

# 国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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	16
	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	19
	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	20
	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	23
	哲学と倫理 (読替科目: 倫理入門) 森本 司 開講学期に注意	1学期	2	2	22
	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	25
	工学倫理 (読替科目: 工学倫理) 藤木 篤 他	1学期	3	2	26
■人文・社会	技術経営概論 (読替科目: 技術経営概論) 佐藤 明史	2学期	3	2	17
	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	18
	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 開講学期に注意	2学期	2	2	21

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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 開講学期に注意	2学期	2	2	24
	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 岡本 清美	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	27
	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	28
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	29	
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	30	
生物学 (読替科目: 生物学) 原口 昭	1学期	1	2	31	
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	36	
生態学 (読替科目: 生態学) 原口 昭	2学期	1	2	32	
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 開講学期に注意	1学期	2	2	33	
環境と経済 (読替科目: 環境と経済) 加藤 尊秋	2学期	2	2	34	

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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
■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 開講学期に注意	2学期	3	1	35
■外国語科目	英語コミュニケーションⅠ (読替科目：英語演習Ⅰ) 柏木 哲也 他	1学期	1	1	37
	TOEFL/TOEIC演習 (読替科目：TOEIC基礎) 酒井 秀子 他	1学期/2学期	1	1	38
	英語コミュニケーションⅡ (読替科目：英語演習Ⅱ) 柏木 哲也 他	2学期	1	1	39
	英語コミュニケーションⅣ 柏木 哲也	2学期	2	1	3
	英語リテラシーⅠ (読替科目：Basic R/WⅠ) 岡本 清美 他	1学期	2	1	40
	英語リテラシーⅡ (読替科目：Basic R/WⅡ) 植田 正暢 他	2学期	2	1	41
	英語コミュニケーションⅢ 岡本 清美	1学期	2	1	4
ビジネス英語 筒井 英一郎	1学期	3	1	5	
科学技術英語 植田 正暢	1学期/2学期	3	1	6	
英語表現法 柏木 哲也	1学期	3	1	7	
英語リテラシーⅢ 柏木 哲也	2学期	3	1	8	
■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	43
	化学熱力学 (読替科目：化学熱力学) 上江洲 一也	2学期	1	2	102
微分・積分 (読替科目：微分積分Ⅰ) 浜松 弘	1学期	1	2	46	

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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	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	42
	情報処理学・同演習 (読替科目: 情報処理学・同演習) 高嶋 一登 他	1学期	1	3	44
	電気工学基礎 (読替科目: 電気工学基礎) 水井 雅彦	1学期	1	2	45
	力学基礎 (読替科目: 力学基礎) 岡田 伸廣	2学期	1	2	48
	微分方程式 (読替科目: 微分方程式) 趙 昌熙	2学期	1	2	47
	線形代数学 (読替科目: 線形代数学) 長 弘基	1学期	2	2	49
	計測学 (読替科目: 計測学) 松永 良一	2学期	2	2	50
	関数論 (読替科目: 複素関数論) 宮里 義昭	2学期	2	2	51
	電磁気学 (読替科目: 電磁気学) 梶原 昭博 他	2学期	1	2	53
	過渡回路解析 (読替科目: 過渡回路解析) 松田 鶴夫 開講学期に注意	1学期	1	2	101
	確率論 (読替科目: 確率論) 高島 康裕	2学期	1	2	52
	認知心理学 (読替科目: 認知心理学) 中溝 幸夫	2学期	2	2	54
	環境統計学 (読替科目: 環境統計学) 龍 有二	1学期	2	2	55
	■専門教育科目 ■専門科目	機械工学基礎 (読替科目: 機械工学基礎) 機械システム工学科全教員(○学科長)	1学期	1	2
材料強度学 I (読替科目: 材料力学 I) 長 弘基		2学期	1	2	57

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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	材料強度学Ⅱ (読替科目: 材料力学Ⅱ) 長 弘基	1学期	2	2	59
	材料強度学演習 (読替科目: 材料力学演習) 趙 昌熙	1学期	2	1	60
	加工学 (読替科目: 加工学) 松永 良一	1学期	2	2	58
	流体力学Ⅰ (読替科目: 流体力学Ⅰ) 宮里 義昭	1学期	2	2	62
	低環境負荷加工法実習 (読替科目: 加工法実習) 松永 良一 他	2学期	2	1	63
	流体力学Ⅱ (読替科目: 流体力学Ⅱ) 仲尾 晋一郎	2学期	2	2	67
	機械設計法Ⅰ (読替科目: 機械設計法Ⅰ) 趙 昌熙	2学期	2	2	64
	機械力学 (読替科目: 機械力学) 清田 高德	2学期	2	2	65
	熱エネルギー工学Ⅰ (読替科目: 熱力学Ⅰ・同演習) 泉 政明 開講学期に注意	1学期	2	2	61
	流体力学演習 (読替科目: 流体力学演習) 宮里 義昭	1学期	3	1	75
	機械設計法Ⅱ (読替科目: 機械設計法Ⅱ) 松永 良一	1学期	3	2	71
	熱エネルギー工学Ⅱ (読替科目: 熱力学Ⅱ・同演習) 吉山 定見 開講学期に注意	2学期	3	2	66
	熱エネルギー工学演習 井上 浩一	1学期	3	1	9
	工業材料 (読替科目: 工業材料) 村上 洋 開講学期に注意	2学期	3	2	68
	機械振動学 (読替科目: 機械振動学) 佐々木 卓実	1学期	3	2	70

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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	制御工学 (読替科目: 制御工学・同演習) 清田 高德	1学期	3	2	72
	数値計算法 (読替科目: 数値計算法・同演習) 清田 高德 他 時間割に注意	1学期	3	2	76
	数値計算法演習 (読替科目: 数値計算法・同演習) 清田 高德 他	1学期	3	1	76
	熱・物質移動工学 (読替科目: 伝熱工学・同演習) 井上 浩一	1学期	3	2	74
	エネルギー変換工学 (読替科目: エネルギー変換工学) 泉 政明 開講学期に注意	2学期	3	2	83
	環境エネルギー工学実験Ⅰ (読替科目: 機械工学実験Ⅰ) 吉山 定見 他	1学期	3	1	69
	機械振動学演習 (読替科目: 機械振動学演習) 佐々木 卓実	2学期	3	1	79
	環境エネルギー工学実験Ⅱ (読替科目: 機械工学実験Ⅱ) 井上 浩一 他	2学期	3	1	78
	機械設計製図Ⅰ (読替科目: 機械設計製図Ⅰ) 村上 洋 他	2学期	3	1	80
	環境メカトロニクス (読替科目: 環境メカトロニクス) 岡田 伸廣	2学期	3	2	84
	流体機械 (読替科目: 流体機械) 谷野 忠和	2学期	3	2	82
	応用流体工学 宮里 義昭	2学期	3	2	10
	燃焼工学 (読替科目: 燃焼工学) 吉山 定見 開講学期に注意	1学期	3	2	77
	動力システム工学 (読替科目: 動力システム工学) 泉 政明	2学期	3	2	85
エネルギーシステム工学 泉 政明	2学期	3	2	11	

国際環境工学部 機械システム工学科 (2010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	エア・コンディショニング (読替科目: 熱・物質移動工学) 井上 浩一	2学期	3	2	86
	自動車工学 宮里 義昭	2学期	3	2	12
	コミュニケーション演習 (読替科目: コミュニケーション演習) 機械システム工学科全教員 (○趙 昌熙)	2学期	3	2	81
	機械設計製図Ⅱ (読替科目: 機械設計製図Ⅱ) 泉 政明 他	1学期	4	1	87
	燃焼機器 井上 浩一	1学期	4	2	13
	環境機械特別講義Ⅰ (環境機器システム) (読替科目: 環境機械特別講義Ⅰ) 小田 拓也	1学期	4	1	88
	環境機械特別講義Ⅱ (輸送機器) (読替科目: 環境機械特別講義Ⅱ) 師村 博	1学期	4	1	89
	環境機械特別講義Ⅲ (プロセス制御) (読替科目: 環境機械特別講義Ⅲ) 見月 信明	1学期	4	1	90
	環境機械特別講義Ⅳ (特殊環境機器) (読替科目: 環境機械特別講義Ⅳ) 中土 宜明	1学期	4	1	91
	環境機械特別講義Ⅴ (安全工学) (読替科目: 環境機械特別講義Ⅴ) 杉本 旭	1学期	4	1	92
	産業概論 機械システム工学科 (○学科長)	1学期	4	2	14
	数理計画法 (読替科目: 数理計画法) 宮下 弘	2学期	3	2	93
	カーエレクトロニクス技術概論 高橋 徹	2学期	3	2	15
	製図基礎 (演習) (読替科目: 製図基礎・同演習) 松永 良一	1学期	2	2	73
	■卒業研究	卒業研究 (読替科目: 卒業研究) 機械システム工学科全教員 (○学科長)	通年	4	8

国際環境工学部 機械システム工学科 ( 2010年度入学生 )

科目区分	科目名	学期	履修年次	単位	索引
	担当者	クラス			
	備考				
■専門教育科目 ■卒業研究	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	95
■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	96
■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	97
	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	98
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	99	
ビジネス日本語 ( 読替科目 : ビジネス日本語 ) 水本 光美 開講学期に注意	2学期	3	1	100	



# 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 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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 ベトナムについて
- 12 東ティモールについて
- 13 ラオス、カンボジア、ミャンマーについて
- 14 時事問題
- 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

## 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。  
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、授業終了後は復習問題を解くこと。

## 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 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 2年次 /Credits 単位 2単位 /Semester 学期 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

# 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)

# 英語コミュニケーション IV

(English Communication IV)

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 1単位  
学期 /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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 授業の概要 /Course Description

This is a presentation and discussion-based English communication course. Students will learn basic presentation skills, especially how to correctly construct and deliver effective presentations. Focus will be on writing the presentation, teamwork, visual aid design, English fluency, and body language. Students will learn two presentation styles, comparative and persuasive, and be assigned various tasks to help them acquire proficiency. They will be required to do group and individual presentations during this course. Students will also learn the skills to discuss in English various topics with teachers and classmates. Emphasis will be placed on acquiring the necessary vocabulary and grammar skills to make this interaction possible.

## 教科書 /Textbooks

English With Confidence!  
Presentation and Discussion About Important Topics in Today's World  
Anne Crescini and Roger Prior

## 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

Week 1: Course Introduction  
Week 2: Children; Presentation Skills #1  
Week 3: Children; Presentation Practice  
Week 4: Working Holiday; Presentation Skills #2  
Week 5: Working Holiday; Comparative Presentation #1  
Week 6: Education; Presentation Skills #3  
Week 7: Education; Comparative Presentation #2  
Week 8: Midterm Review  
Week 9: Family; Presentation Skills #4  
Week 10: Family; Family Role Play  
Week 11: Career; Presentation Skills #5  
Week 12: Career; Presentation Practice  
Week 13: Technology; Persuasive Presentation #1  
Week 14: Technology; Presentation Skills #6  
Week 15: Final Presentations

## 成績評価の方法 /Assessment Method

Assignments-10%  
Presentations-40%  
Final Presentations-30%  
Final Exam-20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

Students are asked to come to class prepared; for example, you are expected to know all the words in the textbook. If not, look them up before class. You are also requested to review what is done in class.

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

## キーワード /Keywords

# 英語コミュニケーション III

(English Communication III)

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 2年次 単位 /Credits 1単位 学期 /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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 授業の概要 /Course Description

This is a presentation and discussion-based English communication course. Students will learn basic presentation skills, especially how to correctly construct and deliver effective presentations. Focus will be on writing the presentation, teamwork, visual aid design, English fluency, and body language. Students will learn two presentation styles, overview and process, and be assigned various tasks to help them acquire proficiency. They will be required to do group presentations during this course. Students will also learn the skills to discuss in English various topics with teachers and classmates. Emphasis will be placed on acquiring the necessary vocabulary and grammar skills to make this interaction possible.

## 教科書 /Textbooks

English With Confidence!  
Discussion and Presentation About Important Topics in Today's World  
Anne Crescini and Roger Prior

## 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

Week 1: Course Introduction  
Week 2: Communication; Presentation Skills #1  
Week 3: Communication; Presentation Practice  
Week 4: Stereotypes; Presentation Skills #2  
Week 5: Stereotypes; Overview Presentation #1  
Week 6: Sports; Presentation Skills #3  
Week 7: Sports; Overview Presentation #2  
Week 8: Midterm Review  
Week 9: Food; Presentation Skills #4  
Week 10: Food; Process Presentation #1  
Week 11: Travel; Presentations Skills #5  
Week 12: Travel; Process Presentation #2  
Week 13: The Environment; Presentation Skills #6  
Week 14: The Environment; Final Review  
Week 15: Final Presentations

## 成績評価の方法 /Assessment Method

Assignments 10%  
Presentations 40%  
Final Presentation 30%  
Final Exam 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

Students are asked to come to class prepared; for example, you are expected to know all the words in the textbook. If not, look them up before class. You are also requested to review what is done in class.

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

## キーワード /Keywords

# ビジネス英語

(Business English)

担当者名 筒井 英一郎 / Eiichiro TSUTSUI / 基盤教育センターひびきの分室  
/Instructor

履修年次 3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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 授業の概要 /Course Description

ICTの普及により、ビジネスの文脈でe-mailによるやり取りは必須であり、国際語として英語を使用する機会はますます多くなる。そのような背景の中、本科目では、就職後を見据え、大学生として、目的や状況に応じて、異なる英文を書く力を養う。また、国際的視野を持ち、情報を収集し発信するような基礎的なコミュニケーションの仕方をe-learningを通して学ぶことと並行して、発展的な論理的展開のある英文を書く演習を行う。

## 教科書 /Textbooks

An Introductory Course in Writing College English E-mail, 南雲堂

## 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
- 第2回 効果的な自己紹介文を書く力を養う
- 第3回 感謝の気持ちを表す英文を書く
- 第4回 読み手を激励する英文を書く
- 第5回 英語で祝辞を述べる方法を学ぶ。
- 第6回 相手を気遣う英文を書く
- 第7回 お詫びの気持ちを込めた英語の文章を作る
- 第8回 第1回から第7回までのまとめ
- 第9回 英語で案内状を作る
- 第10回 ややくだけた自己紹介文を書く力を養う
- 第11回 助言を求める方法を学ぶ
- 第12回 英語でお知らせをするための掲示文を作る
- 第13回 英語で提案する方法を学ぶ
- 第14回 英語で依頼文を作る
- 第15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

課題・クラスワーク 40%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

事前に予習として、語彙リストのわからない単語の意味を調べ、本文の概要をまとめておくこと。  
事後学習として、授業で学んだ内容をまとめ、e-learning演習問題はすべて満点にしておくこと。

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

演習の際、自分のノートPCがタブレットPCを使用することが望ましい。

## キーワード /Keywords

ビジネス英語

# 科学技術英語

(English for Scientists and Engineers)

担当者名 /Instructor 植田 正暢 / UEDA Masanobu / 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 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

# 英語表現法

(Advanced English)

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 /Credits 単位 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 授業の概要 /Course Description

英語でのライティングの基礎となる明白な意味表示の仕方を学び、不明瞭な言い回しを減らす学習を行う。読み書きの学習形態の特性を最大限に生かし、説明、比較、分析、理論など英文構築に必要な論理性（ロジック）と英語の構造的な特性を学ぶ。この科目ではパラグラフライティングの基本的スタンスを踏まえながら、少ない文構成を基本に学習する。

## 教科書 /Textbooks

First Steps in Academic Writing Level 2 (Second Edition), by Ann Hogue (Pearson Longman)

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

授業において各担当教員が指示する。

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

- 1 Guidance
- 2 Chapter 1 Part 1 Organization; Part 2 Grammar and Capitalization
- 3 Chapter 1 Part 3 Simple Sentences; Part 4 Writing
- 4 Chapter 1 Review
- 5 Chapter 2 Part 1 Organization (Three Parts of a Paragraph)
- 6 Chapter 2 Part 2 Compound Sentences
- 7 Chapter 2 Part 2 Sentence Errors
- 8 Chapter 2 Writing Assignment (1)
- 9 Chapter 2 Review
- 10 Chapter 3 Part 1 Organization ("How-to" Paragraphs)
- 11 Chapter 3 Part 2 Independent and Dependent Clauses
- 12 Chapter 3 Part 2 Complex Sentences
- 13 Chapter 3 Part 3 Capitalization and Punctuation
- 14 Chapter 3 Writing Assignment (2)
- 15 Final Review

## 成績評価の方法 /Assessment Method

試験: 50 %  
ライティング課題及び小テスト: 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

課題が比較的に多いコースなので、次の課の予習と出された課題をしっかりと行うこと。

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

少々難易度の高い授業ですが、努力すれば、英語の表現力が必ずのびます。

## キーワード /Keywords

ライティング、英語、表現力



# 英語リテラシー III

(English Literacy III)

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 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

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

## 授業の概要 /Course Description

本コースは、英語論文の構成要素であるパラグラフを組み合わせ、決まったテーマについて自分の考えを英語で論理的に表現できるようになることを目的とする。パラグラフ構成と文章全体の構成を意識しながら、比較、列挙、意見と例示、問題解決を述べる文章(エッセイ)を各種の文体の書き方と共に学習する。

## 教科書 /Textbooks

Writing Essays -- From Paragraph to Essay (Macmillan Languagehouse)

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

授業で紹介する。

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

Week 1 Introduction  
Week 2 Unit 1 Pre-Writing: Getting Ready to Write  
Week 3 Unit 2 The Structure of a Paragraph  
Week 4 Unit 3 The Development of a Paragraph  
Week 5 Review Unit 1-3  
Week 6 Unit 4 Descriptive and Process Paragraphs  
Week 7 Unit 5 Opinion Paragraphs  
Week 8 Unit 6 Comparison / Contrast Paragraphs  
Week 9 Unit 7 Problem / Solution Paragraphs  
Week 10 Review Unit 4-7  
Week 11 Unit 8 The Structure of an Essay  
Week 12 Unit 9 Outlining an Essay  
Week 13 Unit 10 Introductions and Conclusions  
Week 14 Unit 11 Unity and Coherence  
Week 15 Final Review

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 : 40%  
期末レポート : 30%  
課題・小テスト : 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

次の時間の予習と学習した内容の復習をしっかりと行うこと。  
英語表現法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

難易度の高い授業になるので集中して受講すること。

## キーワード /Keywords

# 熱エネルギー工学演習

(Exercises in Thermal Engineering)

担当者名 /Instructor 井上 浩一 / Koichi INOUE / 機械システム工学科 ( 19 ~ )

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 演習 クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 /Department 【必修】 機械システム工学科

## 授業の概要 /Course Description

熱エネルギー工学はエネルギーを取り扱う基礎学問であるが、その内容は他の力学系の学問に比べて事象を具体的に捉え難い部分がある。本授業では、具体的な演習問題を解くことで、熱エネルギー工学I及びIIで学んだ内容の理解を深めるとともに応用力を養う。

## 教科書 /Textbooks

問題プリント配布

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

○谷下市松著、工業熱力学 基礎編、裳華房

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

- 1 物理量と単位系
- 2 理想気体の性質
- 3 熱力学の第一法則 ( 閉じた系 )
- 4 熱力学の第一法則 ( 開いた系 )
- 5 理想気体の内部エネルギーとエンタルピー
- 6 理想気体の状態変化
- 7 総合演習(1)
- 8 熱力学の第二法則
- 9 エントロピー
- 10 実在気体 ( 蒸気と湿り空気 )
- 11 有効エネルギー
- 12 ガスサイクル
- 13 蒸気サイクル
- 14 気体の流れ
- 15 総合演習(2)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 ( 質疑など ) 30%  
宿題 30%  
小テスト 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業中に演習問題を解いてもらいます。必ず関数電卓を持参してください。  
熱エネルギー工学I、IIで学習した内容をよく復習して授業に臨んで下さい。  
熱エネルギー工学Iを履修していることを前提に授業を進めます。

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

本演習を通じて工業熱力学の理解度を十分なものにして下さい。

## キーワード /Keywords

# 応用流体力学

(Applied Fluid Engineering)

担当者名 /Instructor 宮里 義昭 / Yoshiaki MIYAZATO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科

## 授業の概要 /Course Description

「流体力学I」, 「流体力学II」, および「流体機械」で学ぶ内容以外に学部段階で学ぶべき内容として, 気体の高速流れを取り扱う圧縮性流体力学の初歩的内容や, 気体中を伝ばする音波や衝撃波などの波動について学習する。

## 教科書 /Textbooks

松尾一泰著, 圧縮性流体力学, オーム社。

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

講義において適宜紹介する。

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

- 1 圧縮性流体の性質
- 2 完全気体の状態方程式
- 3 圧縮性流体力学の基礎
- 4 一次元流れの基礎式
- 5 運動量とエネルギーの式
- 6 一次元定常等エントロピー流れ
- 7 先細ノズルの流れ
- 8 ラバルノズルの流れ
- 9 垂直衝撃波の理論
- 10 シュリーレン法に関するビデオ
- 11 ラバルノズル内の流れに関するビデオ
- 12 ラバルノズル内の一次元定常流れに関する解析方法
- 13 ノズル内の流れに関する演習
- 14 垂直衝撃波の理論に関する演習
- 15 まとめ

## 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

## 履修上の注意 /Remarks

講義の予習復習を心がけてください。妥当な理由のない欠席が4回以上の場合, 期末試験の成績にかかわらず不可とする。遅刻が20分以上で欠席とする。

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

本講義は「流体力学I」と「流体力学II」を履修した学生を対象とします。圧縮性流体力学と波動・騒音の入門的講義です。

## キーワード /Keywords

圧縮性, 音波, マッハ数, 亜音速流れ, 遷音速流れ, 超音速流れ, 等エントロピー流れ, 先細ノズル, ラバルノズル, チョーク, 垂直衝撃波

# エネルギーシステム工学

(Energy System Engineering)

担当者名 /Instructor 泉 政明 / Masaaki IZUMI / 機械システム工学科 ( 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科

## 授業の概要 /Course Description

本科目は、エネルギーの精製・加工、輸送・供給、貯蔵、変換・消費からなるシステムについて、システムを構成する個々の技術とそれらのつながりを学ぶことを目的とする。エネルギーの評価法、およびエネルギーシステム全体を概観しながら省エネルギー技術、地球環境への負荷を低減する技術について学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

必要に応じてプリントを配布する。

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

「エネルギー工学概論」(伊東弘一 他4名共著, コロナ社)

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

- 1 エネルギーシステムの概要
- 2 エネルギーの評価(評価方法)
- 3 エネルギーの評価(熱エネルギーの評価)
- 4 エネルギーの評価(エクセルギー解析)
- 5 エネルギーの評価(力学的エネルギーと電気エネルギーの評価, 経済性評価, LCA)
- 6 エネルギーの精製と加工(石油の精製)
- 7 エネルギーの精製と加工(天然ガスの精製・液化と再ガス化)
- 8 エネルギーの精製と加工(石炭の選炭, 液化およびガス化)
- 9 エネルギーの輸送・供給
- 10 エネルギー貯蔵
- 11 コージェネレーションシステム(主要原動機, 総合効率)
- 12 コージェネレーションシステム(技術的課題と対策, 事例)
- 13 コージェネレーションシステム(冷凍機)
- 14 環境保全技術
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み 30%  
レポート 20%  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

