注意 /Remarks

授業内容の要点プリントを配布する。

# 基礎生物化学

(Introduction to Biological Chemistry)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義は、我々の体の中で起こっている現象を理解するための学問です。また、環境と生体は密接な関係にあり、環境技術を学ぶ中で生命現象を理解しておくことは非常に重要です。

## キーワード /Keywords

# 基礎化学工学

(Introduction to Chemical Engineering)

担当者名 /Instructor 上江洲 一也 / Kazuya UEZU / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 化学工学の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	● 化学工学で必要とされる基礎データや数式などを、課題に対応して利用できる技能を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	● 工業プロセスに対して、化学工学的考察の進め方を提示することができる。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	
	コミュニケーション力	

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

基礎化学工学

CHM260M

## 授業の概要 /Course Description

化学工学の目的とその学問体系について概説する。また、化学工学を習得するために不可欠な物質収支・エネルギー収支などの工学計算を、単位系（SI単位）を意識して行えるようにする。さらに、化学装置内の流れを理解するために、流体の分類、流動状態、および流体の圧力損失などについて学習する。

## 教科書 /Textbooks

基礎化学工学（化学工学会編） 培風館（ISBN 978-4-5630-4555-5）

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

化学工学 改訂第3版 一解説と演習一 朝倉書店（ISBN 978-4-2542-5033-6）  
 化学工学の計算法（化学計算法シリーズ） 東京電機大学出版局（ISBN 978-4-5016-1690-8）  
 ベーシック化学工学 化学同人（ISBN 978-4-7598-1067-7）  
 はじめて学ぶ化学工学 工業調査会（ISBN 978-4-7693-4202-1）  
 化学工学便覧 改訂六版 丸善（ISBN 978-4-6210-4535-0）

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 進め方の説明、化学工学の目的とその学問体系
- 2 単位換算
- 3 物質収支（1）基礎式、計算手順、代数方程式の解
- 4 物質収支（2）手がかり物質の活用
- 5 物質収支（3）反応操作の物質収支
- 6 流体の圧縮性と粘性
- 7 円管内の流れ（1）Reynolds数
- 8 前半のまとめ
- 9 円管内の流れ（2）層流、力のつり合い
- 10 円管内の流れ（3）乱流
- 11 円管内の流れ（4）摩擦係数とFanningの式
- 12 充填層の流れ
- 13 流れ系のエネルギー収支（1）機械的エネルギー保存の法則
- 14 流れ系のエネルギー収支（2）配管内流れのエネルギー損失
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点（小テスト等）20%  
 中間テスト 20%  
 期末テスト 60%

# 基礎化学工学

(Introduction to Chemical Engineering)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：予習として、テキストをよく読み、特に、用語・公式・定義などを確認しておくこと。  
事後学習：次週の小テストに向けて、十分に講義内容の復習をしておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

計算問題は、基本的に手計算。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

化学工業においてプラントを設計・制御するためには、化学工学の素養が不可欠です。将来、化学分野の技術者を目指している学生は、化学工学の目的とその体系を理解した上で、工学計算が苦もなくできるように努力してください。

## キーワード /Keywords

物質収支、エネルギー収支、化学装置内の流れ、工学計算

# 環境統計学

(Statistics for Environmental Engineering and Planning)

担当者名 /Instructor 加藤 尊秋 / Takaaki KATO / 環境生命工学科 (19~), 安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 /2nd Year  
単位 /Credits 2単位 /2 Credits  
学期 /Semester 1学期 /1st Semester  
授業形態 /Class Format 講義 /Lecture  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 環境生命工学科 【選択】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 基本的な分布、母集団の平均値の比較など、データの統計解析の基礎となる事項を実際に使える形で身につける。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観 生涯学習力 コミュニケーション力	

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

環境統計学

ENV210M

## 授業の概要 /Course Description

環境問題の考察においては、ある事象と別の事象との間に明らかな差があるかどうか判定が必要となるケースが多い。たとえば、「自動車のアイドリングをストップすると本当に二酸化炭素排出量を減らすことができるか」という疑問に答えるためには、測定データを統計的に解析して、ストップの有無における有意差を判定することになる。一方、実験や調査で得られる測定データにはさまざまな誤差が含まれているため、科学的な結論を得るには、統計の技法で誤差を適切に処理する必要がある。環境統計学では、これらの基本的な技法を学ぶ。また、演習問題として環境問題の解析事例を取り上げ、解析のポイントと直感力を養う。これら技法学習と事例演習の組み合わせにより、基礎学問の数学を実践的に活用していくことができるようになる。

## 教科書 /Textbooks

石村園子(2006)「やさしく学べる統計学」 共立出版、2160円

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中に紹介

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 母集団と標本、確率の表現1 (例: ポワソン分布)
- 母集団と標本、確率の表現2 (例: 二項分布)
- データの特徴を捉える1 (ヒストグラム、スタージェスの公式)
- 確率分布の整理、中間演習(1)
- データの特徴を捉える2 (正規確率紙による可視化)
- 母集団と標本、確率の表現3 (例: 正規分布、確率密度関数)
- 母集団と標本、確率の表現4 (例: 指数分布、確率密度関数)
- 確率密度関数の整理、中間演習(2)
- 最小二乗法と回帰直線
- 統計的推定 (よい推定量とは、点推定と区間推定)
- 統計的検定1 (母平均は狙った値か: 正規分布による検定)
- 統計的検定2 (母平均は狙った値か: t分布による検定)
- 統計的検定3 (母平均は狙った値か: t分布による検定つづき)、中間演習(3)
- 統計的検定4 (2つの母平均は等しいか: t分布による検定)
- 統計的検定5 (発展的問題)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト・レポート 20%  
中間演習 40%  
期末テスト 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

翌週の講義で用いる数的手法の予習を行っておくこと。講義後には、復習が必要である。



# 環境統計学

(Statistics for Environmental Engineering and Planning)

## 履修上の注意 /Remarks

各回の授業終了時に復習や次回の講義に向けた予習として読むべき資料を提示するので、各自学習を行うこと。  
また、ポワソン分布、二項分布、指数分布、正規分布等について予習しておくこと。  
関数電卓、定規、方眼紙を持参すること。  
知識を身につけるために原則として毎回課題（小テスト、レポート、中間演習等）を出す。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境研究や実験データ分析に不可欠な統計学の基本を学ぶ。統計的思考法に慣れてほしい。

## キーワード /Keywords

# 物理化学実験

(Experiments in Physical Chemistry)

担当者名 /Instructor 山本 勝俊 / Katsutoshi YAMAMOTO / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 黎 晓紅 / Xiaohong LI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
中澤 浩二 / Koji NAKAZAWA / 環境生命工学科 ( 19 ~ ) , 加藤 尊秋 / Takaaki KATO / 環境生命工学科 ( 19 ~ )  
木原 隆典 / Takanori KIHARA / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 2年次 単位 4単位 学期 1学期 授業形態 実験・実習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	物質の物理化学的性質を測定する実験技術や、実験結果の理論的な解析手法を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	実験を通して物理化学的な思考力を身につける。
	プレゼンテーション力	●	レポートの作成訓練を通して、プレゼンテーション力を修得する。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	実験技能の訓練を通して、実践に役立つ能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	実験の計画、安全確保、適正な破棄物の処理などの訓練を通して社会的責任・倫理観を身につける。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	グループのメンバーと協力しながら実験を進めていくためのコミュニケーション力を修得する。
			物理化学実験
			CHM280M

## 授業の概要 /Course Description

物理化学の各種測定技術や、実験結果の理論的な解析手法を習得し、それを通じて物理化学的な思考ができるよう訓練する。

## 教科書 /Textbooks

実験テキスト

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

実験を安全に行うために 第8版 ( 化学同人 )、続 実験を安全に行うために 第4版 ( 化学同人 )、実験データを正しく扱うために ( 化学同人 )、  
○化学のレポートと論文の書き方 ( 化学同人 )、○物理化学実験のてびき ( 化学同人 )

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. ガイダンス
2. 粘度測定
3. 密度測定
4. pH測定-1
5. pH測定-2
6. 粒子径分布測定
7. 分配係数
8. 直管の圧力損失
9. 反応速度
10. 吸着
11. 等電点測定
12. 物質移動
13. 再実験(1)
14. 再実験(2)
15. 演習

# 物理化学実験

(Experiments in Physical Chemistry)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実験操作・態度50%

レポート50%

ただし、すべての実験を行い、それぞれの実験に対するレポートを期限内に提出した者だけを評価の対象とする。なお、未完成のレポートの提出は認めない。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に実験テキストをよく読んでおくこと。実験に関連する内容について、物理化学の教科書や参考書などを通読しておくこと。また、各実験後には原理や手法の理解を深め、レポートを作成すること。

## 履修上の注意 /Remarks

スタッフの指示に従い、安全に十分注意すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

実験を通して物理化学の講義で学んだことの理解を深めてください。

## キーワード /Keywords

# 化学平衡と反応速度

(Chemical Equilibrium and Rate of Reaction)

担当者名 朝見 賢二 / Kenji ASAMI / エネルギー循環化学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	物理化学の基礎をなす化学平衡、反応速度論に対する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	平衡計算、反応速度解析、予測法について、演習を通して実践に役立つ能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	化学反応で観察される現象を、物理化学的な観点から理論的に解釈、考察する能力を身につける。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

化学平衡と反応速度

CHM211M

## 授業の概要 /Course Description

物理化学は化学の原理を探索する学問であり、化学を学ぶ人にとっては必要不可欠なものである。本講義では化学熱力学に引き続き、化学平衡および反応速度論について学習する。

## 教科書 /Textbooks

アトキンス物理化学 第8版 (上、下) (東京化学同人)

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

アトキンス物理化学問題の解き方(学生版) 第8版 英語版 (東京化学同人)  
「これならわかる熱力学」 鈴木孝臣著(三共出版)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス、相図
- 2 相の安定性と相転移
- 3 混合物の熱力学的な記述
- 4 自発的な化学反応
- 5 平衡状態
- 6 平衡に対する圧力の影響
- 7 平衡の温度による変化
- 8 演習
- 9 反応速度
- 10 積分型速度式 1次反応
- 11 積分型速度式 2次反応
- 12 平衡に近い反応
- 13 反応速度の温度依存性
- 14 速度式の解釈
- 15 演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 20%  
期末試験 80%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

当日行われる授業範囲について、教科書を事前によく読んでおくこと。  
授業で出される課題を中心に、復習および演習を十分に行うこと。

# 化学平衡と反応速度

(Chemical Equilibrium and Rate of Reaction)

## 履修上の注意 /Remarks

授業には、本講義専用のノートと関数電卓を持参すること。  
化学熱力学の履修を前提として講義を進める。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

物理化学は原理を理解することだけでなく、それを使って正確な値を導けることが重要である。

## キーワード /Keywords

# 有機化学I

(Organic Chemistry I)

担当者名 /Instructor 李 丞祐 / Seung-Woo LEE / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	有機化合物の官能基構造、反応性、合成の反応機構に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	有機化合物の反応性、反応機構を官能基や立体構造、電子移動の観点から考察する力を身につける。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

有機化学 I

CHM221M

## 授業の概要 /Course Description

 基礎有機化学で学んだ分子構造や結合をベースに有機化学反応の反応機構および合成を学ぶ。特に、求核反応や脱離反応に対する反応機構と速度論、それに関連した官能基化合物（例えば、アルコール、アルケン、アルキン、 $\pi$ 電子系）の反応と性質、合成について解説する。

## 教科書 /Textbooks

現代有機化学（上）第6版（K. ピーター・C. ヴォルハルト / ニール・E. ショアー） 化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

基礎有機化学（R. J. Fessenden/J. S. Fessenden）化学同人の他

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 二分子求核置換反応(SN2)
- 2 一分子求核置換反応(SN1)
- 3 ハロアルカンの脱離反応(E1とE2)
- 4 アルコール性質、合成および合成戦略
- 5 アルコールの反応
- 6 エーテルの化学
- 7 中間まとめと例題演習
- 8 アルケンの求電子付加反応
- 9 アルケンの反応：ヒドロホウ素化 - 酸化の他
- 10 アルキンの性質と結合
- 11 アルキンの求電子付加反応
- 12 非局在化した $\pi$ 電子系
- 13 共役ジエンの特性と反応
- 14 例題演習
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

 中間試験 45%  
 レポート 10%  
 期末試験 45%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

指定された範囲の予習と、授業内容に関連した練習問題と章末問題の復習を行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

基礎有機化学で学んだ炭素結合や軌道論を復習しておくこと。

# 有機化学I

(Organic Chemistry I)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

今後、高級有機化学反応を学ぶ際の準備として、テキストに登場する新しい用語・人名反応をしっかりと覚えるとともに関連した例題を自分の力で解いてみる練習が必要。

## キーワード /Keywords

求核置換反応、脱離反応、アルコール、エーテル、アルケン、アルキン、非局在化

# 無機化学

(Inorganic Chemistry)

担当者名 /Instructor 今井 裕之 / Hiroyuki IMAI / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 / 2年次  
単位 /Credits 2単位 / 2単位  
学期 /Semester 1学期 / 1学期  
授業形態 /Class Format 講義 / 講義  
クラス /Class クラス / クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	原子の特性に基づいた分子の性質に関する知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	●	物質が示す特性を原子・分子の性質に立脚して論理的に考察する能力を修得する。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			無機化学 CHM231M

## 授業の概要 /Course Description

原子の性質は電子の存在状態に依存し、原子と原子の結合にも電子の状態が大きく影響を与える。本講義では、原子中における電子の配置や挙動に基づいて、原子間に形成される結合状態や分子の性質・構造について解説する。  
本講義を通して、原子中の電子状態と原子同士の結合の仕組みや結合の種類との関連性についての基礎知識を身に付け、分子の性質・構造を電子状態から理解する能力を養う。

## 教科書 /Textbooks

『シュライバー・アトキンス無機化学第4版(上・下)』 田中勝久・平尾一之・北川進(訳) 東京化学同人 2008年 7,020円(上)、6,912円(下)  
『シュライバー・アトキンス無機化学第6版(上・下)』 田中勝久・平尾一之・北川進(訳) 東京化学同人 2016年 7,020円(上)、7,020円(下)

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

『化学結合と分子の構造』 三吉克彦(著) 講談社 2006年 4,104円  
『基礎無機化学-構造と結合を理論から学ぶ』 山田康洋・秋津貴城(著) 化学同人 2013年 2,592円  
○『フレッシュマンのための化学結合論』 西本吉助(著) 化学同人 1996年 2,376円  
○『ハウスクロフト無機化学』 巽和行・西原寛・穂田宗隆・酒井健(訳) 東京化学同人 2012年 7,020円(上)、6,912円(下)  
○『アトキンス物理化学第8版(上)』 千原秀昭・中村巨男(訳) 東京化学同人 2009年 6,156円  
○『無機・分析化学演習』 竹田満洲雄・棚瀬知明・高橋正・北沢孝史(著) 東京化学同人 1998年 本体3,800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 原子と電子
2. 電子の軌道
3. 多電子原子の軌道
4. イオン結合【イオン化】
5. イオン結合【結晶状態】
6. 共有結合【電子配置】
7. 演習I
8. 共有結合【原子価結合法】
9. 共有結合【分子軌道法】
10. 共有結合【分子軌道法・単純系】
11. 共有結合【分子軌道法・複雑系】
12. 演習II
13. 配位結合
14. 水素結合
15. 金属結合と固体の構造

## 成績評価の方法 /Assessment Method

演習 40%  
期末試験 60%



# 無機化学

(Inorganic Chemistry)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

当日の授業の内容を反復すること

## 履修上の注意 /Remarks

「基礎無機化学」で学習した内容、特に量子化学・電子軌道の箇所を事前に反芻・理解しておくこと

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

初学者には難度が高い内容になるので、集中して取り組むこと

## キーワード /Keywords

原子構造、分子構造、結晶構造、電子状態、軌道

# 化学産業技術論

(Technology in the Chemical Industry)

担当者名 飯田 汎 / Hiroshi IIDA / 非常勤講師  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	化学産業により社会の持続的発展を維持する意欲を養う。
	社会的責任・倫理観	●	化学産業の役割、及び化学技術者の使命を身につける。
	生涯学習力	●	現代社会が抱える問題に関心を持ち、化学技術者として取り組むべき課題を見出す意欲を身につける。
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

化学産業技術論

CHM290M

## 授業の概要 /Course Description

- 21世紀の地球社会を持続発展的に営むために、化学産業はどうあるべきか。
  - 21世紀社会の展望と、産業の役割について、また、技術者の使命感について語ります。
  - 化学産業に、資源・エネルギー、材料、生命工学、環境など広義の化学産業技術を含みます。
- 未来の展望を欠いたままで、若い技術者に、技術進歩だけを語ることはできません。現代社会がかかえる様々な問題を理解し、多くの課題を超えたくうえで、技術者のリーダーシップを発揮し、新しい社会を作り出すために取り組むべき課題を具体的に提示します。
- 15回の講義を通して、最後に以下の質問に答えられるような課題の提示を示します。
  - 技術者としての動機づけはできたか
  - 社会と技術は密接不可分の関係にあることを理解できたか
  - 上昇志向で物事に取り組むことのキッカケが育まれたか

## 教科書 /Textbooks

飯田汎『岐路に立つ日本の行方 -再び開拓・創造の躍動感を-』丸善プラネット(2010)※必携

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 飯田汎『ニッポン技術者の使命』丸善(2005)
- 東千秋・飯田汎・雀部博之『技術革新を支える物質の科学』放送大学教育振興会(2008)
- 田島慶三『現代化学産業論への道』化学工業日報社(2008)

# 化学産業技術論

(Technology in the Chemical Industry)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 【第1回】 1.岐路に立つ日本と技術者の使命 (1) 6回目の危機にある日本の行方 <日本のビジョン>  
"文化・知識・環境融合社会"の創造<思考の転換 7つ道具>
- 【第2回】 1.岐路に立つ日本と技術者の使命 (2) 社会と産業をめぐる5つの潮流 <技術者のミッション>
- 【第3回】 2.人間社会と化学の役割  
化学産業の役割と化学技術の使命 ①資源・エネルギーと化学 ②食料問題と化学
- 【第4回】 2.人間社会と化学の役割  
化学産業の役割と化学技術の使命 ③健康と化学 ④生活と化学
- 【第5回】 3.産業構造の変革にむけた化学産業の役割  
化学産業の歴史と特徴 ①近代化学工業発展の足跡 ②わが国の化学産業の特徴
- 【第6回】 4.イノベーションとパラダイムの転換 の意義  
(1) 科学技術とイノベーション (2) 成功度仮説とその検証
- 【第7回】 【第8回】 5.現代社会とイノベーション  
文化・知識・環境融合社会の形成にむけた課題(事例)  
(1) 知識社会とイノベーション  
①記録・記憶技術 ②ナノテクノロジー ③バイオ・ゲノム科学
- 【第9回】 5.現代社会とイノベーション  
(2) 環境調和社会とイノベーション  
①物質の循環とプロセス・イノベーション  
②未来のエネルギー資源とその利用
- 【第10回】 5.現代社会とイノベーション  
(3) 生活文化社会とイノベーション  
①高分子材料の高性能・高機能化  
②金属・無機材料の高性能化・高機能化
- 【第11回】 6.創造革命で世界のイニシアティブを (1) グローバル世界の国々と日本 創造性を考える
- 【第12回】 (2) 日本人の心で世界を変える 再び創造・開拓で躍動感を
- 【第13回】 (3) Jマインド・イノベーション 日本の伝統文化と化学技術
- 【第14回】 (4) Jマインド・イノベーション 21世紀産業の開拓と化学技術 Q&Aで理解する日本と世界
- 【第15回】 まとめ 『化学産業技術で日本の未来を』
- 【第16回】 最終テスト

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト、自由記述	40%
最終テスト	60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

- (1) 適宜、示します。  
(2) 「イノベーション」について、考えます。

## 履修上の注意 /Remarks

受講前に、一瞬、以下のことを考えて、受講に臨んでください。  
\* 技術者としての動機づけ \* 現代社会の姿に対する認識 \* 上昇志向をもった取り組み姿勢

4~7月の毎月、2日間にわたって4コマの講義を行います。  
開講日時については時間割を参照して下さい。

4月	4コマ	岐路に立つ日本と技術者の使命(1、2回) 人間社会と化学の役割(3、4回)
5月	4コマ	産業構造の変革にむけた化学産業の役割(5回) イノベーションとパラダイムの転換の意義(6回) 現代社会とイノベーション(7、8回)
6月	4コマ	現代社会とイノベーション (9、10回) 創造改革で世界のイニシアティブを(11、12回)
7月	3コマ	創造革命で世界のイニシアティブを(13、14回) まとめ(15回)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

社会と技術は密接不可分な関係にあります。そのために、現代社会の姿についての理解が不可欠です。  
こうした認識を深めるためにも、できるだけ多くの、仲間とともに参加してみてください。  
本講義を受講することで、さまざまな知識とともに、社会人としての人格の大切さを身につけられるよう、  
一緒に考えたいと思います。

