

教 育 課 程 表

教 養 科 目

(各専攻共通)

区 分	授 業 科 目	単位数	学年別配当		備 考 (ページ)
			1年次	2年次	
必 修	英 語 講 読	2	2		A-1
選 択	日 本 文 学	2	2		A-2
	スピーチ・コミュニケーション	2	2		A-3
	古代の東アジアと日本	2	2		A-4
	線 形 代 数 学	2	2		A-5
	現 代 物 理 概 論	2	2		A-6
	開 設 単 位 計	10	10		
開 設 単 位 合 計		12	12		

専 門 科 目

〔生産情報工学専攻〕

区分	授業科目	単位数	学年別配当		備考 (ページ)
			1年次	2年次	
必修科目	科学技術英語 I	2	2		A-7
	物性論	2	2		A-8
	制御工学特論	2	2		A-9
	応用数学演習	2	2		A-10
	応用情報処理演習	2	2		A-11
	生産情報工学特別演習 I	2	2		A-12
	生産情報工学特別演習 II	2		2	A-27
	生産情報システム実験 I	2	2		A-13
	生産情報システム実験 II	2		2	A-28
	生産情報工学特別研究	10	2	8	A-14, 29
	開設単位計	28	16	12	
選択科目	科学技術英語 II	2	2		A-15
	技術倫理	2	2		A-16
	弾塑性理論	2	2		A-17
	数値弾塑性解析	2		2	A-30
	粘性流体力学	2	2		A-18
	流体シミュレーション	2		2	A-31
	熱移動論	2	2		A-19
	創造設計法	2		2	A-32
	材料組織科学	2	2		A-20
	先端機能材料	2		2	A-33
	デジタル制御	2	2		A-21
	エネルギー変換工学	2		2	A-34
	電磁気現象論	2	2		A-22
	電磁波論	2		2	A-35
	電子応用工学	2	2		A-23
	プログラミング技法	2	2		A-24
	デジタル基礎論	2	2		A-25
	デジタルシステム	2		2	A-36
	情報伝送工学	2		2	A-37
	情報信号処理	2	2		A-26
機械システム設計	2		2	A-38	
応用電子回路演習	2		2	A-39	
開設単位計	44	24	20		
開設単位合計	72	40	32		

〔環境建設工学専攻〕

区分	授業科目	単位数	学年別配当		備考 (ページ)
			1年次	2年次	
必修科目	科学技術英語 I	2	2		A-40
	地域計画論	2	2		A-41
	環境防災工学	2	2		A-42
	環境調整工学	2	2		A-43
	景観造形工学	2	2		A-44
	応用数学演習	2	2		A-45
	景観設計演習	2	2		A-46
	環境建設工学特別演習 I	2	2		A-47
	環境建設工学特別演習 II	2		2	A-59
	環境建設工学特別研究	10	2	8	A-48, 60
	開設単位計	28	18	10	
選択科目	科学技術英語 II	2	2		A-49
	技術倫理	2	2		A-50
	大気環境工学	2		2	A-61
	水資源工学	2		2	A-62
	水域環境工学	2	2		A-51
	地盤保全工学 I	2	2		A-52
	地盤保全工学 II	2		2	A-63
	建設素材工学	2	2		A-53
	複合材料工学	2	2		A-54
	振動・流体解析法	2		2	A-64
	応用弾性学	2		2	A-65
	構造解析学	2	2		A-55
	住環境工学	2		2	A-66
	空間計画学 I	2	2		A-56
	空間計画学 II	2		2	A-67
	構造解析学演習	2		2	A-68
	環境施設設計演習	2		2	A-69
材料構造実験	2	2		A-57	
環境建設実験	2	2		A-58	
開設単位計	38	20	18		
開設単位合計	66	38	28		

〔生物工学専攻〕

区分	授業科目	単位数	学年別配当		備考 (ページ)
			1年次	2年次	
必修科目	科学技術英語Ⅰ	2	2		A-70
	生物工学生物系特論	2	2		A-71
	生物工学物質系特論	2	2		A-72
	生物工学特別セミナー	2	2		A-73
	応用数学演習	2	2		A-74
	生物工学実験	4	2		A-75
	生物工学特別研究	10	2	8	A-76, 85
開設単位数計		24	16	8	
選択科目	科学技術英語Ⅱ	2	2		A-77
	技術倫理	2	2		A-78
	分子細胞生物学	2		2	A-86
	応用分子生物学	2		2	A-87
	生命情報科学	2		2	A-88
	応用微生物学	2	2		A-79
	生化学特論	2	2		A-80
	生物エネルギー変換工学	2	2		A-81
	プロセス工学	2		2	A-89
	食品工学	2	2		A-82
	生物物理化学Ⅰ	2	2		A-83
	生物物理化学Ⅱ	2		2	A-90
	分子機能工学	2	2		A-84
	生物工学生物系演習Ⅰ	2		2	A-91
	生物工学生物系演習Ⅱ	2		2	A-92
	生物工学物質系演習Ⅰ	2		2	A-93
	生物工学物質系演習Ⅱ	2		2	A-94
生物工学生物系実験	3		3	A-95	
生物工学物質系実験	3		3	A-96	
開設単位数計		40	16	24	
開設単位数合計		64	32	32	

教 養 科 目

(各專攻共通)

授業科目 英語講読	担当教官 折田 充	開講期 後期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 『Simply Science』 F. M. Kish 著 弓プレス *なお、随時教材ハンドアウトを配布する。		
授業目標 専攻科における、英語論文読解活動のための基礎力を培うこととする。科学技術英語に関して、広範な分野から精選した英文を題材に、本科で習得した英語読解力をさらに強化することを目標とする。特に、英文の要旨を段落ごとなどの、まとまった単位で把握できることを目指すこととする。具体的には、代表的な構造の英文について、主題文の見つけ方、主題をサポートする部分の見分け方、また論理的に書かれた英文の論理構成のとらえ方ができるようになることとする。併せて、科学技術英語に使われる構文や用語の基本的なものに、広く習熟することも目標とする。		
授業の進め方 取り扱う題材について、毎時間確実に予習がなされていることを前提に授業を進める。授業目標に沿って、特に、段落ごとの要旨を発表できることを主眼とする。予習で解明できなかった構文などについては解説を加える。また、前時の授業で扱った題材の中から、毎時間、語彙や構文についての定着度確認テストを実施する。併せて、自分の専攻する分野において英語で書かれた論文などの要旨をまとめ、クラス内で発表する機会を随時設ける。		
授業内容 第1週 Aggression 第2週 Water 第3週 Smoking Hazards 第4週 Satellites 第5週 Radioactivity 第6週 Global Warming 第7週 Synthetic Chemicals 第8週 Herbs and Diet Supplements 第9週 Global Positioning System 第10週 Mad Cows or Mad People? 第11週 Miracle Selenium 第12週 Earthquake Forecasting 第13週 Photosynthesis 第14週 Artificial Sweeteners 第15週 期末試験		
成績評価の方法 予習が十分になされていること、授業に積極的に参加できること、クラス全体の学習の深化に貢献する質問や言語活動への積極的な参加ができることを評価項目とする。また、個人ごとの課題の仕上がり状況、期末試験の成績を併せて評価する。		
学生へのメッセージ 2年間の専攻科の課程においてみなさんは、科学技術の研究に携わる者として、英語で書かれた論文などを多量に読むことになると思います。この授業を通して、自分にとって重要な論文の重要なポイントを独力で読み取れる基礎力を、しっかり培ってほしいと思います。十分時間をかけて予習をして、授業に臨んでほしいと思います。力をつけていこう！		