自主的に授業内容に関連することを調査しておくこと。また、課された演習問題を解きながら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

個々の機器だけではなく、システム全体の評価法を学ぶことにより、エネルギー・環境問題解決への糸口を掴みましょう。

## キーワード /Keywords

エクセルギー解析, LCA, 石油, 天然ガス, 石炭, コージェネレーション, 省エネルギー, 環境保全

# 自動車工学

(Automotive Engineering)

担当者名 /Instructor 宮里 義昭 / Yoshiaki MIYAZATO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科

## 授業の概要 /Course Description

機械工学を学んだ学生諸君に、自動車を対象としてその総合技術を具体的に学んでもらう。この授業は、主として自動車の構造を理解し、その動力・伝達変速・制動・運動の性能に関する基礎と理論およびこれらの関連機能について学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

開講日前に掲示、指定する。

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

自動車技術会編 自動車工学-基礎-、  
自動車技術会編 自動車技術ハンドブック①基礎・理論編  
"映像で見る自動車部品"DVD (社)日本自動車部品工業会編

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

1. 自動車用動力の歴史と概要--エンジン概説、基礎知識、基本性能
2. 動力の基本性能、動力機関と燃焼
3. 動力の構造 1 -- 機械力学、動弁系
4. 動力の構造 2 -- 本体系、吸気排気系
5. 動力の構造 3 -- 電装・点火系、潤滑・冷却装置
6. 動力の構造 4 -- 過給器・可変装置、新エンジン方式
7. 自動車の新技術 -- Rエンジン、Dエンジン、ハイブリッドシステム、FC車
8. 動力伝達の概要と性能 -- 手動断続系、手動変速系
9. 動力伝達の構造 1 -- 自動断続系、自動変速系
10. 動力伝達の構造 2 -- 終減速差動系
11. 制動の概要と性能 -- 制動の構造、ブレーキと制御系
12. 運動の概要と性能 -- ホイール、ホイールアライメント系
13. 運動の構造 1 -- 懸架系サスペンション
14. 運動の構造 2 -- 操舵系ステアリング
15. 総復習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点・レポート点30%  
期末試験70%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

力学、熱・流体、設計などの関連科目の専攻履修が必要。  
テキストの演習問題を解くなど、予習復習を十分にすること。

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

自動車は複雑な総合機械と言われ広く機械工学の基礎知識が用いられており、自動車という興味を越え総合技術としてとらえ広い視野を持つ高度な技術者に育ってほしい。一部でビデオ映像による情報を提供し、自動車の現状を可視化しながら進める。

## キーワード /Keywords

自動車、自動車部品、エンジン、ハイブリッドシステム、トランスミッション、デファレンシャル、ブレーキ、サスペンション、ステアリング

# 燃焼機器

(Combustion Systems)

担当者名 /Instructor 井上 浩一 / Koichi INOUE / 機械システム工学科 ( 19 ~ )

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 /Department 【選択】 機械システム工学科

## 授業の概要 /Course Description

動力プラント、冷凍空調システム、輸送機器などで用いられる熱機器は多種多様なものが存在する。本講義では、それらの動作原理や構造などを学習し、適切な熱機器の選定や設計・性能評価を行うための知識と能力を習得する。

## 教科書 /Textbooks

授業中に適宜資料を配布する。

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

授業中に適宜紹介する。

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

- 1 概要
- 2 ふく射伝熱(1)[ふく射伝熱の基礎]
- 3 ふく射伝熱(2)[黒体放射]
- 4 ふく射伝熱(3)[実在面のふく射特性]
- 5 ふく射伝熱(4)[ふく射強度]
- 6 ふく射伝熱(5)[形態係数]
- 7 ふく射伝熱(6)[ふく射熱交換]
- 8 熱交換 ( 1 ) [熱交換器]
- 9 熱交換 ( 2 ) [対数平均温度差]
- 10 熱交換 ( 3 ) [ε-Ntu法]
- 11 相変化伝熱の基礎 ( 1 ) [蒸気の性質]
- 12 相変化伝熱の基礎 ( 2 ) [沸騰]
- 13 相変化伝熱の基礎 ( 3 ) [凝縮]
- 14 熱輸送デバイス, 冷凍空調機器
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

学習態度・演習・レポート 40%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

熱・物質移動工学および熱エネルギー工学I、IIを履修していることが望ましい。  
事前学習と事後学習を各自実施すること。

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

## キーワード /Keywords

# 産業概論

(Introduction to Japanese Industry)

担当者名 機械システム工学科 (○学科長)  
/Instructor

履修年次 4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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 【選択】 機械システム工学科  
/Department

## 授業の概要 /Course Description

本講義の前半では、以下の3つの項目について解説され、これらの関する知識を習得する。

- 1) 日本の産業はこれまでどのように発展してきたのか。
- 2) 今、日本の産業はどのように動いているのか。
- 3) 今後、世界の中で日本の産業はどうなるかとしているのか。

講義の後半では、産業の国際化に伴い必要不可欠になってきた英語力を身につけることを目的として、機械工学で基礎となる技術英語を習得する。

## 教科書 /Textbooks

適宜、参考資料を配布する。

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

各種の新聞、経済誌、日本機械学会誌など。

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

1. ガイダンス
2. 日本産業の今 【2014年採用状況、機械技術者の仕事など】
3. 日本産業の今 【日本経済短期予測、景気と雇用など】
4. 日本産業の発展経緯
5. 日本産業の現状 【労働力人口と製造業など】
6. 日本産業の現状 【トヨタ生産方式など】
7. 国際化の中の日本産業 【産業構造の高度化と国際貿易、為替】
8. 国際化の中の日本産業 【国際分業と海外直接投資など】
9. 前半のまとめ 【中間試験を含む】
10. 技術英文演習 1 【材料力学】
11. 技術英文演習 2 【流体力学】
12. 技術英文演習 3 【熱力学】
13. 技術英文演習 4 【機械力学】
14. 技術英文演習 5 【加工学・設計法】
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 50%  
技術英文演習 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

本科目は演習科目であるため、1回でも欠席した場合には不可とする。  
本科目の履修については、4月の履修ガイダンスにおいて教務委員もしくは、学科長から説明がある。  
教務委員あるいは学科長の許可を得てから、履修登録を行うこと。  
テキストの演習問題を解くなど、予習復習を十分にすること。

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

前半1から8の講義は外部講師による集中講義となる。9の前半のまとめでは試験を行う。  
後半の10から14は演習形式で実施する。

## キーワード /Keywords

# カーエレクトロニクス技術概論

(Car Electronics Technology)

担当者名 高橋 徹 / Toru TAKAHASHI / 情報メディア工学科  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
				○	○	○	○	○				

対象学科 【選択】 機械システム工学科, 情報メディア工学科  
/Department

## 授業の概要 /Course Description

自動車の環境対策や安全性向上においては、車載エレクトロニクス技術、コンピュータ技術、制御技術は極めて重要な技術として位置づけられる。さらに、ドライバー運転支援やITS化のための情報通信技術の重要度も増している。ここでは、自動車に用いられるカーエレクトロニクス技術の概要について学び、これらの適用事例などを通して複雑な自動車システムを成立させるシステム技術について学ぶ。この授業の受講後は、新聞やテレビなどで報じられる自動車技術に興味を持って触れることができる。

## 教科書 /Textbooks

プリント資料配布

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

特別講師より適宜紹介される

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

- 1 カーエレクトロニクス技術概要
- 2 自動車制御システム事例1 (基礎)
- 3 自動車制御システム事例2 (応用)
- 4 自動車走行制御1(基礎)
- 5 自動車走行制御2 (応用・事例)
- 6 インテリジェント制御1 (基礎)
- 7 インテリジェント制御2 (応用・事例)
- 8 自動車レーダ技術1 (基礎)
- 9 自動車レーダ技術2 (応用)
- 10 自動車レーダ技術3 (応用・事例)
- 11車載エレクトロニクス設計
- 12 自動車組み込みシステム (応用・事例)
- 13 計測・信号処理技術の自動車応用1「計測と信号処理の基礎」
- 14 計測・信号処理技術の自動車応用2「フーリエ解析と相関解析の応用」
- 15 計測・信号処理技術の自動車応用3「最小2乗法の応用」

## 成績評価の方法 /Assessment Method

各講師からの課題・試験 100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

履修を考えている場合には、履修申告前に担当者に確認すること。授業開始前までに予め配布プリントを読み、理解できた所とできなかった所を明確にしておくこと。授業終了後は例題・演習を自分で解き、内容の理解を確認すること。

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

## キーワード /Keywords

カーエレクトロニクス 車載コンピュータ 車載VLSI ITS 組み込みシステム



# 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

## 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。ゼミの内容に応じた予習および復習を行うこと。

## 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 佐藤 明史 / Meiji SATO / 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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るの科目であり、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。環境問題が惹起した環境経営の重要性とベンチャー企業の必要性を学び、イノベーションの創出とそれに続くベンチャーや企業における新規事業、自治体における新規企画とその実現へ挑戦できる基礎を養う。授業の前半は、技術経営や環境経営の実践方法を講義で学習し、チーム演習で興味ある分野の過去10年間の技術ロードマップを調査作成し発表することにより「洞察力」を育む。後半では、技術経営、環境経営、ベンチャーの事例を学習し、チーム演習でフィールドワークとベンチャービジネスモデル検討による提案発表を行うことにより「構想力」「構築力」を醸成し「技術マネジメント能力」を習得する。

## 教科書 /Textbooks

資料を配布する

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

- ・ 環境経営の実践マニュアル、山路敬三、国連大学ゼロエミッションフォーラム
- ・ 起業のマネジメント、小林忠嗣著、PHP出版

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

- 1 講義概要と技術発展ロードマップ、ベンチャー提案作成の手引き
- 2 技術経営概論(1) - なぜ技術経営が必要か
- 3 企業のビジネスモデルの調査
- 4 技術経営概論(2) - 技術発展ロードマップテーマとチームの決定
- 5 技術ロードマップ作成1(背景・課題の整理と情報収集)
- 6 技術ロードマップ作成2(発表シナリオ、発表スライドの作成)
- 7 技術ロードマップのプレ発表
- 8 技術ロードマップの本発表
- 9 事例に学ぶ - ベンチャー人材に必要な能力
- 10 事例に学ぶ - 環境ベンチャー事例
- 11 事例に学ぶ - ビジネスモデルの作り方
- 12 ベンチャー提案テーマとチームの決定
- 13 ビジネスモデルのレベルアップとベンチャー提案発表準備
- 14 ベンチャー提案プレ発表
- 15 ベンチャー提案本発表

# 技術経営概論

(Introduction to Technology Management)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

技術ロードマップ発表 30%  
ベンチャー提案発表 60%  
学習態度 10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

自分の好きなことを考えるときは楽しい。好きなことをビジネスにする演習授業なので授業外の活動も必要になるが能動的に夢を持って取り組むこと。

自由討論やビジネス演習など授業への自主的かつ積極的な参加が理解の基本である。

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メモを取っておく
- ・ 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つ

## 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非常に役立つ内容になってます。学外活動も奨励しています。自分も出来るぞと思える舞台が必ずあります。講義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。常に学生諸君の建設的な提案を待っています。

## キーワード /Keywords

# 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 /Class Format 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	自己管理能力		
	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) - 無差別曲線によるアプローチ(予算制約と無差別曲線)
- 3 第1章 消費行動の分析(1) - 無差別曲線によるアプローチ(最適消費点と需要曲線)
- 4 第2章 消費行動の分析(2) - 効用関数によるアプローチ(限界効用)
- 5 第2章 消費行動の分析(2) - 効用関数によるアプローチ(需要の弾力性)
- 6 第3章 生産行動の分析(1) - 費用分析によるアプローチ(費用曲線)
- 7 第3章 生産行動の分析(1) - 費用分析によるアプローチ(損益分岐点、企業閉鎖点)
- 8 第4章 生産行動の分析(2) - 生産関数によるアプローチ
- 9 第5章 完全競争市場の分析(完全競争市場)
- 10 第5章 完全競争市場の分析(価格、数量による調整)
- 11 第6章 資源配分の効率性
- 12 第7章 独占市場の分析
- 13 第8章 不完全競争市場の分析
- 14 第9章 市場の失敗
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 70%  
課題実施状況や授業への積極性 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 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。  
授業開始前にはテキストを読んで予習し、授業終了後は学習内容の復習をすること。

## 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。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, 乙木 幸道 / Kodo OTOKI / 非常勤講師  
内田 満 / Mitsuru UCHIDA / 非常勤講師

履修年次 /Year 1年次 /Credits 単位 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 )
- 11 回エクササイズ① ( オリエンテーリング )
- 12 回エクササイズ② ( 屋内個人スポーツ : 体育館 )
- 13 回エクササイズ③ ( 屋内集団スポーツ : 体育館 )
- 14 回エクササイズ④ ( 屋外スポーツ : グラウンド )
- 15 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

# 心と体の健康学

(Psychological and Physical Health)

## 履修上の注意 /Remarks

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  
[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 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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		
	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		
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

本授業の目的は、みなさんが持つことが想定される、将来の進路に対する不安や迷いを解消し、有意義な大学生生活を営むために何をすればいいのかを学ぶことです。近年、少子高齢化や労働生産性の低迷、グローバル化・多極化など、今までのビジネスモデルからの脱却およびイノベーションが求められる中、社会が求める人材も大きく変わりつつあります。労働政策研究・研修機構の調査（2013年）によると、若年者を採用する時に重視する資質として、「働くことへの熱意」（73.6%）、「積極性、チャレンジ精神、行動力」（62.0%）、「チームワーク」（52.5%）、「コミュニケーション能力」（51.7%）の順で高くなっており、特に「働くことへの熱意」「積極性、チャレンジ精神、行動力」「コミュニケーション能力」の割合が大きく増加しています。よってこれらの資質を就職活動を行うまでに高めておく必要があります。

もちろん、大学生の本分は学習であり、今から就職活動の準備をする必要はありません。しかし、これらの力は、一朝一夕で身につくものではありません。ではどうすればいいの？ それは大学生生活全体、つまり、学習および課外活動、そして日常生活において、社会が求める資質を獲得することを意識して過ごすことが大切になるのです。その方法（キャリアをデザインする方法）を本授業で学びます。

自らのキャリアをデザインするために必要な4つの行動とは、以下の4つです。

1. いつでも、どこでも、どんな人でも打ち解ける
2. 長いスパンで考えて、今しかできないことをする
3. 外へ出て視野を広げる
4. 失敗を恐れず挑戦して、振り返る

以上を理解するために、本授業は全てグループワークを通して実践をします。よって講義はほとんどありません。また、たくさんの先輩や社会人のゲストが登場します。目標となるかもしれない先輩や社会人（ロールモデル）との対話を通して、理解を深めてほしいからです。

まとめると、授業で実際に行動してみること、そしてロールモデルとの対話を通して、自らのキャリアをデザインするために必要な4つの行動を理解し、授業はもちろん、課外活動や日常生活において実践して頂くことが目標です。最終授業では、以上の4つの行動を実践し、将来の見通しを具体的にし、叶えるために、どんな大学生生活を過ごせばいいのかをプランしていただきます。

## 教科書 /Textbooks

テキストはありません。適宜資料を学習支援フォルダにアップしますので、印刷して持参してください。



# 職業と人生設計

(Career and Life Planning)

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

特に指定しませんが、仕事、社会、人生、キャリア等に関係する書籍を各自参考にしてください。

以下書籍はその参考例です。

キャロル S.ドゥエック 『「やればできる!」の研究-能力を開花させるマインドセットの力』草思社

○金井寿宏 『働くひとのためのキャリア・デザイン』PHP研究所

大久保幸夫 『キャリアデザイン入門 1 基礎力編』日本経済新聞社

○渡辺三枝子 『新版キャリアの心理学』ナカニシヤ出版

○モーガン・マッコール 『ハイフライヤー 次世代リーダーの育成法』プレジデント社

○エドガー・H.シャイン 『キャリア・アンカー 自分のほんとうの価値を発見しよう』白桃書房

○平木典子 『改訂版 アサーション・トレーニング-さわやかな自己表現のために』金子書房

○中原淳・長岡健 『ダイアログ 対話する組織』ダイヤモンド社

○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.クランボルト、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

○見館好隆 『「いっしょに働きたくなる人」の育て方-マクドナルド、スターバックス、コールドストーンの人材研究』プレジデント社

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

※獲得目標の4つの行動：【1】いつでも、どこでも、どんな人でも打ち解ける、【2】長いスパンで考えて、今しかできないことをする、【3】外へ出て視野を広げる、【4】失敗を恐れず挑戦して、振り返る

- 1回 全体ガイダンス【1】【2】【3】【4】
- 2回 一皮むける経験【1】【4】
- 3回 就職活動を知る(内定者登壇)【1】【2】【3】【4】
- 4回 傾聴【1】
- 5回 アサーション・トレーニング【1】
- 6回 大学院進学を知る(院生もしくは院進学予定者登壇)【1】【2】【3】【4】
- 7回 アイデンティティ【1】【2】
- 8回 リフレクション【1】【4】
- 9回 ダイアログとワールドカフェ【1】
- 10回 リーダーシップ【1】
- 11回 働くということ(社会人登壇)【1】【2】【3】【4】
- 12回 地域活動に挑戦する(先輩登壇)【1】【2】【3】【4】
- 13回 企業団体研究【1】【3】
- 14回 計画された偶発性【1】【2】【3】【4】
- 15回 本授業の統括【1】【2】【3】【4】

## 成績評価の方法 /Assessment Method

毎回の授業でのグループワークの相互評価および小テスト：72%

課題レポート(2回)：12%

最終レポート(相互評価)：16%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

※クラスは履修者をランダムに振り分け、5つのクラスに分かれて行う予定です。受講前にクラスを確認してください。

※毎回、来週の課題が提示されますので準備してください。

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

グループワークのメンバーは毎回シャッフルされます。毎週、初対面の他学科の学生と話すため、学内の友人が増えます。本授業を通してさらに大学生活を充実したものしたい、という意味を持ってご参加ください。

## キーワード /Keywords

キャリア、キャリア発達、大学生活、アイデンティティ、コミュニケーション、社会人マナー、倫理観

# 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 /Credits 2単位 /Semester 2学期 / 授業形態 /Class Format 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

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目を向け、理解を深めます。この授業を通じて、履修者は、新聞やニュースなどにおける企業関連の報道内容を理解し、自分で説明できるようになります。また、自分自身が将来働くことになる企業について具体的なイメージをもち、キャリアデザインの題材を見つけるられるようになります。

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。経済や経営の分かるエンジニアを目指す方は、ぜひ履修して下さい。

## 教科書 /Textbooks

配布資料による。  
周佐喜和ほか(2008)：経営学I-企業の本質-、実教出版

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

アレックス・オスカーワイルダー(2012)：ビジネスモデル・ジェネレーション、翔泳社  
ドラッカー(2001)：マネジメント[エッセンシャル版]-基本と原則、ダイヤモンド社

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

- 1 現代社会における企業経営
- 2 企業の中で行われている活動
- 3 企業活動と利害関係者、経営資源
- 4 株式会社の制度と仕組み、企業統治
- 5 財務と会計(1)：財務諸表
- 6 財務と会計(2)：経営指標
- 7 〈中間試験〉
- 8 人的資源管理
- 9 生産管理
- 10 マーケティング
- 11 経営管理
- 12 経営戦略
- 13 イノベーション
- 14 非営利組織のマネジメント
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

提出物：20%  
中間試験：30%  
期末試験：50%

# 経営入門

(Introduction to Business Management)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業の事前・事後学習として、教科書や配布資料での予習復習があります。また、必要に応じて、オンライン学習システム ( Moodle ) を用いた課題を出すことがあります。

この科目は、3年次開講の「企業研究」のための基礎となります。将来、それを履習する予定であれば、必ずこの科目を履修しておいて下さい。また、4年次に辻井研究室で「企業環境経営」に関する卒業研究を実施するつもりがある人も、履習しておきましょう。

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

工学を専門的に研究しながら、一方で、企業活動や経済・社会についての知識やセンスを学ぶことは、将来皆さんが、エンジニアとして、また技術を理解できるビジネスマンとして活躍する際に役立ちます。

## キーワード /Keywords

企業、経営、経営戦略、マネジメント、競争優位、人材、キャリア、マーケティング、生産管理、イノベーション

# 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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、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。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が困難です。

## 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.ウエストン、春秋社  
※その他授業中に提示します。

## 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)

# 倫理入門

(Introduction to Ethics)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業中の予習・復習確認 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

## 履修上の注意 /Remarks

- ・ 授業中に予習・復習確認をします。また、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。
- ・ 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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)大学の授業で提出するレポートの定型からいかなるアカデミック・スキルが学生に要求されているかの気づきを得ること、(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すること、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. 「論じる」とは / 再現性と合理性
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. テーマを絞る
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. 事実と意見
  12. 出典を記す / SIST02による表記法
  13. 読者を迷子にするな / 首尾一貫した文章
  14. 待遇表現
  15. 期末課題のためのアウトライン作り・質疑応答

※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5%  
期末課題のための準備活動5%  
期末課題40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 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 /Credits 2単位 /Semester 2学期 / 授業形態 /Class Format 講義 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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。
	英語力		
思考・判断・表現	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輸出（日本を除く）が世界の全輸出の約4分の1を占めている（2014年）。34年前の1980年にその割合が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、2014年の東アジアの輸出の36%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

## 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）—20世紀のアジア地域の貿易構造—
- 4 横のつながりで考える（2）—貿易動向の変化—
- 5 統計を読み解く（1）—方法と手順—
- 6 統計を読み解く（2）—分析—
- 7 どのようにしてアジア経済の発展が始まったのか
- 8 直接投資の変遷
- 9 日本の産業空洞化
- 10 アジア通貨危機はなぜ起こったのか
- 11 時事問題（1）—経済発展—
- 12 中国経済
- 13 韓国経済
- 13 ASEANの経済
- 14 時事問題（2）—各国事情—
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 60%  
小テスト、授業中の発言や提出物40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review



# アジア経済

(Asian Economies)

## 履修上の注意 /Remarks

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。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

# 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  
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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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.
- 『ことばとジェンダー』, 水本光美, 北九州市立大学基盤教育センター日本語プログラム, 2013.