## キーワード /Keywords

化学産業、化学技術、文化・知識・環境融合社会、イノベーション、パラダイム転換、グローバル教育、  
日本人の心、Jマインド、成功度仮説、化学、物質、エネルギー、生命工学、環境

# 有機化学実験

(Experiments in Organic Chemistry)

担当者名 /Instructor 秋葉 勇 / Isamu AKIBA / エネルギー循環化学科 ( 19~ ), 李 丞祐 / Seung-Woo LEE / エネルギー循環化学科 ( 19~ )  
磯田 隆聡 / Takaaki ISODA / 環境生命工学科 ( 19~ ), 望月 慎一 / Shinichi MOCHIZUKI / 環境生命工学科 ( 19~ )

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 4単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 実験・実習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation) ,Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	有機反応・合成を実践する際に必要な基本的なスキルを修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	実験の結果を詳細に分析し、その結果が得られた原因を解き明かす能力を修得する。
	プレゼンテーション力	●	実験の成果をまとめて他人に分かるように報告する能力を修得する。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	座学で得られる知識をより確実なものにするために、化学では実験が必要不可欠であることを確認する。
	社会的責任・倫理観	●	有機化合物が社会に対してどのような影響を与えるのかを理解し、正しく取り扱う倫理観を養う。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	グループのメンバーと協力しながら実験を進めていくためのコミュニケーション力を修得する。
			有機化学実験
			CHM281M

## 授業の概要 /Course Description

有機化学実験の基礎技術を修得し、それらを組み合わせた応用実験へと展開できる能力を身につけることを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

独自に作成したものを配布

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

特に指定しない

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1週目 安全講習、レポートの書き方、前半の実験内容に関する講義
- 2週目 合成・反応実験 ( 1 ) Diels-Alder反応
- 3週目 合成・反応実験 ( 2 ) Grignard試薬の合成
- 4週目 合成・反応実験 ( 3 ) アルコールの酸化
- 5週目 合成・反応実験 ( 4 ) ケトンの還元
- 6週目 合成・反応実験 ( 5 ) ルミノールの合成と化学発光
- 7週目 合成・反応実験 ( 6 ) スペクトル解析
- 8週目 後半の実験内容に関する講義
- 9週目 合成・反応実験 ( 7 ) 求核置換反応
- 10週目 合成・反応実験 ( 8 ) 求核置換反応
- 11週目 合成・反応実験 ( 9 ) 芳香族求電子置換反応
- 12週目 合成・反応実験 ( 10 ) 芳香族求電子置換反応
- 13週目 合成・反応実験 ( 11 ) カルボニル化合物の反応
- 14週目 合成・反応実験 ( 12 ) カルボニル化合物の反応
- 15週目 総括

# 有機化学実験

(Experiments in Organic Chemistry)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

すべて出席し、実験を行ったものに対して、実験ノートの内容、レポート(試験・口述諮問に代替する場合あり)で評価する。レポートの評価基準は以下の通りである。

1. 実験内容の理解度・論理性 60%
2. 実験操作に対する理解度 30%
3. 書式・体裁 10%

ただし、締切期限を過ぎて提出されたレポートは評価されない。

実験ノートの評価基準は以下の通りである。

1. 事前の予習(反応機構の理解、測定結果の予測、実験手順の整理)が十分になされている 30%
2. 実際に行った操作、反応中の変化等、必要なことが記録されているか 30%
3. 必要な結果が記載され、正しく整理されているか 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習内容

- ・ 実験ノートに実験で取り扱う反応の反応式、反応機構をまとめておくこと。
- ・ 機器分析等を行う場合、その原理を調べ、実験で得られる結果を予測しておくこと。
- ・ 取り扱う試薬等の安全性について調べておくこと。
- ・ 実験操作をフローチャートにまとめておくこと。

事後学習内容

- ・ 実験結果をノートに正しく整理すること。
- ・ レポートを期日までに作成し、遅れずに提出すること。

## 履修上の注意 /Remarks

必ず、実験の予習を行ってこよう。予習内容は、実験で取り扱う反応、操作の原理、操作のフローチャートの作成です。

また、基礎有機化学、有機化学I、有機化学IIの内容と関連しているので、講義内容に十分に学習し、実験操作や結果の意味がすぐに理解できるようにしておくこと。

実験ですので、出席して実験を行うことが何よりも必要です。したがって、出席が重視されますので、必ず出席し、実験を行ってください。遅刻も厳禁です。欠席1回で単位はつきません。遅刻は3回で欠席1回とみなします。

安全性を損なう行為、実験室内で禁止されている行為、他の学生の実験を妨げる行為等を行ったものは、以降、すべての実験を中止させ、成績を不可とする。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

有機化学実験は、正しく行えば安全で楽しいものです。しかし、僅かな誤操作が大きな事故につながる危険性を持っています。きっちりと予習をし、安全に実験を行うことを心がけてください。

## キーワード /Keywords

Diels-Alder反応、Grignard反応、酸化と還元、化学発光、求核置換反応、求電子置換反応、反応速度論

# 分析化学

(Analytical Chemistry)

担当者名 /Instructor 吉塚 和治 / Kazuharu YOSHIZUKA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	分析化学、溶液化学を理解するための基礎知識と計算力を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	環境分析、材料分析に必要な基礎知識と問題解決能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			分析化学【化学】 CHM241M

## 授業の概要 /Course Description

分析化学は、物質をプローブとして物質系からその情報を取り出す方法論に関わる学問であり、自然科学とその応用技術分野を結びつける重要な役割を果たしている。また、環境指標の評価においても不可欠な基礎的学問である。この講義では、物質の分析法の基礎となっている溶液内化学反応として、酸塩基反応、錯形成反応、沈殿生成反応、酸化還元反応について解説するとともに、これを応用した定性的及び定量的な分析法について具体的事例や演習を交えて講義する。

## 教科書 /Textbooks

『環境分析化学』（第2版） 合原 真・岩永 達人・氏本 菊次郎・脇田 久伸・吉塚 和治・今任 稔彦（著） 三共出版 2015年 本体2,900円

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 溶液化学基礎 - 化学平衡、活量、イオン強度、活量係数 -
- 2 酸塩基平衡 - 質量作用則、物質収支、電荷収支 -
- 3 酸塩基平衡 - 弱酸の平衡 -
- 4 酸塩基平衡 - 弱塩基の平衡 -
- 5 酸塩基平衡 - 強酸・強塩基、多塩基酸・多酸塩基の平衡 -
- 6 酸塩基平衡 - 両性電解質の平衡 -
- 7 演習問題解答会
- 8 前半のまとめ
- 9 錯生成平衡 - 錯体と錯イオン、錯生成反応 -
- 10 錯生成平衡 - 逐次生成定数、安定度定数、条件生成定数 -
- 11 沈殿生成平衡 - 沈殿生成反応、溶解度積 -
- 12 沈殿生成平衡 - 共通イオン効果、異種イオン効果、pHの影響、錯形成の影響 -
- 13 酸化還元平衡 - 酸化還元反応、ネルンスト式 -
- 14 酸化還元平衡 - 電池と起電力、平衡定数 -
- 15 演習問題解答会

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験：40%

期末試験：40%

演習問題解答など日頃の講義への取組：20%

※再試験の受験資格は、2/3以上の出席、中間試験と期末試験の受験、かつ、総合評価で合格する可能性のある者

# 分析化学

(Analytical Chemistry)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義での学習内容について課題・演習を通して理解を深めること。  
中間試験について： 溶液化学基礎、酸塩基平衡について勉強しておくこと。  
期末試験について： 錯生成平衡、沈殿生成平衡、酸化還元平衡について勉強しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

講義は教科書の他、演習問題などのプリントを配布して行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境指標を定性的あるいは定量的に評価するための分析化学について、その基礎となる理論から応用までをしっかりと理解して欲しい。

## キーワード /Keywords

溶液化学基礎、酸塩基平衡、錯形成平衡、沈殿生成平衡、酸化還元平衡

# 化学工学

(Chemical Engineering)

担当者名 /Instructor 山本 勝俊 / Katsutoshi YAMAMOTO / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 /Class Format 授業形態 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	流体中の粒子の運動や伝熱に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	流体中の粒子の運動や伝熱の状態に関する問題解決能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	授業で扱う化学プロセスの状態を、計算した数値に基づいて定量的に判断する能力を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

化学工学

CHM261M

## 授業の概要 /Course Description

本講義では、化学工学のうち「流体と粒子の分離」、「エネルギーと伝熱」について学習する。これらの操作が実際の工業プロセスでどのように使われているかを意識しながら、講義と演習により授業を進める。本講義の到達目標は、

- ・ 流体中の粒子の運動方程式を立式し、終末速度を導くことができる
- ・ 粒子がどのような運動領域にあるかを判断し、正しい数値解を求めることができる
- ・ 伝熱の様式の違いを理解し、それぞれの様式における伝熱量を正しく計算することができる
- ・ 熱交換器の熱移動量に関する理論を理解し、伝熱量を正しく計算することができる

である。

## 教科書 /Textbooks

化学工学会編 『基礎化学工学』 培風館 1999年 ¥2,800 (税抜)

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

化学工学会高等教育教育委員会編 『はじめての化学工学』 丸善 2007年 ¥2,800 (税抜)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 イントロダクション -工業プロセスと化学工学-
- 2 流れとレイノルズ数
- 3 流体中の単一粒子の運動(1) - 運動方程式と終末速度 -
- 4 流体中の単一粒子の運動(2) - Stokes域、Allen域、Newton域 -
- 5 流体からの粒子の分離(1) - 重力分離装置 -
- 6 流体からの粒子の分離(2) - ろ過 -
- 7 粒子系の評価 -分布と平均-
- 8 前半の演習
- 9 伝熱(1) -伝導-
- 10 伝熱(2) -対流-
- 11 伝熱(3) -熱抵抗と総括伝熱係数-
- 12 伝熱(4) -放射-
- 13 伝熱(5) -演習-
- 14 熱交換器
- 15 総合演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100%



# 化学工学

(Chemical Engineering)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

前回の講義内容を1時間程度復習し、十分に理解した上で講義に臨むこと。  
事前学習用の課題が配布された場合は、必ず授業までにすべて解答し、授業に持参すること。また、事前学習用の映像資料がある場合は、必ず授業までに視聴し、授業までに練習問題を解いておくこと。  
講義中に配布された問題は、講義後にもう一度自分の力で解いてみること（約30分程度必要）。

## 履修上の注意 /Remarks

毎回、関数電卓必携（スマホ等の代替使用は不可）。  
2年第1学期に開講される「基礎化学工学」の内容をよく理解しておくこと。  
前年度の成績がFだった受講者が再試験登録する場合、授業に出席する必要はありませんが、もちろん出席してもかまいません。また、履修登録前に講義担当教員にお問い合わせをする必要はありません。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

化学工学を理解するには授業を聞くだけでは不十分です。授業の前に予習を行い、授業で演習問題を自分の手で解いていく課程で理解が深まりますので、授業には積極的に取り組んでください。

## キーワード /Keywords

# 環境分析実習

(Experiments in Environmental Analysis)

担当者名 /Instructor 吉塚 和治 / Kazuharu YOSHIZUKA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 西浜 章平 / Syouhei NISHIHAMA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )  
原口 昭 / Akira HARAGUCHI / 環境生命工学科 ( 19 ~ ) , 上江洲 一也 / Kazuya UEZU / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 3年次 単位 4単位 学期 1学期 授業形態 実験・実習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標		
知識・理解	専門分野の知識・理解			
技能	専門分野のスキル	●	基本的な実験技術、正確なデータ整理、科学的に正確な解析能力を修得する。	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	自ら得たデータや解析結果を論理的な思考・判断によって、問題解決法を生み出す応用力を修得する。	
	プレゼンテーション力	●	自らの思考・判断のプロセス、結論を適切な方法で表現することができ、客観的な視点に立って議論する能力を修得する。	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	環境・エネルギー問題を解決する意欲と行動力を修得する。	
	社会的責任・倫理観	●	化学技術者としての社会的責任感と倫理観を修得する。	
	生涯学習力			
	コミュニケーション力	●	他者と協力して、問題解決に向けて行動できる能力を修得する。	
			環境分析実習【化学】	CHM180M

## 授業の概要 /Course Description

環境分析の必須項目である一般項目（SS、TOC、ガス分析など）分析から、金属成分および有機物成分の分析（原子吸光分析、ガスクロ分析、HPLC分析、イオンクロマト分析など）に至るまで、水質、大気および土壌の環境指標項目の定性及び定量分析の実習を行う。

## 教科書 /Textbooks

なし。実験書を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

適宜紹介する。また、実験室に参考書を配備している。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 実験説明会、安全指導、実験準備、データの統計的取扱説明
- 2 金属イオンのイオン交換分離と原子吸光法による定量分析
- 3 キレート滴定法による金属イオンの定量分析
- 4 ゼオライトの合成と水の硬度測定
- 5 金属含有廃水の処理
- 6 ガスクロマトグラフィー
- 7 室内汚染物質（ベンゼン・アルデヒド類）の定量分析
- 8 粒子状物質の定量分析
- 9 浮遊物質（SS）、n-ヘキサン抽出物質測定
- 10 全有機炭素量（TOC）、全窒素量（TN）測定
- 11 窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）の定量分析
- 12 三成分液平衡
- 13 土壌分析 1週目
- 14 土壌分析 2週目
- 15 総括（実験室清掃、後かたづけを含む）

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実験操作の実施：60%  
レポート：40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に実験書の予習を行うこと。実験を始める前までに、実験操作の手順等を実験ノートに書いておくこと。  
1 単元毎の実験レポートを作成し、次の単元の実験が始まる前までに提出すること。

# 環境分析実習

(Experiments in Environmental Analysis)

## 履修上の注意 /Remarks

全ての実験について出席した者で、かつ、全てのレポートを提出した者のみ、成績評価対象となる。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境分析は、水質、大気、土壌（底質）、騒音の分析から成り立っている。このうち、環境分析実習では、主として水質、大気、土壌分析について様々な分析手法を用いて行う。これらを知得すれば、環境分析のエキスパートとなることができるので、全ての項目についてしっかり学習して欲しい。

## キーワード /Keywords

環境分析、定性分析、定量分析、機器分析、水質分析、大気分析、土壌分析

# 物理化学演習

(Exercises in Physical Chemistry)

担当者名 /Instructor 朝見 賢二 / Kenji ASAMI / エネルギー循環化学科 (19~), 天野 史章 / Fumiaki AMANO / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year 単位 /Credits 1単位 /1 Credit 学期 /Semester 1学期 /1st Semester 授業形態 /Class Format 演習 /Tutorial クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	物理化学の基本的な原理・原則を理解し、与えられた問題に対して数値、単位等、正確な答えを導出する能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	演習で取り扱った公式、定理などについて、どのような問題がそれに当てはまるかを発見、分析し、問題を解決する能力を修得する。
	プレゼンテーション力	●	問題解決の方針や手順を説得力のある方法で表現する能力を身につける。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
		物理化学演習 CHM312M	

## 授業の概要 /Course Description

物理化学は化学の原理を探索する学問であり、化学を学ぶものにとっては必要不可欠なものである。本講義では、物理化学の基礎として極めて重要な熱力学、統計熱力学、化学平衡、および反応速度についての問題演習をおこなう。

## 教科書 /Textbooks

アトキンス 物理化学(上、下)第8版 東京化学同人  
適宜、プリントを配布

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス
- 2 気体の性質
- 3 熱力学第一法則(1) 【仕事、熱、内部エネルギー】
- 4 熱力学第一法則(2) 【エンタルピー】
- 5 熱力学第二法則(1) 【エントロピー】
- 6 熱力学第二法則(2) 【ギブズエネルギー】
- 7 統計熱力学(1) 【分子分配関数】
- 8 統計熱力学(2) 【統計エントロピー】
- 9 相図とクラペイロンの式
- 10 相平衡
- 11 混合の熱力学
- 12 化学平衡
- 13 速度則と速度式
- 14 積分型速度式
- 15 反応速度の温度依存性と半減期

## 成績評価の方法 /Assessment Method

前半50% (問題演習)  
後半50% (問題演習)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前の予習および事後の復習を十分に行うこと。

# 物理化学演習

(Exercises in Physical Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

「化学熱力学」・「化学平衡と反応速度」および「統計熱力学」で学んだ内容についての演習である。  
授業には関数電卓を持参すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

物理化学の原理を理解し、それを使って正確な値を導けることが重要です。

## キーワード /Keywords

内部エネルギー、エンタルピー、カルノーサイクル、エントロピー、ボルツマン分布、自由エネルギー、化学ポテンシャル、平衡定数、化学平衡、相平衡、反応速度式、速度定数、アレニウスの式

# 反応工学

(Chemical Reaction Engineering)

担当者名 /Instructor 浜 章平 / Syouhei NISHIHAMA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	反応速度や反応率、反応装置の設計法に関する知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	反応速度や反応装置の解析能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	反応操作の最適条件を選定するスキルを修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

反応工学

CHM360M

## 授業の概要 /Course Description

反応工学は、反応装置を合理的に設計し、操作するための工学である。本講義では、反応速度や反応率、反応装置と設計法、反応操作の最適条件の選定について学習する。

## 教科書 /Textbooks

培風館 「改訂版 反応工学」

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

化学同人 「ベーシック化学工学」

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 化学反応の分類
2. 反応器の分類
3. 反応速度論の基礎
4. 回分式反応器による反応速度式の実験的解析～積分法 (定容系単一反応)
5. 回分式反応器による反応速度式の実験的解析～積分法 (定容系複合反応)
6. 回分式反応器による反応速度式の実験的解析～積分法 (容積変化を伴う反応)・微分法・半減期法
7. 気相反応における全圧追跡法
8. 前半まとめ
9. 回分反応器の設計
10. 半回分反応器の設計
11. 流通式槽型反応器の設計
12. 回分反応器と流通式槽型反応器の比較
13. 直列流通式槽型反応器の設計
14. 管型反応器の設計
15. 管型反応器と流通式槽型反応器の比較

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間テスト 40%  
期末テスト 40%  
課題の提出など日頃の講義への取組 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

毎回の講義をよく復習し、演習問題をきちんとこなすこと。

## 履修上の注意 /Remarks

# 反応工学

(Chemical Reaction Engineering)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義では、化学工学系の科目の中で、反応工学と呼ばれる分野を学習します。講義を聞くのみでは理解が難しいかもしれませんが、自分で演習問題を繰り返し解くことで、必ず理解できます。

## キーワード /Keywords

回分式反応器、流通式槽型反応器、管型反応器、反応速度論

# 分離工学

(Separation Engineering)

担当者名 /Instructor 西浜 章平 / Syouhei NISHIHAMA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科 【選択】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	単位操作に関する知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	各単位操作の解析能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	物質収支と平衡の概念から単位操作の設計が可能であることを理解する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

分離工学

CHM361M

## 授業の概要 /Course Description

目的物質を混合物から分離する操作は、化学工業プロセスの中核をなす重要な操作であり、化学工業のみならず、製造業や環境保全においても不可欠である。この講義では分離法の中でも特に重要な、ガス吸収・蒸留・抽出・吸着について、化学工学的な観点から学習する。

## 教科書 /Textbooks

化学同人 「ベーシック化学工学」  
培風館 「基礎化学工学」

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

朝倉書店 「化学工学通論Ⅰ」

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 物質の分離の原理と方法
2. ガス吸収 (Henryの法則、二重境膜説)
3. ガス吸収 (吸収装置、充填塔)
4. ガス吸収 (吸収塔の高さ)
5. 吸着 (吸着平衡)
6. 吸着 (速度、回分吸着)
7. 吸着 (固定層吸着)
8. 前半総括
9. 蒸留 (気液平衡、ラウールの法則)
10. 蒸留 (単蒸留、フラッシュ蒸留)
11. 蒸留 (精留)
12. 抽出 (液液平衡)
13. 抽出 (単抽出、多回抽出)
14. 抽出 (向流多段抽出)
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間テスト 40%  
期末テスト 40%  
課題の提出など日頃の講義への取組 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

毎回の講義をよく復習し、演習問題をきちんとこなすこと。

## 履修上の注意 /Remarks

本講義の理解のためには、基礎化学工学・化学工学を受講していることが望ましい。



# 分離工学

(Separation Engineering)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義では、化学工学系の科目の中で、分離工学と呼ばれる分野を学習します。講義を聞くのみでは理解が難しいかもしれませんが、自分で演習問題を繰り返し解くことで、必ず理解できます。

## キーワード /Keywords

ガス吸収、吸着、蒸留、抽出

# 大気浄化工学

(Air Pollution Control Technology)

担当者名 /Instructor 藍川 昌秀 / Masahide AIKAWA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 大気汚染防止についての幅広い知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	● 大気環境の汚染を管理・防止する意欲を身につける。
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力 コミュニケーション力	