授業科目 日本文学	担当教官 村田秀明	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 自主教材 参考書		
授業目標 明治から戦後にかけての日本の近代小説を主にとりあげ、多様な表現形式に触れることによって、文学に対する理解と認識を深め、そのおもしろさの一端に触れて欲しい。		
授業の進め方 作品を読み進めていく際に、その内容を段階的にとらえたり、問題点を引き出し作品全体を把握し、他の作品との関連や時代との関連についても考えていく。能動的になってもらうために、レポートを課す。		
授業内容 第1週 文学研究の方向・小説の諸要素 第2週 「杜子春」(芥川龍之介) 第3週 「山月記」(中島 敦) 第4週 「高瀬舟」(森鷗外) 第5週 「阿部一族」(森鷗外) 第6週 「阿部一族」(森鷗外) 第7週 「阿部一族」(森鷗外) 第8週 中間試験 第9週 「赤西蠣太」(志賀直哉) 第10週 「赤西蠣太」(志賀直哉) 第11週 「セメント樽の手紙」(葉山 嘉樹) 第12週 「棒」(安部 公房) 第13週 「肥後の石工」(今西祐行) 第14週 「肥後の石工」(今西祐行) 第15週 期末試験		
成績評価の方法 定期試験とレポート等の成績を総合して行う。		
学生へのメッセージ すぐれた作品を多く読むことによって、そこに語られていることを正しくとらえていく過程を積み重ね、近代文学の読解と鑑賞・批評の力を養ってもらいたい。教室では全文を読むことはできないので各自全文を読んでおいてもらう。また能動的になってもらうために、レポートを課すので、そのつもりで受講して欲しい。		

授業科目 スピーチ・コミュニケーション	担当教官 松田由美	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 授業担当者が作成したハンドアウトを使用する。		
授業目標 現実の様々な場面において、英語を用いて相手とのコミュニケーションを図れるようになることを目標とする。加えて、コミュニケーションの際に必要な効果的な意思伝達方法の基礎も習得する。また、自らが行っている研究内容について、英語でプレゼンテーションする基本的技能を身につけることを目指す。		
授業の進め方 一般的なコミュニケーション能力育成のための学習においては、設定された場面の中で、実際に自分の考えを英語で表現しながら対話を進めていく練習を行う。プレゼンテーションの学習においては、その組み立て、効果的な表現・伝達方法を学んだ上で、実際に学生自身が英語による研究発表を行うこととする。その際、内容に関する質疑応答や評価等も英語で行うこととする。		
授業内容 前期 第1週 イントロダクション 第2週 ショート・スピーチの作成 第3週 ショート・スピーチの発表 第4週 テーマ設定、ブレイク・ストーミング、ワード・マッピング 第5週 原稿作成 第6週 原稿仕上げ 第7週 スピーチ発表 第8週 プレゼンテーション準備 (1) 内容の整理 第9週 // (2) 段落の設定 第10週 // (3) 段落内の構成 第11週 // (4) 原稿作成 第12週 // (5) 原稿仕上げ 第13週 英語によるプレゼンテーション (1) 第14週 英語によるプレゼンテーション (2) 第15週 面接テスト		
成績評価の方法 毎回の授業へ取り組む姿勢と実際の発表、面接テスト等を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 第一回目の授業では、受講者の興味を知るためにも、各自が取り組んでいる研究内容を大まかなところでもいいので、「素人 (=授業担当者) にもわかるように」英語で説明をやってもらいます (つまり、例えば、どのようなことをやっていて、その研究はどのようなことに応用できるのかなど)。準備をしておいてください。		

授業科目 古代の東アジアと日本 —倭国から日本国へ—	担当教官 佐藤伸二	開講期 後期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 『倭国—東アジア世界の中で—』岡田英弘 中公新書 参考書 『古代朝鮮と倭族』鳥越憲三郎 中公新書 『騎馬民族国家』江上波夫 中公新書		
授業目標 中国や朝鮮半島の古代史についての知識を深めさせながら、日本列島に古代国家がどのように形成されてきたかを理解させる。このことは、現在の日本文化の原形について思いをめぐらせる機会ともなる。東アジア諸国への理解をいっそう深めてくれることを期待している。		
授業の進め方 教科書を読みながら、著者（岡田英弘）の考え方を整理させる。必要に応じて、東アジアの古代史についての知識を補う。		
授業内容 第1週 はじめに（日本民族の起源と倭人をめぐって） 第2週 朝鮮半島に進出する中国勢力 第3週 漢帝国の朝鮮半島政策と倭人諸国の誕生 第4週 漢委奴国王の出現 第5週 卑弥呼の宗教的権威 第6週 魏志東夷伝の道里記事 第7週 南方の熱帯に設定された邪馬台国 第8週 中間試験 第9週 日本列島にきた騎馬民族の実態 第10週 高句麗の攻勢と倭・百濟同盟 第11週 『日本書紀』の編纂理念 第12週 倭の五王と河内王朝 第13週 播磨王朝と越前王朝 第14週 白村江での敗戦と日本国の成立 第15週 期末試験		
成績評価の方法 2回の定期試験とレポートにより評価を行う。		
学生へのメッセージ 教科書を読んで授業に参加すること。		

授業科目 線形代数学	担当教官 元田康夫	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 新編「高専の数学 2」 田代 嘉宏・難波 完爾 編 森北出版 およびプリント配布 参考書 新編「高専の数学2問題集」 田代 嘉宏・難波 完爾 編 森北出版		
授業目標 本科3年生まででベクトル・行列・行列式・1次変換の概念を習ってきているが、行列の対角化以降は完全には習得できていない。そこで中間試験までに復習をかねて、演習もしっかり行い基本概念の確立を行う。 後半の6回で応用も含めて線形代数の集大成を行う。基本的は(1)正則行列の判定 (2)固有値問題である。		
授業の進め方 まず項目の説明を行う。それが済むと演習問題を解いて板書してもらう。場合によっては質問形式になるかも知れない。よく理解ができた上で計算方法を習得すること。		
授業内容 第1週 連立同次1次方程式 第2週 固有値と対角化 第3週 対称行列と直交行列 第4週 演習 第5週 ベクトルの1次従属・1次独立 第6週 行列の階数 第7週 演習 第8週 中間試験 第9週 次元定理 第10週 行列が正則であるためのいくつかの必要十分条件 第11週 演習 第12週 2次形式の分類 第13週 微分方程式への応用 第14週 2項数列への応用 第15週 期末試験		
成績評価の方法 定期試験と演習等で評価する。		
学生へのメッセージ ・宿題等をよくこなし確実に理解すること。 ・計算の基本は掃き出し法と思え。 ・応用に関するレポート提出があるかもね。		

授業科目 現代物理概論	担当教官 北辻安次	開講期 後期
対象学年 1年	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「表面電子物性」 黒田 司 日刊工業新聞社 参考書		
授業目標 半導体をはじめとする現代科学技術の基礎的学問である表面の物性について概論を講義する。まず、現代物理の基礎である量子論、統計力学、結晶物理学及び表面物理学について概説し、結晶表面に関して、これらの原理を応用した各種の物理的測定について解説する。例えば、X線回折による結晶構造の解析、低速電子線回折 (LEED) や電界電子顕微鏡 (FEM)、電界イオン顕微鏡 (FIM) による表面の結晶構造の研究、電子顕微鏡による微細構造の観察などにも言及する。		
授業の進め方 教科書にそって講義するか、必要に応じて基礎的な重要事項を補足説明する。		
授業内容 第1週 界面と表面の定義 第2週 表面分析手法各種 第3週 電子放出と仕事関数 第4週 表面の熱力学 第5週 結晶構造の基礎 第6週 結晶構造の基礎 第7週 表面結晶構造各論 第8週 表面結晶構造各論 第9週 表面結合手と表面エネルギー 第10週 固体表面と原子分子の吸着 第11週 薄膜とスパッタリング 第12週 逆格子とX線回折 第13週 低速電子線回折 (LEED) 第14週 FEM と FIM 第15週 学習の評価 (レポート形式)		
成績評価の方法 各課題に沿ったレポート提出によって行う。		
学生へのメッセージ 表面の現象に対する、物理的なアプローチの方法を学んでもらいたい。		

専 門 科 目

(生産情報工学専攻)