## 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と表現ガイドライン)
- 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・ハラスメントのインパクト)
- 変革する「ことば」：セクシュアル・ハラスメント 3 (セクシュアル・ハラスメントはなくせるか)
- 私のまわりのジェンダーについて考える
- 期末課題の準備

\* 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%  
事前調査・ディスカッション 20%  
期末課題 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

## 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. 異文化間での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。
5. 授業前には教科書を読み小テストのための準備をしておくこと。授業後には、ワークブックを復習し、出された課題をしておくこと。

## 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、性差別語、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 藤木 篤 / Atsushi FUJIKI / 非常勤講師, 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 ~ ), 木原 隆典 / Takanori KIHARA / 環境生命工学科 ( 19 ~ )

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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		
	英語力		
思考・判断・表現	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、多様なステークホルダー(利害関係者)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。

### 達成目標

- (1)社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものかが理解できる。
- (2)倫理課題を把握し指摘することができる。
- (3)倫理課題の原因を指摘し、解決策を検討した上で、その妥当性を説明することができる。
- (4)工学倫理の観点から、必要な態度について検討し、説明することができる。
- (5a)技術に関わる事例について、倫理課題の原因を分析し、予防策・解決策を検討できる。( エネルギー循環化学科・環境生命工学科 )
- (5b)各学科専門領域の倫理的課題を検討し、必要な解を導くことができる。( 機械システム工学科・建築デザイン学科、情報メディア工学科 )

## 教科書 /Textbooks

必要な資料は、担当教員が授業中に紹介する。特に重要性の高いものは配布する。

## 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

# 工学倫理

(Engineering Ethics)

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

- 1 ガイダンス：ビデオ教材「技術者倫理学習のスキル」
- 2 倫理課題が生じる状況：ビデオ教材「ソーラーブラインド」
- 3 製品・サービスなど製造物に関わる責任：「ソーラーブラインド」解説
- 4 製品・サービスなど製造物に関わる責任：「ソーラーブラインド」グループ討議（演習）
- 5 製品・サービスの安全性問題と技術者の行動：ビデオ教材「技術者の自律」
- 6 製品・サービスの安全性問題と技術者の行動：「技術者の自律」グループ討議（演習）
- 7 リスクの評価と対応：ビデオ教材「ギルベインゴールド」
- 8 リスクの評価と対応：「ギルベインゴールド」グループ討議（演習）
- 9 技術者に拘わる法規と倫理規則
- 10 最先端科学技術における倫理課題の把握と対処(1)
- 11 最先端科学技術における倫理課題の把握と対処(2)
- 12 最先端科学技術における倫理課題の把握と対処（演習） まとめ

エネルギー循環化学科・環境生命工学科 【伊藤洋、安井英吾、木原隆典】

- 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

機械システム工学科・建築デザイン学科、情報メディア工学科 【藤木篤】

- 13 工学倫理事例の調査
- 14 工学倫理事例ポスター作成
- 15 工学倫理事例ポスター発表と相互評価

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 達成目標(1)：演習課題 [ 10% ]  
達成目標(2)：演習課題 [ 20% ]  
達成目標(3)：演習課題 [ 20% ]  
達成目標(4)：演習課題 [ 20% ]  
達成目標(5ab)：提出課題 [ 30% ]

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

課題提出のためにMoodleを活用します。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、受信するための設定を整えておいて下さい。登録キーは、ee2016 ( イー・イー・2016 ) となります。

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

この種の「倫理」についての問題は、往々にして暗い内容です。しかし、それら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、明るくやりがいのある活躍の場が広がっていることでしょう。製品・サービスの利用者を守り、自分と仲間を守る方法を考えるのが、工学倫理なのです。

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。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 /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 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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、履修者は業種・業界分析と企業分析の方法だけでなく、その前提となる自己分析の方法を身につけることを目指します。自己分析では、自身の半生を振り返ることにより、将来に向けて、自身の適正を探し出す糸口となるものです。また、いくつかの経済指標や経営指標について学んだり、それらを用いた比較分析の方法を学ぶことにより、自分自身で企業研究を行えるようになります。

履修者は、この授業に参加することで、次のことができるようになります。

達成目標

- (1) 関係する指標や概念について内容を理解できる。
- (2) パーソナル・キャンパスを描くことができる。
- (3) 就職を希望する企業のビジネスモデル・キャンパスを描き、パーソナル・キャンパスと関連づけながら説明できる。
- (4) 特別授業を通じて、働くことの意義、仕事を作り出すことの意義について考えを整理することができる。
- (5) 自身の職業観・キャリア観を整理し、説明することができる。

## 教科書 /Textbooks

授業中に配付資料による。

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

ティム・クラークほか (2012) : ビジネスモデルYOU、翔泳社  
アレックス・オスターワルダーほか (2012) : ビジネスモデル・ジェネレーション、翔泳社  
業界地図、東洋経済新報社 (2016)  
就職四季報、東洋経済新報社 (2016)

# 企業研究

(Enterprises and Industries)

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

- 1 学習目標、授業構成、採点評価の基準、ワークショップ①私の職業観
- 2 ワークショップ模擬就職面接 (1回目)
- 3 パーソナル・キャンパスの作成①自身の役割分析
- 4 パーソナル・キャンパスの作成②ライフライン曲線分析
- 5 パーソナル・キャンパスの作成③自身の個性の傾向を抽出
- 6 パーソナル・キャンパスの作成④職種・業種とのマッチング
- 7 業種・業界の指標
- 8 企業分析の指標
- 9 (中間試験)
- 10 ビジネスモデル・キャンパスを用いた企業分析の方法
- 11 地域企業の研究①国内外
- 12 地域企業の研究②北九州
- 13 ワークショップ模擬就職面接 (2回目)
- 14 特別授業「働くことの意味について」
- 15 ワークショップ：私の職業観② 振り返り

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 達成目標(1)~(5)に対応する。
- (1)中間試験 (10%)、期末試験 (30%)
  - (2)(4)(5)授業中提出物 (40%)
  - (3)リサーチ・ペーパー (20%)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業の事前・事後学習として、配布資料での予復習があります。必要に応じて、オンライン学習システム (Moodle) を用いた課題を出すことがあります。

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。

Moodleサイト名；企業研究2016【基盤科目】、ゲストアクセス・パスワード；EI2016 (イー・アイ・2016)

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

ワークショップや提出物が多く、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。w

## キーワード /Keywords

業種・業界、企業、パーソナル・キャンパス、ビジネスモデル・キャンパス

# 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 ~ )  
大矢 仁史 / Hitoshi OYA / 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 ~ )  
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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 種の絶滅と生物多様性の保全
- 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



# 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ようにしましょう。  
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

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 ~ ) , 安井 英斉 / Hidenari YASUI / 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 ~ )

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

# 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

## 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。  
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。

## 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 /1st 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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。
技能	情報リテラシー		
	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

生物学入門 第2版 石川統 ほか 著、東京化学同人

## 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

## 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

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 生物学

(Biology)

## 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。

事前学習として、当日の講義のタイトルを教科書で確認しておいてください。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。

## 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 /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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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- (原口昭 編著) 生物研究社

## 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
  - 攪乱と遷移の自然史(重定・露崎編著) 北海道大学出版会
- 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 生態系の中での物質循環
- 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

## 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 評点には加えませんが、極力すべての講義に出席してください



# 生態学

(Ecology)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 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。

事前学習として、当日の講義のタイトルを教科書で確認しておいてください。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。

## 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~)  
藤井 克司 / Katsushi FUJII / 環境技術研究所

履修年次 /Year 2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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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（未定）
- 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（未定）
- 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（未定）
- < 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

## 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。

【事前学習・事後学習】 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。

## 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 10%  
小テスト・中間テスト 30%  
期末テスト 45%  
レポート 15%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 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 松本 亨 / Toru MATSUMOTO / 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	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 イントロ（松本亨）
- 2 日本の環境政策の歴史的推移（松本 亨）
- 3 産業公害に対する環境政策：北九州市洞海湾を例に（福岡女子大学・山田真知子教授）
- 4 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）
- 5 「環境都市」を支えるリサイクルビジネス（一般社団法人資源循環ネットワーク・林孝昌代表理事）
- 6 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）
- 7 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）
- 8 水資源と都市型水害（福岡大学・渡辺亮一准教授）
- 9 物質循環から見た循環型社会の姿（松本亨）
- 10 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・徳田一憲主任研究員）
- 11 再生可能エネルギーを利用した村落単位の電化促進：インドの取り組み（国際東アジア研究センター・今井健一主席研究員）
- 12 バイオマスから持続可能を考える（NPO九州バイオマスフォーラム・中坊真事務局長）
- 13 食品ロスとフードバンクの役割（NPO法人フードバンク北九州・ライファゲイン・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

# 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。

【事前学習・事後学習】 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。

## 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, 安井 英斉 / Hidenari YASUI / 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~), 佐々木 卓実 / Takumi SASAKI / 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~), 京地 清介 / Seisuke KYOCHI / 情報システム工学科 (19~)  
松波 勲 / Isamu MATSUNAMI / 情報メディア工学科, 安藤 真太郎 / Shintaro ANDO / 建築デザイン学科 (19~)  
岡本 則子 / Noriko OKAMOTO / 建築デザイン学科, 河野 智謙 / Tomonori KAWANO / 環境生命工学科 (19~)  
松本 亨 / Toru MATSUMOTO / 環境技術研究所

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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、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

## 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

# 英語演習 I

(English Skills 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, クレシーニ アン / Anne CRESCINI / 基盤教育センターひびきの分室  
植田 正暢 / UEDA Masanobu / 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, 江口 雅子 / Masako EGUCHI / 非常勤講師  
富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師, 國崎 倫 / Rin KUNIZAKI / 非常勤講師

履修年次 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 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	●	英語によるコミュニケーションに必要とされる基本的な英文法、語彙を習得する。
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	●	平易な英語を用いて必要な情報を収集することができる。
			英語演習 I
			ENG100F

## 授業の概要 /Course Description

この科目では、コミュニケーションの道具として英語を用いるのに最低限必要とされる受信力（読む・聞く）を向上させることを目指す。そのために TOEIC テスト形式の問題を素材として様々なトピックを扱い、高等学校までに学習した基本的な英文法および語彙を復習する。また、この授業を通して、卒業後の英語学習に活用できる学習方法やスキルを習得及び実践する。

この授業では以下の4つを到達目標とする。

- ① 基本的な英語の文法の定着
- ② 基本的な英語の語彙の定着
- ③ TOEIC テストにおいて400点以上の英語力の習得
- ④ 自律的な学習習慣の確立

## 教科書 /Textbooks

- ① 『Tactics for the TOEIC Test: Listening and Reading Test Introductory Course』 (By Grant Trew) Oxford University Press. ¥3,150 (本体価格)
- ② 『Newton e-learning』 ¥3,200 (なお、「英語コミュニケーションI」の再履修学生については別途指示する)

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

授業開始後、各担当者より指示する。

# 英語演習 I

(English Skills I)

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

第1回<合同授業>オリエンテーション・eポートフォリオの説明  
 第2回Listening Test Part 1-A: 名詞・動詞、写真から予測する技術  
 第3回Listening Test Part 1-B: 移動を表す前置詞  
 第4回Listening Test Part 2-A: 依頼・許可の表現、誤答を避けるための方法  
 第5回Listening Test Part 2-B: 付加疑問文  
 第6回Listening Test Part 3-A: 申し出・提案の表現、選択肢の単語から予測する技術  
 第7回Listening Test Part 3-B: 言い換えの技術  
 第8回Listening Test Part 4-A: アナウンスで用いられる表現、選択肢の単語から予測する技術  
 第9回Listening Test Part 4-B: Whoとwhereで始まる疑問文  
 第10回Reading Test Part 5-A: 未来を表す表現、時間を効率よく使う方法  
 第11回Reading Test Part 5-B: 過去を表す表現  
 第12回Reading Test Part 6-A: 品詞、時間を賢く使う方法  
 第13回Reading Test Part 6-B: 接尾辞から単語の品詞を見分ける技術  
 第14回Reading Test Part 7-A: 選択肢の難易度を見分ける技術、具体的な情報を見つける技術  
 第15回Reading Test Part 7-B: 文脈から単語の意味を推測する技術

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- ① TOEICのスコア50%
- ② 小テスト・課題30%
- ③ 課題(eラーニング)20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

成績評価の対象となるTOEICのスコアは、本学に入学後に受験した公開試験、カレッジTOEICもしくはTOEIC IPのものとなるので、第1学期中に必ずいずれかの試験を受けること。詳細は第1回の授業にて説明する。前もって、次の授業内容に出てくる未知語を調べ、授業後はその時間の復習課題をやってくること。

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

国際舞台で活躍するエンジニアにとって、ビジネスの世界で使われる英語に特化した試験がTOEICである。大学に入学するための受験英語とは目的も内容も考え方も異なる試験であり、繰り返し予習、練習、復習を行うことによって確実に学習効果が期待できる。常に最高のパフォーマンスを発揮できるように学生ひとりひとりの準備と努力を期待する。

## キーワード /Keywords

# TOEIC基礎

(Introductory TOEIC)

担当者名 /Instructor 酒井 秀子 / Hideko SAKAI / 非常勤講師, 筒井 英一郎 / Eiichiro TSUTSUI / 基盤教育センターひびきの分室

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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、少なくとも授業終了時までにはTOEICにおいて400点程度のスコアを取れる英語力をつけることを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

『TOEICテスト新公式問題集vol. 7』 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: ○ )

○ 『TOEICテスト新公式問題集vol. 2, vol. 3, vol. 4, vol. 5, vol. 6』 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
- 2回 TOEICテスト：Part 1～4（リスニング）の概要
- 3回 TOEICテスト：Part 5～7（リーディング）の概要
- 4回 Part 1、Part 5と関連する文法の学習
- 5回 Part 2、Part 5と関連する文法の学習
- 6回 Part 3、Part 5と関連する文法の学習
- 7回 Part 4、Part 5と関連する文法の学習
- 8回 復習
- 9回 Part 6と関連する文法の学習、読解練習
- 10回 Part 7と関連する文法の学習、読解練習
- 11回 Part 1～4 総合復習
- 12回 Part 5～7の総合復習
- 13回 総合復習（全パート）
- 14回 読解練習
- 15回 模擬テスト

## 成績評価の方法 /Assessment Method

定期試験・・・50% 日常の授業への取り組み・・・40% 単語テスト・・・10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# TOEIC基礎

(Introductory TOEIC)

## 履修上の注意 /Remarks

履修希望者が40名を超えるクラスについては、履修制限をかけることがある。  
授業開始前までに指定された課題をあらかじめ行っておくこと。また、授業終了後は、学習したページについて、再度、問題演習を行っておくこと。

## 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し準備してから授業に臨むこと。

## キーワード /Keywords

# 英語演習 II

(English Skills 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, プライア ロジャー / Roger PRIOR / 基盤教育センターひびきの分室  
植田 正暢 / UEDA Masanobu / 基盤教育センターひびきの分室, 未定  
許 慧 / Hui XU / 非常勤講師, 國崎 倫 / Rin KUNIZAKI / 非常勤講師  
富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師, 江口 雅子 / Masako EGUCHI / 非常勤講師  
工藤 優子 / Yuko KUDO / 非常勤講師

履修年次 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 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	●	英語によるコミュニケーションに必要とされる文法、語彙を習得する。
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	●	比較的平易な英語を用いて、必要な情報を収集することができる。
			英語演習 II
			ENG110F

## 授業の概要 /Course Description

この科目では、コミュニケーションの道具として英語を用いるのに必要とされる受信力（読む・聞く）を向上させ、限られた範囲内であれば業務上のコミュニケーションも可能なレベルを目指す。そのためにTOEICテスト形式の問題を素材として扱い、卒業後にそれぞれの専門分野においてコミュニケーションの道具として英語を使うために最低限必要とされる英語の基本的な受信力（読む・聞く）を伸ばす。また、この授業を通して、卒業後の英語学習に活用できる学習方法やスキルを習得および実践し、自律的に学習する態度を養う。この授業では特に以下の4つを到達目標とする。

- ① 基本的な英語の文法の定着
- ② 基本的な英語の語彙の定着
- ③ TOEICテストにおいて470点以上の英語力の習得
- ④ 自律的な学習習慣の確立

## 教科書 /Textbooks

第1学期の教科書をそのまま使用する。

- ① 『Tactics for the TOEIC Test: Listening and Reading Test Introductory Course』 (By Grant Trew) Oxford University Press. ¥3,150 (本体価格)
- ② 『Newton e-learning』 ¥3,200 (なお、「英語コミュニケーションI」の履修学生については別途指示する)

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

授業開始後、各担当者より指示する。

# 英語演習 II

(English Skills II)

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

第1回Listening Test Part 1-A: 現在時制、よくある誤答を見分ける技術  
 第2回Listening Test Part 1-B: 場所を表す前置詞  
 第3回Listening Test Part 2-A: 質問に間接的に答える方法、疑問詞と時制に注意を払って聴く技術  
 第4回Listening Test Part 2-B: Yes/noを用いないで答えるyes/no疑問文  
 第5回Listening Test Part 3-A: 意見を述べる表現、「40秒ルール」  
 第6回Listening Test Part 3-B: Whatで始まる疑問文  
 第7回Listening Test Part 4-A: 留守番電話・ボイスメール、具体的な情報を聴きとる技術  
 第8回Listening Test Part 4-B: When, why, howで始まる疑問文  
 第9回Reading Test Part 5-A: 不定詞と動名詞、接頭辞から意味を推測する技術  
 第10回Reading Test Part 5-B: 名詞と前置詞のコロケーション  
 第11回Reading Test Part 6-A: 接続詞、内容を理解することが求められる穴埋め問題  
 第12回Reading Test Part 6-B: 代名詞  
 第13回Reading Test Part 7-A: 大意と推論、ダブルパッセージ  
 第14回Reading Test Part 7-B: NOTの設問  
 第15回Review Test

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- ① TOEICのスコア50%
- ② 小テスト・課題30%
- ③ 課題(eラーニング)20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

成績評価の対象となるTOEICのスコアは、本学に入学した後に受験した公開試験、カレッジTOEICもしくはTOEIC IPのいずれかとする。詳細は授業で説明する。前もって、次の授業内容に出てくる未知語を調べ、授業後はその時間の復習課題をやってくること。

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

国際舞台で活躍するエンジニアにとって、ビジネスの世界で使われる英語に特化した試験がTOEICである。大学に入学するための受験英語とは目的も内容も考え方も異なる試験であり、繰り返し予習、練習、復習を行うことによって確実に学習効果が期待できる。常に最高のパフォーマンスを発揮できるように学生ひとりひとりの準備と努力を期待する。

## キーワード /Keywords

# Basic R/W I

(Basic R/W I)

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, 富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師  
工藤 優子 / Yuko KUDO / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 /2nd 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 /Seminar クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	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	●	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

リーディング・ライティングに語彙・文法を加えた4つの軸において、各課での学習目標をひとつずつ達成することで、専門分野の学修や仕事で使うための英語力獲得を目指す。

## 教科書 /Textbooks

Q: Skills for Success Reading and Writing (2nd edition) Intro, Oxford University Press  
Student Book with iQ Online 3300円 (税抜) ISBN 9780194818056

ただし、第2学期の Basic R/W II を受講しない場合は、下記を購入すること。

Q: Skills for Success Reading and Writing (2nd edition) Intro, Oxford University Press  
Student Book A with iQ Online 2550円 (税抜) ISBN 9780194818094

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

必要に応じて紹介する。



# Basic R/W I

(Basic R/W I)

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

R = Reading, W = Writing, V = Vocabulary, G = Grammar

1. Introduction to the course

[Weeks 2-4] Unit 1: Social studies

2. R: Identifying topics and main ideas

3. V: Descriptive adjectives; G: Present of be verbs; simple present affirmative statements

4. W: Writing simple sentences

[Weeks 5-7] Unit 2: Education

5. R: Scanning for names, dates, and times

6. V: Word families; G: Simple present

7. W: Capitalization and punctuation

8. Review: Units 1 and 2

[Weeks 8-11] Unit 3: Cultural studies

9. R: Scanning for information

10. V: Using the dictionary; G: Adjectives and adverbs

11. W: Writing complete sentences

[Weeks 12-14] Unit 4: Sociology

12. R: Underlining and highlighting

13. V: Verb + noun collocations; G: Subject and object pronouns

14. W: Capitalizing proper nouns

15. Review: Units 3 and 4

## 成績評価の方法 /Assessment Method

リーディング課題 20%、ライティング課題 20%、小テスト 20%、期末試験 30%、授業への積極的な参加 10%  
なお、本科目の成績評価はTOEICスコアによって調整される。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

教科書に付属するオンラインの課題を予習・復習課題とするので、期日までにやり遂げること。  
ライティング課題は、指定された書式・方法により提出すること。

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

## キーワード /Keywords

# Basic R/W II

(Basic R/W II)

担当者名 /Instructor 植田 正暢 / UEDA Masanobu / 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  
富永 美喜 / Miki TOMINAGA / 非常勤講師

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 1単位 学期 /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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	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

英語の文章全体を理解できるように読み、読んだ内容に関連することを論理的に表現できるようにすることを旨とする。そのために以下の5つを到達目標とする。

- (1) パラグラフなどの文章の構造を理解して英語を読んだり、書いたりできる。
- (2) 目的にあった読み方ができる
- (3) 英語の基本的な語彙を理解し、文章を書く際に使うことができる
- (4) 英語の基本的な文法知識を身につけ、文章を正しく書くことができる
- (5) 話題や目的に合わせて必要な内容を英語で書くことができる

## 教科書 /Textbooks

Q: Skills for Success Reading and Writing Intro. Oxford University Press. (第1学期に開講されるBasic R/W Iから継続して受講する学生はテキストをそのまま使用します。第2学期から受講する場合は Student Book B (¥2,550)を購入してください。)

## 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 Unit 5. Reading: There's No Place Like Home.
- 3回 Unit 5. Reading: A Tall Man in a Small Space
- 4回 Unit 5. Writing: Write about your favorite room
- 5回 Unit 6. Reading: When Does a Change Become a Habit?
- 6回 Unit 6. Reading: Dr. Lee on Health
- 7回 Unit 6. Writing: Write about how to change an unhealthy habit
- 8回 Units 5-6のまとめ
- 9回 Unit 7. Reading: Why Do People Love Their Cities?
- 10回 Unit 7. Reading: First Impressions.
- 11回 Unit 7. Writing: Write about a city.
- 12回 Unit 8. Reading: What events change our lives?
- 13回 Unit 8. Reading: An Extraordinary Coach
- 14回 Unit 8. Writing: Write about an important event in your life
15. Units 7-8のまとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

Reading課題 20%, Writing課題 20%, 小テスト 20%, 期末試験 30%, 授業への積極的な参加 10%  
なお、本科目の成績評価はTOEICスコアによって調整される。

# Basic R/W II

(Basic R/W II)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

教科書に付属するオンラインの課題を毎回，予習・復習として課すので，スケジュールにしたがってやっておくこと。また定期的に英語で書く課題も課すので，定められたフォーマットで文章を作成し，指示された方法で提出すること。

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

## キーワード /Keywords

# 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~)  
寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / エネルギー循環化学科 (19~), 村上 洋 / Hiroshi MURAKAMI / 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~), 古閑 宏幸 / Hiroyuki KOGA / 情報システム工学科 (19~)  
山崎 進 / Susumu YAMAZAKI / 情報システム工学科 (19~), 安藤 真太郎 / Shintaro ANDO / 建築デザイン学科 (19~)  
加藤 尊秋 / Takaaki KATO / 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 実験・実習 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 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。)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 物理実験基礎

(Fundamentals of Experiments in Physics)

## 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事。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

# 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 ~ ) , 寺嶋 光春 / Mitsuharu TERASHIMA / 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 ~ )

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

# 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

# 情報処理学・同演習

(Information Processing and Exercises)

担当者名 /Instructor 高嶋 一登 / Kazuto TAKASHIMA / 非常勤講師, 川原 知洋 / Tomohiro KAWAHARA / 非常勤講師

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	● 情報処理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	
		情報処理学・同演習 INF102M

## 授業の概要 /Course Description

理工系学生にとって必修事項となった情報処理，さらに，ネットワークやコンピュータ利用の基礎を学び，各分野で活用できる知識を修得する。  
プログラム言語であるC言語はプログラムの自由度が高く，幅広い分野で利用されている。  
ここではC言語入門をテーマとし，演習を通して基本的な数値計算やデータの取り扱いを学ぶ。  
また，C言語の実際の応用例（ロボット等）についてもビデオなどを使って紹介する。