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

大気浄化工学

ENV332M

## 授業の概要 /Course Description

近年、微小粒子状物質（PM2.5）による大気汚染や大気中の温室効果ガスの濃度上昇による地球温暖化など私たちを取り巻く大気に関する環境問題が大きな問題となっています。この講義では、大気環境を支配する要因（大気汚染物質や温室効果ガスの発生、移流・拡散、反応、沈着）や大気汚染を抑制するための汚染防止技術と法体系についての理解を目指します。

## 教科書 /Textbooks

特になし。随時、必要に応じて資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

特になし。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 大気科学の基礎（組成と構造）
2. 大気環境（汚染）概論
3. 大気汚染抑制のための法体系I（法体系全般）
4. 大気汚染抑制のための法体系II（個別法）
5. 環境基準・環境大気の測定（大気汚染常時監視）
6. 燃料と燃焼（計算と方法・装置）I（燃料と燃焼計算）
7. 燃料と燃焼（計算と方法・装置）II（燃焼の方法と装置）
8. 前半のまとめと課題演習I
9. ガス成分による大気汚染
10. ガス成分の抑制（処理）技術と測定I（抑制技術）
11. ガス成分の抑制（処理）技術と測定II（測定）
12. 粒子成分による大気汚染I（生成と粒径分布）
13. 粒子成分による大気汚染II（化学反応と動態）
14. 粒子成分の抑制（処理）技術と測定
15. 総括と課題演習II

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業の最後に次回授業に関する課題を出し、次回授業の中で20分程度の演習をします。  
前回授業までの復習をするとともに、授業後は演習課題を再度反復して下さい。

## 履修上の注意 /Remarks

IとIIで構成される授業は二コマの中で時間を配分して行います。

# 大気浄化工学

(Air Pollution Control Technology)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

講義は、聴くだけになりがちです。しかし、聴くだけの講義ではなく、そこから何かを感じ、自主的に考える姿勢を持って下さい。自ら考える姿勢は社会に出てから必ず役立ちます。

## キーワード /Keywords

大気環境、大気汚染物質、大気汚染防止、測定技術、法体系

# 構造化学

(Structural Chemistry)

担当者名 黎 晓红 / Xiaohong LI / エネルギー循環化学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	物質の構成単位である微視的な粒子の世界を支配する法則を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	物質の構造や反応など、化学の基礎的な問題を理解する能力を身につける。
	プレゼンテーション力		
	実践力（チャレンジ力）		
関心・意欲・態度	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

構造化学

CHM310M

## 授業の概要 /Course Description

物質の構成単位である微視的な粒子（原子・分子）について、量子化学の観点から解説する。微視的な粒子の世界を支配する法則について学び、物質の構造や反応といった、化学基礎となる問題を理解する能力を養う。

## 教科書 /Textbooks

物理化学、Peter Atkins・Julio de Paula著、東京化学同人

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

物理化学、D.A.McQuarrie、J.D.Simon、東京化学同人

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1原子スペクトル
- 2原子構造
- 3光電効果
- 4量子論
- 5水素原子についてのボーア理論
- 6ドブロイ式
- 7波動関数
- 8不確定原理
- 9シュレーディンガー方程式
- 10箱の中の粒子
- 11三次元箱の中の粒子
- 12水素原子のシュレーディンガー方程式
- 13水素原子の波動関数
- 14スピン、多電子原子
- 15演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への積極的な参加:20%  
最終試験:80%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

教科書

# 構造化学

(Structural Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

電卓を持参すること。

微視的粒子の運動は、一般の物理学で用いられるニュートン力学の法則に従わず、量子力学の法則に従う。本科目を勉強するとき、ニュートン力学の概念を捨て、量子力学の概念を受け入れることが重要である。

自主学習を行い、当日の授業の内容を反復すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

微視的粒子の世界は我々が日常暮らしている世界（巨視的世界）とはまったく異なっている。このように物質の微視的世界では、量子の概念を用いて物質中の電子のエネルギー準位、元素の周期表を統一的に説明できる

## キーワード /Keywords

# 先端材料工学

(Advanced Materials)

担当者名 /Instructor 李 丞祐 / Seung-Woo LEE / エネルギー循環化学科 (19~), 今井 裕之 / Hiroyuki IMAI / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 1学期 /1st Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	先端材料の構造・機能制御に関する基礎的専門的知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	ナノレベルでの材料の構造と特性を理解するための分析・評価法を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	環境、エネルギー、医療分野などに関連した応用事例を通して、先端材料開発の近年の取り組みを間接的に経験する。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

先端材料工学

CHM350M

## 授業の概要 /Course Description

大きな産業発展は材料に基づくことが多く、これまで様々な材料の開発により社会および生活環境が大きく変化している。その中でナノテクノロジーは、バイオ技術、情報通信技術に並んで、地球の未来を左右する環境・エネルギー問題と深く関わる核心技術である。本講義では、ナノテクノロジーの基盤となるナノ素材の合成、物性などについて解説する。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

- 『革新的な多孔質材料』 日本化学会編 化学同人 2010年 本体3,800円
- 『金属および半導体ナノ粒子の科学』 日本化学会編 化学同人 2012年 本体3,800円
- 『新しい触媒化学』 菊地英一・多田旭男・服部英・瀬川幸一・射水雄三 著 三共出版 2013年 本体2,800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンスとイントロダクション
- 2 化学技術の歴史
- 3 ナノ粒子触媒
- 4 グリーンケミストリー
- 5 多孔質材料
- 6 ゼオライトの構造と物性
- 7 ゼオライトの合成と応用
- 8 前半総括
- 9 材料の構造と機能：ナノ構造の制御Ⅰ
- 10 材料の構造と機能：ナノ構造の制御Ⅱ
- 11 材料の構造と機能：分子機能の制御Ⅰ
- 12 材料の構造と機能：分子機能の制御Ⅱ
- 13 自己組織化ナノ材料Ⅰ
- 14 自己組織化ナノ材料Ⅱ
- 15 後半総括

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 50%  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

自主学習を行い、授業の内容を反復して、理解を深めること。

# 先端材料工学

(Advanced Materials)

履修上の注意 /Remarks

担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

キーワード /Keywords

ナノテクノロジー 多孔質材料 グリーンケミストリー 自己組織化

# 機器分析

(Instrumental Analysis)

担当者名 鈴木 拓 / Takuya SUZUKI / エネルギー循環化学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● X線/電子線をはじめとした大型機器分析の原理を理解する。
技能	専門分野のスキル	● 大型機器分析における基礎的な計測法を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	● 大型機器分析における主要な誤差要因を理解するとともに、適切な前処理法を選択できるようにする。
	プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	
	コミュニケーション力	

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

機器分析

CHM342M

## 授業の概要 /Course Description

環境情報把握には、微量のサンプルを多数、高速分析する必要があり、分析機器を駆使する必要はますます高まっている。本講義では計測分析センターに設置してある分析機器群を中心に、各種分析機器の原理を解説し、前処理を含め分析技法の概略を理解することを目的とする。

## 教科書 /Textbooks

機器分析のてびき 化学同人 泉美治他 監修

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

粉末X線解析の実際 中井 泉(編集), 泉 富士夫(編集) 朝倉書店  
ベーシック機器分析化学 日本分析化学会 近畿支部編 化学同人  
走査プローブ顕微鏡と局所分光 重川秀実、坂田亮、河津璋 裳華房  
他

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 イントロダクション
- 2 蛍光X線
- 3 単結晶X線回折
- 4 粉末X線回折
- 5 粉末X線回折II
- 6 粉末X線回折III
- 7 電子顕微鏡(TEM)
8. 電子顕微鏡II(SEM)
9. AFM/STM、ESCA
10. FT-IRとラマン分光、UV-VIS
11. 熱重量分析 (TG-DTA / DSC)
- 12 金属分析/ICP、AAS
- 13 NMR
- 14 比表面積測定と粒子径分析
- 15 電気化学測定法の基礎

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

エネルギー環境実習や分析化学実習などで使用する機器群の解説も含まれる。実際に使用する機器について、関連する教科書部分をチェックし、復習を行うこと。



# 機器分析

(Instrumental Analysis)

## 履修上の注意 /Remarks

授業で使用するpptファイルはひびきのe-learningシステム上または講座HPにて配付するので、復習などで必要であれば各自ダウンロードすること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

卒業論文研究などで必要となる各種分析機器の原理、前処理、測定限界、精度などについて講義します。

## キーワード /Keywords

# 環境分析化学

(Environmental Analysis)

担当者名 /Instructor 門上 希和夫 / Kiwao KADOKAMI / 環境技術研究所

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 環境分析に関わる基礎的・専門的な知識を理解する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	● 環境分析をツールとして、環境汚染の早期発見、原因究明と解決に科学的な視点から取り組む。
	プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	● 環境の状態を科学的に把握し、その保全に貢献する意欲を身につける。
	コミュニケーション力	

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

環境分析化学

CHM341M

## 授業の概要 /Course Description

本教科では、分析化学を履修した学生を対象にして、法律に定められた分析法（公定法）を中心に環境汚染物質の分析法を教育する。環境試料中の様々な汚染物質の分析に使用される分析機器の原理、同じ物質でも大気、水質、土壌など試料毎に異なる前処理法を具体的に学ぶ。また、信頼できる分析値を得るために必要な分析精度管理を理解し、正しい測定値を得るために必要な知識だけでなく、分析依頼者として分析値を評価する知識とノウハウを習得する。

## 教科書 /Textbooks

授業時にテキストや参考資料を配布。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 1) 環境の化学分析, 日本分析化学会北海道支部, 三共出版, 1998
- 2) 環境と安全の科学 演習と実習, 及川紀久雄他, 三共出版, 2007
- 3) 環境分析技術手法, 日本環境測定分析協会, しらかば出版, 2001
- 4) Environmental Chemical Analysis, B.B.Kebbekus, S. Mitra, Chapman & Hall/CRC, 1998

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス, 基準項目と分析法 (調査の目的・意義, 調査計画, 調査項目, 調査地点, 調査時期)
- 2 調査目的, 計画とサンプリング (準備, 器具, 洗浄法, 容器, 採取・運搬・保存)
- 3 紫外・可視吸光度法, 原子吸光度法
- 4 クロマトグラフィー (GC)
- 5 クロマトグラフィー (HPLC, IC)
- 6 質量分析法 (GC/MS)
- 7 質量分析法 (LC/MS, ICP-MS)
- 8 前半のまとめ・中間試験
- 9 水質一般項目 (COD, BOD, SS, T-N, T-P, ECなど)
- 10 水質の有害項目前処理 (重金属, VOC, CNなど)
- 11 水質の有害項目前処理 (半揮発性化学物質)
- 12 大気の有害項目前処理
- 13 土壌, 底質, 生物の有害項目前処理
- 14 分析精度管理
- 15 検出値の評価・まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

出席: 15%, レポート: 15%, 中間試験: 30%, 期末試験: 40%

# 環境分析化学

(Environmental Analysis)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

配布テキストを予習することで、授業内容の理解が一層深まる。また、しっかりと復習することにより、好成績が得られるだけでなく、確実に知識や考え方が身につく。

## 履修上の注意 /Remarks

夏季休暇中に集中講義で実施する。

中間試験：前半の授業内容から出題する。期末試験：全15回の授業内容から出題する。  
集中して聴講して重要な内容をノートに取る。配布したテキストや資料を用いて予習・復習を欠かさずに行うこと。  
参加型授業・考える授業を目指し、授業中に質問するので、自分の考えを必ず発表すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

環境質を評価するための種々の分析について、実際に使用されている方法を中心に講義する。環境分野に就職を希望する学生だけでなく、環境測定値を評価するために必要不可欠な知識である。履修者はしっかりと勉強してほしい。

## キーワード /Keywords

# 資源循環工学

(Sustainable Resource Engineering)

担当者名 /Instructor 安井 英斉 / Hidenari YASUI / エネルギー循環化学科 (19~), 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 1学期 /1st Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	有機物・無機物の処理における工学的原理を数式や化学の視点で理解する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	物質収支や反応速度に基づいて事象を整理するセンスを身につける。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	排水・廃棄物の処理と資源化を科学的かつ論理的に考える習慣を身につける。
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

資源循環工学

ENV333M

## 授業の概要 /Course Description

豊かで住みよい生活を営み、様々な生産活動や社会活動を持続可能なものとするためには、環境への負荷を最小にして、有限の資源を最大限に活用する資源循環型社会を形成していくことが必要となる。このことを技術面から理解することを目標に、排水と有機性廃棄物の処理システムならびに金属とプラスチック廃棄物のリサイクルシステムについて、原理と基本的考え方を学ぶ。  
排水と有機性廃棄物の分野では、私たちの社会で最も広く使われている生物学的処理システムに特に焦点を当てる。また、金属とプラスチック廃棄物のリサイクルにおいては、最も重要な技術である粉碎プロセスと分離プロセスを中心に説明する。

## 教科書 /Textbooks

特に指定せず、必要に応じて講義の都度資料を配付する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜指示する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 生物学的処理システムの化学1 (窒素除去)
- 2 生物学的処理システムの化学2 (有機物除去)
- 3 汚濁物質 (有機物・栄養塩類) を分解する微生物の種類と処理プロセス (リン除去)
- 4 微生物の増殖と汚濁物質分解の関係 (CODの考え方、污泥の生成)
- 5 生物学的排水処理システムの反応1 (ケモスタット)
- 6 生物学的排水処理システムの反応2 (活性汚泥法)
- 7 排水・有機性廃棄物の資源化技術 (メタン発酵システム)
- 8 排水処理システムの反応計算 (演習)
- 9 金属・プラスチック類のリサイクル技術概要
- 10 金属・プラスチック類のリサイクルに関する考え方
- 11 様々な金属・プラスチック類のリサイクル技術1 (粉碎)
- 12 様々な金属・プラスチック類のリサイクル技術2 (物理的分離1)
- 13 様々な金属・プラスチック類のリサイクル技術3 (物理的分離2)
- 14 様々な金属・プラスチック類のリサイクル技術4 (物理化学的分離)
- 15 様々な金属・プラスチック類のリサイクル技術5 (化学的分離)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート・演習 50%  
試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

復習：レポートの作成や演習の解き方等を活用し、各内容を十分に理解すること。  
予習：授業計画で示したキーワードを元に、関連項目を図書館の書籍や文献検索等で調べておくこと。

# 資源循環工学

(Sustainable Resource Engineering)

## 履修上の注意 /Remarks

講義の要点をノートに必ずまとめること。また、これによって授業で学習した数式・反応等を理解すること。  
適宜、演習による理解度評価を行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

資源のリサイクルに関連する科目を予め受講しておくことが望ましい。

## キーワード /Keywords

水処理 資源回収 化学工学

# エネルギー循環化学実習

(Experiments in Chemical Engineering, Energy and Environments)

担当者名 /Instructor 鈴木 拓 / Takuya SUZUKI / エネルギー循環化学科 (19~), 藍川 昌秀 / Masahide AIKAWA / エネルギー循環化学科 (19~)  
天野 史章 / Fumiaki AMANO / エネルギー循環化学科 (19~), 門上 希和夫 / Kiwao KADOKAMI / 環境技術研究所

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 4単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 実験・実習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標		
知識・理解	専門分野の知識・理解			
技能	専門分野のスキル	●	実験技術、データ整理・解析及び報告書作成に必要なスキルを総合的に修得する。	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	実験結果から問題点を見つけ、その原因究明と解決力を身につける。	
	プレゼンテーション力	●	実験結果と考察をレポートに論理的かつ簡潔にまとめる力を身につける。	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	実験計画を立て、計画通りに進めていく実行力を身につける。	
	社会的責任・倫理観	●	実験データの整理や解析を通じて化学技術者として必要な倫理観を身につける。	
	生涯学習力			
	コミュニケーション力	●	チームで実験課題に取り組むことで、チームプレーに必要な力を身につける。	
			エネルギー循環化学実習	CHM380M

## 授業の概要 /Course Description

エネルギー、資源循環等に関連する化学プロセスや物質合成の実験技術、環境保全に関する技術を習得する。

## 教科書 /Textbooks

下記(1)群のゼオライト触媒による芳香族炭化水素のアルキル化反応  
下記(2)群の酸化チタン合成とキャラクタリゼーション  
下記(3)群の有機リン農薬分析  
に関して、別途テキストを配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 新しい触媒化学(新版) 菊池英一他 三共出版 2800円+税
- 粉末X線解析の実際(第2版) 中井泉, 泉富士雄 朝倉書店 2009年 5800円+税
- 機器分析のてびき(第2版)(1)~(3)及びデータ集 化学同人 1996年 各1200円+税 (データ集 1000円+税)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

実験は大きく以下の3テーマからなり、学生は3グループに分かれて順次3テーマを行う。

- (1)群： 固体酸触媒としてゼオライトを用いて、プロピレンをアルキル化剤としたトルエンのイソプロピル化反応を気相法で行う。固定床流通式反応装置を用いた固体触媒の性能評価方法を学び、分析機器や装置の使用法を身につけ、原料転化率や生成物収率を求める。結晶性アルミノケイ酸塩であるゼオライトの固体酸触媒機能について理解を深める。
- (2)群： 複数の合成条件で酸化チタンならびにチタネートナノチューブを水熱合成し、市販のP-25酸化チタンとの比較を行う。合成後粉末X線回折測定にて構造同定、窒素ガス吸着法にて比表面積ならびに細孔分布測定、フィールドエミッション形走査型電子顕微鏡にて外形観察、誘導結合プラズマ発光分光分析計にて組成定量を行う。また、色素分解速度測定より光活性を評価し、得られたデータを総合して性能を推察する。
- (3)群： 有機リン系農薬のJIS法に準拠した分析法を学習する。水試料から対象物質の有機リン系農薬6種を固相抽出し、キャピラリーGC-FPDで測定する。実験内容は、検量線作成、添加回収試験および未知試料の分析などである。これらの実験を通して、微量化学物質分析およびGC測定の基礎、および精度管理を身につける。

以上のほか、化学または環境関連の企業や施設の見学を1日実施する。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実験操作の実施・取り組み態度、およびレポートにより行う。  
実験操作の実施・取り組み態度： 60%  
レポート： 40%

# エネルギー循環化学実習

(Experiments in Chemical Engineering, Energy and Environments)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

配布されたテキストを実験開始前に予習/熟読し、実験操作ノートを作成しておくこと。また、実験終了後、班内で相互に実験データの確認を行い、内容について復習を行う。

## 履修上の注意 /Remarks

### 事前学習

配布されたテキストを実験開始前に予習/熟読し、実験操作ノートを作成しておくこと。

上記(3)群の有機リン系農薬の分析に関しては、3年前期(1学期)の「環境分析化学」と本実験テキストを熟読した上で実験に臨むこと。

実験であるため、遅刻せずすべての日程で出席し実験操作を行うことが履修の大前提である。基本的に就職活動等による欠席は認めていないため就職活動を行う学生はスケジュールリングに留意すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

エネルギー循環化学科としての最後の実験である。単に実験テキストに従って操作するだけでは、真の技術が身につかず、応用も利かない。これまでの学びの成果を活かして卒業研究につながる適切な実験及び熟考した考察を期待する。

## キーワード /Keywords

# 無機・分析化学演習

(Exercises in Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry)

担当者名 /Instructor 今井 裕之 / Hiroyuki IMAI / エネルギー循環化学科 (19~), 吉塚 和治 / Kazuharu YOSHIZUKA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year 単位 /Credits 1単位 /1 Credit 学期 /Semester 2学期 /2nd Semester 授業形態 /Class Format 演習 /Tutorial クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	化学に関する理論や基礎知識を化学工業と関連づけて理解する能力を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	化学に関する理論に基づく正確なデータ整理、科学的に正確な解析能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	データや解析結果を論理的な思考・判断によって、問題解決法を生み出す応用力を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			無機・分析化学演習 CHM331M

## 授業の概要 /Course Description

無機化学の演習では、原子中の電子の配置に基づいた物質の特性、ならびに電子の状態に基づいた化学結合論について、基礎的な演習を通して理解を深める。  
分析化学の演習では、分析化学の講義で取り扱った酸塩基平衡、錯生成平衡、沈殿生成平衡および酸化還元平衡に関する計算問題を解き、理解を深める。  
両分野の演習では、高度な内容の演習も取り扱うことで、基礎的な理解を応用に繋げる能力を段階的に養っていく。

## 教科書 /Textbooks

『環境分析化学』 合原 真・岩永 達人・氏本 菊次郎・脇田 久伸・吉塚 和治・今任 稔彦(著) 三共出版 2004年 本体2,900円

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

○『無機・分析化学演習』 竹田 満洲雄・棚瀬 知明・高橋 正・北沢 孝史(著) 東京化学同人 1998年 本体3,800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 原子の構造 【軌道と電子配置】
2. 原子の構造 【電子移動】
3. 分子の構造 【平面構造】
4. 分子の構造 【立体構造】
5. 分子の構造 【電子軌道】
6. 分子の構造 【エネルギー準位】
7. 配位化学
8. 酸と塩基
9. 前半総括
10. 酸塩基平衡 【弱酸と強塩基および弱塩基の中和滴定】
11. 酸塩基平衡 【強酸と強塩基および弱塩基の中和滴定】
12. 錯生成平衡 【金属イオンと配位子の錯生成平衡】
13. 沈殿生成平衡 【金属イオンと陰イオンの沈殿滴定】
14. 酸化還元平衡 【酸化還元電位と酸化還元滴定】
15. 後半の総括