授業科目 科学技術英語 I	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 淵田邦彦 松浦周介	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に分担して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解能力確認 第5週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第6週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第7週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第8週 英語記事の理解能力確認 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 物性論	担当教官 吉沖周三	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 なし 参考書 基礎物理学選書9 物性論—固体を中心とした— 黒沢達美 著 (裳華房)		
授業目標 物質の電氣的性質を理解するには、その構成要素である原子の配列およびその原子に属する電子の振る舞いを理解することなしには不可能である。電子の振る舞いによって金属、導体、半導体、誘電体、磁性体、超伝導体等の性質が現れてくる。それゆえ、本講義では、最初に原子を構成する格子振動、次に電子に焦点を当てて種々の電氣的性質を講義する。		
授業の進め方 目にみえない電子があたかも見えるかのように心がけて講義する。		
授業内容 第1週 簡単な振動系、ラグランジュの方程式 第2週 固有値問題 および 一般固有値問題を解く 第3週 1次元格子振動系 第4週 3次元格子振動系 第5週 金属の自由電子論 Fermi 気体 第6週 Fermi 分布 第7週 電気伝導 第8週 バンド理論 第9週 Brillouin zone 金属と絶縁体 第10週 超伝導体 I 第11週 超伝導体 II 第12週 超伝導体 III 第13週 磁性体 第14週 誘電体 第15週 期末試験		
成績評価の方法 試験またはレポートによって評価する。		
学生へのメッセージ 一見難しそうに見えてもアイデアは基本的なものばかりである。従ってアイデアをどのように数式化するかを理解できれば学問の愉しさが増すであろう。		

授業科目 制御工学特論	担当教官 小田明範	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 : 配布プリントを利用する。 参考書 : F.H.Raven, "Automatic Control Engineering", 5th ed.(1995), McGrawHill.		
授業目標 これまでに和書テキストにより学んできた制御理論を入門的な洋書テキストを利用して、異なった角度から学ぶことで、制御理論への理解を深めること、および英語力の向上を目指す。また、現代制御理論の基礎と応用についても学ぶ。		
授業の進め方 配布プリントを割り当て、各自で学習したものを発表してもらい他のメンバーからの質問をうける。その後には補足説明を加えながら進めていく。		
授業内容 第1週 講義内容のガイダンス 第2週 Introduction on Automatic Control : Historical Development 第3—4週 Introduction on Automatic Control : Feedback Control System 第5週 Introduction on Automatic Control : System Representation 第6週 Introduction on Automatic Control : Modern Control System 第7週 Laplace Transform : Classical Methods 第8—9週 Laplace Transform : Laplace Transform Method 第10週 Laplace Transform : Transform Procedures 第11週 Laplace Transform : Convolution Integrals 第12週 演習問題1 第13週 演習問題2 第14週 現代制御理論の基礎 第15週 現代制御理論の応用例		
成績評価の方法 与えられた課題に対するレポート・発表資料および授業態度を総合的に評価する。欠点者には追加教材、課題を与えて理解を促す。		
学生へのメッセージ 基本的に各自に割り当てられた箇所を、他の書籍等も参考にして自分なりの資料にまとめること。まとめた資料をメンバー全員に配布して説明し、質疑応答をこなすことで、制御理論に対する理解を深めるとともにプレゼンテーション能力をつけてもらいたい。 Introduction on Automatic Control Historical Development Feedback Control System System Representation Modern Control System Laplace Transform Classical Methods Laplace Transform Method Transform Procedures Convolution Integrals 現代制御理論の基礎と応用		

授業科目 応用数学演習	担当教官 大河内康正・古嶋 薫・戒田高康	開講期 通年
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書 応用の数学(大日本図書), 高専の数学1,2,3(森北出版)など		
授業目標 多数の問題演習を通して, 各種の工学分野で用いられる数学の意味を理解すると共に問題設定の方法, および計算力を養う. さらに実際の問題に適用できる応用力を養う.		
授業の進め方 授業では, 多数のテーマを取り扱うので1つの項目に割り振られる時間は少ない. 授業でも, 全員に問題を解答してもらい議論するが, それだけでは不十分なので各自の自学自習に期待している. そのため毎回, 必ず課題を提出してもらおう. 提出してもらった解答は, 必ず採点して次回には返却し, 不明点については解説する. 進行のスケジュールを示すので, 学生諸君は授業までには, 予定の範囲を検討しておくこと. 授業中に不明点や問題点については納得できるまで議論するようにしたい.		
授業内容		
前期 第1週 行列と行列式 第2週 行列の計算 第3週 固有値・固有ベクトル 第4週 ベクトルの内積と外積 第5週 曲線と曲面のベクトル表現 第6週 速度と加速度, 曲率, 曲率半径 第7週 スカラー場, ベクトル場, ガウスの定理, ストークスの定理 第8週 第1回 試験 第9週 微分・積分 第10週 偏微分, 多重積分 第11週 線積分・面積分・積分公式 第12週 1階常微分方程式 第13週 2階常微分方程式 第14週 偏微分方程式 第15週 第2回 試験	後期 第1週 フーリエ級数の考え方 第2週 フーリエ級数演習問題 第3週 フーリエ級数の性質 第4週 偏微分方程式への応用 第5週 フーリエ変換・フーリエ積分 第6週 第3回 試験 第7週 ラプラス変換 第8週 逆ラプラス変換 第9週 常微分方程式の解法 第10週 複素数・極形式・ n 乗根 第11週 コーシー・リーマンの関係式・正則関数 第12週 コーシーの定理・コーシーの積分表示 第13週 ローラン展開・テイラー展開 第14週 留数定理, 定積分への応用 第15週 第4回 試験	
成績評価の方法 主に提出してもらった課題, 授業への取り組み, 年間4度の試験により総合的に評価する.		
学生へのメッセージ 授業では, できる限り多くの問題を取扱うが, 自主的な学習を重視するので各自与えられた課題は必ず自力で解くように心掛けること. 自力で解くことにより数学表現の内容が理解でき, 確実な計算力が身につく.		

授業科目 応用情報処理演習	担当教官 入江博樹(前期) 藤本洋一(後期)	開講期 通年
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書 前期: VisualBasic 中級テクニック 河西 朝雄 技術評論社 後期: PHP 徹底攻略—Web とデータベースの連携プログラミング 堀田, 石井, 広川 ソフトバンクパブリッシング		
授業目標 ここでは, 問題の解決法やアルゴリズム, システムの仕組みを理解し, 実際のコンピュータで処理させることで, 実践的な情報処理能力を養う. 前期は, プログラミング言語として Visual Basic (VB) を使って, ネットワークを利用した応用プログラムを作成する. 後期は, これから重要な情報の提供収集の道具となる Web+データベースについて演習をとって学習し, その仕組みの理解をする.		
授業の進め方 前期は, まず, 配布プリントに従って VB プログラミングの概要をマスターし, その後, ネットワークの通信プロトコルの学習を通じて VB によるネットワークプログラミングを体験する. 最後は各自がテーマを出して実用的なネットワークプログラミングに挑戦する. 後期は, HTTP の学習から入り, PHP との連携, さらにデータベース PostgreSQL をそれぞれ学習し, データをどのように組み合わせ処理するかを実際に Web データを構築しながら実習していく.		
授業内容		
前期 第1週 ネットワークとコンピュータ 第2週 コンピュータのインタフェース装置 (プログラミングと使い方) 第3週 // 第4週 VisualBASIC をつかったプログラミング 第5週 // 第6週 VB によるシリアルポートプログラム 第7週 VB によるネットワークプログラム 第8週 中間試験 第9週 VB による周辺機器の制御(GPS 受信機) 第10週 // 第11週 自由課題 第12週 // 第13週 // 第14週 // 第15週 前期末試験	後期 第1週 HTTP 第2週 PHP の概要 第3週 PHP を利用した WEB ページ 第4週 PostgreSQL の概要 第5週 PostgreSQL の直接利用 第6週 PostgreSQL と PHP+Web の連携 第7週 サンプルページの作成 第8週 中間試験 第9週 システム構築の計画 第10週 システム構築演習 第11週 // 第12週 // 第13週 // 第14週 Web ページのまとめ 第15週 学年末試験	
成績評価の方法 課題に対する結果の提出, 結果の発表, 定期試験の結果を元に評価する.		
学生へのメッセージ サンプルとして提示された内容を自分で修正し, その結果を試しながら学習を進めてください. また, プログラミング能力を磨くために Web 検索を積極的に活用してください.		