## 教科書 /Textbooks

なし（適宜資料を配布する）

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

- アंक，「Cの絵本：C言語が好きになる9つの扉」，翔泳社，ISBN：4798101036
- 菅原 朋子，「速習C言語入門[第2版]～脳に定着する新メソッドで必ず身につく～」，マイナビ，ISBN：9784839943707
- 山本 郁夫，水井 雅彦，「基礎から実践まで理解できるロボット・メカトロニクス」，共立出版，ISBN：9784320081864

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

- 1 プログラミングと情報リテラシー
- 2 プログラミング基礎（C言語の基礎知識）
- 3 データ型
- 4 演算と入出力関数
- 5 制御文 1
- 6 制御文 2
- 7 中間試験
- 8 配列と文字列
- 9 ポインタ 1（ポインタの定義と値の参照）
- 10 ポインタ 2（ポインタと配列）
- 11 関数の作り方
- 12 関数と構造化プログラミング
- 13 ファイルの入出力
- 14 構造体
- 15 まとめ・応用

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト 35% 講義内容の確認テストを行う  
中間試験 15% 小テスト・課題プログラムから出題  
期末試験 50% 小テスト・中間試験・課題プログラムから出題

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review



# 情報処理学・同演習

(Information Processing and Exercises)

## 履修上の注意 /Remarks

演習ではできるまで指導するので、講義ごとの課題プログラム(小テスト)の完成を目指してください。また、内容について復習して、理解を深めておいてください。

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

コンピュータやプログラミングに対する苦手意識はもたず、楽しみながら慣れていってください。  
自分自身でプログラミングを行い、思い通りに動くことの楽しさを知ることが大切です。

## キーワード /Keywords

C言語, 情報リテラシー, ロボット, メカトロニクス

# 電気工学基礎

(Introduction to Electrical Engineering)

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

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【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

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

「知っておくと卒業研究で便利な電気の知識」をテーマに、様々な分野で応用できる電気技術の周知と習得を目標にしている。  
具体的には、  
センサで計測した情報の記録・モータ制御を、パソコンから行う知識を想定する。  
受講する皆さんが、様々な研究で活用できる技術を取り扱う。  
  
数式表現を少なく、動作原理を中心に解説する。

## 教科書 /Textbooks

「基礎から実践まで理解できるロボット・メカトロニクス」, 共立出版, ISBN978-4-320-08186-4

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

「Arduinoをはじめよう」, オライリー・ジャパン, ISBN978-4-87311-398-2  
Prototyping Lab 「作りながら考える」ためのArduino実践レシピ, オライリー・ジャパン, ISBN978-4-87311-453-8

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

1. 電気基礎
2. 電子部品 1 (抵抗)
3. 電子部品 2 (コンデンサ・コイル)
4. 電子部品 3 (ダイオード)
5. 直流回路 (微分回路・積分回路)
6. 交流回路
7. まとめ1 (前半の復習)
8. センサの種類と特性 (実演)
9. モータの特性
10. モータの種類と特性
11. デジタルとアナログ
12. 論理回路
13. デジタル回路
14. カウンタ
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト 20% 講義内容の確認テストを行う  
期末試験 80% 小テストを中心に出题

# 電気工学基礎

(Introduction to Electrical Engineering)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

これまで学んできた電気の知識を復習しながら，工学での応用を学びます．  
苦手意識をもたず，毎回受講してください．

小テストの結果が，成績評価に重要です．

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

電気を用いた機器の仕組みを，動作原理中心に解説します．  
しかし，定量的（数式を用いた）な物理現象の表現も必要です．

ここでは物理で学んだ知識を，工学として活用する話します．  
様々な分野の知識を融合し，生活を便利にするアイデアを大切にしてください．

## キーワード /Keywords

電気，電子回路，ロボット，マイコン，Arduino，アナログ，デジタル

# 微分積分 I

(Calculus I)

担当者名 /Instructor 浜松 弘 / Hiroshi HAMAMATSU / 非常勤講師

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 機械システム工学科

※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	●	専門科目の理解に必要な微分積分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 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		
			微分積分 I MTH103M

## 授業の概要 /Course Description

理工学において欠くことのできない微分積分学，特に微分の基礎概念を理解するとともに，計算力と応用力を身につけることを目的とする．微分の計算方法と微分を利用した定理について，前半では1変数の関数について学び，後半では2変数の関数について学ぶ．

## 教科書 /Textbooks

水本久夫 『微分積分学の基礎』 培風館 1993年

## 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 微分法
- 3 初等関数の微分
- 4 高階導関数
- 5 平均値の定理
- 6 テイラーの定理
- 7 テイラー展開
- 8 中間試験
- 9 偏導関数
- 10 全微分
- 11 2変数合成関数の微分
- 12 陰関数
- 13 2変数関数のテイラーの定理
- 14 2変数関数の極値
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 + 期末試験 70%  
平常点 ( 演習問題 , レポート等 ) 30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業開始前までに予め教科書を理解し，授業終了後には演習問題で復習を行うこと．

# 微分積分 I

(Calculus I)

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

数学は積み重ねの学問であるので、各自が日々努力することが大切です。特に、微分積分に関する知識や考え方は今後の専門科目を履修する上で非常に重要になってきます。予習復習を徹底し、分からないことがあればなんでも質問して下さい。

## キーワード /Keywords

微分, 極限值, 連続関数, 導関数, 不定形, 偏導関数, 全微分

# 微分方程式

(Differential Equations)

担当者名 /Instructor 趙 昌熙 / Changhee CHO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	常微分方程式の代表的な解法と基礎的・基本的な知識を修得する。
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		
			微分方程式 MTH106M

## 授業の概要 /Course Description

微分方程式論への入門として、基本的で応用上重要な線形常微分方程式の代表的な解法の習熟を主目標とするが、それを通して常微分方程式の理論の基礎も習得する。

## 教科書 /Textbooks

『やさしく学べる微分方程式』（石村園子 著） 共立出版株式会社 ￥2,000+税

## 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 微分方程式と解、微分方程式を解く前に
- 2回 変数分離形の微分方程式
- 3回 変数分離形に直せる微分方程式
- 4回 1階線形微分方程式
- 5回 線形微分方程式の解
- 6回 2階定係数線形同次微分方程式
- 7回 2階定係数線形非同次微分方程式
- 8回 高階線形微分方程式
- 9回 微分演算子、逆演算子
- 10回 微分演算子による線形微分方程式の解法
- 11回 連立線形微分方程式
- 12回 ベキ級数解
- 13回 近似解
- 14回 ラプラス変換、ラプラス逆変換
- 15回 ラプラス変換による線形微分方程式の解法

## 成績評価の方法 /Assessment Method

学期末試験 … 60% 毎回の演習と日常の授業への取り組み … 30% レポート … 10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業開始前までに「微分積分I・II」を十分復習しておくこと。毎回の授業終了後には練習問題を解いたりして復習すること。本講義では講義内容に対する学生の理解度を向上させるために、授業中に講義内容に対応して随時演習を実施する。

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

数学は積み重ねの学問であるので、各自が日々努力することが大切です。講義にただ出席するだけでは講義内容を理解することは難しいです。自分で時間をかけて、復習を中心として練習問題を解いたりして理解し確かめる勉強が必要です。

# 微分方程式

(Differential Equations)

## キーワード /Keywords

微分、積分、微分方程式

# 力学基礎

(Dynamics)

担当者名 /Instructor 岡田 伸廣 / Nobuhiro OKADA / 機械システム工学科 ( 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	● 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

本講義では、物体の運動を説明・予測する力学の基礎を学びます。力学は物理学の基本で、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という、理工学で必要な論理的思考法に慣れ親しむのに有効です。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ことを学ぶことです。

## 教科書 /Textbooks

第1回の講義の際に知らせます。

## 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 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

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：80%，演習：20%。欠席は減点します。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

高校で物理学，数学の微積分を履修していることが望ましいです。授業開始前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。



# 力学基礎

(Dynamics)

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

本講義を通して、数学が現象を表現し、予測するのに強力なツールであることを学んでほしいと思います。また、力学の理工学への応用についても興味を持ってもらえることを期待します。

## キーワード /Keywords

力, 位置, 速度, 加速度, 運動方程式, エネルギー保存の法則

# 線形代数学

(Linear Algebra)

担当者名 /Instructor 長 弘基 / Hiroki CHO / 機械システム工学科 ( 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	● 線形代数学の基礎に関する基礎的・基本的知識を修得する。
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 生涯学習力 コミュニケーション力	
		線形代数学 MTH110M

## 授業の概要 /Course Description

理工学において欠くことのできない線形代数の基礎概念を与える。特に行列と行列式および固有値の計算に重点をおく。

## 教科書 /Textbooks

新線形代数，寺田文行著，サイエンス社．

## 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．行列の定義と演算法則
- 2．行基本操作とその応用
- 3．連立方程式の解法
- 4．逆行列
- 5．行列式
- 6．余因数展開
- 7．逆行列
- 8．中間試験
- 9．ベクトルと計量
- 10．ベクトルの外積
- 11．行列の固有値
- 12．固有方程式
- 13．直交行列
- 14．二次形式
- 15．2次曲線と2次曲面

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 40%  
期末試験 40%  
演習課題 20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

演習問題を講義時間内の小テスト、あるいは宿題として課し、提出を求めます。これは基礎を理解しているか自己チェックするためです。演習レポートは後日返却しますので、自分で正解が導けるようになるまで、解法の基礎を十分復習してください。  
また、授業終了時に復習すべき内容と、次回の授業までに予習すべき内容を指示しますので、予習・復習をするよう心がけて下さい。

# 線形代数学

(Linear Algebra)

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

数学は積み重ねの学問であるので、各自が日々努力することが大切です。講義を通してみなさんが理工学を学ぶ者にとって必要不可欠な数学的思考および素養を身に付けることを望みます。

## キーワード /Keywords

行列，逆行列，行列式，余因数展開，ベクトル，固有値，二次形式

# 計測学

(Measurement Science)

担当者名 松永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 機械システム工学科  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	ものづくりに必要な計測の基礎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		
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		
			計測学
			PHY240M

## 授業の概要 /Course Description

監視システム、システム制御には対象とする情報の収集が不可欠であり、物理・化学的原理に基づいたさまざまな感知・計測装置が用いられている。主として物理量の計測原理を学ぶと同時に、それらが利用される計測対象について学習する。また、環境問題、公害問題を公正に論じるには、正確かつ客観的な数値測定データを必要とする。それには、問題の把握力や測定の習熟度などが大きく関係する。そこで本授業では、長さ、質量、力、圧力、密度、温度等、計測に関する基礎を学習する。

## 教科書 /Textbooks

『計測工学入門』（中村邦雄著）北森出版株式会社 ￥2,600

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

講義中に適宜紹介します。

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

1回	計測の意味
2回	計測の基礎
3回	測定方法 - 長さ(1) 【機器の取り扱い】
4回	測定方法 - 長さ(2) 【副尺の原理、アツベの原理】
5回	測定方法 - 形状
6回	測定方法 - 力、圧力、密度
7回	測定方法 - 温度
8回	測定方法 - 湿度、真空度
9回	測定方法 - 時間、流量
10回	測定方法 - 騒音(1) 【音の性質】
11回	測定方法 - 騒音(2) 【測定技術】
12回	測定方法 - 振動
13回	測定方法 - 流量、粘度、放射線
14回	測定方法 - 電気計測
15回	まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

定期試験・・・60% 日常の授業への取り組み・・・30% 小テスト・・・10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 計測学

(Measurement Science)

## 履修上の注意 /Remarks

2回目以降は、教科書または配布プリントの次回該当部分を予習することが望ましい。  
また前回までの授業のノートを振り返ったり必要に応じて加筆したりして内容を十分理解し、次回の講義に備えること。  
なお、「力学基礎」を既に受講した場合は、本講義の理解がより深いものになる。  
また、受講前に高校の物理で学んだことを復習しておくことを勧める。  
講義時間内の小テストを課すことがある。

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

環境への影響を評価するためのデータは、優秀な測定技術に依存する。お粗末な測定結果は、判断を誤らせ、その時の決定が良くも悪くも将来に大きな影響を残すことは想像に難くない。この講義で学ぶ内容を将来役立ててくれることを願っている。

## キーワード /Keywords

計測 SI単位 次元 有効数字 誤差 近似式 長さ 力 温度 時間 騒音 振動

# 複素関数論

(Complex Variables)

担当者名 /Instructor 宮里 義昭 / Yoshiaki MIYAZATO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	理工学において欠くことのできない複素関数論の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	
		複素関数論 MTH231M

## 授業の概要 /Course Description

理工学の多くの問題が、複素数と複素関数に関連した方程式に置き換えることによって、単純に取り扱える場合がある。例えば、完全流体力学において、物体にはたらく揚力とモーメントはブラジウスの公式によってエレガントに解くことができる。本講義では複素関数の微分と積分、コーシーの積分定理、留数定理を学習する。留数定理を使いこなせば、ある種の有理関数の実定積分が積分せずに簡単に解けるようになる。

## 教科書 /Textbooks

解析学の基礎，水本久夫著，倍風館．

## 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．複素数と複素平面
- 2．複素関数
- 3．正則関数とコーシー・リーマンの関係式
- 4．複素関数の微分
- 5．複素積分とグリーンの公式
- 6．コーシーの積分定理
- 7．コーシーの積分公式
- 8．調和関数
- 9．中間試験
- 10．テイラー展開とローラン展開
  - 11．留数定理
  - 12．留数定理の有理式の定積分への応用
  - 13．留数定理の有理式と三角関数を含んだ定積分への応用
  - 14．留数定理の三角関数の定積分への応用
  - 15．まとめ

## 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

## 履修上の注意 /Remarks

予習復習をするよう心がけて下さい．妥当な理由のない欠席が4回以上の場合，期末試験の成績にかかわらず不可とする．遅刻が20分以上で欠席とする．

# 複素関数論

(Complex Variables)

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

数学は積み重ねの学問であるので、各自が日々努力することが大切です。講義を通してみなさんが理工学を学ぶ者にとって必要不可欠な数学的思考および素養を身に付けることを望みます。

## キーワード /Keywords

複素数, 複素関数, 正則関数, オイラーの公式, コーシーの積分定理, 調和関数, ローラン展開, 留数定理

# 確率論

(Probability Theory)

担当者名 /Instructor 高島 康裕 / Yasuhiro TAKASHIMA / 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

一見、何の関係も無く発生している様々な事象が、ある一つの枠組みとして議論できることがある。この議論の中心が確率である。本講義では、確率について離散、連続のそれぞれの場合について、講義する。また、適宜演習を行なうことにより、確率の様々な性質を実感として触れるよう工夫する。

## 教科書 /Textbooks

授業中に指示する。

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

特に無し

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

- 1 ガイダンス, 確率とは
- 2 離散確率の基本性質
- 3 条件付き確率
- 4 演習1
- 5 確率変数(離散)
- 6 確率変数(連続)
- 7 モーメント
- 8 多次元確率
- 9 2項分布, 大数の法則
- 10 演習2
- 11 正規分布
- 12 その他の分布
- 13 相関
- 14 モンテカルロ法
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：70%  
講義中の課題：30%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

離散数学の内容を理解しておくこと。また講義では、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)

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

現代では、物事の傾向を「確率」という道具で捉えることが非常に多くなっています。本講義を通じて、この道具を身につけるよう取り組んで下さい。

## キーワード /Keywords

条件付き確率，分布，モーメント

# 電磁気学

(Electromagnetism)

担当者名 /Instructor 梶原 昭博 / Akihiro KAJIWARA / 情報システム工学科 (19~), 松波 勲 / Isamu MATSUNAMI / 情報メディア工学科

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 情報メディア工学科 【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	● 電磁気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。

電磁気学

PHY200M

## 授業の概要 /Course Description

【ねらい】電磁気学の基礎である電場や磁場の概念とそれらに関する諸法則を学び、それらを応用する能力を養う。また、物理学の中の電磁気学の概略を理解する。

【授業の進め方】講義形式で行い、適宜演習を取り入れる。必要に応じてグループ形式の対話型で演習を行い、予習・復習のための演習問題、レポート課題を課す。また、学生各自の理解度や疑問点を把握するため、毎回質問シートを記入させる。

【到達目標】クーロンの法則、ガウスの法則、オームの法則、キルヒホッフの法則、ビオ・サバールの法則、アンペールの法則などの物理的事項を理解する。加えて、電磁気学の基礎事項（電場・磁場、ローレンツ力、コンデンサーなど）についても理解する。さらに、電磁気学で必要になる微積分やベクトル算などの数学的事項についても理解を深める。

## 教科書 /Textbooks

入門 工系の電磁気学（西浦宏幸、藤井研一、田中東著、共立出版）

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

電磁気学演習（後藤憲一、山崎修一郎著、共立出版）

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

1. 本科目の位置づけ、到達目標、成績評価の方法と基準についてガイダンスを行う
- ベクトル解析と3つの座標系に関して理解する
2. 電場：クーロンの法則と電荷と電場について学習する
3. ガウスの法則：電束密度とガウスの法則について学習する
4. 電位とエネルギー：電位と電場、導体と電位・電場の関係を学習する
5. コンデンサー：電気容量、誘電体について学習する
6. 電流と磁場(1)：電流について学習する
7. 電流と磁場(2)：電流と磁場の関係について学習する
8. 電流と磁場(3)：アンペールの法則・磁束密度について学習する
9. 電流と磁場(4)：ビオ・サバールの法則とアンペールの法則の関係について学習する
10. 中間まとめ演習
11. 電磁誘導(1)：ファラデー（電磁誘導）の法則について学習する
12. 電磁誘導(2)：インダクタンスについて学習する
13. 電磁波(1)：マクスウェルの方程式について学習する
14. 電磁波(2)：マクスウェルの方程式、電磁波について学習
15. まとめ演習と総括

## 成績評価の方法 /Assessment Method

定期試験90点満点、レポート10点満点の合計が60点以上を合格とするが、定期試験で60%（54点）以上とる必要がある

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 電磁気学

(Electromagnetism)

## 履修上の注意 /Remarks

予習と復習を行うこと。  
原則として全回出席。ただし、やむを得ず(正当な理由で)欠席するあるいは欠席した場合は、特別指導を行うので次回の講義の前までに担当教員に連絡すること。

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

電磁気学は重要な工学基礎科目である。

## キーワード /Keywords

電界、電位、磁界、電磁誘導

# 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 /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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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ンアイ <イリュージョンの科学とは>
- 6回目 パターン認知 <鋳型モデル、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

## 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)

# 環境統計学

(Statistics for Environmental Engineering and Planning)

担当者名 龍 有ニ / Yuji RYU / 建築デザイン学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【選択】 機械システム工学科, 建築デザイン学科  
/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	●	工学及び環境分野における統計的手法について、その基礎を理解する。
技能	専門分野のスキル	●	統計分析手法・技能を修得し、簡易統計解析ツールを利用することができる。
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・工学に関する諸現象を科学的・客観的に捉え分析する方法論を通し、技術者としての専門的判断や社会的責任について理解する。
	生涯学習力 コミュニケーション力		

※建築デザイン学科以外の学生は、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

現実の世界（環境、工学の分野も含めて）では、データには「ばらつき」があるのが一般的である。たとえば、測定データや実験データで、多数のサンプルを対象としたり、時間的変遷・空間的な差異を伴うケースもある。ばらつきを含んだ大量のデータから、測定・調査の対象となっている事象の特徴を客観的に導き出すにはどうしたらよいのか。また、一方で、限られたデータから対象事象全体の特徴を推定するためにはどうしたらよいのか。

本授業では、種々の環境データの定量的な分析考察を行うため、様々な計画の立案から評価までのプロセスにおいて、現象分析を数理的に行うことができるように、確率・統計的手法、検定手法、回帰分析法等について、その基礎を学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

特に指定せず、講義の都度資料を配布する。

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

授業中に適宜指示する。

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

- 1 環境統計学概論（環境統計学の役割）
- 2 統計資料の活用と記述・表現
- 3 代表値と散布度（分散、標準偏差、分布の形）
- 4 正規分布と標準化
- 5 標準正規分布の活用、演習問題
- 5 推定と検定（基本的な考え方と手順）
- 7 推定と検定（演習問題）
- 8 中間テスト及び前半のまとめ
- 9 ものづくりのための調査法、サンプリング法、実施法（その1：観察法）
- 10 ものづくりのための調査法、サンプリング法、実施法（その2：ヒアリング、アンケート）
- 11 評定尺度による質的データの数値化
- 12 回帰分析の概要と手順
- 13 クラスタ分析の概要と手順
- 14 演習
- 15 全体のまとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点（積極的な授業参加）10%  
レポートおよび中間テスト 30%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 環境統計学

(Statistics for Environmental Engineering and Planning)

## 履修上の注意 /Remarks

授業の事前準備として、キーワード、事項、式を提示するので事前学習をすること。  
また、授業中の演習問題を中心として、積み残しのない復習を心がけること。詳細は、授業毎に指示する。  
パソコンソフトウェア「Microsoft Excel」によるデータ解析を予定しているので、同ソフトウェアの基本操作を事前に理解しておくこと。

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

基礎理論の学習だけでなく、身近な環境データを利用した演習問題を解くことにより理解を深めて欲しい。

## キーワード /Keywords

データ整理、ばらつき、検定、リサーチ、サンプリング、予測、類型化

# 機械工学基礎

(Introduction to Mechanical Engineering)

担当者名 機械システム工学科全教員 (○学科長)  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械工学における各学問領域の導入的な内容を理解する。	
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 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）	●	機械工学における課題と現状を理解し、関心や意欲を向上させる。	
	社会的責任・倫理観			
	生涯学習力	●	機械工学と社会との繋がりを理解し、社会貢献するための素養を身につける。	
	コミュニケーション力			
			機械工学基礎	MEC100M

## 授業の概要 /Course Description

「機械工学」は、「工業技術」の中核をなすものであり、あらゆる社会基盤を支える重要な要素となっている。本講義では、身の回りにある製品やそれに関わる現象などが機械工学とどのように結びついているかを知ること、機械工学に興味を持ち、これから学ぶ専門科目の理解を深めることを目的としている。

## 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: ○ )

なし

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

- 1 ガイダンス，機械工学とは
- 2 ひびきのキャンパス内の見学
- 3 超音速のはなし
- 4 燃料電池と機械工学
- 5 金属加工のいろいろ
- 6 熱の利用
- 7 生体機械工学と人工関節のはなし
- 8 身近なものの振動現象をみる
- 9 燃焼のはなし
- 10 制御と安全のはなし
- 11 風車のはなし
- 12 大量生産のしくみ
- 13 材料のはなし
- 14 ロボットのセンサ
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加と課題への取組 100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業計画に関連する書物を読むなどして予習を行い，講義後は復習を行うこと。



# 機械工学基礎

(Introduction to Mechanical Engineering)

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

毎回異なる内容です。今後の専門分野の学習に役立ちますので、各回の話題に興味があるなしに係わらず、必ず全ての講義を聴講して下さい。  
更に詳しい話を聞きたいときは、それぞれの担当の先生の部屋を訪ねて下さい。

## キーワード /Keywords

# 材料力学 I

(Mechanics of Materials I)

担当者名 長 弘基 / Hiroki CHO / 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 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	ものづくりに必要な材料力学の基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な材料力学に関する基礎的スキルを修得する。
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		
			材料力学 I
			MEC110M