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験：40%  
期末試験：40%  
演習問題解答など日頃の講義への取組：20%



# 無機・分析化学演習

(Exercises in Inorganic Chemistry and Analytical Chemistry)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前に無機化学および分析化学での学習内容を反復しておき、課題・演習を通して当日の授業の内容を反復すること。  
中間試験について：無機化学分野についてしっかり勉強しておくこと。  
期末試験について：酸塩基平衡、錯生成平衡、沈殿生成平衡および酸化還元平衡について、しっかり勉強しておくこと。

## 履修上の注意 /Remarks

講義は教科書の他、演習問題やデータ集などのプリントを配布して行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

無機化学と分析化学の基礎理論と応用分野について、各単元の数値計算などの演習問題を解きながら理解を深めてほしい。

## キーワード /Keywords

原子構造、化学結合、溶液化学基礎、酸塩基平衡、錯形成平衡、酸化還元平衡

# 化学工学演習

(Exercises in Chemical Engineering)

担当者名 /Instructor 大矢 仁史 / Hitoshi OYA / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ ) , 山本 勝俊 / Katsutoshi YAMAMOTO / エネルギー循環化学科 ( 19 ~ )

履修年次 3年次 単位 1単位 学期 2学期 授業形態 演習 クラス /Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	工学的な知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	工学的な知識を使い、工学的な計算技能を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	●	与えられた課題に対する解決力の向上を行う。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			化学工学演習 CHM364M

## 授業の概要 /Course Description

これまでに学んできた化学工学の基本的な学問領域について、演習や実習を行うことにより一層理解を深める。

## 教科書 /Textbooks

特に指定せず、必要に応じて講義の都度資料を配付する

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜指示する

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 事業で使われる化学工学実習1 ( 環境企業事業内容見学 )
- 2 事業で使われる化学工学実習2 ( 素材企業事業内容見学 )
- 3 事業で使われる化学工学実習3 ( 組み立て企業事業内容見学 )
- 4 事業で使われる化学工学実習4 ( 環境企業研究内容見学 )
- 5 事業で使われる化学工学実習5 ( 素材企業研究内容見学 )
- 6 事業で使われる化学工学実習6 ( 組み立て企業研究内容見学 )
- 7 化学工学の実際
- 8 粒子の沈降
- 9 数値計算法
- 10 円管内の流れ
- 11 充填層の流れと滲過
- 12 気液平衡
- 13 蒸溜
- 14 伝導・対流
- 15 熱交換器

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート 40%  
毎回の演習 60%  
( 第9講～第15講までで課された演習問題はすべて解答し、提出すること )

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

企業訪問に関しては、その前にホームページ等で事業内容について予習を行うこと。各演習に臨むにあたっては必ず該当分野を今までの教科書等で確認し、内容の理解に努めておくこと

# 化学工学演習

(Exercises in Chemical Engineering)

## 履修上の注意 /Remarks

9月中旬に企業訪問（1日全日）を行い、その内容をレポートにまとめる課題を課す。（3年生には7月末に説明を行うが、再履修生は必ず担当者に相談を行うこと）

講義中に配付した資料等により演習を行う。2年生までに履修した内容を復習しておくことが望ましい。  
演習による理解度評価を行う。

事前学習用の課題が配布された場合は、必ず授業までにすべて解答し、授業に持参すること。また、事前学習用の映像資料がある場合は、必ず授業までに視聴し、授業までに練習問題を解いておくこと。授業中に自分の力で解けなかった問題は、授業後の学習で自力で解いてみることを。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 電気化学

(Electrochemistry)

担当者名 /Instructor 吉塚 和治 / Kazuharu YOSHIZUKA / エネルギー循環化学科 (19~), 天野 史章 / Fumiaki AMANO / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year  
単位 /Credits 2単位 /2 Credits  
学期 /Semester 2学期 /2nd Semester  
授業形態 /Class Format 講義 /Lecture  
クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	化学に関する理論や基礎知識を化学工業と関連づけて理解する能力を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	化学に関する理論に基づく正確なデータ整理、科学的に正確な解析能力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

電気化学

CHM311M

## 授業の概要 /Course Description

酸化還元やイオンの移動現象に関連する電気化学反応は、電池やメッキなどの日常生活にも関連が深い。化学分析法としても広く利用されている。この講義では、溶液中の酸化還元反応について学習し、化学分析や電池反応を行う上で重要な電気化学反応の基礎について習得する。また、ポテンシオメトリ、pH電極、イオンセンサなど電気化学分析法や様々な電池、電気化学の応用技術について講義する。

## 教科書 /Textbooks

『環境分析化学』（第2版） 合原 真・岩永 達人・氏本 菊次郎・脇田 久伸・吉塚 和治・今任 稔彦（著） 三共出版 2015年 本体2,900円

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

『基礎からわかる電気化学』（第2版） 泉生一郎・石川正司・片倉勝己・青井芳史・長尾恭孝（著） 森北出版 2015年 本体2,800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 電気化学概論
- 2 酸化還元反応 - 電池の構成と起電力・ネルンスト式 -
- 3 酸化還元平衡 - 自由エネルギーと平衡定数 -
- 4 酸化還元反応・電位・平衡の演習
- 5 電気化学分析法 - 原理、種類 -
- 6 電気化学分析法 - 構成、応答特性 -
- 7 電気化学分析法の演習
- 8 前半の総合試験
- 9 電極と電解液界面の構造
- 10 電極反応の速度
- 11 二次電池
- 12 燃料電池
- 13 光電気化学
- 14 太陽電池・光触媒
- 15 後半の総合試験

## 成績評価の方法 /Assessment Method

前半の総合試験：40%、後半の総合試験：40%、演習問題解答：20%。

※再試験は、「前半と後半の総合試験受験者」かつ「出席が2/3以上の者」かつ「合格の可能性のある者」を対象者（F評価）とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義での学習内容について課題・演習を通して理解を深めること。

前半の総合試験について：酸化還元反応・電位・平衡や電気化学分析法に関する演習問題を含めて、電気化学の基礎と応用について、しっかり勉強しておくこと。

後半の総合試験について：電気二重層、電流と電位の関係、二次電池、燃料電池、光電気化学について、しっかり勉強しておくこと。

# 電気化学

(Electrochemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

講義は教科書の他、演習問題やデータ集などのプリントを配布して行う。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

河川や廃水中などの環境モニタリングにおいて、特定の無機イオンや有機物を直接分析する場合に用いられるのがポテンシオメトリーやアンペロメトリーなどの電気化学分析法である。また、現在最も注目されている電気化学の応用技術にリチウムイオン二次電池や燃料電池、太陽電池などがある。このような種々の電気化学の基礎となる酸化還元反応・電位の理論から具体的な応用例までをしっかりと理解して欲しい。

## キーワード /Keywords

酸化還元反応、酸化還元電位、酸化還元平衡、電気化学分析法、電気二重層、電極反応、二次電池、燃料電池、半導体電極、光触媒、電気めっき

# 触媒工学

(Catalysis Engineering)

担当者名 /Instructor 史野 史章 / Fumiaki AMANO / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	物質変換や化学工業の理解に必要な触媒工学の基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	環境・エネルギー問題の本質を理解し、問題解決法を生み出すために、触媒工学の知識が適用可能であることを発見する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			触媒工学
			CHM362M

## 授業の概要 /Course Description

### 【概要】

触媒は化学工業において必要不可欠なものです。環境改善やグリーンケミストリーなどにも触媒技術は使用されており、その重要性はますます増大しています。この授業では、固体表面や金属錯体による触媒作用の原理について、触媒化学の基礎を学びます。また、化学原料・化学品の生産プロセスと触媒との関係や、それぞれの反応プロセスにおける触媒の役割について、触媒工学的な知識を身につけます。

### 【学習目標】

- ・ 触媒作用のメカニズムを理解する。
- ・ 実用触媒の考え方を知り、工業プロセスにおいて触媒に求められる役割を説明できる。
- ・ 代表的な触媒反応プロセスを知り、各プロセスにおける触媒の機能を説明できる。
- ・ 不均一系触媒反応の速度式を導出できる。

## 教科書 /Textbooks

新しい触媒化学 新版 (菊地英一・多田旭男・服部英・瀬川幸一・射水雄三 著) 三共出版 2,800円+税

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- 触媒化学 第2版 (御園生誠・斉藤泰和 著) 丸善出版 3,000円+税
- 触媒化学 (化学マスター講座) (江口浩一 編著) 丸善出版 3,400円+税

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス、触媒化学の概要
- 2 分子の活性化と触媒機能
- 3 プロセス開発と触媒
- 4 問題演習 1
- 5 グリーンケミストリーと触媒プロセス
- 6 エネルギーと化学原料製造 1 【石油の利用】
- 7 エネルギーと化学原料製造 2 【天然ガスの利用】
- 8 問題演習 2
- 9 不均一系固体触媒反応 1 【水素化、酸化反応】
- 10 不均一系固体触媒反応 2 【酸触媒反応】
- 11 有機金属化合物の基本反応
- 12 均一系触媒反応プロセス
- 13 問題演習 3
- 14 吸着
- 15 不均一系触媒反応速度式

# 触媒工学

(Catalysis Engineering)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：30%  
問題演習：70%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

熱力学、反応速度論、および有機化学の基礎知識が必要です。  
自主学習を行い、当日の授業の内容を反復すること。

## 履修上の注意 /Remarks

教科書「新しい触媒化学(三共出版)」を持参すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

触媒に対して興味をもってもらうことを第一に考えて講義を行います。  
化学工業における資源の流れや触媒の役割を理解することは、触媒化学分野で研究開発をおこなうために必要です。

## キーワード /Keywords

触媒機能、石油化学工業、石油精製、有機工業化学、化学品製造、固体触媒、錯体触媒、環境触媒

# エネルギー化学プロセス

(Processes of Energy Chemistry)

担当者名 黎 晓紅 / Xiaohong LI / エネルギー循環化学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	化学プロセス工学の知識を修得し、産業構造としての「環境」とエネルギー消費量の関係を理解する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	化学変換とエネルギー変換を環境問題の観点から理解し、問題解決する能力を身につける。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	資源・環境・エネルギー問題に関心を持ち、生涯学習意欲の足掛かりを得る。
	コミュニケーション力		
		エネルギー化学プロセス	
		CHM363M	

## 授業の概要 /Course Description

産業構造としての「環境」をエネルギー消費量との関係で理解する。また、化学変換とエネルギー変換は環境問題の一つの解答であるという観点から、工業化学の上での具体的問題を取り上げることで、化学プロセス工学を実用学として演習的に理解させる。

## 教科書 /Textbooks

配布資料

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

配布資料

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. ガイダンス
2. 化学プロセスの3因子
3. 化学プロセスの基本コンセプト
4. 物質収支
5. エネルギー収支
6. 石油化学プロセス
7. 水素化分解、接触分解
8. 低級オレフィン、低級パラフィン
9. 石炭からの液体燃料を合成するシステム
10. 天然ガス化学プロセス
11. リフォーミング
12. メタノール合成
13. フィッシャー・トロプシュ合成
14. バイオマスエネルギー
15. 期末演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への積極的な参加:20%  
最終試験:80%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

練習問題プリント



# エネルギー化学プロセス

(Processes of Energy Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

授業内容を予測して関係する物質名・反応を調べておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 高分子化学

(Polymer Chemistry)

担当者名 /Instructor 秋葉 勇 / Isamu AKIBA / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

※お知らせ/Notice 開講期が第2学期から第1学期になりますので注意してください。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	高分子化学の基本的な原理、法則に関する正しい知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	基本的な原理、法則を組み合わせ、未知の問題を解決するための正しい方法を考案できる能力を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

高分子化学

CHM340M

## 授業の概要 /Course Description

高分子物質は、今日の生活はもとより、バイオテクノロジーやナノテクノロジーなど、科学の最先端においても必要不可欠な物質である。したがって、高分子化学の基礎を習得することは、将来、化学に関わる研究者、技術者にとって必要不可欠である。本講義では、高分子化合物の生成や反応及び構造など、高分子化学の基礎について講義を行う。

## 教科書 /Textbooks

指定なし

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

基礎高分子科学 高分子学会編 東京化学同人

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. イントロダクション、高分子の定義と分類
2. 高分子の特徴、高分子の化学構造
3. 不飽和化合物の付加重合(1) ラジカル重合
4. 不飽和化合物の付加重合(2) ラジカル共重合
5. 不飽和化合物の付加重合(3) Q-e論
6. 不飽和化合物の付加重合(4) リビングラジカル重合
7. 不飽和化合物の付加重合(1) ビニル化合物とイオン重合性、カチオン重合
8. 不飽和化合物の付加重合(2) アニオン重合
9. 不飽和化合物の付加重合(3) 配位重合、リビング重合
10. 開環重合
11. 重縮合と重付加
12. 重縮合での平均分子量と分子量分布
13. 高分子反応(1) 特殊構造高分子の合成
14. 高分子反応(2) 高分子の付加反応、置換反応、架橋反応
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100%  
全範囲にわたり出題

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

講義で取り扱った内容について、参考書などを用いて復習しておくこと。

# 高分子化学

(Polymer Chemistry)

## 履修上の注意 /Remarks

有機化学、物理化学の基礎を復習しておくこと

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 地圏環境論

(Geosphere Environment)

担当者名 /Instructor 伊藤 洋 / Yo ITO / エネルギー循環化学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	地球・国土・地域環境に関わる諸課題に対し、身につけた専門知識が適用可能であることを認識する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	知識を生かした行動ができる潜在力の向上を認識することができる。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	広く環境問題に対して関心を持ち、生涯学習意欲の足掛かりを得る。
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

地圏環境論

ENV331M

## 授業の概要 /Course Description

地圏は、土と水（地下水）で構成され、動植物生存や人間活動（農産物生産、都市形成など）の基盤となっている。土壌（地圏の特に表層）は水・物質・熱の保持・輸送・浄化機能がある。地圏環境を構成する土壌のこういった物理・化学性に係る基礎を学ぶことを目的として、土壌の性質、水分・化学物質移動などの基礎原理を理解できるように学習する。

## 教科書 /Textbooks

土壌物理学（宮崎毅ほか著、朝倉書店）

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

特になし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ガイダンス
- 2 土と水の性質
- 3 土の保水性
- 4 土中の水分移動 I (ダルシー則、飽和流)
- 5 土中の水分移動 II (不飽和流など)
- 6 土中の溶質移動 I (基本的メカニズム)
- 7 土中の溶質移動 II (拡散、移流、吸着など)
- 8 中間まとめ・演習
- 9 土中の熱移動
- 10 土中のガス移動
- 11 移動現象の基礎方程式 I (飽和・不飽和流)
- 12 移動現象の基礎方程式 II (移流分散、熱移動)
- 13 移動現象の基礎方程式 III (ガス拡散)
- 14 まとめ・演習
- 15 全体の総括

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 40%  
(学習態度・演習等)  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業内容、特に授業中に実施する演習問題の復習を行うこと。

# 地圏環境論

(Geosphere Environment)

## 履修上の注意 /Remarks

前回の授業内容の復習を行うこと。関数電卓を持参すること。  
適宜、演習を実施し、レポートの提出を求める。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

地球環境を構成する大気・土・水の中で土壌物理学は、土と水の一部を取り扱う学問です。土壌に係る現象の基礎を学ぶことで、より地圏環境問題を深く理解できるようになるでしょう。

## キーワード /Keywords

# 水処理工学

(Water Treatment Engineering)

担当者名 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科  
/Department

※お知らせ/Notice 開講期が第2学期から第1学期になりますので注意してください。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	得られたデータや解析結果を基に、現状を把握しながら、論理的な思考・判断によって、環境に関する問題解決能力を身につける。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	地球規模で抱えている環境・エネルギー問題を解決する意欲と行動力を身につける。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	地球規模で抱えている環境・エネルギー問題に関心を持つ。
	コミュニケーション力		

※エネルギー循環化学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

水処理工学

ENV330M

## 授業の概要 /Course Description

河川、湖沼、海域などの水環境を保全するためには、水質を把握し制御することが必要となる。講義は、水環境の実態を把握するために必要不可欠な水質について分析試験方法も含めて工学的な視点から進める。これらをもとに、水を利用するため、および水環境を理解するための基本的な反応・解析の考え方を習得する。

## 教科書 /Textbooks

なし  
必要に応じて参考資料を配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

講義中に適宜紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 水環境と水質の概要
2. 水環境と水質汚濁
3. 水質汚濁の現状
4. 水質汚濁の指標
5. 各種水質基準
6. 水の物理的性状
7. 水の化学的性状
8. 水使用の合理化(1): 概要
9. 水使用の合理化(2): 循環利用
10. 水質汚濁の機構と水理
11. 排水処理の分類
12. 固形物の除去
13. 有機物の除去
14. 有害物質の処理(1): 概要
15. 有害物質の処理(2): 具体例

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート・小テスト 40%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業学習する内容の一部について予め調査を行う事前学習を課すことがある  
また、授業で学習した内容の一部について演習や復習等をおこなう事後学習を課すことがある

# 水処理工学

(Water Treatment Engineering)

## 履修上の注意 /Remarks

電卓を持参すること。  
また、化学、生物学は物理学や数学を基礎とするところが多い。そのため本講義においても参照することが多いので、高等学校や大学における物理や数学を習得しておくこと。  
用語・公式・定義、および原理に関わる基礎事項が多いので、確実な理解のためには復習が重要である。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

演習問題を多くとりあげるので、知識が身につきます。

## キーワード /Keywords

# 生物化学

(Biochemistry)

担当者名 /Instructor 沼野 智謙 / Tomonori KAWANO / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 / 2単位 /Credits 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 環境生命工学科 【選択】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	エネルギー代謝など生命科学の基礎としての生物化学の考え方を理解する。
技能	専門分野のスキル	●	酵素反応速度論、代謝制御を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	タンパク質の構造と機能、代謝経路、情報伝達経路についての課題を通じて自主的に学習することができる。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

生物化学

BIO220M

## 授業の概要 /Course Description

本講義では、「基礎生物化学」で学んだ内容を下地に、生体内で起きるエネルギー代謝など化学反応についての詳細を学び、生物化学からみた生命像の理解を目指す。具体的には、解糖系、クエン酸回路、電子伝達系、光合成など代謝とエネルギー生産の基礎、生体分子の合成と分解など物質代謝の基礎、遺伝子の発現と複製など、機能面から生物化学に関する知見を深める。また、物質輸送、細胞内情報伝達、遺伝子発現制御による代謝制御の仕組みについても学び、動的な生命現象の理解を目指す。特に後半に重点を置くのが、代謝制御や光合成を理解するために重要な、ミカエリス・メンテンの式およびそれを基礎とした酵素や光合成の反応速度論である。酵素反応の阻害様式の決定や数値やグラフの扱いについても習熟する必要がある。

## 教科書 /Textbooks

田宮信雄他訳「ヴォート基礎生化学」第3版、東京化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

Albertsら著、中村・松原監訳「細胞の分子生物学」第5版、ニュートンプレス  
福岡伸一監訳「マッキー生化学」第4版、化学同人  
生化学辞典第4版、東京化学同人

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 インTRODクシヨN 「生物化学とは」、「生命の誕生と生化学」、「生化学反応の場としての細胞とオルガネラ」
- 2 代謝とエネルギー(1) 解糖系と糖新生
- 3 代謝とエネルギー(2) TCA回路
- 4 代謝とエネルギー(3) 電子伝達系とATP収支
- 5 代謝とエネルギー(4) 光合成(前半) 【明反応、電子伝達系】
- 6 生体分子の合成と分解
- 7 生体膜と物質輸送、細胞内情報伝達を担う分子たち
- 8 前半の復習、確認試験
- 9 代謝の量的制御と質的制御(1) 【酵素反応速度論】
- 10 代謝とエネルギー(5) 光合成(後半) 【暗反応、炭素固定、光合成速度論】
- 11 代謝の量的制御と質的制御(3) 遺伝情報と遺伝子
- 12 代謝の量的制御と質的制御(4) 遺伝子の発現と複製 【核酸の構造、DNAの複製、修復、組換え】
- 13 代謝の量的制御と質的制御(5) 遺伝子の発現と複製 【転写、RNAプロセッシング、翻訳】
- 14 遺伝子発現制御と代謝制御
- 15 まとめと後半の復習