授業科目 生産情報工学特別演習 I	担当教官 各教官	開講期 通年
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 各研究テーマに関する書籍類および参考文献など 参考書		
授業目標 2年次で実施する特別研究の前準備として、各自、指導教官の指導の下、必要な文献資料の集め方や読み方、研究計画の立案や実験の準備、また基礎的なデータの整理法や結果の読み取り方など基本となる方法論を養うことを目標とする。		
授業の進め方 専門分野の中から各自が興味のあるテーマを選び、担当教官の指導の下に必要なプロセスを学びつつ、一般的な研究スタイルを身につけてほしい。各自の学習成果については、中間発表の形でまとめさせるので各テーマの中からポイントを絞り、分かり易い形でプレゼンテーションする能力を培ってほしい。		
授業内容 各教官が実施予定の特別研究テーマを紹介し、学生は希望する研究テーマを決める。 【平成13年度の研究テーマ】 太陽光発電システムの発電予測 高エネルギー荷電粒子の減速過程の数値解析 超音波CTによる生体内温度分布の非侵襲的測定法に関する研究 焼結モリブデンの延性-脆性遷移温度に及ぼす圧延圧下率の影響 ソーラーセルドライブ車の設計・製作およびシミュレーション 学習支援システム構築に関する研究 X線小角散乱による溶液中の蛋白質の構造の予測 複合パラメータを用いた単語音声認識システムの構築に関する研究 圧縮率を優先したデータ圧縮アプリケーションの開発 ファジィ論理演算回路に関する研究 Y-123高温超伝導薄膜と複合銅酸化物の二層構造膜の作成に関する研究		
成績評価の方法 中間発表の形でまとめる成果レポートと発表内容を中心に、各自の日常的な演習課題への取り組みなど、総合的な観点から評価する。		
学生へのメッセージ 特別演習のテーマの一つは、コンピュータを使った効率のよい研究環境への適応である。表計算・データベース・ネットワークなど最新のコンピュータ環境にチャレンジして、積極的に研究成果をまとめてほしい。		

授業科目 生産情報システム実験 I	担当教官 縄田・開・河崎・谷口・池田・木場	開講期 通年
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 配布プリント 参考書		
授業目標 機械・電気系から電子・情報系までの実験やシミュレーションを行う。その実験目的に対する実験方法の妥当性および実験における対象の計測、観察による現象の把握、これらを通して、実験方法および実験結果に対する工学的な洞察力やセンスを養う。		
授業の進め方 下記に示すような6つのテーマについて、実験を行なう。自分たちで実験準備を行い、実験目的に対する実験方法の妥当性を考察する。各実験の結果は、各テーマごとにレポートとして提出する。基本的な実験内容はもとより、必ず参考資料等を検討して、各自の理解度を示すような形でまとめる。また、レポート以外の課題を出すこともある。		
授業内容 前期 第1週 実験ガイダンス (熱流体系実験) 第2週 温度・流速測定法 第3週 伝導・対流実験 第4,5週 スターリングエンジンの設計・製作 (固体材料系実験) 第6週 ひずみゲージによる応力測定 第7週 光弾性による応力測定 第8週 切欠きによる応力集中実験 第9,10週 有限要素法による解析 (制御系実験) 第11週 モンテカルロ法による数値実験 第12,13週 種々の分布関数の関係 第14週 コイン投げとさいころ投げ 第15週 総評	授業内容 後期 第1週 実験ガイダンス (固体デバイス基礎実験) 第2週 半導体、超伝導体等から構成される固体デバイスの伝導特性モデル式によるシミュレータ作成 第3週 デバイスの基本特性計測、シミュレータの性能評価 第4,5週 基本的な回路構成と特性計測 (電子系実験) 第6週 CMOS論理回路の設計、製作 第7,8週 CMOS論理回路の動作、実験 第9週 太陽電池の特性試験 (情報系実験) 第10週 音声データの収集 第11,12週 周波数分析、特徴抽出のためのプログラム作成 第13,14週 母音の認識実験 第15週 学年末総評	
成績評価の方法 各テーマごとに提出するレポートをもとに評点を出し、それを合計して成績を評価する。		
学生へのメッセージ 実験に際しては、実験対象に対して、じっくり観察、考察し、基礎原理から理解を深めてほしい。特に観察をじっくりして欲しい。		

授業科目 生産情報工学特別研究	担当教官 各教官	開講期 通年
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 各研究テーマに関する書籍類および参考文献など 参考書		
授業目標 特定のテーマについて深く研究し、考察することは、技術者として必要な能力を養うための最もよい方法である。継続的な研究活動の中から、独創的で有用な成果を導き出す応用力を養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械・電気・電子・情報系を含めた幅広い専門分野の中から、各自が興味のあるテーマを選び、指導教官の下で、資料収集・計画立案に始まり、装置製作、実験データ整理と続く研究プロセスを確実に踏み、研究対象に対する深い洞察力・創造性あふれた開発力を養う。また、各自の研究内容については、その目的や得られた知見などを明確にし、成果を適切に論文化し、発表することで、エンジニアとして必要な正確な表現力を培ってほしい。		
授業内容 各教官が実施予定の特別研究テーマを紹介し、学生は希望する研究テーマを決める。 【平成13年度の研究テーマ】 太陽光発電システムの発電予測 高エネルギー荷電粒子の減速過程の数値解析 超音波CTによる生体内温度分布の非侵襲的測定法に関する研究 焼結モリブデンの延性-脆性遷移温度に及ぼす圧延圧下率の影響 ソーラーセルドライブ車の設計・製作およびシミュレーション 学習支援システム構築に関する研究 X線小角散乱による溶液中の蛋白質の構造の予測 複合パラメータを用いた単語音声認識システムの構築に関する研究 圧縮率を優先したデータ圧縮アプリケーションの開発 ファジィ論理演算回路に関する研究 Y-123 高温超伝導薄膜と複合銅酸化物の二層構造膜の作成に関する研究		
成績評価の方法 研究成果をまとめた特別研究論文について、テーマの独創性・応用結果の有用性・内容の一貫性・結果の信頼性・全般的な完成度・成果のプレゼンテーション能力など総合的な観点から評価する。		
学生へのメッセージ 特別研究は、問題発見型・自主的研究の姿勢が問われる。各研究テーマに関する専門書・文献資料などに目を通し、今まで培った自己の専門知識を総動員して、積極果敢に研究対象にチャレンジしてほしい。		

授業科目 科学技術英語II	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 湊田邦彦 松浦周介	開講期 後期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に分担して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解能力確認 第5週 研究論文の読み方 第6週 研究論文の要約発表 第7週 研究論文の要約発表 第8週 研究論文の要約発表 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 技術倫理	担当教官 小林幸人・福田泉・藤野和徳	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 はじめての工学倫理 齋藤了文・坂下浩司 共著 昭和堂 参考書		
授業目標 科学技術が現代社会にとって不可欠である以上、それに携わる技術者の果たすべき役割と責任は大きい。技術が人々が共に生きている社会の中で用いられる限り、そこでは様々な問題が生じうる。そこで必要とされるのは、広い視野から問題を捉え、解決する実践的能力である。本講義では、具体的事例に触れながら、特に技術者に求められる倫理的判断能力の向上を目標とする。		
授業の進め方 授業は、技術倫理の基礎知識に関する講義および各専門分野に関するいくつかの具体的事例を紹介し、かつ課題に対して提出されたレポートをもとに討議することで進める。		
授業内容 前期 第1週 ガイダンス～技術者倫理の背景 第2週 倫理問題を考える～応用倫理学入門（1） 第3週 応用倫理学入門（2） 第4週 責任、リスク、安全～法的責任と道徳的責任 第5週 説明責任、製造物責任、消費者保護、知的財産権等 第6週 生産情報工学と技術倫理Ⅰ：事例研究 第7週 // : 討議 第8週 生産情報工学と技術倫理Ⅱ：事例研究 第9週 // : 討議 第10週 環境建設工学と技術倫理：事例研究 第11週 // : 討議 第12週 生物工学と技術倫理：事例研究 第13週 // : 討議 第14週 科学技術と倫理 第15週 期末試験		
成績評価の方法 定期試験、レポート提出および討議への参加の態度により評価する。		
学生へのメッセージ 技術者倫理で取り上げる諸問題に関しては、明確な解答を示すということは非常に困難である。これは、この研究そのものが日本において始まったばかりであるという事情によることも大きい。が、何よりも、私たちが具体的な状況の中で、実際にどのように対処すべきであるかということが問題となるからである。従って、本講義では将来私たちが直面するであろう状況に対処しうるための感覚を養うことを目的とする。正しい答えを出すこと以前に、何が問題となっているのか、という観点から様々な事例を考察してほしい。		