## 授業の概要 /Course Description

「材料力学」では、機械設計において基本的な前提知識となる、機械構造物に加わる応力と変形について理解し、その推定法を学習する。「材料力学I」では、頻繁に応用される棒と軸に関する理論を学習する。具体的には、棒の引っ張り・圧縮、トラス、薄肉容器、および円形断面軸のねじりの解析法を通じて、応力とひずみの定義、両者の関係を理解する。

## 教科書 /Textbooks

- 「図解でわかるはじめての材料力学」有光隆著、技術評論社 ¥1,980 + 消費税  
(必要に応じて別途プリント資料を配布する)

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

- 「材料力学」村上敬宜著、森北出版 ¥1,900 + 消費税
- 「材料力学要論」前澤成一郎訳 (S. P. Timoshenko & D. H. Young)、コロナ社、¥3,800 + 消費税

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

- 1 材料力学の基礎(1) 【材料力学とは】
- 2 材料力学の基礎(2) 【ひずみと応力】
- 3 材料力学の基礎(3) 【材料の機械的性質】
- 4 棒の引張りと圧縮(1) 【引張と圧縮の諸問題】
- 5 棒の引張りと圧縮(2) 【熱応力と内部応力】
- 6 棒のねじり(1) 【棒のねじり】
- 7 棒のねじり(2) 【伝動軸】
- 8 中間テスト
- 9 真直はりの曲げ(1) 【せん断力と曲げモーメント】
- 10 真直はりの曲げ(2) 【片持はり】
- 11 真直はりの曲げ(3) 【単純支持はり】
- 12 はりの曲げ応力と断面形状(1) 【はりの曲げ応力】
- 13 はりの曲げ応力と断面形状(2) 【断面二次モーメント①】
- 14 はりの曲げ応力と断面形状(3) 【断面二次モーメント②】
- 15 骨格構造 【静定トラスの解法】

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 期末試験 40%
- 中間試験 40%
- 演習課題 20%
- 欠席 減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 材料力学 I

(Mechanics of Materials I)

## 履修上の注意 /Remarks

関数電卓を使用します。

演習問題を講義時間内の小テスト、あるいは宿題として課し、提出を求めます。これは基礎を理解しているか自己チェックするためです。演習レポートは後日返却しますので、自分で正解が導けるようになるまで、解法の基礎を十分復習してください。

また、授業終了時に復習すべき内容と、次回の授業までに予習すべき内容を指示しますので、予習・復習をするよう心がけて下さい。

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

機械構造物にかかる力と変形に対する理解なくしては、機械の設計、あるいはその動作や性能の理解は不可能であり、また、後々の講義の前提知識となっている基本的なものです。かなり数学を使うので、演習問題を解いて、十分習熟すること。主な数学は講義で補足説明しますが、忘れていたときは、この際数学の基礎をしっかり復習して下さい。

## キーワード /Keywords

応力、ひずみ、ヤング率、ポアソン比、剛性率、棒、トラス、シャフト、軸

# 加工学

(Manufacturing Processes)

担当者名 松永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 機械システム工学科  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	ものづくりに必要な加工方法に関する基礎知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な加工法選択に関する基礎的スキルを修得する。	
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			
			加工学	MEC220M

## 授業の概要 /Course Description

資源およびエネルギー消費の観点から環境に配慮した「モノ作り」の基本となる加工法について、加工の原理と実際について学習する。

## 教科書 /Textbooks

『機械製作法I-鋳造・変形加工・溶接-』朝倉書店 ¥3,456  
『加工学I-除去加工-』（日本機械学会）丸善出版株式会社 ¥1,980  
およびプリント配布

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

『機械製作法II-除去加工・精密測定法・加工システム-』朝倉書店 ¥3,456

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

- 1 概論
- 2 鋳造加工
- 3 圧延加工
- 4 鍛造加工
- 5 板材加工(1)：引抜き・回転加工
- 6 板材加工(2)：せん断・曲げ・深絞り加工
- 7 溶接
- 8 これまでの復習
- 9 切削現象
- 10 切削工具
- 11 工作機械
- 12 研削加工
- 13 砥粒加工
- 14 特殊加工
- 15 加工の評価

## 成績評価の方法 /Assessment Method

学習態度 20%  
レポート 10%  
中間試験 35%  
期末試験 35%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 加工学

(Manufacturing Processes)

## 履修上の注意 /Remarks

受講前に、教科書として指定する書籍を一読しておくことを勧める。  
章末の演習問題は、すべて解くならなおい。  
必ず出席し、その回の講義内容について筆記したノートを見返したり必要に応じて加筆したりして復習すること。

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

それぞれの加工法を習得するのみではなく、その基礎となる加工理論、加工現象などにも着目すること。今後より豊かな未来を求めて、自然との調和を迫及し、資源の枯渇を防ぎ、環境保全、廃棄物を出さない「モノ作り」技術の構築が必要となります。

## キーワード /Keywords

# 材料力学 II

(Mechanics of Materials II)

担当者名 長 弘基 / Hiroki CHO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	ものづくりに必要な材料力学の基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な材料力学に関する基礎的スキルを修得する。
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		
			材料力学II
			MEC210M

## 授業の概要 /Course Description

「材料力学I」では、機械設計において基本的な前提知識となる、機械構造物に加わる応力と変形について理解し、その推定法を学習する。「材料力学II」では、「材料力学I」の基礎の上において、主応力の計算法、はりの曲げ、座屈問題など、より複雑な構造の解析法を学習する。

## 教科書 /Textbooks

○「図解でわかるはじめての材料力学」有光隆著、技術評論社 ¥1,980 + 消費税  
(必要に応じて別途プリント資料を配布する)

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

○「材料力学」村上敬宜著、森北出版、¥1,900 + 消費税  
○「材料力学要論」前澤成一郎訳 (S. P. Timoshenko & D. H. Young)、コロナ社、¥3,800 + 消費税

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

- 1 真直はりのたわみ(1) 【はりのたわみ曲線】
- 2 真直はりのたわみ(2) 【片持はり、単純支持はり】
- 3 真直はりのたわみ(3) 【不静定はり】
- 4 組み合わせ応力(1) 【モールの応力円】
- 5 組み合わせ応力(2) 【応力とひずみの関係】
- 6 組み合わせ応力(3) 【曲げとねじりを受ける軸】
- 7 中間テスト
- 8 はりのエネルギー法(1) 【ひずみエネルギー】
- 9 はりのエネルギー法(2) 【衝撃応力】
- 10 はりのエネルギー法(3) 【カスティリアノの定理①】
- 11 はりのエネルギー法(4) 【カスティリアノの定理②】
- 12 はりの複雑な問題 【連続はり・曲げはり】
- 13 柱の座屈(1) 【柱の座屈】
- 14 柱の座屈(2) 【座屈応力】
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 40%  
中間試験 40%  
演習課題 20%  
欠席減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 材料力学 II

(Mechanics of Materials II)

## 履修上の注意 /Remarks

関数電卓を使用する。

演習問題を講義時間内の小テスト、あるいは宿題として課し、提出を求めます。これは基礎を理解しているか自己チェックするためです。演習レポートは後日返却しますので、自分で正解が導けるようになるまで、解法の基礎を十分復習してください。

また、授業終了時に復習すべき内容と、次回の授業までに予習すべき内容を指示しますので、予習・復習をするよう心がけて下さい。

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

機械構造物にかかる力と変形に対する理解なくしては、機械の設計、あるいはその動作や性能の理解は不可能であり、また、後々の講義の前提知識となっている基本的なものです。

「材料力学II」では、不均一な変形を取り扱うため、使用する数学が少し高級になります。主な数学は講義で補足説明しますが、忘れていたときは、この際数学の基礎をしっかりと復習して下さい。

## キーワード /Keywords

主応力、はり、柱、座屈、カステリャノの定理

# 材料力学演習

(Exercises in Mechanics of Materials)

担当者名 趙 昌熙 / Changhee CHO / 機械システム工学科 (19~)  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	材料力学に関する基礎的な諸問題の解法と基本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 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		
			材料力学演習 MEC211M

## 授業の概要 /Course Description

演習問題を通して「材料力学I・II」の講義で得た基本的な知識を理解し、これを用いて工学的な問題を解く能力を身につけることを目的とする。材料力学の解法に習熟すると同時に、基礎原理の理解を深め、自分の力で具体的な問題を解く能力を養う。

## 教科書 /Textbooks

特になし。講義では演習問題のプリントを配布する。

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

「材料力学I・II」の教科書および講義資料

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

- 1回 演習ガイダンス、単位系
- 2回 力学的平衡条件、応力とひずみ
- 3回 棒の引っ張りと圧縮
- 4回 引っ張りと圧縮の不静定問題
- 5回 トラス構造の解析
- 6回 せん断力、せん断応力
- 7回 軸のねじり
- 8回 はりの曲げ問題の解析手順
- 9回 はりの曲げ(1)【集中荷重・モーメント荷重】
- 10回 はりの曲げ(2)【曲げモーメント・曲げ応力】
- 11回 はりの曲げ(3)【分布荷重】
- 12回 はりの曲げ(4)【はりの変位と傾き】
- 13回 組み合わせ応力
- 14回 柱の座屈
- 15回 総合演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

学期末試験 … 60% 演習と日常の授業への取り組み … 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

毎回の授業開始前までに「材料力学I・II」の該当範囲を復習すること。材料力学の講義内容に対応して毎回、基本的な問題を数問出題し、解答を提出させる。次回に解答例を示し、解き方のポイントについて説明する。学生自らが問題を解くことが中心となるので、特に積極的な勉強態度が必要である。



# 材料力学演習

(Exercises in Mechanics of Materials)

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

「材料力学」は多くの工学的分野で広く応用され、非常に重要な基礎科目の一つである。それを利用して、工学における具体的諸問題に活用できるためには、理論を理解するだけでなく応用能力を養うことが重要である。

## キーワード /Keywords

平衡条件、モーメント、応力、ひずみ、引っ張り、圧縮、せん断、ねじり、曲げ、座屈

# 熱力学 I ・ 同演習

(Thermodynamics I and Exercises)

担当者名 泉 政明 / Masaaki IZUMI / 機械システム工学科 ( 19 ~ )  
/Instructor

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	ものづくりに必要な機械工学分野における熱力学の基本的な知識を修得する。
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）	●	熱力学を用いて解決できる機械工学の諸問題に対して、熱力学を応用できる能力を養う。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			熱力学 I ・ 同演習
			MEC250M

## 授業の概要 /Course Description

熱力学は“温度”，“熱”と“物理・化学変化”を科学的に体系づける学問であり，我々の身の周りの現象の説明から現代の最先端技術の理解にとって必要不可欠の学問である．このような学問の中で本科目で取り扱う熱力学は，熱エネルギーを利用して仕事に変換する機械の性能を，作動流体の性質から理論的に理解することを目的とする．具体的には，熱力学の重要な基礎となる“熱力学の第一法則”，“熱力学の第二法則”および“理想気体”の柱を理解し，機械工学の基礎的な諸問題を解決できる力を付ける．

## 教科書 /Textbooks

「工業熱力学 基礎編」（谷下市松著，裳華房）

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

必要に応じて授業で指示する．

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

- 1 熱力学の概要
- 2 温度および熱量
- 3 熱力学の第一法則（熱の仕事当量，エネルギー保存の原理，熱力学上の用語）
- 4 熱力学の第一法則（状態と状態変化，第一法則の式）
- 5 熱力学の第一法則（気体の膨張の際の仕事，可逆変化の際の仕事）
- 6 理想気体（状態式，ジュールの法則，内部エネルギー，エントロピー）
- 7 理想気体（比熱，半理想気体，実在の気体と理想気体との相違）
- 8 理想気体（可逆変化）
- 9 理想気体（不可逆変化）
- 10 理想気体（混合気体の性質）
- 11 熱力学の第二法則（サイクル，熱力学の第二法則）
- 12 熱力学の第二法則（カルノーサイクル，熱力学的温度）
- 13 熱力学の第二法則（クラウジウスの積分，エントロピー）
- 14 熱力学の第二法則（理想気体のエントロピー，半理想気体のエントロピー，エントロピー線図）
- 15 熱力学の第二法則（不可逆変化の際のエントロピーの増加，可逆混合，熱力学の第三法則）

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み 30%  
中間試験 20%  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 熱力学 I ・ 同演習

(Thermodynamics I and Exercises)

## 履修上の注意 /Remarks

講義と演習は対になっています。必ず両方を受講してください。  
事前に予定の授業範囲の教科書を読み、授業終了後には演習問題を解きながら授業内容を復習すること。

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

熱力学は機械工学の主要4力学の一つで重要な科目であるとともに、各種エネルギー変換機器の理論的な理解の基礎になる科目でもあるので、根気強く勉強し理解してください。

## キーワード /Keywords

温度，熱量，仕事，熱力学の第一法則，熱力学の第二法則，理想気体

# 流体力学 I

(Fluid Mechanics I)

担当者名 /Instructor 宮里 義昭 / Yoshiaki MIYAZATO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	ものづくりに必要な流体力学の基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な流体力学に関する基礎的スキルを修得する。
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		
			流体力学 I
			MEC240M

## 授業の概要 /Course Description

流体のもつ物理的性質，特に粘性と圧縮性を理解した上で，静止流体の圧力や浮力など，流体静力学について学習する．つぎに，流れている流体の運動を支配する基礎方程式を学び，それから導かれる運動量の法則やベルヌーイの定理を用いて，さまざまな管路内の流れや流体摩擦，流れが管要素に及ぼす力の解析法などを習得する．

## 教科書 /Textbooks

松尾一泰著，流体の力学—水力学と粘性—完全流体力学の基礎，オーム社，2014年

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

講義において適宜紹介する．

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

- 1 流体の性質
- 2 静止流体の力学とパスカルの原理
- 3 浮力と流体静力学
- 4 流れの基礎概念と一次元流れの基礎式
- 5 ベルヌーイの定理
- 6 ベルヌーイの定理の応用
- 7 運動量の保存則
- 8 運動量の保存則の応用
- 9 管内流れの基礎と流体摩擦損失
- 10 二次元の定常な層流
- 11 管要素・管路を通る一次元定常流れ
- 12 損失を考慮したベルヌーイの定理
- 13 ベルヌーイの定理に関する演習
- 14 運動量理論に関する演習
- 15 まとめ

## 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

## 履修上の注意 /Remarks

講義の予習復習をするよう心がけてください．  
毎回小テストをする．積極的質問を期待する．  
正当な理由のない欠席が4回以上の場合，期末試験の成績にかかわらず不可とする．遅刻が20分以上で欠席とする．

# 流体力学 I

(Fluid Mechanics I)

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

本講義は流体の“流れ”を本格的に学ぶ最初の講義です。“流れ”の良き理解者となるよう、期待しています。

## キーワード /Keywords

流体，圧力，浮力，アルキメデスの原理，パスカルの原理，層流と乱流，レイノルズ数，流体摩擦損失，管路，連続の式，運動量保存則，角運動量保存則，ベルヌーイの定理

# 加工法実習

(Experiments in Manufacturing)

担当者名 /Instructor 松永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 機械システム工学科, 趙 昌熙 / Changhee CHO / 機械システム工学科 (19~)  
村上 洋 / Hiroshi MURAKAMI / 機械システム工学科 (19~)

履修年次 /Year 2年次 単位 /Credits 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	ものづくり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加工手法、計測手法を身につける。	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	加工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			
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			
			加工法実習	MEC280M

## 授業の概要 /Course Description

加工センターにおいて、各種工作機械を用いた小型バイスの製作作業、レーザ加工、溶接、NC制御による工作実習を行い、設計・加工技術について学習する。また生産計画・生産・検査・完成までを統合的に管理するFAシステム実習を行い、環境に負荷をかけない「モノ作り」について学習する。

## 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 実習ガイダンス
- 2 小型バイスの製作(1): 旋削作業I【汎用旋盤】
- 3 小型バイスの製作(2): 旋削作業II【NC旋盤】
- 4 小型バイスの製作(3): フライス削り作業
- 5 小型バイスの製作(4): 仕上げ作業(ボール盤、手作業)
- 6 切断加工
- 7 溶接部断面の組織観察および硬さ分布測定
- 8 安全工学講義
- 9 形状計測
- 10 NCプログラミング講義
- 11 FA実習(1): NC工作機械
- 12 FA実習(2): 仮想FAシステムの構築
- 13 自主設計演習
- 14 自主設計成果発表
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実習態度 40%  
レポート 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 加工法実習

(Experiments in Manufacturing)

## 履修上の注意 /Remarks

実習の服装および注意事項については第1回の実習ガイダンスで説明する。  
加工学の履修が必須。  
授業開始前までに予め配布したプリントの該当箇所を読み込み、どのような実習が行われるかを把握すること。また授業終了後には実習中にメモした事柄も含め、実習内容を振り返ること。

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

何故この工作機械を使用するのか、加工条件はどのようにして決定されたのか、どこを計測・検査すればよいのかなど自問自答しながら、環境への負荷が少ない加工技術へ挑戦して欲しい。

## キーワード /Keywords

# 機械設計法 I

(Machine Design I)

担当者名 /Instructor 趙 昌熙 / Changhee CHO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	● 機械設計に必要な基礎的・基本的な知識を修得する。
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	
		機械設計法 I
		MEC230M

## 授業の概要 /Course Description

「機械設計法」では、種々の機械の基本的な設計法を、機械要素の学習を中心に講義する。「機械設計法 I」では、材料の強度と環境条件を考慮した機械設計法の基礎と、機械要素のうち、ねじを主体とする締結要素、および駆動系の軸の設計に関する技術について学習する。

## 教科書 /Textbooks

『機械設計法（第3版）』（塚田忠夫・吉村靖夫他 共著） 森北出版株式会社 ¥2,600 + 税

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

『JISにもとづく 機械設計製図便覧』（大西 清 著） 理工学社 ¥4,000 + 税

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

- 1回 機械設計の基本(1)【機械、機械要素、機械設計】
- 2回 機械設計の基本(2)【信頼性設計、エネルギーと動力】
- 3回 材料の機械的性質
- 4回 材料の強度と剛性(1)【剛性設計】
- 5回 材料の強度と剛性(2)【応力集中、疲労、座屈】
- 6回 材料の強度と剛性(3)【強度設計】
- 7回 機械の精度(1)【寸公差】
- 8回 機械の精度(2)【はめあい】
- 9回 ねじ(1)【ねじの基本】
- 10回 ねじ(2)【ねじの力学】
- 11回 ねじ(3)【ねじの強度設計】
- 12回 軸・軸継手(1)【軸の設計】
- 13回 軸・軸継手(2)【キーの強度】
- 14回 軸・軸継手(3)【軸継手】
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

学期末試験 … 60% 演習と日常の授業への取り組み … 30% レポート … 10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

教科書各章の演習問題を宿題として課し、レポートの提出を求める。また、授業中に講義内容に対応して随時演習を実施する。これは講義内容を理解しているか自己チェックするためである。不十分なレポートや解答しか書けなかった場合は、自分で正解が導けるようになるまで、基礎をしっかりと復習すること。  
関数電卓を持参すること。



# 機械設計法 I

(Machine Design I)

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

機械構造物の設計ができることが、機械技術者の最大の特徴であり、機械設計法を物にして、「私は機械技術者です」と胸をはって言えるようになろう。

## キーワード /Keywords

安全設計、強度設計、剛性設計、ねじ、軸

# 機械力学

(Dynamics of Machinery)

担当者名 清田 高德 / Takanori KIYOTA / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械力学の基本的・基礎的学力を身につける。
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	●	さらに深く学ぼうとする意欲を持つ。
			機械力学
			MEC261M

## 授業の概要 /Course Description

機械力学は、機械の運動をその原因である力に基づいて明らかにしようとする学問であり、機械振動学やメカトロニクス、ロボティクスなどの基盤ともなっている。本科目では、1年次2学期の「力学基礎」および2年次1学期の「工業力学」の知識をベースとして、機械力学、解析力学、振動学の基礎を修得し、応用力を身につける。

## 教科書 /Textbooks

「機械力学」（末岡淳男・綾部隆著、森北出版）

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

○「機械力学演習」（末岡淳男ほか著、森北出版）

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

- 1 力および力のモーメント
- 2 点の運動
- 3 質点の力学
- 4 質点系の力学
- 5 剛体の力学(1) [重心、慣性モーメント]
- 6 剛体の力学(2) [平面運動]
- 7 剛体の力学(3) [3次元空間運動]
- 8 剛体の力学(4) [運動量、角運動量]
- 9 仕事とエネルギー(1) [運動エネルギー]
- 10 仕事とエネルギー(2) [ポテンシャルエネルギー]
- 11 解析力学の基礎(1) [仮想仕事の原理、一般化座標]
- 12 解析力学の基礎(2) [ダランベールの原理]
- 13 解析力学の基礎(3) [ラグランジュの運動方程式]
- 14 1自由度系の振動(1) [調和振動]
- 15 1自由度系の振動(2) [自由振動]、まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 40%  
期末試験 60%  
欠席や遅刻と課題未提出は減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 機械力学

(Dynamics of Machinery)

## 履修上の注意 /Remarks

「力学基礎」と「工業力学」および「線形代数学」の内容を十分に理解しておくこと。  
特に「工業力学」の内容は学修済みとして講義を進めるので、事前に復習しておくこと。  
また、毎回出す課題は、自分で解いて、理解度を把握すること。

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

力学では、法則や原理を単に覚えるのではなく、それらの意味を真に理解することが大切です。そのためにも、講義では例題や演習を多く取り入れます。法則を間違いなく応用できるセンスと実力を身に付けて下さい。

## キーワード /Keywords

力、運動、仕事、エネルギー

# 熱力学 II ・ 同演習

(Thermodynamics II and Exercises)

担当者名 /Instructor 吉山 定見 / Sadami YOSHIYAMA / 機械システム工学科 ( 19 ~ )

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	熱力学の基礎的な知識を修得する。
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）	●	熱力学の知識を利用して具体的な課題（演習問題）を解く力及び計算力を修得する。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			熱力学 II ・ 同演習
			MEC251M

## 授業の概要 /Course Description

熱力学は機械工学の基礎的な科目の1つである。本講義では、熱力学Iで習得した「熱力学第一法則」や「熱力学第二法則」の考え方に基づいて、各種の熱サイクルについて学習する。また、実在気体（蒸気）および湿り空気の熱力学的な性質やその状態変化についても学習する。さらに、有効エネルギーの概念を理解し、最後に、蒸気サイクルの熱効率やノズル内の流れについて考察する。

## 教科書 /Textbooks

工業熱力学 基礎編 谷下市松著 裳華房 ¥4,300 (熱力学I・同演習と同じ教科書)

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

やさしく学ぶ 工業熱力学 中島健著 森北出版 ¥2,800  
JSMEテキストシリーズ 熱力学 日本機械学会 など多数ある。

# 熱力学 II・同演習

(Thermodynamics II and Exercises)