# 生物化学

(Biochemistry)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

課題 ( 予習・復習を反映した内容 )、レポート 20% 適宜指示する ( 2 回程度 )  
 確認試験 40% 第 1 回 ~ 7 回の範囲から出題  
 期末試験 40% 主に第 9 回以降の範囲から出題

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：基礎生物化学の内容を理解しておくこと  
 事後学習：毎回の講義内容をよく復習しておくこと

## 履修上の注意 /Remarks

教科書の「IV代謝」と「V遺伝子の発現と複製」の範囲を読んで十分な予習をすること。また、配布物およびワークシートに従って予習と復習をすること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

1 年次の「基礎生物化学」の内容をよく復習して講義に臨んでください。前半には、代謝経路などいわゆる「記憶」すべき内容が多く有ります。日々の予習復習において、各経路における物質変化の様子を書き表せるようになるまで繰り返し、繰り返し、自らペンと紙を使って学習してください。後半にミカエリス・メンテンの式やラインウィーバーバークプロット法など反応速度の理解や、酵素反応の阻害や活性化についての理解を深めるための手法を学びます。成績評価には含めませんが、学習進度の高い学生は、さらにヒルの式など生化学反応の動的理解に有用な数値解析の手法についても学習することが望まれます。エクセルなどを使えば、自宅の PC で反応シミュレーションの自習も可能です。

## キーワード /Keywords

# 統計熱力学

(Thermodynamics and Statistical Mechanics)

担当者名 櫻井 和朗 / Kazuo SAKURAI / 環境技術研究所  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	熱力学の復習と、統計力学の基礎的な考え方（特にボルツマン分布とその応用）について学ぶ。
技能	専門分野のスキル	●	統計力学的な思考方法を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観 生涯学習力 コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。  
所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

統計熱力学

CHM212M

## 授業の概要 /Course Description

統計熱力学について学ぶ。熱力学の知識の上にたち、統計熱力学は、多数の原子・分子から構成されている物質の特性を微視的状態の集合として捕らえる考え方の基礎について学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

なし プリントを配布する

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

化学系の統計力学入門 Benjamin Widomt著 甲賀研一郎訳

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 熱力学の復習 ( 1 ) 【第 1 法則】
- 2 熱力学の復習 ( 2 ) 【第 2 法則】
- 3 熱力学の復習 ( 3 ) 【熱力学関数】
- 4 熱力学の演習
- 5 ボルツマン分布則と分配関数 ( 1 ) 【ボルツマン分布】
- 6 ボルツマン分布則と分配関数 ( 2 ) 【分配関数、期待値】
- 7 分配関数の応用
- 8 理想気体の統計熱力学 ( 1 ) 【内部エネルギー】
- 9 理想気体の統計熱力学 ( 2 ) 【2 原子分子】
- 10 演習 ( 講義第 1 回 ~ 第 9 回 )
- 11 分配関数と平衡定数
- 12 高分子鎖の統計力学
- 13 演習 ( 講義第 11 回 ~ 第 12 回 )
- 14 演習 ( 全体 )
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 40% ( 追試あり )、期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：2年前期までに学習する熱力学についてよく理解しておくこと  
事後学習：板書と配布資料をよく復習しておくこと

## 履修上の注意 /Remarks

予習・復習をしっかりと行うこと。  
講義は板書と配布資料で行う。

# 統計熱力学

(Thermodynamics and Statistical Mechanics)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

熱力学の分子論的根拠を与える重要な分野であり、ボルツマン統計をしっかりと学んで欲しい。

## キーワード /Keywords

# 分子生物学

(Molecular Biology)

担当者名 /Instructor 市原 隆典 / Takanori KIHARA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 / 2単位 /Credits 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 環境生命工学科 【選択】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	特にDNAの複製と転写を中心に、分子生物学に関する基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	遺伝子を中心とした生命の基本戦略を理解・分析する能力を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

分子生物学

BI0221M

## 授業の概要 /Course Description

分子生物学は現代の生命科学の基礎となる学問である。特に本講義では、DNAの複製、RNAへの転写、タンパク質への翻訳、タンパク質の機能制御、遺伝子発現制御といった内容を中心に講義をする。

## 教科書 /Textbooks

### 【教科書】

・アメリカ版 大学生物学の教科書 第2巻 分子遺伝学 サダヴァ 他著 講談社ブルーバックス

### 【問題集】

・生化学・分子生物学演習 第2版 猪飼・野島 著 東京化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

分子生物学 第2版 柳田・西田・野田 編 東京化学同人

細胞の分子生物学 第5版 Alberts 他 著 ニュートンプレス (○)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 分子生物学概論
2. 分子生物学の基本I (核酸とは何か)
3. 分子生物学の基本II (遺伝情報について)
4. 基礎分子生物学I (DNA)
5. 基礎分子生物学II (DNAの複製)
6. 基礎分子生物学III (転写)
7. 基礎分子生物学IV (翻訳)
8. 基礎分子生物学V (転写制御)
9. 分子生物学I (クロマチン構造)
10. 分子生物学II (複製・組換えの詳細)
11. 分子生物学III (転写・翻訳の詳細)
12. 分子生物学IV (遺伝子発現調節の詳細)
13. 分子生物学V (幹細胞・エピジェネティクス)
14. 分子生物学VI (細胞生物学)
15. 遺伝子工学

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加・課題 40%

試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前： 授業の理解のために教科書の該当箇所を読んでおくこと (30分)。

事後： プリントを読み返して授業内容の復習をし、問題集の該当箇所を解くこと (90分)。

# 分子生物学

(Molecular Biology)

## 履修上の注意 /Remarks

生物学および生化学（基礎生化学・生化学）の内容を前提としているため、十分に復習し理解しておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

分子生物学は20世紀における最大の科学革命であり、さらに今もなお新しい発見が行われている分野です。  
是非、生命が作り出した素晴らしい分子機構を感じて下さい。

## キーワード /Keywords

# 錯体化学

(Coordination Chemistry)

担当者名 /Instructor 磯田 隆聡 / Takaaki ISODA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	錯体化学の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	無機化学の基礎を理解し、有機化合物と金属の反応性、構造、機能について専門知識を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

錯体化学

CHM233M

## 授業の概要 /Course Description

錯体化学を理解するためには、無機化学、有機化学、物理化学の3つの分野の基礎知識が必要です。この基礎学問を修得できると、2年生後期の有機化学実験や3年生前期の環境分析実習で、有機反応の機構や分析方法の原理を理解できるようになります。また皆さんが将来、触媒や高分子材料、化粧品や食品、医薬品等の機能性材料を開発する際に必ず必要な知識です。

## 教科書 /Textbooks

基礎からの無機化学 ※  
(山村博、門間英毅、高山俊夫 共著 / 朝倉出版 / ISBN:978-4-254-14075-0)

※注：環境生命工学科2年生で無機化学（生命）[必修科目]を前期に受講した者は、同じ教科書のため改めて購入の必要はない。（エネルギー循環化学科の学生は新規に購入が必要）

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

-

# 錯体化学

(Coordination Chemistry)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 はじめに ( ガイダンス )
- 2 基礎編Ⅰ 光と電子の二重性
- 3 基礎編Ⅱ 量子数と電子軌道
- 4 基礎編Ⅲ 電子配置とエネルギー準位
- 5 演習1 (基礎編2～4の理解度確認)
- 6 基礎編Ⅳ 分子軌道と共有結合
- 7 基礎編Ⅴ 混成軌道と化合物の性質
- 8 演習2 (基礎編6～7の理解度確認)
- 9 応用編Ⅰ 配位化合物の特徴
- 10 応用編Ⅱ 結晶場理論と錯体の性質
- 11 演習3 ( 応用編9～10の理解度確認 )
- 12 応用編Ⅲ 錯体の触媒反応
- 13 応用編Ⅲ 錯体の電気化学
- 14 応用編Ⅲ 生体と錯体
- 15 総復習・ 期末試験対策

## 成績評価の方法 /Assessment Method

評価項目：配点：比率  
 平常点(10点満点)：1点×10回：10%  
 演習点 ( 40点満点 )：第1回20点+2回10点+3回10点：40%  
 期末試験 (50点満点)：50点：50%  
 ※比率の合計は100%  
 ※注 レポート、追試等の措置は行わないので、講義に毎回出席し、演習を必ず受けること

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：前期の無機化学 ( 化学 ) あるいは無機化学 ( 生命 ) を履修し、大学での無機化学の基礎について学習しておくこと。  
 事後学習：ノートをまとめ、演習の際に持ち込めるように準備すること。

## 履修上の注意 /Remarks

- ①講義中の画像撮影は認めない
- ②演習時は、各自の教科書、ノートの持ち込みのみ可とする ( コピーの持ち込み、携帯端末等使用および保存画像情報の使用は不可 )

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義では前半は無機化学の基礎を教科書を用いて復習します。ここでは金属イオンと有機物からなる錯体分子の基礎事項 ( 電子配置、化学構造、物性 ) について、演習を行いながら講義を進めます。後半では錯体の光や色、発光などの物理現象に関わる理論 ( 結晶場理論 ) について学び、これらの基礎知識をベースとして最後に触媒機能、電気化学反応、生体反応と錯体についての応用について学習します。

## キーワード /Keywords

# 環境政策概論

(Introduction to Environmental Policy and Administration)

担当者名 藤山 淳史 / Atsushi FUJIYAMA / 環境生命工学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 2単位 学期 2学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	環境政策の理解に必要な基礎的専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	環境政策で必要とされる基礎知識を文献や情報調査により収集・解析し、環境政策の要点を抽出する技能を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	環境政策分野における国際的な視野をもって広く社会に貢献することができる。
	社会的責任・倫理観	●	環境政策が社会に及ぼす影響を理解し、社会的責任感と倫理観を身につけ、他者と協力しながら行動することができる。
	生涯学習力 コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。  
所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

環境政策概論

ENV220M

## 授業の概要 /Course Description

環境政策及び法制度では、新しい政策課題に対応する形で、様々な原則が提案され、新しい制度が導入されつつある。本科目では日本の基本的な環境政策の動向、問題の状況、法的枠組み、さらには国際的な動向について概説する。具体的な分野としては、公害対策・温暖化対策などを中心とする。

## 教科書 /Textbooks

特に指定しない。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

倉坂秀史 「環境政策論【第3版】」( 信山社2015 )  
松下和夫 「環境政策学のすすめ」( 丸善2007 )  
公告、他「環境法入門( 第3版) 」( 有斐閣アルマ 2015 )

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 第1回 ガイダンス
- 第2回 日本の法制度の枠組みの特徴
- 第3回 日本の公害・環境政策の変遷( その1 歴史と黎明期 )
- 第4回 日本の公害・環境政策の変遷( その2 公害対策基本法が制定されたころ )
- 第5回 日本の公害・環境政策の変遷( その3 環境庁の政策 )
- 第6回 日本の公害・環境政策の変遷( その4 環境問題の変容 )
- 第7回 日本の公害・環境政策の変遷( その5 環境基本政策とその後 )
- 第8回 地球温暖化に対する対策( その1 現象とメカニズム )
- 第9回 地球温暖化に対する対策( その2 国際協調へ向けた取り組み )
- 第10回 地球温暖化に対する対策( その3 京都議定書とその後 )
- 第11回 地球温暖化に対する対策( その4 パリ協定と今後 )
- 第12回 循環型社会とリサイクル
- 第13回 リサイクル法
- 第14回 化学物質の管理
- 第15回 まとめと質問

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加及び小テスト 40%  
期末試験 60%



# 環境政策概論

(Introduction to Environmental Policy and Administration)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：環境政策の代表的な事例である公害・環境対策や地球温暖化問題に対するニュースをチェックする。  
事後学習：授業の復習を行うこと。

## 履修上の注意 /Remarks

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords

# 有機化学II

(Organic Chemistry II)

担当者名 /Instructor 櫻井 和朗 / Kazuo SAKURAI / 環境技術研究所, 望月 慎一 / Shinichi MOCHIZUKI / 環境生命工学科 (19~)  
藤井 翔太 / Shota FUJII / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 /2nd Year 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 2学期 /2nd Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	芳香族の有機化学、カルボニル基等の官能基の有機化学を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	有機化学と合成化学に関する基礎を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

有機化学II

CHM222M

## 授業の概要 /Course Description

化学の最も重要な基礎学問の一つである有機化学を発展的に理解し、官能基の化学反応に関して、反復演習によって理解力を積み上げる。随時、有機化学の応用分野である、生物学や医学、工学での実例を紹介する。

## 教科書 /Textbooks

ボルハルト・シヨアー現代有機化学(下)

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

とくになし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ベンゼン環と芳香族求電子置換反応
- 2 ベンゼン環の置換基の位置選択性
- 3 芳香族の化学の演習
- 4 アルデヒドとケトン(1)【カルボニル基の反応性】
- 5 アルデヒドとケトン(2)【求核反応】
- 6 エノラートとアルドール縮合(1)【アルドール縮合】
- 7 エノラートとアルドール縮合(2)【保護基】
- 8 カルボン酸の化学(1)【マイケル付加】
- 9 カルボン酸の化学(2)【ロビンソンの環化反応】
- 10 アミンの化学(1)【アミノ基】
- 11 アミノの化学(2)【ホフマン分解】
- 12 Claisen縮合とエノラート(1)【Claisen縮合】
- 13 Claisen縮合とエノラート(2)【マロン酸エステル】
- 14 演習
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験40%(追試あり)、期末試験60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習: 2年前期までの基礎有機化学、有機化学Iをよく理解しておくこと  
事後学習: 教科書、板書をよく復習すること

## 履修上の注意 /Remarks

復習をしっかりすること

# 有機化学II

(Organic Chemistry II)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

有機化学は化学の最も重要な基礎学問の一つである。化学系の専門分野での仕事には不可欠な学問分野であることを十分に自覚して講義にのぞむこと。

## キーワード /Keywords

# 環境計画学

(Environmental Planning)

担当者名 /Instructor 松本 亨 / Toru MATSUMOTO / 環境技術研究所

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	現状を把握するための環境評価手法、改善の効果推計手法等に関する専門的知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力） 社会的責任・倫理観	●	実社会の問題を題材に各種環境評価手法を学ぶことで、実践力を身につける。
	生涯学習力 コミュニケーション力	●	実社会に出ても継続的に最先端の評価手法にアクセスできるよう、その基礎を修得する。

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

環境計画学

ENV320M

## 授業の概要 /Course Description

環境計画を考える上で、必要となる意志決定ツールを中心に修得する。まず、都市や国土を規定している都市計画、国土計画の諸制度の成り立ちとその実際について学ぶ。次いで、投資判定分析、費用便益分析、多目的意志決定手法などについて学ぶ。さらに、従来経済価値を認めてこなかった環境資源の扱いも重要な課題であり、そのための環境の経済評価手法について、その基本的な概念と手法を修得する。また、合意形成プロセスのための手法と実際についても講究する。

## 教科書 /Textbooks

指定しない

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

田中勝 編著「循環型社会評価手法の基礎知識」技報堂出版  
その他、講義中に指示する

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 環境計画をめぐる諸状況
- 2 持続可能性評価指標
- 3 物質フロー分析【基礎的概念】
- 4 物質フロー分析【応用】
- 5 ライフサイクルアセスメント【基礎的概念】
- 6 ライフサイクルアセスメント【応用】
- 7 演習
- 8 費用便益分析【基礎的概念】
- 9 費用便益分析【応用】
- 10 リスクアセスメント・リスク便益分析
- 11 環境経済評価手法【基礎的概念】
- 12 環境経済評価手法【応用】
- 13 演習
- 14 多目的意志決定手法
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点（授業への積極的参加） 10% ※2/3以上出席すること  
レポート 30%  
期末試験 60%

# 環境計画学

(Environmental Planning)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は特に必要ないが、毎回の講義を十分に理解するよう事後の復習に努めること。

## 履修上の注意 /Remarks

必要に応じて、関数電卓、PC ( Excel ) を使用することがあります。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

経済縮小・人口縮小時代が到来し、社会資本ストックの更新期を迎える中で、持続可能型社会の形成という21世紀の課題に答えるべく、「社会をどのように再構築するか」「開発か環境資源を保護すべきか」といった問題に取り組むためのツールを学びます。

## キーワード /Keywords

# 微生物学

(Microbiology)

担当者名 /Instructor 森田 洋 / Hiroshi MORITA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 微生物の分類、細胞の構造や形態形成の基礎、生育条件や生理などについて修得する。
技能	専門分野のスキル	● 微生物の基本的な性質を理解することで、バイオテクノロジー分野において課題を実用化に結び付け、微生物工業の諸問題を解決するスキルを養う。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	● 微生物をどのような形で活用していけば、私たちの暮らしや健康を支えることができるのか理解を深める。
	プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	
	コミュニケーション力	

\*環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

微生物学

BI0310M

## 授業の概要 /Course Description

土壌、河川、海、空気中など地球上の至るところに微生物は存在しており、その微生物の種類は約20万種ともいわれている。微生物は多種多様な物質を栄養源として生育していることから、通常では高等動植物が存在できない極限環境にも幅広く生息している。本講義では、微生物の種類と基本的な性質について解説する。更に微生物は様々な工業分野で広く利用されており、私たちの暮らしに欠かせないものであることを理解する。

## 教科書 /Textbooks

プリントを配布する

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

- ブラック微生物学 (丸善株式会社)、林英生、岩本愛吉、神谷茂、高橋秀実監訳、1993年、7900円
- バイオのための基礎微生物学 (講談社サイエンティフィク)、扇元敬司著、2002年、3800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 微生物の拮抗作用と共存作用
2. 微生物の分類と命名
3. 細菌の構造と生活環
4. アーキア (古細菌)
5. 食中毒の分類と微生物
6. 様々な食中毒細菌I【感染型食中毒】
7. 様々な食中毒細菌II【毒素型食中毒】
8. 前半の復習、確認試験
9. ウイルス・寄生虫
10. カビの分類と生活環I【子の菌群、担子菌群】
11. カビの分類と生活環II【不完全菌群、接合菌群】
12. 微生物の制御 (殺菌と静菌)
13. 酵母の分類と生活環
14. 放線菌の分類と機能
15. 微生物の利用

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 期末試験 (60%)
- 確認試験 (25%)
- 授業態度・課題 (15%)

# 微生物学

(Microbiology)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業では幅広い内容を取り上げるため、授業開始前までにプリントや参考書などを活用しながら事前学習を行い、授業終了後には復習することにより理解をさらに深めてほしい。

## 履修上の注意 /Remarks

特になし

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

本講義において微生物に関する理解を深め、私たちの暮らしに微生物は欠かせないものであることを認識してほしい。そしてこのような微生物をどのような形で活用していけば、私たちの生活に役立つか考えてほしい。

## キーワード /Keywords

細菌、カビ、酵母、食品衛生、発酵

# 生態工学

(Ecological Engineering)

担当者名 /Instructor 原口 昭 / Akira HARAGUCHI / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	生態工学に関する基礎・応用知識を修得し、環境問題との関連性を総合的に理解する。
技能	専門分野のスキル	●	自然科学に関する情報を収集・解析し、総合的に理解し、生態系や環境、社会に配慮しながら技術開発を進める技能を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	自然に対する人間活動の影響を理解し、問題解決のために生態系のもつ仕組みを活用する技術を提案できるようになる。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

生態工学

BI0311M

## 授業の概要 /Course Description

生態系の機能や生態系が維持される機構を学び、ここから生態系の保全技術、利活用法について考究します。講義の前半では、生態系の諸要素を計測し、評価する方法について解説します。後半では、個々の生態系についての機能や維持機構について解説します。

## 教科書 /Textbooks

生態学入門—生態系を理解する— 第2版 原口昭 編著 生物研究社 ISBN 978 4 915342 71 4  
 \* 基盤教育科目「生態学」でも同書を使用します  
 \* 講義全半の「第1部 生態系の機能と保全」で使用します  
 \* 第2版の内容に準拠して講義を行いますので、第2版を用意してください

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

○日本の湿原 原口昭 著 生物研究社 ISBN 978 4 915342 67 7



# 生態工学

(Ecological Engineering)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

### 第1部 生態系の機能と保全

1. 森林生態系
2. 陸水生態系
3. 湿地生態系
4. 海洋生態系
5. 熱帯林生態系
6. 農林生態系
7. エネルギーと生態系

### 第2部 生態系の評価法

1. 植物群集の調査法
2. 動物個体群の調査法
3. 土壌調査法
4. 水圏調査法
5. リモートセンシング法

### 第3部 生態系保全技術

1. 生物多様性の評価
2. 水質保全
3. 土壌保全

\* 講義の内容と順序は変更になる場合があります

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポート試験：100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前・事後学習は必要ありませんが、開講日までに基盤教育科目「生態学」の復習をしておくか、もしくは指定教科書を通読しておくことと理解が深まると思います。レポート試験を課しますので、講義内容を復習し、質の高いレポートを作成してください。