授業科目 弾塑性理論	担当教官 福田 泉	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 弾塑性力学の基礎 吉田総仁 著（共立出版） 参考書 ポイントを学ぶ材料力学 西村 尚 編著（丸善） 基礎塑性力学 野田直剛、中村 保 共著（日新出版）など		
授業目標 「材料力学」を基礎知識として、ここでは引き続き弾性的および塑性的に変形する物体の力学を取り扱う「弾塑性力学」の基礎理論を修得する。弾塑性力学は機械電気系を専攻する学生にとって重要な基礎科目の一つであると共に、汎用 FEM 構造解析ソフト等を用いる機会が多くなることから期待されるこれからの機械設計において必要不可欠のものである。したがって、これからの機械技術者はその知識を十分に身につけておく必要がある。 本講義は、前半では本科で学んだ材料力学の内容を一層深く理解するように「弾性問題」の理論を展開する。後半では、塑性力学の基礎理論を学修し、弾塑性変形の解析問題が理解できるための基礎知識を修得することを目標とする。		
授業の進め方 教科書の各章の解説をゼミ形式で発表する。説明が不足している場合には教官が補足説明し、その後質疑応答を行う。また、適宜演習問題の課題を与えて理解を深める。		
授業内容 第1週 力学的基礎および弾塑性力学の目的 第2週 材料力学の基礎 第3週 応力とひずみ 第4週 弾性力学の基礎方程式と2次元問題の解析 第5週 極座標系および球座標系における弾性問題 第6週 エネルギー原理とその応用 第7週 いくつかの重要な弾性問題 第8週 中間試験 第9週 材料の塑性変形挙動と塑性力学の目的 第10週 単純な応力状態における弾塑性問題 第11週 降伏条件 第12週 弾塑性構成式 第13週 塑性問題の近似解法 第14週 いくつかの弾塑性問題 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 定期試験（50%）と課題報告書（30%）およびゼミのプレゼンテーション力（20%）を含めて総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 弾塑性力学の理論を身に付けるためには、関連する教科書、参考書などを自ら熟読し、それをまとめて他人に説明できるようになることが最も効果的である。また、各章末にある演習問題をできるだけ多くの解くように心掛けてください。		

授業科目 粘性流体力学	担当教官 宮本弘之	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 配布プリントを利用する。 参考書 「粘性流体力学」 生井武文・井上雅弘 共著 理工学社		
授業目標 粘性流体力学は、従来の水力学的手法による非粘性流れの理論値をたんに修正するのではなく、粘性の影響を無視できない水や空気などの流れ現象を理論的に取り扱って、粘性流れを本質的に理解するものである。本講義では、粘性流れを本質的に系統立て、その理論的取り扱いを理解する。本授業の方針としては、ニュートン流体の流体力学的取り扱い方の基礎知識を習得するために、日常で頻繁に遭遇する乱流及び乱流境界層について、例題も用いて、重点的に解説し、それらの解法を深く理解する。		
授業の進め方 毎回、予定の範囲を受講者の4名程度の担当者が解説する。本科時の受身の授業ではなく、自ら授業をリードする姿勢が求められる。資料は英文を使うので、内容の理解には、十分な予習及び復習を要する。		
授業内容 後期 第1週 流体粘性、流体の運動と変形 第2週 流体の内部応力 第3週 連続の式 第4週 ナビエ-ストークスの式 第5週 ナビエ-ストークスの式 第6週 エネルギーの式 第7週 層流と乱流 第8週 層流の厳密解 第9週 乱流の基礎式 第10週 境界層一般（境界層の性質と基礎式） 第11週 層流境界層 第12週 乱流境界層Ⅰ 第13週 乱流境界層Ⅱ 第14週 乱流境界層Ⅲ 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 授業での積極性とその内容、レポート内容、及び定期試験の結果で総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 学習では、粘性の流体運動における関わり（流体運動の保存則に対する粘性の寄与）を意識しておくことが大切。また、各自、積極的に例題の解法に取り組んでほしい。		

授業科目 熱移動論	担当教官 縄田 豊	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリントを配布する。 参考書 「伝熱学」 西川兼康・藤田恭伸 理工学社 「伝熱工学」 関編 森北出版 など		
授業目標 熱移動現象は、温度差の結果として物体間に起きる エネルギー伝達を解析する科学で、各種熱機器の省エネルギー設計から地球温暖化に関する地球環境まで、最新のエネルギー問題に関する幅広い応用分野を持っている。本講義では、熱移動の3形式である伝導・対流・放射という現象の理解と解析手法を学んだ上でその応用として 各種機器における熱移動現象を解析し、よりエネルギーの無駄遣いのない、環境にやさしい機器の設計手法を学ぶ。		
授業の進め方 英文の解説と問題を配布し、問題は各人に割り当てる。当たった問題はレポートとして提出する。授業内容は本講義を選択した人が、本科5年で伝熱学を取っているかどうかで変わる。もし全員が伝熱学を取っていれば、問題中心になるが、一人でも取っていなければ解説中心になる。		
授業内容 前期 第1週 熱移動の3形式 第2週 熱伝導の基礎方程式 第3週 定常熱伝導 第4週 定常熱伝導 第5週 非定常熱伝導 第6週 非定常熱伝導の数値解法 第7週 演習問題 第8週 流体の流れと熱伝達 第9週 平板強制対流熱伝達 第10週 円管内の強制対流熱伝達 第11週 自然対流熱伝達 第12週 熱交換器 第13週 放射伝熱 第14週 放射伝熱 第15週 放射伝熱		
成績評価の方法 提出された問題解答の評価を重要視する。また平常点として、毎時間の質問に対する解答内容と、質問をよくするかどうかなど、授業中の評価を加味する。		
学生へのメッセージ 専攻科では1時間の講義に対して、1時間の予習と1時間の復習をすることを前提にカリキュラムが作られています。予習、復習の習慣を身に付けましょう。		
My Home Page : http://www.yatsushiro-nct.ac.jp/ETC/nawata/		