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

### 講義

1. ガイダンス 【日程, 成績評価, 演習などについて説明】
2. ガスサイクル (1) 【オットーサイクル, ディーゼルサイクル, サバテサイクル】
3. ガスサイクル (2) 【ブレイトンサイクル, スターリングサイクル, 圧縮機】
4. 実在気体 (蒸気) (1) 【乾き飽和蒸気, 飽和液, 湿り蒸気, 乾き度】
5. 実在気体 (蒸気) (2) 【ファンデルワールスの状態式, 蒸気表, 蒸気線図, 蒸気の状態変化】
6. 湿り空気 (1) 【絶対湿度, 相対湿度, 比較湿度】
7. 湿り空気 (2) 【湿り空気線図, キャリア線図】
8. 前半のまとめ (中間試験を含む)
9. 有効エネルギー (1) 【エクセルギー, 最大仕事】
10. 有効エネルギー (2) 【エクセルギー効率】
11. 蒸気サイクル (1) 【ランキンサイクル, 再熱サイクル】
12. 蒸気サイクル (2) 【再生サイクル, 再熱再生サイクル, 二流体サイクル, 冷凍サイクル】
13. 気体の流れ (1) 【連続の式, エネルギー保存式, ノズルの流れと摩擦】
14. 気体の流れ (2) 【ノズルの理論】
15. まとめ

### 演習

1. 熱力学Iの復習問題 【理想気体の状態変化】
2. ガスサイクルの演習
3. ガスサイクルの小テスト①
4. 【蒸気線図を書く】 レポート課題①
5. 実在気体の演習
6. 実在気体の小テスト②
7. 湿り空気の演習 【湿り空気線図を書く】 レポート課題②
8. 湿り空気の小テスト③
9. 中間試験の解答解説
10. 有効エネルギーの演習
11. 有効エネルギーの小テスト④
12. 蒸気サイクルの演習
13. 蒸気サイクルの小テスト⑤
14. 気体の流れの演習
15. 気体の流れの小テスト⑥

## 成績評価の方法 /Assessment Method

定期試験 (2回) 50 %  
小テスト (6回) 30 %  
レポート (2回) 20 %

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

熱力学I・同演習を履修しておくこと。  
微分・積分を十分理解しておくこと。  
高校の物理を復習しておくこと。

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

演習時間を利用して授業の復習をしてください。必ず、演習用ノートを作成してください。  
演習ではTA学生が丁寧に質問等に答えますので、遠慮せずに気軽に質問をしてください。

## キーワード /Keywords

# 流体力学 II

(Fluid Mechanics II)

担当者名 /Instructor 仲尾 晋一郎 / Shinichiro NAKAO / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	ものづくりに必要な流体力学の基礎知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な流体力学に関する基礎的スキルを修得する。	
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			
			流体力学 II	MEC241M

## 授業の概要 /Course Description

乱流の特徴と円管内の乱流，流体の回転運動と渦の関係について学ぶ。つぎに，完全流体の二次元定常流れの解析法，境界層の取り扱い法について学習する。さらに，物体まわりの流れを学んで，物体に作用する抗力や揚力に関する法則を理解する。最後に，次元解析と流れの相似則について学習する。

## 教科書 /Textbooks

松尾一泰，流体の力学，理工学社。

## 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 乱流の特徴とレイノルズ応力
- 2 円管内の乱流の速度分布の法則
- 3 流体粒子の回転とストークスの定理
- 4 ケルビンの循環定理と渦の運動
- 5 完全流体力学の基礎式
- 6 複素ポテンシャル
- 7 円柱まわりのポテンシャル流れ
- 8 境界層の概念と境界層方程式
- 9 平板上の境界層と境界層のはく離
- 10 物体まわりの流れ
- 11 カルマン渦と物体の振動に関するビデオ
- 12 次元解析と流れの相似則
- 13 複素ポテンシャルに関する演習
- 14 境界層理論に関する演習
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100パーセント

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

講義の予習復習をするように心がけてください。妥当な理由のない欠席が4回以上の場合，期末試験の成績にかかわらず不可とする。遅刻が20分以上で欠席とする。

# 流体力学 II

(Fluid Mechanics II)

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

本講義は流体の“流れ”講義シリーズの第2弾です。“流れ”の面白さと奥深さを理解するよう、期待しています。

## キーワード /Keywords

層流，乱流，境界層，渦，抗力，揚力，ポテンシャル流れ，次元解析

# 工業材料

(Industrial Materials)

担当者名 /Instructor 村上 洋 / Hiroshi MURAKAMI / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	機械・構造物において使用される材料の基礎的・専門的知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	材料の基本的性質を理解し、その適切な選択・使用方法に関する基本的・基礎的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）			
	社会的責任・倫理観			
	生涯学習力			
	コミュニケーション力			
			工業材料	MEC212M

## 授業の概要 /Course Description

本講義では、機械・構造物において使用される材料の基本的性質を理解し、それらの適正な選択、使用上の留意事項を学習する。鉄系材料、非鉄金属、非金属、および複合材料などの各種材料の性質がなぜ異なるか、どうして変えられるかを理解する。また、種々の具体的な機械材料の種類、特徴や用途についても概説する。

## 教科書 /Textbooks

「機械の材料学入門」吉岡正人・岡田勝蔵・中山栄治共著、コロナ社、出版年：2007年、¥2,600 + 消費税

## 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 材料の性質，原子の構造
- 2 金属の格子欠陥，平行状態図（全率固溶型など）
- 3 平行状態図（共晶反応型など）
- 4 拡散と熱力学
- 5 拡散，材料の強度，材料試験
- 6 塑性変形，転位の運動
- 7 熱処理
- 8 材料の強化法（加工硬化など）
- 9 材料の強化法（時効硬化など）
- 10 化学的性質，炭素鋼（製鉄，製鋼工程）
- 11 炭素鋼
- 12 合金鋼，鑄鉄
- 13 アルミニウム合金，銅合金
- 14 低融点金属，軽金属，有機材料
- 15 無機材料

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100%  
ボーダーラインの成績の場合、レポート状況を考慮する。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review



# 工業材料

(Industrial Materials)

## 履修上の注意 /Remarks

授業中に補足プリント・演習を配布するので積極的に取り組むこと。  
かなりいろいろな知識を勉強するので予習復習するように心がけること。

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

種々の機械の設計、あるいはその動作や性能を保証するためには、どのような材料で機械をつくるかが決定的に重要になる。かなりいろいろな知識を勉強するので、体系的に理解することが重要です。

## キーワード /Keywords

金属結合、結晶構造、FCC、BCC、転位、平衡状態図、加工硬化、焼き入れ

# 機械工学実験 I

(Experiments in Mechanical Engineering I)

担当者名 /Instructor 吉山 定見 / Sadami YOSHIYAMA / 機械システム工学科 (19~), 趙 昌熙 / Changhee CHO / 機械システム工学科 (19~)  
佐々木 卓実 / Takumi SASAKI / 機械システム工学科 (19~), 村上 洋 / Hiroshi MURAKAMI / 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 3年次 単位 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	機械工学に必要な基礎的専門的知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	機械工学に必要な基本的・基礎的な技能を身につける。
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	機械工学に関わるさまざまな問題に対して分析、解決する力を修得する。
	プレゼンテーション力	●	自分の意見を的確に表現し、論述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		
			機械工学実験I
			MEC380M

## 授業の概要 /Course Description

機械工学における基礎的な実験である材料試験，振動試験，流体の基礎実験，熱（燃焼）の基礎実験を行う．これらの実験を通して測定機器の操作方法，得られたデータの解析方法，レポート作成方法を習得する．

## 教科書 /Textbooks

実験テキストを配布．

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

機械工学便覧 日本機械学会

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

1. ガイダンス
2. 材料試験①（引張試験）
3. 材料試験①のレポート作成
4. 査読
5. 材料試験②（表面粗さおよび硬度試験）
6. 材料試験②のレポート作成
7. 査読
8. 円柱周りの流れの測定実験
9. 円柱周りの流れの測定実験のレポート作成
10. 査読
11. 1自由度振動系の測定実験
12. 1自由度振動系の測定実験のレポート作成
13. 査読
14. 燃料の発熱量測定実験
15. 燃料の発熱量測定実験のレポート作成
16. 査読

学生はグループに分かれて上記の内容を履修する．なお，査読は試験およびレポート作成の期間中に適宜，実施される．

## 成績評価の方法 /Assessment Method

レポートの評点 100%

ただし，欠席，遅刻は大幅な減点となる．  
無断欠席やレポート未提出の場合には，評点は0点となるので，注意．

# 機械工学実験 I

(Experiments in Mechanical Engineering I)

事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

履修上の注意 /Remarks

物理実験基礎で学習した内容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

# 機械振動学

(Mechanical Vibration)

担当者名 佐々木 卓実 / Takumi SASAKI / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械振動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	●	機械振動学の基礎知識を用いた問題解決法を身につける。
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		
			機械振動学
			MEC360M

## 授業の概要 /Course Description

自動車、航空機、パソコン、楽器など、多くの機械・構造物は振動する。とくに、機械・構造物を軽量化するほど、速い動きをさせるほど、柔軟な構造ほど振動しやすくなる。また、高精度な機械、高性能なロボット、快適な空間ほど、微小な振動が性能や快適性に与える影響が大きい。このような振動の対策の第一歩として、本講義では、最も基本的なシステムを対象にして、振動現象をモデル化し、解析することで振動の基礎理論を学ぶ。

## 教科書 /Textbooks

岩壺卓三・松久寛 『振動工学の基礎』 森北出版 ¥3,024

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

末岡淳男・綾部隆 『機械力学』 森北出版 ¥2,205

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

- 1 導入：機械の振動、振動の基礎知識
- 2 1自由度系の自由振動（1）：運動方程式、非減衰自由振動
- 3 1自由度系の自由振動（2）：減衰自由振動（粘性減衰の場合）
- 4 1自由度系の自由振動（3）：減衰自由振動（クーロン摩擦による減衰の場合）
- 5 1自由度系の強制振動（1）：運動方程式、正弦波加振による振動
- 6 1自由度系の強制振動（2）：正弦波強制変位による振動
- 7 1自由度系の強制振動（3）：運動方程式の複素解法
- 8 中間試験
- 9 多自由度系の振動（1）：2自由度系の運動方程式、非減衰自由振動
- 10 多自由度系の振動（2）：2自由度非減衰系の強制振動
- 11 多自由度系の振動（3）：2自由度減衰系の強制振動
- 12 多自由度系の振動（4）：動吸振器
- 13 多自由度系の振動（1）：多自由度系の運動方程式、自由振動とモード解析
- 14 多自由度系の振動（2）：強制振動とモード合成
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 80%  
レポート 20%  
欠席 減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 機械振動学

(Mechanical Vibration)

## 履修上の注意 /Remarks

機械力学の内容を十分理解した上で受講すること。また、授業開始前までにテキストを熟読し、授業終了後には演習問題等で復習を行うこと。

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

## キーワード /Keywords

# 機械設計法 II

(Machine Design II)

担当者名 松永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 機械システム工学科  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	● 機械設計法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	
		機械設計法II
		MEC330M

## 授業の概要 /Course Description

機械設計法では、種々の機械の基本的な設計法を、機械要素の学習を中心に講義する。 機械設計法IIでは、材料の強度と環境条件を考慮した機械設計法の基礎と、機械要素のうち、軸受けと歯車の設計に関する技術について学習する。

## 教科書 /Textbooks

『機械設計法』（塚田忠夫・吉村靖夫他共著）森北出版株式会社 ￥2,600

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

歯車とベアリングのカタログ。また適宜講義中に指示する。

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

- 1回 序論
- 2回 すべり軸受
- 3回 転がり軸受 [基礎編]
- 4回 転がり軸受 [実践編]
- 5回 ベルトおよびチェーン
- 6回 クラッチおよびブレーキ
- 7回 リンクおよびカム
- 8回 ばね、管、管継ぎ手および弁
- 9回 密封装置
- 10回 その他の機械要素
- 11回 歯車 [基礎編]
- 12回 歯車 [理論編]
- 13回 歯車 [実践編]
- 14回 歯車 [応用編]
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験 100%  
(成績がボーダーライン上の者は日常の授業への取り組みと小テストおよびレポートを考慮し、総合的に成績を判断する場合がある。)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 機械設計法 II

(Machine Design II)

## 履修上の注意 /Remarks

事前に教科書に目を通しておくことが望ましいです。また、自転車や場合によってはエレベータといった回転する機械要素を備えるさらに、講義中に筆記したノートを見返すなど復習するならエンジニアとしての資質向上にもつながる。  
機械に日頃から注目し、どのような部品で構成されているのか調べるなら、講義の内容をよく理解できるようになる。  
なお「加工学」を既に受講した場合は、本講義の理解がより深いものになる。  
講義時間内の小テストおよびレポートの提出がある。なお、出席しなければ講義で扱われる機械要素の知識や知見を得ることができないというのが原則であるため、欠席は単位認定において評価を下げる原因となりうる。

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

自動車一つをとって見ても、ありとあらゆる部品で構成されており、部品の数だけの技術が集結していることが分かると思う。もし環境にやさしい車を作るのなら、何から手をつけるだろうか？そんな意識で毎回の講義に集中して欲しい。

## キーワード /Keywords

軸受 ベアリング 歯車 ベルト チェーン クラッチ ブレーキ つめ車 リンク カム ばね 管 管継手 弁 密封装置

# 制御工学・同演習

(Control Engineering and Exercises)

担当者名 /Instructor 清田 高德 / Takanori KIYOTA / 機械システム工学科 (19~)

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

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	制御工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）	●	制御工学に関してさらに広く学ぼうとする意欲を持つ。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			制御工学・同演習
			MEC361M

## 授業の概要 /Course Description

制御工学は、自動車、ロボット、航空機、化学プラントなど、各種システムを安全により良く操作することを目的とする学問である。本科目では、対象とするシステムのモデル化、解析、制御系の設計法など、制御工学の基礎理論を修得する。

## 教科書 /Textbooks

「はじめての制御工学」（佐藤和也ほか共著、講談社）予定

## 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 制御系とは
- 2 システムの数学モデル
- 3 伝達関数の役割
- 4 動的システムの応答
- 5 システムの応答特性
- 6 2次遅れ系の応答
- 7 極と安定性
- 8 制御系の構成とその安定性
- 9 PID制御
- 10 フィードバック制御系の定常特性
- 11 周波数特性の解析
- 12 ボード線図の特性と周波数伝達関数
- 13 ナイキストの安定判別法
- 14 ループ整形法によるフィードバック制御系の設計
- 15 状態空間法

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 40%  
期末試験 60%  
欠席や遅刻と課題未提出は減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

基礎となる数学、特に、複素関数、ラプラス変換、線形代数、微分方程式は、十分に理解しておくこと。  
解けなかった演習は、復習で理解しておくこと。  
課題は自分で解いて、理解度を把握すること。



# 制御工学・同演習

(Control Engineering and Exercises)

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

週2コマですが、原則として、講義中心の回と演習中心の回を交互に行います。週1回、課題を出します。新しい概念が多く出てくるので、復習を怠らないようにして下さい。

## キーワード /Keywords

伝達関数、安定性、フィードバック制御

# 製図基礎・同演習

(Basic Drafting and Exercises)

担当者名 担永 良一 / Ryoichi MATSUNAGA / 機械システム工学科  
/Instructor

履修年次 3年次 単位 3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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械工学に求められる設計及び製図の基礎的知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	機械技術者に要求される基礎的な製図法を修得する。	
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			
			製図基礎・同演習	MEC331M

## 授業の概要 /Course Description

CADの普及により創造的な製品が効率良く設計される現状を踏まえ、設計製図の基本プロセスを学ぶ。まず、製図の基礎事項（図面様式、線と文字、寸法、公差）、平面・立体図形の製図法、規格・規則に基づく機械要素の製図（機械用一般部品の図示法、仕上げ、溶接記号）について学習し、形状をイメージしてそれを具体的な寸法で設計製図するプロセスを把握する。次に、簡単な機械の設計とその製作図面の作成を通じて、複雑な機械設計製図のための基礎知識を修得する。

## 教科書 /Textbooks

- 『例題で学ぶ図学』（伊能教夫・小関道彦）森北出版株式会社 ￥2,200
- 『初心者のための機械製図』（藤本元 / 御牧拓郎監修）森北出版株式会社 ￥2,500

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

- 『基礎応用 第三角法図学』（岩井・石川・基山・佐久田 = 共著）森北出版株式会社

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

- 1 図法幾何学とは何か
- 2 副投影法
- 3 図形の表し方
- 4 切断・相貫
- 5 展開・陰影
- 6 軸測投影と斜投影
- 7 立体の展開
- 8 前半のまとめ
- 9 製図の作法
- 10 ねじの製図
- 11 軸関係の製図
- 12 軸受の製図
- 13 歯車の製図
- 14 その他の製図
- 15 総まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- 平常点（受講態度）30%
- 演習課題 20%
- 総合演習 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 製図基礎・同演習

(Basic Drafting and Exercises)

## 履修上の注意 /Remarks

受講前に、教科書として指定した書籍を一読することを勧める。なお、章末ごとの演習問題は各自ですべて解くなら技量向上に役立つ。講義後には反復として扱われた練習問題を再度解くことで、復習を行なうことを勧める。この講義は演習を伴うため、すべて出席することが単位取得のための必要条件である。

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

機械製図の入門として、製図の規格および原理、図示法について学習する。設計・製図の最も基本的な内容なので、しっかりと身につけてほしい。

## キーワード /Keywords

# 伝熱工学・同演習

(Heat Transfer and Exercises)

担当者名 /Instructor 井上 浩一 / Koichi INOUE / 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 /Class クラス

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	伝熱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）	●	実際の課題を解決するための基礎知識の活用方法を修得する。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			伝熱工学・同演習
			MEC350M

## 授業の概要 /Course Description

熱や物質の移動現象を取り扱う伝熱工学は、機械工学や環境工学における重要分野の一つであり、各種工業機器の設計・開発や、資源・環境問題の検討には不可欠の学問である。本授業では実際の現象を踏まえながら、熱移動および物質移動の現象とその解析手法に関する基礎知識を修得する。また多くの演習問題を解くことで、修得した伝熱工学の知識活用方法を学習する。

## 教科書 /Textbooks

日本機械学会、JSMEテキストシリーズ 伝熱工学

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

○Incropera, DeWitt, Bergman, Lavine, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons

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

- 1 概要
- 2 伝導伝熱(1)[フーリエの法則]
- 3 伝導伝熱(2)[熱伝導方程式]
- 4 伝導伝熱(3)[一次元定常熱伝導(平板)]
- 5 伝導伝熱(4)[一次元定常熱伝導(円筒と球)]
- 6 伝導伝熱(5)[熱通過]
- 7 伝導伝熱(6)[拡大伝熱面]
- 8 伝導伝熱(7)[非定常熱伝導]
- 9 対流熱伝達(1)[熱伝達率]
- 10 対流熱伝達(2)[対流熱伝達]
- 11 対流熱伝達(3)[層流強制対流熱伝達]
- 12 対流熱伝達(4)[乱流強制対流熱伝達]
- 13 対流熱伝達(5)[自然対流熱伝達]
- 14 ふく射伝熱の基礎
- 15 熱交換の基礎

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点(質疑など) 20%  
レポート 20%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 伝熱工学・同演習

(Heat Transfer and Exercises)

## 履修上の注意 /Remarks

予習と復習を行うこと。関数電卓を持参すること。  
熱力学I・同演習、熱力学II・同演習、流体力学I、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

伝熱現象の基礎的理解を行うのみでなく、実際の機器を設計するための応用力を養ってほしい。

## キーワード /Keywords

# 流体力学演習

(Exercises in Fluid Mechanics)

担当者名 /Instructor 宮里 義昭 / Yoshiaki MIYAZATO / 機械システム工学科 (19~)

履修年次 /Year 3年次 /Credits 単位 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	● 流体力学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	
	生涯学習力 コミュニケーション力	
		流体力学演習
		MEC340M

## 授業の概要 /Course Description

流体力学Iと流体力学IIで学んだ内容について、具体的問題を解くことによりさまざまな流れについての理解を深める。演習問題では、機械工業で取り扱うさまざまな管路や管要素を通る流れを取り上げ、流れに対するエンジニアリング的センスを涵養する。

## 教科書 /Textbooks

松尾一泰著，流体力学 - 水力学と粘性・完全流体力学の基礎 - ，オーム社，2014年。

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

講義において適宜紹介する。

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

- 1 流体の性質についての演習
- 2 静流体の力学についての演習
- 3 流れの基礎概念と一次元流れの基礎式についての演習
- 4 全圧と動圧についての演習
- 5 ベルヌーイの定理についての演習
- 6 運動量の法則についての演習
- 7 角運動量の法則についての演習
- 8 管内流れの基礎と流体摩擦損失についての演習
- 9 二次元定常層流についての演習
- 10 管路を通る一次元流れについての演習
- 11 乱流の特徴と円管内の乱流についての演習
- 12 流体の回転運動と渦についての演習
- 13 完全流体の流れについての演習
- 14 境界層についての演習
- 15 物体まわりの流れについての演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テストを10回行い、その平均点を最終成績とする。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

- 毎回行う演習では、英語で問題を出题する場合がありますので必ず辞書（電子辞書）を持参して下さい。
- 関数電卓を必ず持参して下さい。
- 予習と復習を必ず行うようにして下さい。
- 講義の進捗状況により、講義内容が前後する場合があります。

# 流体力学演習

(Exercises in Fluid Mechanics)

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

本演習を履修することにより，“流れ”をより深く理解するよう，期待しています．

## キーワード /Keywords

# 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 /3rd Year 単位 /Credits 3単位 /3 Credits 学期 /Semester 1学期 /1st Semester 授業形態 /Class Format 講義・演習 /Lecture・Exercise クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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



# 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。  
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。

## 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

# 燃焼工学

(Combustion Science and Technology)

担当者名 /Instructor 吉山 定見 / Sadami YOSHIYAMA / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	燃焼工学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 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）	●	燃焼工学に関連する具体的な課題について深く洞察する能力を身につける。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			燃焼工学 MEC351M

## 授業の概要 /Course Description

燃焼とは、燃料がもつ化学エネルギーを熱エネルギーへ変換させるエネルギー変換の一つの形態であり、工学上きわめて重要な学問分野の一つである。本講義では、化学反応過程の基礎的な知識を習得するとともに、主に熱力学的な特性である断熱燃焼温度について理解する。また、現象論として、気体燃料の燃焼、液体燃料の燃焼に関する化学的、物理的な過程を理解する。最後に、燃焼により生成される有害排出物について理解し、その対応策について考察する。

## 教科書 /Textbooks

燃焼工学（第3版） 水谷幸夫著 森北出版 ￥3,400

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

燃焼工学 大竹一友, 藤原俊隆 コロナ社  
燃焼現象の基礎 新岡嵩, 河野道方, 佐藤順一 オーム社  
など多数

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

1. 概要説明, 燃料論
2. 燃焼の基礎および燃焼計算(1) 【総括反応式, 素反応式, 連鎖反応】
3. 燃焼の基礎および燃焼計算(2) 【理論酸素量, 理論空気量, 混合比, 発熱量】
4. 燃焼の基礎および燃焼計算(3) 【理論断熱燃焼温度, 燃焼効率, 熱効率】 小テスト①
5. 燃焼の熱力学と化学平衡(1) 【反応熱, 燃焼ガスのエンタルピー】
6. 燃焼の熱力学と化学平衡(2) 【エンタルピーバランス法, 平衡断熱燃焼温度】 小テスト②
7. 気体燃料の燃焼(1) 【燃焼速度, 火炎伝播速度】
8. 前半のまとめ(中間試験を含む)
9. 気体燃料の燃焼(2) 【熱理論, 層流予混合火炎の予熱帯厚さ】
10. 気体燃料の燃焼(3) 【乱流予混合燃焼, 火炎構造, 乱れの性質】 あるいは 【特別講義(最新燃焼技術)】
11. 気体燃料の燃焼(4) 【着火と消炎】 小テスト③
12. 液体燃料の燃焼(1) 【液体燃料の微粒化, ザウタ平均粒径】
13. 液体燃料の燃焼(2) 【液滴の蒸発と燃焼】 小テスト④
14. 大気汚染とその防止
15. まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