## 履修上の注意 /Remarks

基盤教育科目「生態学」が基礎となっている講義科目であるので、事前に「生態学」を履修しておくことと、「生態学」の講義内容を復習しておくことを勧めます。なお、本講義の担当者は変更になる場合がありますが、その場合には講義内容の一部が変更になる可能性があります。開講形態が変更になる場合があります。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

生態系や生物・環境調査に興味がないと、講義に意欲的に臨めない可能性がありますので、選択の際はその点をよく検討してください。

## キーワード /Keywords

生態系、環境計測、環境アセスメント、生物調査法、保全

# 生物工学

(Biological Engineering)

担当者名 /Instructor 中澤 浩二 / Koji NAKAZAWA / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	生物工学に関する専門知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	生物工学に必要な技能を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	生物工学分野において、問題の発見やその解決策を導き出す能力を修得する。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

生物工学

BI0330M

## 授業の概要 /Course Description

酵素、微生物、動植物細胞などを産業利用する場合、原料調製、反応、分離といった一連のプロセスを考えることが重要である。本講義では、生体触媒の特性や調製に関わるアップストリームプロセス、バイオリアクター操作などのプロダクションプロセス、バイオセパレーションなどのダウンストリームプロセスを学び、バイオプロダクトの生産について理解する。

## 教科書 /Textbooks

プリント配布

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 導入（生物工学とは）
- 2 バイオプロセスの構成
- 3 生体触媒の特徴
- 4 酵素反応速度論 1【反応条件】
- 5 酵素反応速度論 2【速度論】
- 6 細胞反応速度論 1【反応条件】
- 7 細胞反応速度論 2【速度論】
- 8 前半の復習、確認テスト
- 9 培養操作
- 10 バイオリアクター
- 11 酸素供給
- 12 スケールアップ
- 13 バイオセパレーション 1【破碎・遠心・抽出】
- 14 バイオセパレーション 2【膜分離・クロマトグラフィー】
- 15 総復習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み・演習 10%  
確認テスト 45%  
期末テスト 45%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前の予備学習を行うとともに、授業後には反復学習により理解を深めること。

## 履修上の注意 /Remarks

# 生物工学

(Biological Engineering)

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

生物を利用する産業において、バイオプロセスを理解できる（理解している）ことが工学系出身の強みといえます。

## キーワード /Keywords

# 遺伝子工学

(Genetic Engineering)

担当者名 /Instructor 原 隆典 / Takanori KIHARA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	遺伝子工学に関する専門知識を理解する。
技能	専門分野のスキル	●	遺伝子工学を実現する技術を理解し、身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	遺伝子工学を利用して、様々な社会的課題の解決方法を提案できるようにする。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

遺伝子工学

BI0320M

## 授業の概要 /Course Description

過去半世紀にわたって築き上げられた分子生物学は、それを基本とした遺伝子工学の発展により社会に貢献している。本講義を通じて遺伝子工学の基本を学び、それを利用、さらには応用する力を養う。

## 教科書 /Textbooks

- 【教科書】  
・ アメリカ版 大学生物学の教科書 第3巻 分子生物学 サダヴァ ほか著 講談社ブルーバックス  
【問題集】  
・ 生化学・分子生物学演習 第2版 猪飼・野島 著 東京化学同人

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- ・ 遺伝子工学 - 基礎から応用まで - 野島 著 東京化学同人 (○)  
・ 細胞の分子生物学 第5版 Alberts 他 著 ニュートンプレス (○)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 第 1 回 遺伝子工学概論
- 第 2 回 分子生物学復習 - 複製
- 第 3 回 分子生物学復習 - 転写
- 第 4 回 分子生物学復習 - 翻訳
- 第 5 回 遺伝子組換え - プラスミド・制限酵素
- 第 6 回 遺伝子組換え - クローニング
- 第 7 回 遺伝子組換え - 遺伝子発現
- 第 8 回 遺伝子組換え - 組換え生物
- 第 9 回 遺伝子解析手法
- 第 10 回 ES細胞・iPS細胞
- 第 11 回 エピジェネティクス
- 第 12 回 RNA
- 第 13 回 遺伝子組換え作物
- 第 14 回 遺伝子工学実習I プラスミドの酵素処理
- 第 15 回 遺伝子工学実習II 遺伝子組換え生物観察

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加・課題 40%  
試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前： 授業開始前に教科書の該当箇所を読んでおくこと(30分)。  
事後： 授業後は、必ず復習し、問題集の該当箇所を解くこと(90分)。

# 遺伝子工学

(Genetic Engineering)

## 履修上の注意 /Remarks

生物学・生化学(基礎生化学・生化学)・分子生物学・生理学の知識が基礎となります。これらを履修しなおかつ理解していることが前提です。  
座学だけで遺伝子工学を理解することは難しいため、簡単な実習も行います。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

自分から積極的に学ぼうとする姿勢が最も大切です。是非この授業で遺伝子工学を学び、今後の研究に利用して下さい。

## キーワード /Keywords

# 環境シミュレーション

(Environmental Computer Simulation)

担当者名 /Instructor 野上 敦嗣 / Atsushi NOGAMI / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 3年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 /Class Format 授業形態 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	環境に関わる計算機シミュレーションの専門知識を理解する。
技能	専門分野のスキル	●	環境シミュレーションを実現する数理及び情報技術を理解し、身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	環境シミュレーションを利用して、様々な自然及び社会現象を解析し、課題の解決方法を提案できるようにする。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

環境シミュレーション	ENV310M
------------	---------

## 授業の概要 /Course Description

Excelのマクロプログラム ( VBA ) を使って、複雑と思われた自然現象や社会的事象が実は簡単な法則や規則の積み上げで起こることを理解する。身の回りにある様々な形 ( 人工物や自然界にある不規則な形 ) や人間の記憶がコンピュータの中でどう表現するのかを学び、それらを動かす基本的な法則やアルゴリズムを学習する。その際、フラクタルやモンテカルロ法などの確率論的な手法も重視する。自らプログラムを実行して考察するアクティブラーニング教材を毎回用意しており、授業中の演習と宿題を行うことでシミュレーションの面白さを実感できる。

## 教科書 /Textbooks

講義資料配布

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

○ハーベイ・ゴールド「計算物理学入門」および他の参考書は講義中に指示する。  
授業中の演習や宿題に不可欠な部分は講義資料に含まれている。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 概要、計算機シミュレーションの歴史、オイラー法、ライフゲーム
- 2 差分法の簡単な例：コーヒーの冷却、差分法の誤差
- 3 粒子の運動 ( 2 体問題、3 体問題 ) : 落下運動、惑星の運動
- 4 高精度差分法：高精度時間積分、価電子の運動
- 5 分子動力学法：多粒子系の動力学、平衡状態、相変態
- 6 幾何学的物体の表現法：メッシュ分割、立体の可視化
- 7 不定形物の表現法：画像、フーリエ変換、電子波動関数
- 8 非線形現象：カオス、ロジスティック曲線
- 9 中間試験
- 10 確率的現象：乱数、ランダムウォーク、拡散
- 11 モンテカルロ法：サイコロ積分、最適化問題、光線の屈折
- 12 フラクタル：自己相似性、フラクタル次元、DLAクラスター
- 13 複雑性：セルラーオートマトン、臨界現象、人工生命
- 14 複雑性：神経回路網
- 15 全く異なる計算モデル：生態系、銀河系 ~ まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

毎週の宿題及び授業内演習 40%  
中間試験 30%  
期末試験 30%

# 環境シミュレーション

(Environmental Computer Simulation)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

配布資料をしっかりと読んで、毎回の宿題を必ず自力で行うこと。宿題の返却時に復習を兼ねて解説を行うので、もう一度配布資料を読み直して、演習・宿題で行ったシミュレーションプログラムの内容を完全に理解すること。

## 履修上の注意 /Remarks

本授業の宿題はExcelおよびExcelマクロ ( Visual Basic ) を用いる。毎回の宿題を必ず自分でいき、授業の内容を反復すること。初回の授業概要説明で各回の授業に対応する参考書の章・節を提示するので、参照し準備すること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

コンピュータの中に身の回りの自然現象や人間の社会システムを再現する基本的なモデルをゲーム感覚で学んでください。これにより、コンピュータによる思考実験の結果を価値判断できるセンス ( 何が使える情報で、何が使えないのか ) を養ってほしい。

## キーワード /Keywords

# 環境リスク学

(Environmental Risk Management)

担当者名 /Instructor 二渡 了 / Tohru FUTAWATARI / 環境生命工学科 (19~), 門上 希和夫 / Kiwao KADOKAMI / 環境技術研究所

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 エネルギー循環化学科 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	化学物質等に関する環境リスクを評価し、管理し、関係者とのコミュニケーションを行うための専門知識・技能を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観	●	環境リスクに関する知識を正しく理解し、企業や行政の立場だけでなく市民の立場からもリスク管理を適切に行えるようになる。
	生涯学習力	●	常に更新される化学物質等に関する有害情報や管理方法に関心を持ち、自らアプローチするようになる。
	コミュニケーション力		

※環境生命工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。

環境リスク学

ENV321M

## 授業の概要 /Course Description

有害化学物質や重金属などの環境汚染物質のリスクを正しく評価・理解して適切に選択・行動できるだけでなく、情報を正確に伝える技術が必要である。日常行動に伴うリスク、化学物質のリスクなどを例にとり、リスクの大きさに基づいて行動する重要性を認識する。さらに、人の健康リスクを評価するための有害性評価、暴露評価、リスク評価の手法について学び、化学物質管理やリスクコミュニケーションの事例を通して学習する。

## 教科書 /Textbooks

プリントを配布する

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

吉田喜久雄・中西準子「環境リスク解析入門[化学物質編]」東京図書、2800円  
矢野昌彦「リスクマネジメント・システム」大阪大学出版会、東海明宏・岸本充生・蒲生昌志「環境リスク評価論」大阪大学出版会、中西準子他「演習環境リスクを計算する」岩波書店、ほか講義中に紹介する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 環境リスクと化学物質のリスク
- 2 リスクアセスメント
- 3 リスクアセスメントの事例
- 4 化学物質のリスクアセスメントとデータ
- 5 化学物質の有害性確認と用量反応関係
- 6 化学物質の暴露解析
- 7 リスク判定
- 8 生態リスク解析
- 9 化学物質のリスク計算1 (演習)
- 10 化学物質のリスク計算2 (演習)
- 11 リスクマネジメント
- 12 リスクコミュニケーション
- 13 リスクアセスメントのためのシステム
- 14 社会経済分析・費用効果分析
- 15 環境リスクと企業活動、まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加 20%  
小テスト・レポート 20% (上記5~10の授業では、1回前の授業内容に関するミニテストを実施する。)  
期末試験 60%



# 環境リスク学

(Environmental Risk Management)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

日常生活の中で環境リスクに関する事項に関心を持つこと。例えば、ニュースや新聞記事に日頃から注意する。  
授業の開始時に、前回の授業内容に関する小テストを行うので、予習復習を行っておくこと。  
レポート課題については、各自で企業の取組・活動を調べ、提出すること。

## 履修上の注意 /Remarks

説明が分からなかったところはそのままにせずに、教員への質問や復習をすること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

化学物質を扱う企業だけでなく、一般環境や日常生活の中にも環境リスクは存在する。国際社会・地域社会における環境リスクの評価や管理の方法を学びたいという学生を歓迎する。

## キーワード /Keywords

化学物質 リスクアセスメント リスクマネジメント リスクコミュニケーション

# 卒業研究

(Graduation Research)

担当者名 /Instructor エネルギー循環化学科全教員 (○学科長)

履修年次 /Year 4年次 単位 /Credits 8単位 学期 /Semester 通年 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	与えられた研究課題の背景の知識を得ると共に、関連する諸問題を化学的見地から理解する。
技能	専門分野のスキル	●	与えられた研究課題を解決するための実験手法を探る技能を身につけると共に、それらを具現化する実験技術を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	与えられた研究課題の本質を的確に捉える思考力を修得する。
	プレゼンテーション力	●	与えられた研究課題に対する自分の考え方や研究成果を正確に表現する能力を修得する。
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	与えられた研究課題を解決する意欲と行動力を身につける。
	社会的責任・倫理観	●	化学技術者としての社会的責任感と倫理観を身につける。
	生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	他者と協力して課題を解決するためのコミュニケーション力を身につける。
			卒業研究【化学】
			STH410M

## 授業の概要 /Course Description

「卒業研究」は学部4年間の集大成である。これまで学習してきた知識や考え方を基にして、与えられた研究テーマについて、研究目標及び計画の立案、調査および実験の実施等を行い、その結果を論文としてまとめ発表を行う。この卒業研究を通して、課題解決の手法を身につけ、その結果を第3者に伝える総合的な表現力を養う。

## 教科書 /Textbooks

各指導教員に随う

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

各指導教員に随う

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

4月 ガイダンスおよび研究テーマ決定  
5月～実施： 各指導教員の指示に随う（研究目標および計画の立案、調査、実験、討論など）  
2月 卒業論文作成  
卒業論文提出  
卒業論文試問  
卒業研究発表会  
指導教員の判断でゼミ合宿を行うことがある。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

卒業研究実施状況、卒業論文、試問、および発表会の結果を総合して評価する。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

各指導教員に随う

## 履修上の注意 /Remarks

各指導教員の指示に従い、安全に注意すること。  
履修ガイドに記載の環境化学プロセス工学科の卒業研究着手要件を満たしていること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

これまでの座学や学生実験などの授業で学んだ知識・考え方を駆使し、常に能動的な態度で成し遂げてください。

## キーワード /Keywords

# 卒業研究【基盤】

(Graduation Research)

担当者名 /Instructor 基盤教育センターひびきの分室教員

履修年次 /Year 4年次 単位 /Credits 8単位 学期 /Semester 通年 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 単位数は各学科の卒業研究にならう

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	総合的知識・理解	● 専門工学と他の専門分野との学際領域に通じる知識を獲得し、理解できるようになる。
技能	情報リテラシー	● 研究活動に必要な情報を検索し、必要に応じて取捨選択できるようになる。
	数量的スキル	● 統計解析に手法を用いて、研究データの解析を行えるようになる。
	英語力	● 研究に関連する英語文献を読みこなし、表現できるようになる。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	● 実社会の課題を見つけだし、学際的な観点から分析し、解決策を提出できるようになる。
関心・意欲・態度	自己管理能力	● 研究テーマを主体的に発見し、必要な調査・分析・考察に取り組めるようになる。
	社会的責任・倫理観	● 研究資料や調査データについて、法令を遵守し、公序良俗に沿った運用ができるようになる。
	生涯学習力	● 研究テーマに関連する他の課題に関心を持ち、継続的に取り組めるようになる。
	コミュニケーション力	● 様々な関係者と意見を交換しながら、研究活動を進められるようになる。

※所属学科以外での研究分野を取り込みながら卒業研究を行うための条件は、履修ガイドで確認のうえ、所属学科の学科長または担当教員に事前に相談してください。

卒業研究【基盤】

STH410M

## 授業の概要 /Course Description

学部4年間の学習の集大成として、人文社会と工学の接点に関わる研究テーマに取り組む。研究テーマに合わせた実験、調査、レポート、論文作成を通じて、科学的に事象を検証し、整理・発表する能力を養う。また指導教員の判断でゼミ合宿を行うことがある。

## 教科書 /Textbooks

各研究室の指導による。

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

各研究室の指導による。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

### (1)研究室配属

3年次3月末を目処に、教員との面接によって履習可否を決定する。

(但し、所属学科の都合により4月に面接を行うこともある)

### (2)研究活動

卒業研究は、おおむね次のように進められる。詳しくは、指導教員の指示を受けること。

4月 研究テーマの絞り込み、文献調査など

5月-6月 研究準備および計画の策定

7月-12月 研究の実施・遂行

1月 口頭発表、試問 (学生の所属学科での発表が課される場合がある)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

研究への取り組み姿勢：30%

研究成果：50%

口頭発表及び試問：20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

各研究室の指導による。

# 卒業研究【基盤】

(Graduation Research)

## 履修上の注意 /Remarks

様々なメディアを活用して、また、フィールド調査などを通じて、自分の研究に関わる情報収集に取り組むこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

池田：環境工学に関わる分野で必要とされる日本語表現とはどのようなのでしょうか。教育や研究に直結する目的でなくても追求すべき言語行為は存在しています。専門分野における日本語運用の意義とは何かを考えていきましょう。

植田：私たちの思考や認識と切り離すことができない「ことば」は言葉の研究にとどまらず、さまざまな分野で注目を集めています。たとえば、GUIベースのOSの背後にはデスクトップメタファーがあることがよく知られています。テクノロジーを支えていることばを探求してみましょう。

中岡：興味のあるテーマを追求する中で、考えることのおもしろさ、達成感を共に味わいましょう。単に「調べる」「書く」だけでなく、「まとめる」「表現する」技も磨いて行きます。アジア地域に関すること、また経済全般に関心のある方、歓迎いたします。

森本：これまでの各学科の学習内容と環境倫理学とを関連づけて、各自でテーマを検討してください。卒業研究を通して、情報をただ収集するだけでなく、関連づけて分析する仕方、それを理解しやすい形に表現する仕方を学習しましょう。

辻井：環境問題を機会として、企業はどのような経営改善や新規ビジネスの開発に取り組んでいるのでしょうか。環境規制や消費者動向は、企業の環境ビジネスや関連技術開発にどのような影響を与えているのでしょうか。日本国内だけでなく、海外の環境経営では、どのような取り組みがなされているのでしょうか。企業は、環境問題を踏まえ、組織のあり方や組織間関係、経営戦略をどのように転換して来ているのでしょうか。また、果たして今日の資本主義に則った経済や企業運営は、環境問題の解決を導きうるのでしょうか。関連する統計の解析、企業の事例検討、経営者などへのインタビュー調査を通じて、これらの疑問に取り組みます。

## キーワード /Keywords

池田：専門日本語、日本語運用、非母語話者、母語話者、アカデミック・ジャパニーズ

植田：認知言語学、推論、メタファー、テクノロジー

中岡：アジア、中国、経済、日本経済

森本：環境倫理、功利主義、問題対応（問題発見、問題表現）

辻井：環境経営、企業社会責任

# 日本事情

(Aspects of Japanese Society Today)

担当者名 池田 隆介 / Ryusuke IKEDA / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 1年次 単位 1単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解	●	日本の表層文化のみならず、その根柢に潜在する深層文化をも理解し、日本社会において自信を持って生活することができる。
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	卒業後も良識ある社会人として日本社会に参画できるよう、日本文化に関する深い知識の探求を継続することができる。
	コミュニケーション力	●	日本人と相互に理解し合えるように、日本人の考え方を知り、異文化において自分を活かせるコミュニケーション方法を習得する。
			日本事情
			JPS100F

## 授業の概要 /Course Description

この授業では、外国人学生が日本に関する知識を学ぶだけでなく、深層文化である日本人の考え方、観念などに関しても考え、主体的に日本の文化・社会に参加し、かつ日本風に主張もできる能力を身に付けることを目指す。現代日本の文化・社会に関するテーマについて討論し理解を深め、異文化間コミュニケーションが円滑に行なえるようにする。授業の中で、日本人学生や地域の人々を招き興味あるテーマに関して討論会なども行い、日本人との交流を通して学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

教科書『文化の壁なんてこわくない』（水本光美・池田隆介）を使用。初回授業で配布・販売。1,000円/冊。

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

ホームページの教材 <http://lang.is.env.kitakyu-u.ac.jp/~nihongo/>

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 オリエンテーション&クラスのマナーについて
- 2 時間の感覚 1：パーティに呼ばれたら
- 3 時間の感覚 2：生き残るためのキャンパス術
- 4 病気・ケガ対処法：健康保険は払えば得する
- 5 事故の対処法：交通規則を知っている？
- 6 お礼・お詫び：日本人は1回だけじゃない
- 7 お願い：保証人と推薦状
- 8 不正行為 1：たった1回が命取り
- 9 不正行為 2：コピーは犯罪
- 10 社交術 1：日本人と上手に付き合うには
- 11 社交術 2：本音と建前
- 12 ゲスト大会：日本人と話し合って日本を知ろう！
- 13 金銭感覚
- 14 プロジェクトワーク(スキット大会)の準備
- 15 プロジェクトワーク(スキット大会)

※予定は変更されることもあるので、授業中の連絡に注意すること。

# 日本事情

(Aspects of Japanese Society Today)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的授業参加（討論含む）30%  
宿題&課題 20%  
（作文・発表準備を含む）  
小テスト 30%  
プロジェクトワーク発表 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業中の配布物やMoodleにより告知していく。

## 履修上の注意 /Remarks

テーマにそった読み教材やビデオがある場合は、必ず、予習してくること。

ビデオ教材は「留学生のホームページ」 <http://lang2.env.kitakyu-u.ac.jp/~nihongo/> 参照。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

現在の日本に関する様々な知識を学びながら日本人、日本文化をより深く理解しましょう。異文化の中にありながら自分らしさを失わずに上手に異文化コミュニケーションをする方法を身につけ、今後の留学生活を楽しく有意義なものにしましょう。