授業科目 材料組織科学	担当教官 坂本 卓	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「おもしろ話で理解する金属材料入門」(坂本 卓 日刊工業新聞社) および必要に応じて資料を配布する。		
授業目標 新素材には先端合金(超耐熱合金,超塑性合金,形状記憶合金,超弾性合金,防震合金等),エンジニアリングプラスチック,複合材料(耐熱材料,耐食材料,機能材料),ファインセラミックス,生体材料 さらに 知能材料など多彩なものがある。これらの研究開発には組織学的理論を基礎にして溶解,精製,加工,成形,焼結および接合などの高度な製造技術が要求されさらにその用途開発が必要である。本講義ではゼミ形式をとり,これらの新素材先端材料を各自が調査研究しそれについて教科書および各種資料を用いて解説し,理解を深める。		
授業の進め方 先端材料の調査と用途および製造技術について研究する。講義を理解するだけで満足せず,自分で必要な文献を見つけだし,幅広い知識を習得する。新聞やニュースにも注意し,最新の情報を得よう心がける。		
授業内容 第1週 金属の組織について 第2週 超塑性合金について 第3週 アモルファス合金について 第4週 形状記憶合金について 第5週 水素貯蔵合金について 第6週 超高性能合金について 第7週 ファインセラミックス粉末の合成と成形について 第8週 圧電・イオン通電・超伝導セラミックスについて 第9週 高強度・超硬・マシナブルセラミックスについて 第10週 セラミックスコーティングについて 第11週 高分子材料について 第12週 機能性樹脂について 第13週 生体関連材料について 第14週 複合材料と特性について 第15週 半導体材料の科学について		
成績評価の方法 定期試験,提出レポート,発表および授業態度等を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 材料工学の復習をして基礎的な理論を理解すること。次に,最新の実用化した材料を自ら調査研究して把握する。また,これらの結果をプレゼンテーション式で解説する能力を練習すると材料に対して好奇心を深める。		

授業科目 デジタル制御	担当教官 開 豊	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 配布プリント 参考書 新・よくわかるシーケンサ 三菱電機編 ACサーボドライブ技術シート 安川電機編		
授業目標 本科および専攻科1年前期に学んだ制御工学の基礎的な理論をベースにして,これらを具体的な機器の操作やコントロールに応用する方法を学んでいく。とくに,近年の機器制御の中心となっているコンピュータを利用したデジタル制御技術の実際を修得してほしい。 内容としては,まず,基本的な機器制御の技術であるシーケンス制御について,本科での内容の復習を含め,より実際の制御システムの構成やシーケンスプログラミングの作成に取組む。また,次に,サーボモータやコントローラを用いた位置決め装置等の構成やコンピュータによる,その制御システムの作成について修得する。そして,最後に,両者を組み合わせた制御システムの構築と実験に取り組む。		
授業の進め方 配布プリントを使い,まず,その原理や考え方を説明し,次にそれを実際の機器に活用しながら体験的にデジタル制御の実際を学ばせる。そして,最終的には,各自に課題を与え,課題にそった制御システムを構築させることで,さらにその理解を深め,応用力を付ける。		
授業内容 後期 第1週 制御理論とデジタル制御 第2週 シーケンス制御の復習 第3週 シーケンス制御回路の作成 第4週 シーケンス制御プログラムの作成 第5週 シーケンス制御システムの構築 第6週 制御とサーボシステム 第7週 サーボモータとサーボコントローラ 第8週 サーボコントローラの制御 第9週 コントロールプログラム 第10週 サーボシステムの構築(1) 第11週 // (2) 第12週 課題説明および質疑応答 第13週 制御システムの構築 第14週 // 第15週 // (学年末試験)		
成績評価の方法 授業途中の課題レポート,最終課題の成果 および 試験結果から総合的に判断する。		
学生へのメッセージ 実際の機器を利用した,具体的で実践的な授業をめざすので,前の週にやった内容を復習して,授業に臨むように心がけてほしい。		

授業科目 電磁気現象論	担当教官 橋本俊裕	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 なし 参考書 「電磁気学」 ファインマン 等		
授業目標 古典磁気学を一通り学んだことを前提として、マクスウェルの方程式から、各電磁気現象を説明したい。スカラーポテンシャル、ベクトルポテンシャルに重点を置いて議論を進める。		
授業の進め方 講義形式で行う。2度演習を入れる予定であるが、それには十分時間を取って一応の結果が出るようにしたい。		
授業内容 第1週 マクスウェルの方程式1 静電場の取り扱い 第2週 ガウスの法則、保存場 第3週 スカラーポテンシャルとポアソンの微分方程式 第4週 ラプラスの微分方程式、調和関数 第5週 簡単な調和関数と電極の形 第6週 等電位面と電気力線演習 第7週 等電位面と電気力線演習続 第8週 静磁場に関するガウスの法則と電荷保存の法則 第9週 アンペアの法則、ファラデーの電磁誘導の法則 第10週 電流連続の式、ベクトルポテンシャル 第11週 ベクトルポテンシャルとポアソンの微分方程式 第12週 ラプラスの微分方程式の数値解法演習1問題と説明 第13週 ラプラスの微分方程式の数値解法演習2 第14週 ラプラスの微分方程式の数値解法演習3 第15週 ラプラスの微分方程式の数値解法演習4		
成績評価の方法 2つのテーマで演習を行い、その取り組みと、結果を主に講義の参加の様子を加味して評価を行う。		
学生へのメッセージ 本科との関係上多くのことを前提にしている。不足する分は自分で身に着けることもことも学生の勉強の一環である。このことを是非身に着けて貰いたい。		

授業科目 電子応用工学	担当教官 白井雄二	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 参考書 「なし」 担当者によるテキスト		
授業目標 ファジィ集合を理解し、ファジィ論理の論理式、論理関数等と通常の2値論理との比較等でファジィ集合、ファジィ論理を理解する。さらに、ファジィ論理の応用等についても学習する。		
授業の進め方 テキストにそって授業。ゼミ形式で行う。		
授業内容 第1週 ファジィ論理について 第2週 ファジィ論理と2値論理 第3週 // 第4週 // 第5週 ファジィ論理の応用について 第6週 // 第7週 // 第8週 ファジィ論理を用いた制御の応用 第9週 // 第10週 ファジィ論理の応用についての事例の学習 第11週 // 第12週 // 第13週 // 第14週 学習した事例についての発表 第15週 //		
成績評価の方法 定期試験と授業中の発表状況、レポートを加味して評価する。		
学生へのメッセージ 予習、復習をしっかりと行う。		

授業科目 プログラミング技法	担当教官 小島俊輔	開講期 前期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プログラミング作法	Brian W.Kernighan, Rob Pike 著, アスキー出版	
参考書 プログラム書法	Brian W.Kernighan, P.J.Plauger 著, 共立出版	
参考書 ソフトウェア作法	Brian W.Kernighan, P.J.Plauger 著, 共立出版	
授業目標 本講義では、実際にいくつかのプログラムを解析し、プログラムの不具合点をどのように修正していくのかを、実例を示しながら「良いプログラム」の書き方を学習していく。 まず、変数名や関数名などの付け方やプログラムを美しく書くための方法について学習する。その後、ハッシュなどの基本的なデータ構造を実際に応用した、少し大きなプログラムの設計と実装を例に取り上げる。また、プログラムのライブラリ(部品)のインターフェースやその作成について学習し、抽象化、リソース管理、エラー処理などのインターフェースの設計上、発生する問題点を明確にする。 後半では、プログラム開発時間の大部分がテストとデバッグに費やされているという現状を考え、システムチックに効率よくデバッグする手法と、プログラムの効率の良いテスト手法について学習する。また、システムのリソース管理や安定して動作するプログラムの作成方法を取り上げ、他の機種に移植する上でのプログラミング上の問題点について学習する。		
授業の進め方 教科書を中心に輪講形式で講義を進めていく。理解を深めるために適宜演習やレポートなども実施する。講義の内容から、少なくともCやJavaで簡単なプログラムが書けることが前提となる。		
授業内容 第1週 第一章 講義ガイダンスと教官によるプレゼンテーション 第2週 第二章 アルゴリズムとデータ構造 第一回目 第3週 第二章 アルゴリズムとデータ構造 第二回目 第4週 第三章 設計と実装 第一回目 第5週 第三章 設計と実装 第二回目 第6週 第四章 インターフェース 第一回目 第7週 第四章 インターフェース 第二回目 第8週 第五章 デバッグ 第一回目 第9週 第五章 デバッグ 第二回目 第10週 第六章 テスト 第一回目 第11週 第六章 テスト 第二回目 第12週 第七章 性能 第一回目 第13週 第七章 性能 第二回目 第14週 第八章 移植性 第一回目 第15週 第八章 移植性 第二回目		
成績評価の方法 主に発表する部分の理解度と正確さ・発表態度で評価を行うが、授業態度(特に質疑応答)やレポートの提出状況を加味して評価する。		
学生へのメッセージ この講義では講義内容を理解することはもちろんですが、それ以外に、発表する側のプレゼンテーション能力と質疑応答能力、また聴講する側の理解・質問能力の向上を目標としています。そのため、聴講する学生も質問が出来るよう、事前の予習を充分にしてください。		