試験(2回) 60%  
小テスト(4回) 40%  
欠席は減点あり。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 燃焼工学

(Combustion Science and Technology)

## 履修上の注意 /Remarks

高校のときに習った化学の知識を再確認しておくことよい。関数電卓を準備しておくこと。  
熱エネルギー工学IおよびIIを履修しておくこと。

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

教科書をしっかり読んで、実際に演習問題を解いて燃焼計算をしてみることに。自分で計算をしてみないと理解することは難しい。日程が合えば、外部講師を招き、最新の燃焼技術などを講演してもらう予定。(「気体燃料の燃焼」あるいは「液体燃料の燃焼」の講義のいずれかを充てる)

## キーワード /Keywords

# 機械工学実験 II

(Experiments in Mechanical Engineering II)

担当者名 /Instructor 井上 浩一 / Koichi INOUE / 機械システム工学科 ( 19 ~ ) , 岡田 伸廣 / Nobuhiro OKADA / 機械システム工学科 ( 19 ~ )  
長 弘基 / Hiroki CHO / 機械システム工学科 ( 19 ~ ) , 佐々木 卓実 / Takumi SASAKI / 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 3年次 単位 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械工学に必要な基礎的・専門的知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	機械工学に必要な基本的・基礎的な技能を身につける。	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	機械工学に関わるさまざまな問題に対して分析・解決する力を修得する。	
	プレゼンテーション力	●	自分の意見を的確に表現し、論述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			
			機械工学実験II	MEC480M

## 授業の概要 /Course Description

各種エネルギー機器の性能と環境負荷について学ぶ。高度に発達した技術が複合化した最新のエネルギー機器と、その根底にあるこれまでに学習した機械工学の基礎科目との繋がりを学ぶと共に、性能・環境評価のための各種物理量の測定法、データ収集・分析法を習得する。

## 教科書 /Textbooks

テキスト配布

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

授業中に適宜紹介する。

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

- 1回目： オリエンテーション  
2回目以降： 以下の実験項目より指定されたいくつかの実験を行う。
- ・ 構造物・回転機械の振動実験
  - ・ 計測・制御のための基礎実験
  - ・ 風洞特性の測定実験
  - ・ 蒸気圧の測定実験
  - ・ 形状記憶合金の変形エネルギーの温度依存性実験
  - ・ 内燃機関の性能測定実験
  - ・ 燃料電池の発電特性測定実験
  - ・ 風力及び太陽光ハイブリッド発電実験
  - ・ エネルギー機器の性能評価実験

## 成績評価の方法 /Assessment Method

実験への取り組みおよびレポート点 100% ( 欠席した場合は不可となる )

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

各実験実施日までにテキストをよく読んで予習しておくこと。  
単位取得のための最低条件は、指定された全ての実験を行い、内容の整ったレポートを期限内に提出すること。ただし、やむを得ない理由により欠席する場合は、事前に担当教員に申し出ること。

# 機械工学実験 II

(Experiments in Mechanical Engineering II)

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

実際のエネルギー関連機器に直に触れて勉強できる機会です。指示された実験手順をただ実行するだけでなく、一つ一つ理解しながら進めて下さい。実験テーマによっては、グループのメンバー全員が協力しなければ良い実験ができないものもあります。

## キーワード /Keywords

# 機械振動学演習

(Exercises in Mechanical Vibration)

担当者名 佐々木 卓実 / Takumi SASAKI / 機械システム工学科 (19~)  
/Instructor

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械振動学に関する学力を身につける。
技能	専門分野のスキル	●	機械振動学を応用した問題解決法を身につける。
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）	●	機械振動学の知識を実際の工学問題に应用する能力を身につける。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			機械振動学演習
			MEC362M

## 授業の概要 /Course Description

機械工学において基本的かつ代表的なシステムを対象にして、振動現象をモデル化し、解析することで振動の基礎理論を学ぶ。また、振動の防止法について学び、抜本的な振動対策を行うための知識を習得する。

## 教科書 /Textbooks

岩壺卓三・松久寛 『振動工学の基礎』 森北出版 ￥3,024

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

末岡淳男・綾部隆 『機械力学』 森北出版 ￥2,205

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

- 1 導入、周波数分析の基礎
- 2 連続体の振動(1) : 波動方程式、弦の振動
- 3 連続体の振動(2) : 自由振動、強制振動
- 4 連続体の振動(3) : 棒の縦振動・ねじり振動
- 5 連続体の振動(4) : はりの横振動
- 6 連続体の振動(5) : 有限要素法の基礎
- 7 連続体の振動(6) : 有限要素法による弦の振動
- 8 中間試験
- 9 回転機械の振動(1) : 危険速度と不釣り合い振動
- 10 回転機械の振動(2) : 剛性ロータのつり合わせ
- 11 回転機械の振動(3) : 弾性ロータの釣り合わせ
- 12 自励振動(1) : 1自由度系の自励振動
- 13 自励振動(2) : 多自由度系の自励振動
- 14 自励振動(3) : 安定性解析
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間・期末試験 80%  
レポート 20%  
欠席 減点

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

機械力学、機械振動学の内容を十分理解して受講すること。また、授業開始前までにテキストを熟読し、授業終了後には演習問題等で復習を行うこと。

# 機械振動学演習

(Exercises in Mechanical Vibration)

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

キーワード /Keywords

# 機械設計製図 I

(Machine Design and Drawing I)

担当者名 /Instructor 村上 洋 / Hiroshi MURAKAMI / 機械システム工学科 ( 19 ~ ) , 長 弘基 / Hiroki CHO / 機械システム工学科 ( 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	機械工学に求められる機械装置の設計及び製図の基礎的知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	機械技術者に要求される基礎的な製図法を修得する。
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	●	環境負荷及び製造コストを低減できる能力を養う。
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		
			機械設計製図I
			MEC381M

## 授業の概要 /Course Description

機械設計製図Iでは、動力装置に関する設計および製図の基礎を修得する。動力伝達装置の理論と設計手順を学び、設計計算を行って製図することにより、機械設計・製図のための基礎能力を養う。特に本講義では、基本的な伝動装置である歯車やVベルト伝動装置の設計製図を通して、これまでに習得した機械工学の基礎知識の適用能力を養う。

## 教科書 /Textbooks

資料を配布する。

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

『機械設計法』( 塚田忠夫・吉村靖夫他共著 )、森北出版株式会社、出版年：2008年、¥2,600  
他に製図に関する書籍

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

- 1回 ガイダンス、歯車伝動装置(1)【設計法講義】
- 2回 歯車伝動装置(2)【設計仕様書作成】
- 3回 歯車伝動装置(3)【設計計算書作成】
- 4回 製図法、CADの使用法(1)【基礎編】
- 5回 製図法、CADの使用法(2)【応用編】
- 6回 歯車伝動装置(4)【CADによる製図】
- 7回 歯車伝動装置(5)【チェック・修正】
- 8回 Vベルト伝動装置(1)【設計法講義】
- 9回 Vベルト伝動装置(2)【設計仕様書作成】
- 10回 Vベルト伝動装置(3)【設計計算書作成】
- 11回 Vベルト伝動装置(4)【スケッチ図作成】
- 12回 Vベルト伝動装置(5)【CADによる作図】
- 13回 Vベルト伝動装置(6)【CADによる製図】
- 14回 Vベルト伝動装置(7)【チェック・修正】
- 15回 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

歯車伝動装置の課題物・・・40% Vベルト伝動装置の課題物・・・40% 日常の授業への取り組み・・・20%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

設計計算書や設計図面などの提出物を期限までに提出することが合格の最低条件である。  
課題の提出期限に間に合うよう予習・復習をしっかりとすること。



# 機械設計製図 I

(Machine Design and Drawing I)

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

与えられた要求性能を満足させる機械装置を自ら生み出すことになる。それには、これまで学んだ機械工学の基礎知識を総合的に活用することが求められるが、「答えは無数にあるが、ここを狙って設計する」という経験はきっと将来役立つだろう。

## キーワード /Keywords

図学、製図、CAD、実線、破線、一点鎖線、中心線、寸法、歯車、Vベルト、Vプーリ、ピッチ円、レポート、提出期限、出席

# コミュニケーション演習

(Exercises in Communication)

担当者名 機械システム工学科全教員 (○趙 昌熙)  
/Instructor

履修年次 3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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	自分の意見を的確に表現し、論述することができる能力を修得する。
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	●	機械工学の立場から自分の考えを他人に正確に伝える能力を修得する。
	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、討論できる能力を修得する。
			コミュニケーション演習
			MEC390M

## 授業の概要 /Course Description

技術者として活動するためには、設計開発能力だけではなく、技術内容や自分の考えなどを他人に正確に伝えることが必要となる。本科目では、コミュニケーションおよび文章作成技術に関する基礎知識を身に付けるとともに、自己分析を通して各自の長所・短所を認識した上で、更なる能力向上を図る指針を得ることを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

資料を配付する。

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

講義中に指示することがある。

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

- 1 ガイダンス、進路に関する講演
- 2 進学説明および研究室見学
- 3 研究室見学
- 4 内定者との経験談・座談会
- 5 エントリーシート対策について
- 6 グループディスカッション演習【共通テーマ】
- 7 グループディスカッション演習【個別テーマ】
- 8 面接試験対策について
- 9 集団面接演習
- 10 エントリーシート個別指導
- 11 プレゼンテーション演習【第1グループ講演、他グループは聴講・質問・評価】
- 12 プレゼンテーション演習【第2グループ講演、他グループは聴講・質問・評価】
- 13 プレゼンテーション演習【第3グループ講演、他グループは聴講・質問・評価】
- 14 進路説明
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

積極的な授業参加・・・ 60%  
演習・・・ 40%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業毎に指示する。  
実践的な内容のため、毎回出席すること。  
エントリーシート作成、プレゼンテーションは事前に自主練習を行うこと。

# コミュニケーション演習

(Exercises in Communication)

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

成果や意見を正しく人に伝える能力、討論する能力がますます必要とされています。授業に積極的に取り組み、その能力を高めて下さい。それによって、就職活動に必要なスキルを磨くことができます。

## キーワード /Keywords

エントリーシート、グループディスカッション、面接、プレゼンテーション

# 流体機械

(Fluid Machinery)

担当者名 /Instructor 谷野 忠和 / Tadakazu TANINO / 非常勤講師

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	ものづくりに必要な流体機械に関する基礎知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	ものづくりの技術開発に必要な流体機械に関する基礎的技能を修得する。
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		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			流体機械
			MEC341M

## 授業の概要 /Course Description

流体の運動，すなわち流動に関連する流体機械について学習する。流体機械の概要について学んだ後，送風機・圧縮機，タービン，風車，ポンプ，水車などの各種流体機械の作動原理，構造，内部の流れや，動力と損失に関する知識を修得する

## 教科書 /Textbooks

配布資料

## 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 流体機械の種類と構造
- 2 ターボ機械のもつエネルギー
- 3 ターボ機械の諸損失と全効率
- 4 ターボ機械の性能と特性曲線
- 5 ターボ機械の性能の無次元表示と相似則
- 6 遠心式原動機（タービン）の理論
- 7 遠心式被動機（ポンプ，圧縮機）の理論
- 8 軸流式ターボ機械の理論
- 9 動翼と静翼の組合せによる流動
- 10 気体を作動流体とする原動機
- 11 風車
- 12 水力機械におけるキャビテーション
- 13 水撃現象
- 14 ターボ機械の運転とサージング
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点（演習等）30%  
期末試験 70%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

- 関数電卓を必ず持参して下さい。
- 日頃から予習復習を心がけて下さい。

# 流体機械

(Fluid Machinery)

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

キーワード /Keywords

流体機械, 回転機械, ポンプ, タービン, エネルギー

# エネルギー変換工学

(Energy Conversion Engineering)

担当者名 泉 政明 / Masaaki IZUMI / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【選択】 機械システム工学科  
/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	●	機械工学に求められる各種エネルギー形態間の変換原理の基礎的知識を修得する。
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）	●	各種エネルギー変換機器の性能向上のための応用力を養う。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			エネルギー変換工学
			MEC353M

## 授業の概要 /Course Description

本科目はある形態のエネルギーを他の形態のエネルギーに変換する原理と応用を取り扱う。本授業での対象は、主に燃焼や核分裂による熱エネルギーへの変換、その熱エネルギー（地熱を含む）の仕事への変換、太陽光発電・燃料電池などの直接発電法を範囲とする。授業を通して、種々のエネルギー変換原理およびその変換を利用するための主要構成機器を理解する。

## 教科書 /Textbooks

「エネルギー工学」（平田哲夫・田中誠・熊野寛之・羽田善昭共著，森北出版）

## 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 授業の概要，エネルギー利用と環境問題
- 2 エネルギーの種類とその変換
- 3 熱力学の理論
- 4 燃焼による熱エネルギーへの変換（理論酸素量，燃焼ガス量）
- 5 燃焼による熱エネルギーへの変換（反応熱，燃焼温度）
- 6 熱機関（オットーサイクル，ディーゼルサイクル，サバテサイクル）
- 7 熱機関（ブレイトンサイクル）
- 8 熱機関（エリクソンサイクル，スターリングサイクル）
- 9 蒸気原動機サイクル
- 10 原子力発電（核分裂反応）
- 11 原子力発電（原子炉の構造と種類）
- 12 地熱発電
- 13 太陽光発電
- 14 燃料電池
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み 30%  
中間試験 20%  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# エネルギー変換工学

(Energy Conversion Engineering)

## 履修上の注意 /Remarks

事前に教科書をよく読んでおくこと。演習問題を解きながら復習をすること。  
「熱力学」、「伝熱工学」に関連する内容が同時進行する部分があります。両科目を関連させながら学んでください。

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

多様なエネルギーの有効利用が人類の発展に寄与した部分が多々ありますが、一方で環境への悪影響やエネルギー資源枯渇といった問題が起こっています。将来に向けた持続可能な発展のための機械技術者の必要知識の一部として、本科目を学んでください。

## キーワード /Keywords

エネルギー変換，熱，燃焼，熱機関，蒸気，原子力，地熱，太陽エネルギー，燃料電池

# 環境メカトロニクス

(Mechatronics)

担当者名 /Instructor 岡田 伸廣 / Nobuhiro OKADA / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	メカトロニクス機器に使用される各種装置及びそれらの活用技術についての知識を修得する。
技能	専門分野のスキル	●	メカトロニクス技術に通じ、応用するための能力を獲得する。
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）	●	メカトロニクス技術及びその新技術に関心を持つ。
	社会的責任・倫理観		
	生涯学習力 コミュニケーション力		
			環境メカトロニクス MEC370M

## 授業の概要 /Course Description

メカトロニクスは機械工学と電子工学を組み合わせた日本発の造語で、今や世界中で使われている言葉です。それらの技術を統合した製品は身の回りに溢れています。本講義では、メカトロニクス製品に活用されているアクチュエータ、センサ、計算機、制御といった各要素技術と、それらを統合するシステム技術について学びます。

## 教科書 /Textbooks

舟橋宏明ら，「メカトロニクス入門」，実教出版，2014年，¥2,500

## 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 メカトロニクスとは
- 第2回 機械の機構と運動の伝達
- 第3回 センサと単位系，センサの基礎と信号処理
- 第4回 各種センサの方式
- 第5回 画像センサ，距離センサ
- 第6回 アクチュエータの基礎とその駆動回路
- 第7回 各種のアクチュエータ
- 第8回 演習
- 第9回 シーケンス制御
- 第10回 コンピュータ制御とAD変換
- 第11回 制御プログラムとOPアンプ
- 第12回 信号処理とメカトロニクス機器の信頼性 (1) 信頼性の基礎
- 第13回 メカトロニクス機器の信頼性 (2) システムの信頼性
- 第14回 メカトロニクス機器の信頼性 (3) 保全
- 第15回 まとめと演習

## 成績評価の方法 /Assessment Method

期末試験：80%，演習：20%。欠席は減点します。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業開始前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。



# 環境メカトロニクス

(Mechatronics)

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

メカトロニクス技術は最先端であると同時に、身の回りの製品に広く応用されている技術です。そこで用いられている知識を知るだけでなく、活用できる技術者となってください。

## キーワード /Keywords

ロボット、メカトロニクス、センサ、アクチュエータ、制御技術

# 動力システム工学

(Power System Engineering)

担当者名 /Instructor 泉 政明 / Masaaki IZUMI / 機械システム工学科 ( 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	機械工学に求められる各種動力システムの動作機構の基礎的知識を修得する。
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 生涯学習力 コミュニケーション力	●	各種動力システムの性能向上のための応用力を養う。
			動力システム工学
			MEC371M

## 授業の概要 /Course Description

本授業では、自動車やロボットなどを駆動する各種動力（原動機）システムの動作原理、構造、特性などについて学ぶ。今日の動力装置の主力である熱機関、油圧・空圧装置および電動機器、さらに今後の普及拡大が期待される燃料電池などを対象とする。動力装置の開発史に携わった技術者の成功・失敗談を織り交ぜながら、ものづくりの楽しさにも触れたい。

## 教科書 /Textbooks

配布資料

## 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 授業の進め方、動力システムの概要
- 2 熱機関（ガソリンエンジンの構成、動作原理、本体構造）
- 3 熱機関（ガソリンエンジンの周辺装置、燃焼、排ガス対策）
- 4 熱機関（ディーゼルエンジンの構成、動作原理、本体構造）
- 5 熱機関（ディーゼルエンジンの周辺装置、燃焼、排ガス対策）
- 6 熱機関の性能
- 7 燃料電池（本体構造、発電原理、周辺装置）
- 8 燃料電池（性能）
- 9 固体高分子形燃料電池
- 10 電動機（動作原理、構造）
- 11 電動機（応用例）
- 12 自動車の動力伝達機構
- 13 油圧装置
- 14 空気圧装置
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み 30%  
中間試験 20%  
期末試験 50%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

事前にテキストを読み、疑問点を挙げておくこと。授業終了後には演習問題を解きながら復習を行うこと。

# 動カシステム工学

(Power System Engineering)

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

膨大な労力を機械の力に代替させたいという要求から動力装置が生まれ、その後の多くの技術者の創意・工夫により、今日の高度な動力装置に発展してきました。この発展は絶えることなく、今後も機械技術者の大いなる活躍のフィールドになることでしょう。好奇心をもってこの授業に臨んでください。

## キーワード /Keywords

ガソリンエンジン，ディーゼルエンジン，燃料電池，電動機，油圧装置，空気圧装置

# 熱・物質移動工学

(Heat and Mass Transfer)

担当者名 /Instructor 井上 浩一 / Koichi INOUE / 機械システム工学科 (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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	伝熱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	●	伝熱工学に関連した技術開発に必要とされる基本的な技能を修得する。
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		
	生涯学習力		
	コミュニケーション力		
			熱・物質移動工学
			MEC352M

## 授業の概要 /Course Description

熱や物質の移動現象を取り扱う伝熱工学は、工学における重要な基礎分野の一つであり、工業機器の設計・開発や、環境問題に関連した検討などには必須の学問である。本授業では、伝熱工学のうち、ふく射伝熱と相変化伝熱（沸騰と凝縮）を学ぶとともに、熱交換器の設計手法について学習する。

## 教科書 /Textbooks

○JSMEテキストシリーズ 伝熱工学（日本機械学会、丸善）

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

○機械工学便覧 応用システム編v3 熱機器（日本機械学会、丸善）  
○JSMEテキストシリーズ 熱力学（日本機械学会、丸善）

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

- 1 概要
- 2 ふく射伝熱(1)[ふく射伝熱の基礎]
- 3 ふく射伝熱(2)[黒体放射]
- 4 ふく射伝熱(3)[実在面のふく射特性]
- 5 ふく射伝熱(4)[ふく射強度]
- 6 ふく射伝熱(5)[形態係数]
- 7 ふく射伝熱(6)[ふく射熱交換]
- 8 熱交換(1) [熱交換器]
- 9 熱交換(2) [対数平均温度差]
- 10 熱交換(3) [ε-Ntu法]
- 11 相変化伝熱の基礎(1) [蒸気の性質]
- 12 相変化伝熱の基礎(2) [沸騰]
- 13 相変化伝熱の基礎(3) [凝縮]
- 14 熱輸送デバイス, 冷凍空調機器
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

平常点 20%  
レポート 20%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 熱・物質移動工学

(Heat and Mass Transfer)

## 履修上の注意 /Remarks

伝熱工学・同演習を履修していることが望ましい。  
事前学習と事後学習を各自実施すること。

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

## キーワード /Keywords

# 機械設計製図 II

(Machine Design and Drawing II)

担当者名 /Instructor 泉 政明 / Masaaki IZUMI / 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 4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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 機械システム工学科  
/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	●	機械工学に求められる機械装置の設計及び製図の基礎的知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	機械技術者に要求される基礎的な製図法を修得する。	
思考・判断・表現	課題発見・分析・解決力	●	環境負荷及び製造コストを低減できる能力を養う。	
	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			
			機械設計製図II	MEC481M

## 授業の概要 /Course Description

軸流ファンとガソリンエンジンのそれぞれについて、主要部品の設計計算とCAD製図を行う。与えられた仕様を満足し、かつ環境負荷を小さく抑える設計法、設計計算書の作成方法、CADによる見やすい図面の作成方法を修得することにより、設計製図の応用能力を養うことを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

テキスト配布

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

授業中に適宜紹介する。

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

- 1 軸流ファンの設計 ( ガイダンス, 軸流ファン設計法の講義, 設計条件公表 )
- 2 軸流ファンの設計 ( 設計計算開始 )
- 3 軸流ファンの設計 ( 設計計算, 設計計算書の作成 )
- 4 軸流ファンの設計 ( 設計計算書提出, チェック )
- 5 軸流ファンの製図 ( 製図あるいは再計算 )
- 6 軸流ファンの製図 ( 製図 )
- 7 軸流ファンの製図 ( 設計計算書と図面の提出 )
- 8 ガソリンエンジンの設計 ( エンジン性能の計算 )
- 9 ガソリンエンジンの設計 ( 各部品の設計 )
- 10 ガソリンエンジンの設計 ( 設計演習 )
- 11 ガソリンエンジンの設計 ( 設計書の間中チェック )
- 12 ガソリンエンジンの製図 ( 製図法の説明 )
- 13 ガソリンエンジンの製図 ( 製図演習 )
- 14 ガソリンエンジンの製図 ( 図面の間中チェック )
- 15 設計書チェック・検図 ( 試問 )

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業への取り組み 20%  
設計書・図面 80%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 機械設計製図Ⅱ

(Machine Design and Drawing II)

## 履修上の注意 /Remarks

「流体機械」、「動カシステム工学」、「材料力学」、「機械設計法」、「製図基礎・同演習」を復習しておくこと。  
事前に配布したテキストをよく読み疑問点を挙げておくこと。授業時間内に終了しなかった演習は次回授業までに各自完了しておくこと。  
軸流ファンとガソリンエンジンのそれぞれについて、設計計算書とCAD図面を提出期限までに提出することが、単位取得の最低条件である。提出期限に遅れた場合、原則として単位は認めない。