## キーワード /Keywords

日本事情、留学生、大学生、規律、異文化、現代

# 総合日本語 A

(Integrated Advanced Japanese A)

担当者名 池田 隆介 / Ryusuke IKEDA / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 演習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー	●	必要な情報を適切な手法で収集し、正確に理解するための日本語能力を身につける。
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	卒業後も、様々な状況で応用可能なアカデミック・ジャパニーズ能力を習得する。
	コミュニケーション力	●	留学生が大学生活に適應するために必要な日本語能力を総合的に身につける。
		総合日本語 A	JSL100F

**授業の概要 /Course Description**

一般的な日本語でのコミュニケーション能力を向上させ、話す聴く読む書くの4技能を上級の中レベル以上に発達させることが、大学生活を円滑に送るために必須の日本語能力である。この授業では、日本語能力試験1級レベルの留学生を対象に、長文をできるだけ短時間で、かつ、正確に理解する訓練を繰り返し行い、また、単語・文の羅列ではなく、段落レベルのまとまった文章をある程度コントロールできるレベルの作文能力を身に着けることを目指す。

**教科書 /Textbooks**

教科書『総合日本語 A』（池田隆介） 初回授業で配布・販売。1,000円/冊。

**参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )**

授業中に指示する。

# 総合日本語A

(Integrated Advanced Japanese A)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 論理的な文章の書き方(1)【書き言葉】
  2. 論理的な文章の書き方(2)【「は」と「が」の区別】
  3. 論理的な文種の書き方(3)【文の名詞化】
  4. メールのマナー・ActiveMailの使い方
  5. 日本語ワープロの基本・Wordの使い方
  6. プレゼンテーション用のソフトウェア
  7. 発表(1)【ミニ発表会プロジェクトの説明】
  8. 発表(2)【新聞から情報を集める】
  9. 発表(3)【資料の収集・出典明記】
  10. 発表(4)【事実と意見】
  11. 発表(5)【発表でよく使う表現】
  12. 発表(6)【新聞音読/資料の精読と理解】
  13. 発表(7)【PowerPointにおける日本語表現】
  14. 発表(8)【司会・進行】
  15. 発表(9)【ミニ発表会】
  16. 中間試験
  17. 読解ユニット1「環境と経済」(1)【読む前に】
  18. 読解ユニット1「環境と経済」(2)【文法・重要表現】
  19. 読解ユニット1「環境と経済」(3)【精読：自然破壊をとまなう経済発展】
  20. 読解ユニット1「環境と経済」(4)【精読：リービッチの循環論、理解チェック】
  21. 読解ユニット2「バイオマスエネルギー」(1)【読む前に】
  22. 読解ユニット2「バイオマスエネルギー」(2)【文法・重要表現】
  23. 読解ユニット2「バイオマスエネルギー」(3)【精読：バイオマスエネルギーとは】
  24. 読解ユニット2「バイオマスエネルギー」(4)【精読：各国のバイオマス事情、理解チェック】
  25. 読解ユニット3「敬語に関する調査」(1)【読む前に】
  26. 読解ユニット3「敬語に関する調査」(2)【文法・重要表現】
  27. 読解ユニット3「敬語に関する調査」(3)【精読：人間関係と敬語・場面と敬語】
  28. 読解ユニット3「敬語に関する調査」(4)【精読：敬語の正誤、理解チェック】
  29. プロジェクトワークのための質疑応答
  30. 口頭能力測定(会話試験)
- ※実際の授業においては、発表のための課題、読解のための課題が適度なバランスになるように順序を調整する。授業中の連絡に注意すること。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 積極的な授業参加 10%  
小テスト 10%  
宿題 10%  
作文・発表 10%  
口頭試験 10%  
中間試験 10%  
期末試験 40%

※出席率80%未満は不合格とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業中の配布物やMoodleにより告知していく。

## 履修上の注意 /Remarks

テストや授業のために必要な準備は、hibikino e-learning portalで連絡する。重要な連絡にはE-Mailも使う。それ故、moodleを閲覧する習慣、及び、メールチェックをする習慣を身につけておくこと。予定の確認作業は受講者の責任である。  
プレイスメントテストにおいて日本語能力試験1級レベルと認められた学生、または、「総合日本語基礎」に合格した学生のみを対象とする。  
毎回の授業に参加するには、指定された事前学習を行ってこよう。学習内容は毎回moodleによって告知するので確認を忘れずに。「小テスト」を予告している回もあるので、指定された範囲を事前に勉強してから授業に参加すること。  
また、授業後の作業には、授業を通じて課された宿題を行い、締切日までに提出できるようにしておくこと。また、返却された宿題・テストなどの内容を確認し、「再提出」の指示がある場合は締切日までに対応すること。減点された箇所の理由が分からない場合は、質問に来なさい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

日常的な表現も、論理的な表現も、繰り返し使用するほどに運用の力は向上していく。この授業は論理的な日本語表現の基礎になる部分を学ぶ貴重な機会となるので、積極的に授業に参加してほしい。

## キーワード /Keywords

上級日本語、書き言葉、アカデミックジャパニーズ、環境工学系読解教材、プレゼンテーション



# 総合日本語B

(Integrated Advanced Japanese B)

担当者名 /Instructor 池田 隆介 / Ryusuke IKEDA / 基盤教育センターひびきの分室

履修年次 /Year 1年次 /Credits 2単位 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー	●	得られた情報を適切な手法を用いて誤解なく他者に伝達するための日本語能力を身につける。
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	やや複雑で困難な課題にも対処し得るだけのアカデミック・ジャパニーズ能力を習得する。
	コミュニケーション力	●	留学生が大学生活を円滑に進めるために必要な日本語能力を総合的に身につける。
		総合日本語B	JSL110F

## 授業の概要 /Course Description

「総合日本語B」では、日本語能力試験1級レベルの留学生を対象に、複雑な状況、緊張感を伴う場面においても、最低限のタスクを遂行できる会話能力を養成し、また、段落レベルのまとまった文章をある程度コントロールしながら運用する訓練を繰り返し行っていく。この授業を通じて、日本語を使って積極的に情報発信を行い得る能力と、積極的に問題提起を行える態度を養成することで、日本語を「運用」できる範囲を広げていくことが、受講生の主な目的となる。

## 教科書 /Textbooks

『総合日本語B』（池田隆介） 初回授業で配布・販売する。1,000円/冊。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

授業中に指示する。

# 総合日本語B

(Integrated Advanced Japanese B)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. オリエンテーション / 授業のルール
  2. レポートの書き方 (1) 【「留学生日本語コンテスト」概要説明】
  3. レポートの書き方 (2) 【段落】
  4. レポートの書き方 (3) 【レポートの構成】
  5. レポートの書き方 (4) 【文の首尾一貫性】
  6. レポートの書き方 (5) 【引用】
  7. レポートの書き方 (6) 【レポートとプレゼンテーション】
  8. 上級聴解 (1) 【ディクテーション / 不正確な発話の理解】
  9. 上級聴解 (2) 【文体の変換：話し言葉から書き言葉へ、書き言葉から話し言葉へ】
  10. 討論 (1) 【「討論会」概要説明】
  11. 討論 (2) 【「読んで理解すること」と「聞いて理解すること」の違い】
  12. 討論 (3) 【聞き手への配慮 / 聞き手の集中力を考えた構成】
  13. 討論 (4) 【分かりやすいプレゼンテーションとは？】
  14. 討論 (5) 【視覚効果の活用】
  15. 討論 (6) 【積極的な質疑応答、質問のトリプルパンチ】
  16. 討論会
  17. 中間試験
  18. 読解ユニット1 『納豆が砂漠を緑化する』(1)【文法・重要表現】
  19. 読解ユニット1 『納豆が砂漠を緑化する』(2)【VTR】
  20. 読解ユニット1 『納豆が砂漠を緑化する』(3)【精読 (レジユメ作りと発表) : 原助教授と納豆との出会い他】
  21. 読解ユニット1 『納豆が砂漠を緑化する』(4)【精読 (レジユメ作りと発表) : 砂漠緑化への第一歩他、理解チェック】
  22. 読解ユニット2 『環境問題の錯覚』(1)【文法・重要表現】
  23. 読解ユニット2 『環境問題の錯覚』(2)【第1節 精読 (レジユメ作りと発表) : 持続可能なエネルギーはない】
  24. 読解ユニット2 『環境問題の錯覚』(3)【第2節 精読 (レジユメ作りと発表) : 石炭と石油が自然環境を救った】
  25. 読解ユニット2 『環境問題の錯覚』(4)【第3節 精読 (レジユメ作りと発表) : なぜアメリカがバイオ燃料に力を注ぐのか】
  26. 読解ユニット2 『環境問題の錯覚』(5)【第4節 精読 (レジユメ作りと発表) : 理解チェック】
  27. 読解ユニット3 『知的資産を保存せよ』(1)【文法・重要表現】
  28. 読解ユニット3 『知的資産を保存せよ』(2)【精読 (レジユメ作りと発表) : 20世紀が「知の空白期」に? 他】
  29. 読解ユニット3 『知的資産を保存せよ』(3)【精読 (レジユメ作りと発表) : 電子図書館化で追い打ち 他、理解チェック】
  30. 読解ユニットの振り返り
- ※実際は、作文・プレゼン関係の授業、読解関係の活動をバランス良く配置した順序で展開する。授業中、及び、moodle上の連絡事項に注意すること。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 積極的な授業参加 10%  
小テスト 10%  
宿題 10%  
作文 10%  
討論会 10%  
中間試験 10%  
期末試験 40%

※出席率80%未満は不合格とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業中の配布物やMoodleにより告知していく。

## 履修上の注意 /Remarks

テストや授業のために必要な準備は、hibikino e-learning portalで連絡する。重要な連絡にはE-Mailも使う。それ故、moodleを閲覧する習慣、及び、メールチェックをする習慣を身につけておくこと。予定の確認作業は受講者の責任である。  
プレイスメントテスト等によって日本語能力試験1級レベルと認められた学生、または、「総合日本語A」に合格した学生のみを対象とする。  
毎回の授業に参加するには、指定された事前学習を行ってこよう。学習内容は毎回moodleによって告知するので確認を忘れずに。「小テスト」を予告している回もあるので、指定された範囲を事前に勉強してから授業に参加すること。  
また、授業後の作業には、授業を通じて課された宿題を行い、締切日までに提出できるようにしておくこと。また、返却された宿題・テストなどの内容を確認し、「再提出」の指示がある場合は締切日までに対応すること。減点された箇所の理由が分からない場合は、質問に来なさい。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

やや専門的な内容の日本語資料を正確に理解し、さらに、それを周囲に伝達できる能力を育成するための授業である。教員の指示を待つだけでなく、自分から積極的に問題提起をし、議論を進めていく積極的な姿勢の学生を歓迎する。

## キーワード /Keywords

上級日本語、文レベルから段落レベルへ、情報発信、討論、ディクテーション、作文

# 技術日本語基礎

(Introduction to Technical Japanese)

担当者名 池田 隆介 / Ryusuke IKEDA / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 2年次 単位 1単位 学期 1学期 授業形態 演習 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー	●	一般的な科学理解に必要な日本語による基礎的情報収集能力を習得する。
	数量的スキル 英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	生涯にわたり科学技術を学ぶために必要な日本語能力を習得する。
	コミュニケーション力	●	理系のアカデミックライフにおいて、日本語を用いた円滑なコミュニケーションを実現する能力を習得する。
			技術日本語基礎
			JSL230F

## 授業の概要 /Course Description

主に、環境工学と情報技術に関するテーマを扱った放送番組や新聞記事など、本工学部の全5学科に対応する内容の教材を扱いながら、理系の語彙増強と書き言葉の表現能力および聴解力の向上を目指す。また、著作物の引用や参考文献の書き方などを学び、専門科目のレポートや卒業論文の執筆の基礎能力を養成する。

<主な目的>

- (1)理系語彙増強
- (2)説明文の文構造、段落構造、文体、表現の特徴の把握
- (3)複段落単位の説明文の記述
- (4)説明文を要約し複段落で口頭説明
- (5)理系語彙を含む聴解力増強
- (6)著作物の引用方法と参考文献の書き方

## 教科書 /Textbooks

1. 『技術日本語への架け橋(改訂版)』, 水本光美・池田隆介, 北九州市立大学基盤教育センターひびきの分室・日本語教育プログラム, 2011. ←初回授業で配布する。
2. ホームページ「技術日本語基礎」のビデオ教材← 授業で説明する。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

DVD 『HAYABUSA Back to the Earth』はやぶさ大型映像制作委員会(有限会社ライブ 2011年)。詳細は授業中に説明する。

# 技術日本語基礎

(Introduction to Technical Japanese)

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 ①Orientation ②北九州工コタウン 1
- 2 ①北九州工コタウン2 ②改まったスタイル1
- 3 ①改まったスタイル2 ②改まったスタイル3
- 4 段落構成
- 5 WTCビル崩壊の謎
- 6 植物で土壌を蘇らせる
- 7 ①引用の仕方 ②出典や参考文献の書き方
- 8 改まったスタイル4：書き言葉表現
- 9 二酸化炭素隔離技術1：地球温暖化対策、二酸化炭素隔離研究
- 10 二酸化炭素隔離技術2：二酸化炭素海洋隔離
- 11 ロボット世界1：ロボットの用途
- 12 ロボット世界2：人間型ロボット
- 13 はやぶさの挑戦1：はやぶさの偉業と旅の道筋
- 14 はやぶさの挑戦2：イオンエンジンの開発とイトカワ着地
- 15 はやぶさの挑戦3：様々な困難を克服して地球帰還

- ※ 予定は変更されることもあるので、授業中の連絡に注意すること。
- ※ 試験期間中に、期末試験を行う。

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 積極的な授業参加 20%
- 宿題 30%
- 小テスト 20%
- 期末試験 30%

- ※ 出席率80%未満は不合格とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業中の配布物やMoodleにより告知していく。

## 履修上の注意 /Remarks

授業で扱うビデオは、「留学生のホームページ」にアクセスして、必ず予習しておくことが必要である。

URL: <http://lang2.env.kitakyu-u.ac.jp/~nihongo/>

詳細は別途配布の「授業概要」を参照。

- 1 留学生のうち、「総合日本語A」または「総合日本語B」に合格した学生対象の専門技術日本語入門コースである。それ以外の受講希望者に関しては日本語担当教員からの許可を得ること。
- 2 Hibikino e-Learning Portal (moodle)への登録必須。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

皆さんが工学部で専門分野や環境問題に関する知識を得るために最低知っていただけない理系の基礎的で、一般的な語彙やレポートや論文に必要な表現法を学びます。また、一般の成人向け科学番組を視聴し内容を理解することにより、アカデミック聴解力を養います。予習や宿題が重要な授業ですので、十分な準備をして、授業に臨んでください。

## キーワード /Keywords

環境工学, 情報技術, 科学番組, 理系語彙増強, 表現力, 書き言葉, 聴解能力向上

# ビジネス日本語

(Business Japanese)

担当者名 /Instructor 水本 光美 / Terumi MIZUMOTO / 非常勤講師

履修年次 /Year 3年次 /Credits 単位 1単位 /Semester 学期 2学期 授業形態 /Class Format 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 エネルギー循環化学科, 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

※お知らせ/Notice 第2学期のみの開講となりますので注意してください。

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	総合的知識・理解		
技能	情報リテラシー		
	数量的スキル		
	英語力		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
関心・意欲・態度	自己管理能力	●	自己を正しく分析し、自らの能力を効果的にアピールでき、主体的に就職活動への準備ができる。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力	●	就職後も使えるビジネス日本語能力および問題解決能力を習得する。
	コミュニケーション力	●	就職活動および入社後に求められる日本語によるコミュニケーション能力を習得する。
		ビジネス日本語	JSL340F

## 授業の概要 /Course Description

大学卒業後に日本国内の企業、あるいは母国の日系企業で活躍したいと希望している留学生のための上級日本語レベルの授業である。日本企業への就職を希望する留学生には、専門知識や技術のみならず高度な日本語コミュニケーション能力が求められている。この授業では主に就職活動に必要な日本語表現を、言語の4技能「聴く」「話す」「読む」「書く」などのトレーニングを通し、現場で即座に生かせる運用能力を育成する。

## 教科書 /Textbooks

- 成美堂出版編集部「20年版 こう動く！就職活動のオールガイド」
- 映像教材：「就職活動のすべて」日本経済新聞出版社、2007。
- その他、適宜授業中に配布

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

Web：『留学生のためのページ』の「ビジネス日本語」← 授業で説明する

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- ①オリエンテーション ②就活に求められる日本語能力
- 己を知る：自己分析, 自己評価, 就活プラン1 ( 企業が求める日本語能力・ 就職活動の流れ )
- 己を知る：自己分析, 自己評価, 就活プラン2 ( 効果的な自己分析・ キャリアプラン )
- 業界・ 企業を知る：企業選びへの業界調査
- 情報収集, 問い合わせの日本語 ( 敬語 ) & マナー1：問い合わせ方法
- 情報収集, 問い合わせの日本語 ( 敬語 ) & マナー2：資料請求葉書とメール
- 就職筆記試験:Web, SPI, CAB/GAB & 一般常識
- 己を知る：自己PR, 志望動機, 将来設計など
- 就活アクション：履歴書&エントリーシート 1 ( エントリーシートの基本常識と書き方 )
- 就活アクション：履歴書&エントリーシート 2 ( 履歴書、三大質問などの書き方 )
- 就活アクション：履歴書&エントリーシート 3 ( 送付状、封筒の書き方 )
- 就活アクション：会社説明会・ セミナー参加
- 就活アクション：面接 1 ( 面接のマナーとよく聞かれる質問 )
- 就活アクション：面接 2 ( 回答のポイント・ 面接シミュレーション )
- まとめ

※ この授業計画は状況に応じて随時変更する可能性もある。

# ビジネス日本語

(Business Japanese)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

1. 積極的授業参加 20%
2. 宿題 & 小テスト 50%
3. 期末試験 ( 会話試験 ) 30%

※出席率80%未満は不合格とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

<事前学習>

教科書の範囲を読み、分からない漢字や意味を調べて内容を理解するように予習する。

<事後学習>

授業内容に基づく課題 ( 書く宿題やビデオ視聴など ) をする。

## 履修上の注意 /Remarks

1. 履修希望者は、「総合日本語A」「総合日本語B」「技術日本語基礎」のうち3単位以上を取得しておかなければならない。それ以外の受講希望者に関しては、受講申告前に授業担当教員に相談必要。
2. 学部で就活をする学生は、3年次の後期に履修するのが望ましい。大学院へ進学後就活する学生は3年次か4年次の後期の受講でも良い。
3. 受講生は、Hibikino e-Learning Portal (moodle) に登録する必要がある。
4. 授業前に教科書を予習し、授業後には課題をして期限までに提出する必要がある。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

卒業後、日本企業への就職を考えている留学生の皆さん、就職活動をし社会人となるために、自分の日本語能力に自信がありますか。適切な敬語を使って話したり、書いたりすることに対する準備はできていますか。昨今の就職難の状況下では、就活時期(3年生の3月から開始)が始まってから就活準備を開始するのは遅すぎます。就活時期以前の出来るだけ早期(遅くとも3年生の冬休み前まで)に、しっかりと自己分析・企業研究を終え、かつ、適切な日本語での表現力を身につけておくことが肝要です。3年生の夏休みまでにインターンシップを経験しておくことも必要です。この授業では、日本の就職活動やビジネス場面における社会人としての活動について、様々な知識とともに必要とされる上級の日本語実践能力を育成します。一緒にがんばってみませんか。

## キーワード /Keywords

高度なコミュニケーション能力, 就職活動, 敬語&マナー, 書類作成, エントリーシート作成, 面接, ビジネス場面

# 電気工学基礎

(Introduction to Electrical Engineering)

担当者名 岡田 伸廣 / Nobuhiro OKADA / 機械システム工学科 (19~)  
/Instructor

履修年次 1年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科 【選択】 建築デザイン学科, 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 電気工学に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力 コミュニケーション力	

\*機械システム工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。  
所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

電気工学基礎

EIC100M

## 授業の概要 /Course Description

工学部で知っておいてもらいたい電気工学の基礎知識の習得を目標とします。  
身の周りで使われている電気電子技術、電気機械など、実際に皆さんが目にしたりに触れたりしている事柄を中心に解説します。

## 教科書 /Textbooks

佐藤一郎 「図解 電気工学入門」 日本理工出版会 1998年 ¥2,200

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

なし

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 第1回 インTRODクシヨン, 電気とは
- 第2回 直流回路の電流・電圧と抵抗
- 第3回 直流回路の抵抗回路と電力
- 第4回 電流の磁気作用
- 第5回 電磁誘導
- 第6回 交流
- 第7回 三相交流
- 第8回 中間まとめ
- 第9回 電気計測
- 第10回 電気機器
- 第11回 電動機(モータ)
- 第12回 その他の電気器具・電気材料
- 第13回 電気応用
- 第14回 電子回路
- 第15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：90%，演習：10%。欠席は減点します。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業前日までに教科書を読んで十分に予習を行い、授業後には自主的に教科書の演習問題を解いて復習を行ってください。