授業科目 デジタル基礎論	担当教官 木場信一郎	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリントを配付する	参考書	
授業目標 CPUを構成するデジタル集積回路への応用からみたITの先端的なデバイスについて、固体論を基に超伝導及びその機能素子、半導体の素子論としてMOSトランジスタ、高温超伝導などを扱う。先端デバイスとしての半導体、超伝導素子等のデジタル機能・応用について基礎学力の養成を目標とする。		
授業の進め方 固体論を基に各論を進める中で妥当な問題を取り上げて固体論へ帰って各論の内容を講義する。固体の結晶構造とX線回折における理論から結晶結合、格子振動について解説し、各論としてフォノン超伝導とジョセフソン効果及びその機能素子、高温超伝導の概説と基礎・応用研究の現状、半導体の素子論としてMOSトランジスタの物理などからテーマをとりあげ、主にゼミ形式で進める。		
授業内容 第1週 固体の結晶構造 第2週 固体物性の初歩, バンド理論 第3週 MOS構造の物理 第4週 MOSトランジスタの電流特性 第5週 MOSトランジスタの集積化, LSI応用など 第6週 超伝導体の物性 第7週 BCS理論と超伝導臨界温度 第8週 超伝導臨界温度の導出 第9週 ジョセフソン素子の基本特性・応用技術 第10週 ジョセフソン効果 第11週 磁束量子応答 第12週 SQUIDの動作原理 第13週 高温超伝導 第14週 高温超伝導の発現と固体物性 第15週 期末試験		
成績評価の方法 試験, レポート, 演習等で評価する。		
学生へのメッセージ 固体論の基礎については復習。その他各論は、配付プリントの予習に重点を置いて学習してもらいたい。		

授業科目 情報信号処理	担当教官 池田直光	開講期 後期
対象学年 1年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「情報信号処理」 中田和男 南 敏 平松啓二 オーム社 参考書 「音声・音情報のデジタル信号処理」 鹿野清宏 中村 哲 伊勢史郎 昭晃堂		
授業目標 近年のハードウェアの急速な進展によって、いろいろな情報をデジタル信号に変換して分析、処理するデジタル信号処理が一般的に利用されている。従って、その基礎的な理論を押さえておくとともに、実際に適用する場合の問題点についても理解しておく必要がある。本講義ではまず、デジタル信号処理に関する基礎理論を一通り学習する。後半ではその対象として音声情報を取り上げ、実際の応用面についても理解を深める。		
授業の進め方 以下の授業内容について、教科書をもとに各自がゼミ形式で発表する。説明が不足している場合は教官が補足しながら、講義を進めていく。また、適宜演習問題を与えて理解を深める。		
授業内容 第1週 波形符号化とひずみ 第2週 線形システム 第3週 z変換と差分方程式 第4週 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換 第5週 システム同定 第6週 デジタルフィルタの設計理論 第7週 デジタルフィルタの設計と評価 第8週 演習 第9週 デジタル信号処理の応用例 第10週 音声の線形予測分析 第11週 音声のスペクトル分析、ケプストラム分析 第12週 パタン認識の基礎(1) 第13週 パタン認識の基礎(2) 第14週 人間・機械インターフェース 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 定期試験と課題報告書および出席状況を含めて総合的に評価する。		
学生へのメッセージ デジタル信号処理は応用範囲の広い手法である。理解を深めるために各自で演習問題に積極的に取り組んで欲しい。		

授業科目 生産情報工学特別演習II	担当教官 各教官	開講期 通年
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 各研究テーマに関する書籍類および参考文献など 参考書		
授業目標 特別研究と平行して、各自が指導教官の指導の下に、研究の背景となる専門分野の基礎的な理論や新しく発表された技術などを学び、研究内容全般に対する総合的な理解を深めることを目標とする。		
授業の進め方 専門分野の中から各自が興味のあるテーマを選び、担当教官の指導の下に必要なプロセスを学びつつ、一般的な研究スタイルを身につけてほしい。各自の学習成果については、中間発表の形でまとめさせるので各テーマの中からポイントを絞り、分かり易い形でプレゼンテーションする能力を培ってほしい。		
授業内容 各教官が実施予定の特別研究テーマを紹介し、学生は希望する研究テーマを決める。 【平成13年度の研究テーマ】 水中衝撃波による金属円板の自由張出し成形に関する研究 燃焼合成を利用した金属の接合に関する研究 軟鋼の延性-脆性遷移挙動に及ぼす圧延圧下率の影響 横顔の部位画像を用いた個人識別に関する研究 複合パラメータによる音声認識システムの耐雑音性に関する研究 手書き文字の自動生成に関する一考察 Web上における手話学習支援システムの開発		
成績評価の方法 中間発表の形でまとめる成果レポートと発表内容を中心に、各自の日常的な演習課題への取り組みなど、総合的な観点から評価する。		
学生へのメッセージ 特別演習のテーマの一つは、コンピュータを使った効率のよい研究環境への適応である。表計算・データベース・ネットワークなど最新のコンピュータ環境にチャレンジして、積極的に研究成果をまとめてほしい。		

授業科目 生産情報システム実験II	担当教官 田中(禎)・田中(裕)・米沢・戒田 谷口	開講期 通年
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 配布プリント 参考書		
授業目標 1年次の情報システム工学実験Iに引き続き、自然現象に対する科学的理解を深めるため、総合的な実験とシミュレーションを行う。 【機械・電気系実験】では、[材料、電気・制御系実験]と[流体工学系実験]を行い、工学的な洞察力やセンスを養う。 【情報・電子系実験】では、情報、画像、太陽電池についての実験を行い、各専門分野における基本的な技術の習得を目指す。		
授業の進め方 下記に示すように【機械・電気系実験】あるいは【情報・電子系実験】のいずれかのテーマを選択して実験を行う。5年生までの実験に比べて、1テーマについての時間的余裕があるので、じっくりと実験対象に対する理解を深めて欲しい。		
授業内容 【機械・電気系実験】 第1週 ガイダンス [材料、電気・制御系実験] 第2-3週 材料の引張試験および特性試験 第4-5週 材料力学計算プログラムの作成 第6-7週 有限要素解析 第8-9週 汎用ソフトによる応力解析 第10-11週 シーケンス実習 第12-13週 相撲ロボット実験 第14-15週 マインドストームによる機構製作 【流体工学系実験】 第16-17週 マノメータを用いた圧力測定 第18-19週 圧力変換器の校正と圧力測定 第20-21週 オリフィスを用いた流量測定 第22-23週 電磁流量計を用いた流量測定 第24-25週 AD変換器を用いた物理量測定法 第26-27週 遠心ポンプの性能試験 第28-29週 数値流体解析 第30週 まとめ	授業内容 【情報・電子系実験】 第1週 ガイダンス (情報、電子系実験) 第2週 データ圧縮の基礎 第3週 ハフマン法の実装 第4週 算術法の実装 第5週 辞書式法の実装 第6週 誤り訂正符号の基礎 第7週 線形符号の実装 第8週 巡回符号の実装 第9週 復号法の実装 第10週 暗号方式の基礎と実装 第11週 カラー画像処理について 第12-13週 プログラム開発 第14-15週 プログラムのデバッグと動作テスト 第16週 動画画像処理について 第17-18週 プログラム開発 第19-20週 プログラムのデバッグと動作テスト 第21-23週 太陽電池の出力特性試験 第24-26週 太陽電池の出力電流試験 第27-29週 負荷可変時の電圧、電流特性試験 第30週 まとめ	
成績評価の方法 実験への取り組みや提出されたレポートにより総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 最高学年らしく、積極的かつ粘り強く取り組んで欲しい。		