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

これまで学習した機械工学の基礎知識が、軸流ファンとガソリンエンジンの設計にどのように用いられているかを学習するとともに、低環境負荷を念頭においた設計計算を行い、その結果を図面化する能力を養って下さい。

## キーワード /Keywords

# 環境機械特別講義 I

(Environmental Mechanical Engineering I)

担当者名 小田 拓也 / Takuya ODA / 非常勤講師  
/Instructor

履修年次 4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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 機械システム工学科  
/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	●	新たな課題について環境負荷低減やグローバル最適化の視点から分析し、適切に対処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）	●	種々の課題に取り組む意欲を持ち、機械システム工学者として活躍することができる能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	技術が社会に及ぼす影響を正しく理解し、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		
			環境機械特別講義I
			MEC400M

## 授業の概要 /Course Description

エネルギー・環境問題の解決には、社会的課題をマクロな視点で捕らえ、相互の影響を鑑みながら具体的な個別の解決策を提示する必要がある。この授業では、これまでのエネルギーシステムの発展を俯瞰したのちに、エネルギーに関連する技術や課題の相互関係を解説する。また、関連する先進的な取り組みをスライド等で紹介するほか、参加者が実際に簡便な問題を解くことも想定する。これらを通じて、環境機器や課題をシステム的に理解することを目指す。

## 教科書 /Textbooks

必要に応じてプリントを配付する。パワーポイント等も併用する。

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

『環境問題の数理科学入門』（J.ハート著）シュプリンガー・ジャパン

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

- 1 エネルギーシステムの変遷
- 2 一次エネルギーの機能や特性の把握
- 3 人口増加とエネルギー消費の試算
- 4 バイオマス利用と食糧の競合
- 5 国内の各種課題がエネルギー消費に与える影響
- 6 次世代自動車の利用基盤整備
- 7 再生可能エネルギー普及時の電力需給調整
- 8 個別演習問題と論述

## 成績評価の方法 /Assessment Method

個別演習問題と論述（50%）、日常の授業への取り組み（50%）（2日とも出席が前提となります）、計100%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

- ・ 関数電卓（または電卓）を持参ください。
- ・ 授業外学習として、下記にチャレンジおよび閲読することを推奨します。
  - 事前学習：エネルギー検定「初級」, <http://www.ene-kentei.jp/>
  - 事後学習：資料「暮らしの中のエネルギー」, <http://www.ett.gr.jp/books/kurashi/kurashi20150713.pdf>
- ・ 1コマでも欠席がある場合、評価を不可とする



# 環境機械特別講義 I

(Environmental Mechanical Engineering I)

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

キーワード /Keywords

エネルギーシステム，再生可能エネルギー，バイオマス，電気自動車，系統電源

# 環境機械特別講義 II

(Environmental Mechanical Engineering II)

担当者名 師村 博 / Hiroshi SHIMURA / 非常勤講師  
/Instructor

履修年次 4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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 機械システム工学科  
/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	●	新たな課題について環境負荷低減やグローバル最適化の視点から分析し、適切に対処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）	●	種々の課題に取り組む意欲を持ち、機械システム工学者として活躍することができる能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	技術が社会に及ぼす影響を正しく理解し、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		

環境機械特別講義II

MEC401M

## 授業の概要 /Course Description

地球環境保護が叫ばれる中、交通機関ごとの輸送特性、エネルギー特性、環境特性などを検討し、今後のあるべき交通体系およびその体系へのアプローチ手段について考察する。

講義レジュメを配布し P P や D V D を見ながらの授業。

## 教科書 /Textbooks

特になし

## 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 人類が直面する3つの将来リスク
- 2 交通の歴史と自動車交通の光と影
- 3 交通機関の特性
- 4 自動車至上主義からの脱却
- 5 諸外国における交通改革
- 6 日本における交通改革
- 7 人と環境に優しい交通の実現
- 8 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

授業終了後にレポート提出  
課題3項目に対して 60点  
一般的な感想に対して 40点  
を配点し評価

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 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

講義の中には自動車以外の色々な乗り物が登場します。乗り物に興味のある方は是非受講下さい。

# 環境機械特別講義 II

(Environmental Mechanical Engineering II)

## キーワード /Keywords

ジェットfoil 新幹線 LRT TDM モビリティマネジメント COP21

# 環境機械特別講義 III

(Environmental Mechanical Engineering III)

担当者名 /Instructor 見月 信明 / Nobuaki MITSUKI / 非常勤講師

履修年次 /Year 4年次 /Credits 単位 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 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		
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	●	新たな課題について環境負荷低減やグローバル最適化の視点から分析し、適切に対処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）	●	種々の課題に取り組む意欲を持ち、機械システム工学者として活躍することができる能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	技術が社会に及ぼす影響を正しく理解し、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		
			環境機械特別講義III
			MEC402M

## 授業の概要 /Course Description

実際に稼働しているプラントにおける制御システムについて概説し、プラントを構成するハードウェア、ソフトウェア及びそのエンジニアリング手法を紹介する。講義の内容の定着を目的に、実際に稼働しているプラントを見学する。学生が、プラントとは何か、プラント制御システムがどのようなものなのか、またプロセス制御がどのように実際に活用されているのかを理解し、その中でプラントエンジニアの役割を理解することを目的とする。

## 教科書 /Textbooks

必要に応じてプリント等を配布

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

特に無し

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

- 1回 序章～プラントって、何？；  
製鉄/環境/エネルギー分野に関するプラントエンジニアリング業の社会貢献等について紹介し、その中で特に環境分野に貢献している溶融炉設備について概要を説明
- 2回 プラント制御エンジニアリングとは；  
プラント制御エンジニアリングの概要について紹介し、そのエンジニアリング手法の流れや電気制御で使用されるシーケンス制御を説明
- 3回 PID制御について；  
溶融炉設備の代表的な制御Loopを例に挙げ、計装制御で使用されるPID制御理論の説明とその実例や調整方法を説明
- 4回 高度なプラント制御 / 鋼板処理ライン制御；  
鋼板処理ラインでの速度制御/張力制御/位置制御について紹介し、プロセスのモデル化でのシミュレーション方法の説明を実施
- 5回 高度なプラント制御 / 溶融炉制御；  
溶融炉設備での脱HCL制御/脱NOx制御/燃焼制御の実例を説明
- 6回～8回 現場見学；  
実際に稼働しているプラントを見学することで講義で学んだ内容の定着を図る

\* 適宜、演習により理解の定着を図ります。

# 環境機械特別講義 III

(Environmental Mechanical Engineering III)

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- ・ レポート 50%
- ・ 演習 50% ( 演習シートの提出で出欠確認と、授業への取り組みを評価します )

※二日間の集中講義ですので、出席することが前提です。1コマでも欠席がある場合は、評価を不可とします。

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

授業を受ける前に、製鉄プラントやゴミ焼却用溶融炉設備に関してWEB情報を検索、調査し、事前知識として習得してください。講義での専門的な内容がわかりやすくなります。

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

少々聞き慣れない専門用語が出てきますが、丁寧に説明していきますので集中して受講してください。

## キーワード /Keywords

エンジニアリング、製鉄プラント、環境プラント、プロセス、シーケンス制御、PID制御、PLC、DCS、フィードフォワード ( FF)制御、フィードバック ( FB ) 制御

# 環境機械特別講義 IV

(Environmental Mechanical Engineering IV)

担当者名 /Instructor 中土 宜明 / Yoshiaki NAKATSUCHI / 非常勤講師

履修年次 /Year 4年次 /Credits 単位 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【選択必修】 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		
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	●	新たな課題について環境負荷低減やグローバル最適化の視点から分析し、適切に対処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）	●	種々の課題に取り組む意欲を持ち、機械システム工学者として活躍することができる能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	技術が社会に及ぼす影響を正しく理解し、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		

環境機械特別講義IV MEC403M

## 授業の概要 /Course Description

ロボットの基礎、産業用ロボット、サービスロボットについて広く説明します。ロボットについての予備知識はなくても受講できる内容です。ロボットを専門の学びたい人は、この中から興味を持てる分野を見つけるきっかけにしてください。

## 教科書 /Textbooks

特になし。スライド、ムービを使用します。

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

日本機械学会 『ロボティクス』丸善出版 2011年 1,900  
日本ロボット学会 『ロボットテクノロジー』オーム社 2011年 13,800

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

- 1回：ロボットの基礎（1）【ロボットとは、ロボットの要素技術、ロボット機構学】
- 2回：ロボットの基礎（2）【ロボットの動作シミュレーション、ロボットの開発プロセス】
- 3回：産業用ロボットについて（1）【産業用ロボットとは、産業用ロボットの適用技術】
- 4回：産業用ロボットについて（2）【特殊環境下で働く産業用ロボット、産業用ロボットの適用例】
- 5回：サービスロボットについて（1）【サービスロボットとは、環境機械としてのサービスロボット】
- 6回：サービスロボットについて（2）【サービスロボットと安全、サービスロボットの適用例】
- 7回：ロボットのこれから【来るべきロボット社会、将来のロボットの応用分野】
- 8回：まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

小テスト4回で40%、レポート60%で評価します。なお、出席点は加味しません。また、全ての出席がなければレポートの提出はできません

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

1コマでも欠席がある場合、評価を不可とします

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

事前の準備や知識がなくても受講できる内容です。ロボット全般について、広く知るためのものです。ロボットを専門にしようとする人には入門的なものであり、さらなる勉強をするためのきっかけとしてください。

# 環境機械特別講義 IV

(Environmental Mechanical Engineering IV)

## キーワード /Keywords

ロボット、センサ、アクチュエータ、コンピュータ、制御

# 環境機械特別講義V

(Environmental Mechanical Engineering V)

担当者名 杉本 旭 / Noboru SUGIMOTO / 非常勤講師  
/Instructor

履修年次 4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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【選択必修】 機械システム工学科  
/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	●	新たな課題について環境負荷低減やグローバル最適化の視点から分析し、適切に対処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）	●	種々の課題に取り組む意欲を持ち、機械システム工学者として活躍することができる能力を修得する。
	社会的責任・倫理観	●	技術が社会に及ぼす影響を正しく理解し、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		

環境機械特別講義V

MEC404M

## 授業の概要 /Course Description

依然として毎年5千人に及ぶ人たちが自動車の犠牲になっている。福島第1原発事故、大型航空機の落下事故、セベソの農薬工場爆発事故、あるいは福知山線脱線事故など、一度に多数の被害者を発生させる事故が起こっている。加えて燃焼機器による一酸化炭素中毒、エレベータ事故、回転自動ドア事故、踏切り事故などが発生し、現代科学技術のもろさを表しているといえる。特に、子供や高齢者など弱者が犠牲となっている事故も少なくなく、技術とマネジメントの倫理的責任が問われている。本講義では、これまでの人間に委ねる管理的安全を見直し、設計者の安全責任原則（国際規格ISO 12100）を基本とする安全技術の要求に、グローバルな安全規格がどう応えるかについて学習する。

## 教科書 /Textbooks

特になし 必要に応じてプリントを配布する

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

○杉本旭著 機械にまかせる安全確認型システム 中央労働災害防止協会

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

1. 事故と安全の歴史
2. 巨事故の技術的・社会的要因
3. リスクベースで安全を考える
4. 安全確保の原理:安全確認型システム
5. 国際規格ISO12100で求められる設計者の責任
6. 日本の安全文化の特殊性
7. グローバルな安全認証とメイドイン・ジャパン
8. 鉄道、航空機、原発等、巨大システムと安全性

## 成績評価の方法 /Assessment Method

- ・ 授業への取り組み 20%
  - ・ 2回の課題(レポート)によって理解度を量る 40%+40%
  - ・ 参考書を必読
- (試験はやらない)

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

なし



# 環境機械特別講義V

(Environmental Mechanical Engineering V)

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

特になし

## キーワード /Keywords

グローバルに通用するモノ作り

# 数理計画法

(Mathematical Programming)

担当者名 /Instructor 宮下 弘 / Hiroshi MIYASHITA / 情報メディア工学科

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

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	●	数理計画法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	●	最適化問題を解く手法について理解し、簡単な問題を解くことができる。	
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	●	与えられた問題を線形計画問題として定式化することができる。	
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			

※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。

数理計画法

MTH331M

## 授業の概要 /Course Description

工学の分野では、ある問題を解くとき、数学モデルを作り、そのモデルに適切な制約条件をつけ、その制約を満たす解の中からある目的関数の値が最小あるいは最大となる解を見つけ最適解とする手法が広く使われている。このような手法を数理計画法とよぶ。本講義では、この分野の代表的な手法である制約、目的関数ともに線形である線形計画法の解法であるシンプレックス法について学習しその意味を理解し計算ができるようになることを目的とする。非線形計画法についてもその基礎になる数学的概念と基本的な手法を理解することを目標とする。

## 教科書 /Textbooks

講義資料を配布

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

今野浩著, 「線形計画法」, 今野浩, 山下浩著, 「非線形計画法」, 共に日科技連

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

- 1 線形計画問題の例と線形計画法
- 2 シンプレックス法, 字引と可能基底解
- 3 シンプレックス法における逐次改良
- 4 シンプレックス法における退化と循環
- 5 2段階シンプレックス法
- 6 主問題と双対問題
- 7 双対問題とその証明, 相補性条件
- 8 第1回～第7回の復習と中間試験
- 9 双対変数の解釈
- 10 線形計画法の応用
- 11 非線形計画問題と非線形計画法
- 12 制約なし非線形最適化とその最適性条件
- 13 最急降下法, ニュートン法
- 14 制約付き非線形最適化と最適性条件, カルーシユ・キューン・タッカー(KKT)条件
- 15 まとめ

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験 40%  
期末試験 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

## 履修上の注意 /Remarks

1年次履修の線形代数学Ⅰ,Ⅱ,解析学Ⅰ,Ⅱで学習したこと,特に行列の演算と連立1次方程式の解法を十分に復習しておくこと。講義では演習問題を出题します。演習問題は必ず自分で解き,次回の講義のときに提出すること。

# 数理計画法

(Mathematical Programming)

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

線形計画法は線形代数学の応用のたいへんよい例です。線形計画法はVLSIの設計はじめ多くの工学の問題の解法として使われます。非線形計画法では解析学の知識が必須です。数学が役立っていることを実感して、これからの学習，研究に数学を生かして欲しいと思います。

## キーワード /Keywords

線形計画問題, 制約, 目的関数, シンプレックス法, 双対問題, 非線形計画法, 最適性条件, カルーシユ・キューン・タッカー条件

# 卒業研究

(Graduation Research)

担当者名 /Instructor 機械システム工学科全教員 (○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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 /Department 【必修】 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	●	機械工学の専門的知識を修得する。	
技能	専門分野のスキル	●	機械工学者としてものづくりや技術開発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			
	プレゼンテーション力	●	機械工学に関する研究成果を的確に表現し、論述することができる能力を修得する。	
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	●	機械工学に関する研究成果を相手に効果的に伝え討論できる能力を修得する。	
			卒業研究【機械】	STH410M

## 授業の概要 /Course Description

卒業研究は学部4年間の学習の集大成である。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付け、その成果を第三者に伝える総合的な表現力を養う。

## 教科書 /Textbooks

なし

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

各研究分野の雑誌，論文集，専門書

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

4月 研究目標及び研究計画の立案，調査，予備実験，討論など  
5月～ 卒業研究実施（各指導教員の指示に従うこと）  
翌年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

研究テーマ分野	指導教員
熱工学	泉，吉山，井上
流体	宮里，仲尾
設計	趙，長
工作	松永，村上
システム制御	清田，岡田，佐々木
横断分野	上記の内の適任者

## 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

## 履修上の注意 /Remarks

各指導教員に従うこと。  
履修ガイドに記載の機械システム工学科の卒業研究着手要件を満たしていること。

# 卒業研究

(Graduation Research)

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

これまでの座学，実習，設計製図および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下さい．また互いに議論し能力の向上に努め，共同で活動できる協調性を身に付けて下さい．

## キーワード /Keywords

# 卒業研究 ( 基盤 )

(Graduation Research)

担当者名 基盤教育センターひびきの分室教員  
/Instructor

履修年次 4年次 単位 8単位 学期 通年 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

※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へ、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

# 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、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。

## 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、テキスト

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 )

# 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

教官準備の教材をプリントとして授業中に配布する。

## 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

- オリエンテーション&クラスのマナーについて
- 時間の感覚 1 : パーティに呼ばれたら
- 時間の感覚 2 : 生き残るためのキャンパス術
- 病気・ケガ対処法 : 健康保険は払えば得する
- 事故の対処法 : 交通規則を知っている ?
- お礼・お詫び : 日本人は 1 回だけじゃない
- お願い : 保証人と推薦状
- 不正行為 1 : たった 1 回が命取り
- 不正行為 2 : コピーは犯罪
- 社交術 1 : 日本人と上手に付き合うには
- 社交術 2 : 本音と建前
- ゲスト大会 : 日本人と話し合っって日本を知ろう !
- 金銭感覚
- プロジェクトワーク ( スキット大会 ) の準備
- 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

## 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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

池田隆介『総合日本語A』（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）

## 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 (PowerPointの注意点)
  7. 発表 1: ミニ発表会プロジェクトの説明
  8. 発表 2: 新聞を読む
  9. 発表 3: 資料の収集
  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: 新聞音読テスト / 資料の正確な理解のために必要なこと
  13. 発表 7: PowerPointの注意点
  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: 自然破壊をともなう経済発展
  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・場面と敬語他
  28. 読解ユニット 3 「敬語に関する調査」(4)精読: 敬語の正誤他、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

## 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 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 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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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	●	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

池田隆介『総合日本語B』（北九州市立大学基盤教育センターひびきの分室）

## 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. 作文1: 「留学生スピーチコンテスト」とは
  3. 作文2: 作文の構成1 段落
  4. 作文3: 作文の構成2 起承転結
  5. 作文4: 文の首尾一貫性
  6. 作文5: 引用
  7. 作文6: 作文からプレゼンテーションへ
  8. 上級聴解1: ディクテーション / 不正確な発話を理解する
  9. 上級聴解2: 話し言葉から書き言葉へ、書き言葉から話し言葉へ
  10. プレゼン1: 「作文プレゼンテーション」について
  11. プレゼン2: 「読んで理解すること」と「聞いて理解すること」の違い
  12. プレゼン3: 聞き手への配慮 / 聞き手の集中力を考えた構成
  13. プレゼン4: 分かりやすいプレゼンのために1 / 「総論」を考える
  14. プレゼン5: 分かりやすいプレゼンのために2 / 視覚効果を利用する
  15. プレゼン6: 積極的な質疑応答
  16. 作文プレゼンテーション大会
  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を見ながら内容を理解する
  20. 読解ユニット1 『納豆が砂漠を緑化する』(3)精読(レジюме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юме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юме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юме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юме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юме作りと発表): 理解チェック
  27. 読解ユニット2 『知的資産を保存せよ』(1)文法・重要表現
  28. 読解ユニット2 『知的資産を保存せよ』(2)精読(レジюме作りと発表): 20世紀が「知の空白期」に? 他
  29. 読解ユニット2 『知的資産を保存せよ』(3)精読(レジюме作りと発表): 電子図書館化で追い打ち 他、理解チェック
  30. 口頭能力測定(会話試験)
- ※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

## 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。  
プレー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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 (2011年度改訂版)』, 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. ← 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

## 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ないとい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 /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 /Seminar クラス /Class

対象入学年度 /Year of School Entrance	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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「17年版 こう動く！就職活動のオールガイド」
- 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, 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 )
- プレゼンテーションの準備
- プレゼンテーション

※ 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 35%
3. 期末会話試験 20%
4. 期末プレゼンテーション 25%

※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

## 履修上の注意 /Remarks

授業開始時に指示する。

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日本語担当教員からの許可を得ること。
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では遅すぎます。就活時期以前の出来るだけ早期(遅くとも3年生の夏休み前まで)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, 面接, ビジネス場面

# 過渡回路解析

(Transient Analysis of Linear circuits)

担当者名 山田 鶴夫 / Tsuruo MATSUDA / 環境技術研究所  
/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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

対象学科 【必修】 情報メディア工学科  
/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	● 過渡現象を理解するために必要な電気回路の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	
		過渡回路解析 EIC210M

## 授業の概要 /Course Description

電気回路における過渡現象は、電気回路の物理現象として様々な場面で遭遇する現象であり、自動制御学習への基礎とも言える分野である。電気電子情報系として習得が必要な工学系基礎科目であることは言うまでもない。回路解析には基本的な回路理論をもとに微分方程式を駆使して行うが、その過程は必ずしもやさしいものではなく、ともすれば数学の勉強と混乱する可能性すらある。本講義では電気回路などで学習した集中定数回路を例にとり、微分方程式による解法について吟味する。さらに、より実践的な解法としてラプラス変換を用いた解法についても紹介し、演習を重ねることで物理的にイメージできる現象論への理解を手助けする。

## 教科書 /Textbooks

過渡現象の基礎 吉岡芳夫、作道訓之 森北出版 ISBN978-4-627-73551-4

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

例題で学ぶ過渡現象 大重 力、森本義広、神田一伸 森北出版 ISBN978-4-627-73240-7  
大学過程 過渡現象(改訂2版) 高木亀一 編著 オーム社 ISBN978-4-274-12974-2

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

- 1 過渡現象を学ぶための基礎
- 2 微分方程式の立て方
- 3 微分方程式の解き方
- 4 DC電源に接続したRC回路の過渡現象
- 5 DC電源に接続したLC回路の過渡現象
- 6 AC電源に接続したRC回路の過渡現象
- 7 AC電源に接続したLC回路の過渡現象
- 8 中間試験
- 9 DC電源に接続した複工ネルギー回路の過渡現象について
- 10 AC電源に接続した複工ネルギー回路の過渡現象について
- 11 ラプラス変換と過渡現象解析について
- 12 ラプラス変換の性質と応用について
- 13 ラプラス逆変換について
- 14 ラプラス変換によるDC,AC電源に接続した電気回路の過渡現象解析
- 15 電気回路のt領域とs領域との関係について

## 成績評価の方法 /Assessment Method

中間試験40%  
期末試験50%  
毎回の出席テスト10%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 過渡回路解析

(Transient Analysis of Linear circuits)

## 履修上の注意 /Remarks

教科書の予習復習を欠かさず行うこと。履修済みの電気回路における各種解析法の復習は少なからず役に立つので、自主的に復習を行っておくこと。

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

数学的に難しく感じがちな過渡現象論であるため、気をぬくと理解が難しくなっていきます。一歩ずつ根気よく積み重ねて学習するように努力してください。

## キーワード /Keywords

過渡現象 振動解析 ラプラス変換  $J\omega$   $t$ 領域  $s$ 領域  $z$ 変換

# 化学熱力学

(Chemical Thermodynamics)

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

履修年次 1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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
									○	○	○	○

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 (ISBN978-4-8079-0695-6)  
ビギナーズ化学熱力学 共立出版、上江洲一也、後藤宗治著 (2016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 20%  
期末テスト 60%

## 事前・事後学習の内容 /Preparation and Review

# 化学熱力学

(Chemical Thermodynamics)

## 履修上の注意 /Remarks

テキストをよく読んでくること。小テストの復習をしておくこと。

## 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