## 履修上の注意 /Remarks

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

電気機器は身の周りにあふれており、それなしに私たちの生活はままなりません。また、工学部で使用する様々な機器は電気を利用して動き、コントロールされています。一方で、正しい使い方をしなければ、様々な危険の原因にもなります。工学部の技術者として、基本的な電気の知識を身につけてください。

# 電気工学基礎

(Introduction to Electrical Engineering)

## キーワード /Keywords

直流, 交流, 電気機械, モータ



# 数値計算法・同演習

(Numerical Computation Method and Exercises)

担当者名 /Instructor 清田 高德 / Takanori KIYOTA / 機械システム工学科 ( 19 ~ ) , 仲尾 晋一郎 / Shinichiro NAKAO / 機械システム工学科 ( 19 ~ )

履修年次 /Year 3年次 /Credits 3単位 /Semester 1学期 /Class Format 授業形態 講義・演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力			到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	数値計算法に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	プログラミングに関する基礎的なスキルを身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	学んだ手法の実問題への適用に関心を持つ。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

数値計算法・同演習

MTH202M

## 授業の概要 /Course Description

コンピュータを利用した数値計算、数値解析、数値シミュレーションは、工学のあらゆる分野において、重要な役割を果たしている。本科目では、コンピュータを使った数値計算に必要な数値計算法および数値解析の基礎と、微分方程式の解法や数値積分法などの基本的なアルゴリズムを学ぶと共に、C言語によるプログラミング演習によってその理解を深める。

## 教科書 /Textbooks

「数値計算法」第2版新装版（三井田惇郎・須田宇宙著、森北出版）

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

「改訂 新C言語入門（ビギナー編）」（林晴比古著、ソフトバンクパブリッシング）  
○「Excelによる数値計算法」（趙華安著、共立出版）

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 数値計算とは / プログラミング言語の基礎
- 2 誤差、2次方程式の根の公式
- 3 非線形方程式の反復解法（1）：2分法
- 4 非線形方程式の反復解法（2）：ニュートン法
- 5 連立1次方程式の解法（1）：ガウス・ザイデル法
- 6 連立1次方程式の解法（2）：ガウス・ジョルダン法
- 7 関数補間と近似式（1）：ラグランジュの補間法
- 8 関数補間と近似式（2）：最小2乗法
- 9 数値積分
- 10 常微分方程式（1）：オイラーの前進公式
- 11 常微分方程式（2）：ルンゲ・クッタの公式
- 12 常微分方程式（3）：高階常微分方程式と連立常微分方程式
- 13 常微分方程式（4）：境界値問題
- 14 浮動小数点数
- 15 総合演習 / まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

プログラミング演習 60%  
期末試験 40%（得点が低い場合は不合格）  
欠席は減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

その回に必要な数学の復習をして、講義にのぞむこと。  
理論やプログラミングで理解不十分な点は、次回までに復習しておくこと。

# 数値計算法・同演習

(Numerical Computation Method and Exercises)

## 履修上の注意 /Remarks

線形代数学、微分・積分、微分方程式の知識を前提とする。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

前半（1コマ目）で学んだ理論とアルゴリズムを基に、後半（2コマ目）はプログラミング演習を行います。毎週、レポートの提出があります。将来、研究や仕事で必要となるであろうプログラミングに慣れ、スキルを身につけてください。

## キーワード /Keywords

数値計算、数値解析、シミュレーション、アルゴリズム

# 認知心理学

(Cognitive Psychology)

担当者名 /Instructor 中溝 幸夫 / Sachio NAKAMIZO / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 2学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科, 情報メディア工学科, 建築デザイン学科, 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標
知識・理解	専門分野の知識・理解	● 認知心理学に関する基礎理論及び基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	
	プレゼンテーション力	
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	
	社会的責任・倫理観	
	生涯学習力	
	コミュニケーション力	

※情報メディア工学科以外の学生は、学位授与方針における能力が異なる場合があります。所属学科の履修ガイドのカリキュラムマップで確認してください。

認知心理学

PSY242M

## 授業の概要 /Course Description

●認知心理学は、文系理系にまたがる学際科学であり、その中には脳の科学、心理学、情報科学、言語学、文化人類学、哲学などが含まれています。その目的は、人間・動物の＜脳と心＞の仕組みを科学的に理解することです。

●本講義では、心理学と脳科学を主な内容として、皆さんにとってはおそらく未知の世界である脳と心の仕組みについて講義します。中でも情報入力系である＜感覚・知覚＞、情報貯蔵系である＜記憶＞、行動変容系である＜学習＞、情報通信系である＜言語＞など認知心理学のトピックを脳科学の知見を交えながら講義します。

●授業のねらいは、認知心理学がどんな方法で、どんな知識が得られているかを自分のことばで説明できることです。心という目に見えない“主観的な世界”を、科学的に探究するということは何を意味しているのか、それは果たして科学と呼べるのか...、読心術や占いとはどこがどう違うのか...、認知心理学は科学の歴史の中でどのようにして生まれたのか...、このような疑問に皆さんが答えることができるような知識と思考能力を身につけてもらうことがこの講義における私の“仕事”です。

●授業では、いろいろな方法で皆さんが授業に参加でき、考えながら学べるような工夫をしています。例えば、心理学実験や観察を行って、結果を出し、それを認知心理学の理論ではどう説明するかを実際に体験してもらいます。

## 教科書 /Textbooks

教科書は使いません。毎回の授業でプリントの資料とパワーポイントのスライドを使って講義します。

## 参考書(図書館蔵書には ○ ) /References ( Available in the library: ○ )

参考書は、授業の最初に「読書案内」で説明します。授業では、それぞれのトピックに適切な文献を紹介します。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1回目 授業のオリエンテーション( 授業の進め方、シラバス内容の説明、脳・心の科学とは )
- 2回目 脳の進化—心が生まれた惑星 <ビデオ学習>
- 3回目 認知科学・認知心理学の誕生<科学の歴史と心理学誕生のドラマ>
- 4回目 視覚と芸術—ビジョン <ビデオ学習>
- 5回目 視覚とサイクロピアニアイ<イリュージョンの科学とは>
- 6回目 パターン認知<鑄型モデル、特徴モデル、トップダウン処理、ボトムアップ処理>
- 7回目 心の地図とは—頭の中の地図とは <認知地図>
- 8回目 中間試験
- 9回目 試験の解説と前半の授業内容の振り返り
- 10回目 記憶システム—人生を紡ぐ臓器 <ビデオ学習>
- 11回目 記憶システム—パート2 <3つの記憶構造、長期記憶の内容>
- 12回目 知能と問題解決 <知能とは? 老化と知能低下>
- 13回目 デザインの認知心理学<日常生活における器具のデザイン、ユーザビリティ、ユニバーサルデザイン>
- 14回目 脳と心<脳の働きを測定する技術、どのように心を推論するか>
- 15回目 認知心理学の近未来と講義のまとめ<認知科学の3タイプ、認知科学の近未来像>

# 認知心理学

(Cognitive Psychology)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

2回の試験成績(中間:30%、期末:30%、合計:60%)  
2回~3回のビデオレポート(20%)  
毎回の授業課題・授業コメント(20%)

以上を総合して、成績評価を行います。試験だけではなく、レポート評価、授業課題を重視しています。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習は、授業計画を見て、次回の授業を調べ、参考文献などで授業内容の予習をしてください。  
事後学習は、その回の授業を振り返り、講義資料を読み返したり、授業課題、宿題をやってください。  
ビデオレポートを3回、課しますので、レポートを書くことによって、復習してください。

## 履修上の注意 /Remarks

毎回の授業を重視しています。そのために、毎回、授業課題(クエッション・カード)を解いたり、実験観察してもらいます。また授業課題は授業外学習(家庭学習)としても行ってもらうし、ビデオレポートも授業外で書いてもらいます。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

大学で<学ぶ>とは、単に知識・スキルを習得するだけではなく、それらを使って自分で疑問を持ち、問題を発見し、それを解決するために実践し、最終的に問題を解決することができるような<知力>を身に付けることだ!そのためにこれまで試験勉強し、大学では高い学費を払い、授業に出席しているのだ...ということを忘れないでほしい。私は、君たちのそういう努力を最大限、サポートしたいと思っています。

## キーワード /Keywords

大学での<学び>、脳と心の科学、認知心理学、科学史の中の心理学、感覚・知覚・認知、学習、言語活動、頭の中の地図(認知地図)、感情(情動)

# 環境保全学

(Environmental Conservation)

担当者名 周 国云 / Guoyun ZHOU / 非常勤講師, 竹内 真一 / Shinichi TAKEUCHI / 非常勤講師  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 2単位 学期 1学期 授業形態 講義 クラス  
/Year /Credits /Semester /Class Format /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 【選択】 環境生命工学科  
/Department

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標  
/ Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解		
技能	専門分野のスキル	●	地理情報システム (GIS) を使いこなすためのスキルを身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力 (チャレンジ力)	●	GIS演習を通して、スキルを様々な現実問題に活用できることを理解する。
	社会的責任・倫理観 生涯学習力		
	コミュニケーション力	●	共同作業や教員とのやり取りを通してコミュニケーション力を強化する。
			環境保全学
			ENV334M

## 授業の概要 /Course Description

都市や国土の緑地保全、景観保全、屋上緑化空間の形成・維持など、豊かな緑と生物の多様性を確保した生態系からなる緑地を創造する技術および維持管理の手法を学ぶ。また、土壌、水、生態系、人間活動等、多様な空間情報をデータベースとして管理し、専門家のみならず多くの関係者と情報共有を可能とし、また様々な解析を可能とするツールである地理情報システム (GIS) の修得は、環境保全に必須といえる。これについては、多くの演習をこなす。2名の講師が分担して教える。

## 教科書 /Textbooks

各教員が配付資料を準備する。また、必要に応じて教科書を初回講義で指定する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

各教員の初回講義で指定する。

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. ビオトープの保全・創出 (I) ビオトープの定義とビオトープの創出事例
2. ビオトープの保全・創出 (II) ビオトープの事例と生き物調査の事例
3. 緑地の創造・造園学 (I) 造園学概説
4. 緑地の創造・造園学 (II) 様々な造園技術の紹介
5. 緑地の創造・造園学 (III) 造園分野の研究紹介と造園施工事例
6. 都市の緑化技術 (I) 環境緑化技術の紹介
7. 都市の緑化技術 (II) 屋上・壁面緑化に関する研究紹介
8. 環境保全と空間情報 (地理情報システム) について
9. GISの基礎知識 (データモデル、ベクトルデータの構造、地理参照)
10. GISデータの表示 (ラベル、分類シンボル、投影法、レイアウト)
11. 検索と解析 (空間検索、属性検索、インターセクト、ディゾルブ、バッファ等)
12. データの作成と構築 (XYデータの追加、自動と半自動データ変換)
13. データの作成と構築 (画像の座標補正、データの入力)
14. GISの応用演習 土地利用変遷と環境保全の解析
15. 空間技術 (GIS) を活用した環境保全の未来

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業内の課題 70%  
レポート 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

配布資料による復習が重要である

# 環境保全学

(Environmental Conservation)

## 履修上の注意 /Remarks

様々な環境保全事例（ビオトープ・庭園・緑化事例など）を事前に見ておくこと。  
集中講義で開講する。後半は、パソコンを操作しながら講義と演習を行う。GISを利用可能なパソコンの台数に応じて、受講者数を制限することがある。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

前半は座学で、後半は座学と演習の形式で行います。

## キーワード /Keywords

GIS/環境/保全/空間情報

# 環境経営学

(Sustainable Management)

担当者名 /Instructor 二渡 了 / Tohru FUTAWATARI / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	企業等における環境経営に関する各種手法を理解し、その実施・運用ができるスキルと知識を修得する。
技能	専門分野のスキル		
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力 プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）	●	環境経営に関する活動を実施し、企業等の環境経営が促進されるようにする。
	社会的責任・倫理観	●	環境倫理・企業倫理に基づいた環境活動を積極的に進めるような倫理観を修得する。
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			環境経営学 ENV322M

## 授業の概要 /Course Description

環境経営とは、環境保全活動を推進するだけでなく生産、調達、販売、財務などを通じて経営のあらゆる場面で環境に配慮し、環境活動を通じて経営改善を図ることである。環境マネジメントシステムや環境監査、環境会計、環境報告書、ライフサイクルアセスメント、環境適合設計、環境ラベル、グリーン購入・グリーン調達など様々な環境経営支援手法がある。本講義では、それらの内容を理解する。

## 教科書 /Textbooks

岡本真一編著「環境経営入門 [第2版]」日科技連

## 参考書(図書館蔵書には○) /References ( Available in the library: ○ )

國部克彦他「環境経営・会計」有斐閣アルマ  
エコビジネスネットワーク編「よくわかる環境ビジネス」産学社  
環境省編「環境白書 各年版」

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- 1 環境とその管理
- 2 環境と経済
- 3 環境問題と経営
- 4 環境問題と企業
- 5 企業の環境経営・社会的責任経営
- 6 環境ビジネス
- 7 環境マネジメントシステム① (システムの概要、要求事項)
- 8 環境マネジメントシステム② (認証制度と普及状況)
- 9 環境会計
- 10 環境リスク管理と環境コミュニケーション・環境報告書
- 11 製品の環境配慮・環境適合設計・環境ラベル
- 12 環境マーケティング・グリーン購入
- 13 環境調和型社会の構築
- 14 環境マネジメントシステムのめざす方向
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加 20%  
レポート 20%  
期末試験 60%

# 環境経営学

(Sustainable Management)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業で紹介する図書や資料、環境省・経済産業省等のホームページ等を活用して、授業内容の復習を必ず行うこと。  
テキストに添って授業を進めるので、事前・事後学習を行うこと。とくに、章末問題を考えてみること。  
レポート課題について、各自でインターネット等を使って丁寧に調べること。

## 履修上の注意 /Remarks

「環境マネジメント概論」を受講しておくことが望ましい。  
専門用語が頻出するので、毎回出席すること。用語の意味がわからないときは、積極的に質問したり、ネット検索でも構わないのでその場で調べること。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

単に知識を習得するだけでなく、自分で考える習慣を身につけてほしい。

## キーワード /Keywords

環境マネジメントシステム 環境会計 環境報告 環境ラベル 環境ビジネス



# 食品工学

(Food Technology)

担当者名 /Instructor 森田 洋 / Hiroshi MORITA / 環境生命工学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /3rd Year 単位 /Credits 2単位 /2 Credits 学期 /Semester 2学期 /2nd Semester 授業形態 /Class Format 講義 /Lecture クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	食品の主要な構成要素と、色・味・香りなどの嗜好成分や化学的特性と反応性、生理的機能性について紹介し、食品と生命との深い関わりについて学ぶ。
技能	専門分野のスキル	●	食品に関する必要な知識と健全な食生活を送るために必要な判断力を修得する。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	食の安全と健康機能において発生した問題点に対して、科学的な視点から問題を解決する能力を養う。
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		

食品工学	BI0331M
------	---------

## 授業の概要 /Course Description

食品は生命維持の原点であり、我々の健康維持に大きな役割を担っている。また食品は様々な加工技術や保蔵技術を経て我々の口に入り、これらの過程により食品成分は様々な変化を受ける。本講義では、食品の主要な構成要素と、色・味・香りなどの嗜好成分について化学的特性と反応性、生理的機能性について紹介し、食品と生命との深いかわりについて学ぶ。更には、身近な食品を例に挙げながら食品加工や食品保蔵に関する基礎知識と技術についてやさしく解説する。

## 教科書 /Textbooks

プリントを配布する

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

わかりやすい食品化学 (三共出版)、吉田勉監修、2008年、2500円  
食品加工の知識 (幸書房)、太田静行著、1980年、2800円

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

1. 食品の表示①食品表示法
2. 食品の表示②景品表示法
3. 食品化学①食品の色・味・香り
4. 食品化学②食品成分の反応 (褐変)
5. 食品化学③食品成分の反応 (油脂の酸化)
6. 食品栄養学①三大熱量素と保全素
7. 食品栄養学②栄養機能
8. 食品衛生学①食品添加物の定義と安全性評価
9. 食品衛生学②食品添加物各論 (食品の腐敗を防ぐ)
10. 食品衛生学③食品添加物各論 (食品の色・味をつける)
11. 食品衛生学④食品添加物各論 (食品どうしをつなぎあわせる)
12. 食品表示のまとめ
13. 食品製造学①農産食品の加工
14. 食品製造学②畜産食品の加工
15. 食品製造学③水産食品の加工

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 (85%)  
授業態度・課題 (15%)

# 食品工学

(Food Technology)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

授業では幅広い内容を取り上げるため、授業開始前までにプリントや参考書などを活用しながら事前学習を行い、授業終了後には復習することにより理解をさらに深めてほしい。

## 履修上の注意 /Remarks

特になし

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

私たちが心身の健康を確保し、生涯にわたって健全な心と身体を培い豊かな人間性を育むためには、何よりも「食」が重要である。ところが近年、食生活をめぐる環境が大きく変化し、その影響が様々なところで顕在化している。本講義では食品に関する必要な知識と健全な食生活を送るために必要な判断力を修得してほしい。

## キーワード /Keywords

食品化学、栄養学、食品保蔵学、食品加工学、食品表示

# バイオインフォマティクス

(Bioinformatics)

担当者名 /Instructor 沼野 智謙 / Tomonori KAWANO / 環境生命工学科 (19~), 倉田 博之 / Hiroyuki KURATA / 非常勤講師

履修年次 /Year 4年次 単位 /Credits 2単位 学期 /Semester 1学期 授業形態 /Class Format 講義 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
							○	○	○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択】 環境生命工学科

授業で得られる「学位授与方針における能力（学生が卒業時に身に付ける能力）」、到達目標 / Competence Defined in "Diploma Policy"(Competence Students Attain by Graduation), Specific Targets in Focus

学位授与方針における能力		到達目標	
知識・理解	専門分野の知識・理解	●	バイオインフォマティクスに関する専門知識を理解する。
技能	専門分野のスキル	●	バイオインフォマティクスを実現する技術を理解し、身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力		
	プレゼンテーション力		
関心・意欲・態度	実践力（チャレンジ力）		
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			バイオインフォマティクス
			BI0430M

## 授業の概要 /Course Description

これまでに生物科学の基礎科目では、生物が様々な情報を処理する能力を持つこと、そのような情報処理がホメオスタシス、遺伝、進化など多くの生命現象の中で中心的な役割を果たしていること、生命現象のカギを握るDNA、RNA、タンパク質などの分子の構造や機能が、塩基やアミノ酸の「配列情報」として扱えることなどを学んだ。このように生命を理解するには、情報という視点が重要である。近年、情報科学・技術と分子生物学の発展により、バイオインフォマティクス (Bioinformatics、生物情報科学) とよばれる研究領域が大きな発展を遂げた。本講義では、バイオインフォマティクスの理解に必要な生命科学と情報科学の基礎を理解し、バイオ研究におけるコンピュータを使ったアプローチについて学ぶ。また、インターネット上に公開されているデータベースやツールの活用法についても学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

必要に応じて教材をプリント配布する。

## 参考書(図書館蔵書には ○) /References ( Available in the library: ○ )

- ( 1 ) はじめてのバイオインフォマティクス 講談社
- ( 2 ) 東京大学バイオインフォマティクス集中講義 羊土社
- ( 3 ) バイオインフォマティクス 第2版 メディカル・サイエンス・インターナショナル

## 授業計画・内容 /Class schedules and Contents

- (1) バイオインフォマティクスとは何か
- (2) バイオインフォマティクスのための分子生物学、生化学、細胞生物学
- (3) 生物による情報処理
- (4) 生物における情報記録媒体
- (5) 遺伝と進化
- (6) DNAの塩基配列とデータベース
- (7) タンパク質のアミノ酸配列とデータベース
- (8) 前半の復習、確認テスト
- (9) タンパク質の立体構造
- (10) ゲノム診断
- (11) プロテオーム
- (12) トランスクリプトーム
- (13) システム生物学 ( 1 ) システム同定・推定
- (14) システム生物学 ( 2 ) システム制御
- (15) 後半の復習、確認テスト

# バイオインフォマティクス

(Bioinformatics)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 ( 積極的な授業参加、小テスト等 ) 20%  
確認テスト 40%  
期末テスト 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

事前学習：生物化学等の低学年時の内容をよく復習しておくこと  
事後学習：毎回の講義内容をよく復習しておくこと

## 履修上の注意 /Remarks

本講義は、一部を夏季の集中講義として実施する予定です。講義の終わりに復習のポイントと次回の予習のポイントを指示します。自習のためのPCとインターネット環境を用意しておくこと。

## 担当者からのメッセージ /Message from the Instructor

## キーワード /Keywords