授業科目 生産情報工学特別研究	担当教官 各教官	開講期 通年
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 8単位	必修・選択の別 必修
教科書 各研究テーマに関する書籍類および参考文献など 参考書		
授業目標 特定のテーマについて深く研究し、考察することは、技術者として必要な能力を養うための最もよい方法である。継続的な研究活動の中から、独創的で有用な成果を導き出す応用力を養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械・電気・電子・情報系を含めた幅広い専門分野の中から、各自が興味のあるテーマを選び、指導教官の下で、資料収集・計画立案に始まり、装置製作、実験データ整理と続く研究プロセスを確実に踏み、研究対象に対する深い洞察力・創造性あふれた開発力を養う。また、各自の研究内容については、その目的や得られた知見などを明確にし、成果を適切に論文化し、発表することで、エンジニアとして必要な正確な表現力を培ってほしい。		
授業内容 各教官が実施予定の特別研究テーマを紹介し、学生は希望する研究テーマを決める。 【平成13年度の研究テーマ】 水中衝撃波による金属円板の自由張出し成形に関する研究 燃焼合成を利用した金属の接合に関する研究 軟鋼の延性-脆性遷移挙動に及ぼす圧延圧下率の影響 横顔の部位画像を用いた個人識別に関する研究 複合パラメータによる音声認識システムの耐雑音性に関する研究 手書き文字の自動生成に関する一考察 Web上における手話学習支援システムの開発		
成績評価の方法 研究成果をまとめた特別研究論文について、テーマの独創性・応用結果の有用性・内容の一貫性・結果の信頼性・全般的な完成度・成果のプレゼンテーション能力など総合的な観点から評価する。		
学生へのメッセージ 特別研究は、問題発見型・自主的研究の姿勢が問われる。各研究テーマに関する専門書・文献資料などに目を通し、今まで培った自己の専門知識を総動員して、積極果敢に研究対象にチャレンジしてほしい。		

授業科目 数値弾塑性解析	担当教官 福田 泉	開講期 前期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 弾塑性力学の基礎 吉田総仁 著 (共立出版) 及び配布プリント 参考書 有限要素法入門 三好俊郎・白鳥正樹・吉田有一郎 編著 (日本機械学会) 弾塑性有限要素法解析ソフト「MAR C」の解説書 など		
授業目標 専攻科1年次に修得した「弾塑性理論」を基礎知識として、ここでは引き続いて実際に変形する物体に対して数値解析の応用力を身に付けることを目標とする。		
授業の進め方 いろいろな機械や構造物は、材料の種類・形状の選択、部材の強度、剛性あるいは安定性の確保などの最適設計に欠かせない弾塑性力学の解析と、各種の構成部材の変形加工を取扱う塑性力学の解析の基礎知識が要求される。ここでは、このように部材の最適設計生産の各種問題について、コンピュータシミュレーションを修得することを目標とする。		
授業内容 第1週 有限要素法入門 第2週 線形弾性変形問題の基礎理論 第3週 弾性体の有限要素法による解析プログラム 第4週 有限要素法による弾性変形問題解析Ⅰ 第5週 有限要素法による弾性変形問題解析Ⅱ 第6週 弾塑性変形問題解析用ソフトウェアMAR Cの説明 第7週 MAR Cによる弾塑性体の変形問題解析例Ⅰ 第8週 MAR Cによる弾塑性体の変形問題解析例Ⅱ 第9週 有限要素法による弾塑性変形問題の課題の解析演習Ⅰ 第10週 有限要素法による弾塑性変形問題の課題の解析演習Ⅱ 第11週 有限要素法による弾塑性変形問題の課題の解析演習Ⅲ 第12週 有限要素法による弾塑性変形問題の課題の解析演習Ⅳ 第13週 有限要素法による弾塑性変形問題の課題の解析演習Ⅴ 第14週 課題報告書提出及びプレゼンテーション準備 第15週 課題に対する解析結果のプレゼンテーション		
成績評価の方法 講義の受講態度、問題意識、レポート提出および課題に対するプレゼンテーション内容などにより、総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 機械あるいは各種構造物に対して、日頃からどうしてこのような形状をしているのか、またどのような加工法で作られたのか、など問題意識を持つことが重要である。変形過程のコンピュータシミュレーションの学習では、各自の意欲と根気が大切である。解析能力とともにプレゼンテーションも重視する。		

授業科目 流体シミュレーション	担当教官 田中禎一	開講期 前期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 配布プリント 参考書 「流れの数値解析入門」 水野 明哲 朝倉書店		
授業目標 近年、コンピュータを用いた流体運動の解明が盛んに行われている。本講義では、流れ場の表示が比較的容易なポテンシャル流れを対象として、流体運動を規定する基礎式の差分化、および境界条件や初期条件の与え方など、流れの数値解析に必要な各種の手法を修得すると同時に、その手法を使って、実際にいくつかの流れ場の解析を行うことにより、コンピュータを用いた流れの数値解析の基本的手法を取得する。		
授業の進め方 流れ場の方程式を数学的に表現する手法を説明すると共に、その解法について解説を行う。計算課題として、実際にコンピュータを使って、いくつかの流れ場解析を行い、流れ場を数値的に表現する手法を学ぶ。		
授業内容 後期 第1週 連続の式 第2週 運動方程式 第3週 ポテンシャル流れ 第4週 境界条件 第5週 テイラー級数展開による差分式誘導 第6週 ポテンシャル流れの差分法(1) 第7週 ポテンシャル流れの差分法(2) 第8週 ポテンシャル流れの差分法(3) 第9週 ポテンシャル流れの差分法(4) 第10週 ポテンシャル流れと渦 第11週 特異点解法による流れ解析(1) 第12週 特異点解法による流れ解析(2) 第13週 特異点解法による流れ解析(3) 第14週 特異点解法による流れ解析(4) 第15週 期末試験		
成績評価の方法 講義中に行う演習にたいする寄与、計算課題レポート及び期末試験の成績から総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 物理現象を解析するプログラムを作るのは難しいと思うかもしれませんが、一度作り方をマスターすれば、どのような物理問題にでも対応できるようになります。がんばって下さい。		

授業科目 創造設計法	担当教官 河崎功三	開講期 前期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリントを配布 参考書		
授業目標 工業製品のデザインは外観を含めた形状、色のデザインとその機能を保証するハードのデザインから成り立っている。そして、形状、色のデザインとハードのデザインの調和が製品の善し悪しを決める重要な要素となっている。講義では製品の開発法の講義を通して製品における形状、色のデザインとハードのデザインの調和の重要性を認識する。		
授業の進め方 製品開発の流れに沿って、製品の形状、色のデザインとハードのデザインの発想法について講義すると共に、実際の製品を対象としてデザインの解析を行い理解を深めるために。		
授業内容 前期 第1, 2週 1. 製品デザインとは 第3週 感性の数量化法 2. 製品の開発法 第4, 5週 1) 製品開発の戦略 第6週 2) マーケットニーズの把握 第7週 3) ターゲットイメージの設定 第8週 中間試験 第9週 4) デザインコンセプトをまとめる 第10,11週 3. 外観デザイン 第12,13,14週 4. 機能デザイン 第15週 期末試験		
成績評価の方法 試験およびレポート提出の結果により評価する。		
学生へのメッセージ 市場にある製品に対して常に興味を持ち、観察し、疑問、感想を持つ		

授業科目 先端機能材料	担当教官 豊浦 茂	開講期 前期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 ノート講義。必要に応じて資料を配布する。 参考書		
授業目標 新素材には先端合金(超耐熱合金,超塑性合金,形状記憶合金,超弾性合金,防震合金等),エンジニアリングプラスチック,複合材料(耐熱材料,耐食材料,機能材料),ファインセラミックス,生体用材料 さらに 知能材料など多彩なものがある。これらの研究開発には組織学的理論を基礎にして溶解,精製,加工,成形, 焼結および接合などの高度な製造技術と,用途開発とその応用上から超精密加工技術あるいは高能率加工技術が必要である。本講義ではこれらの技術解説を行い先端材料に対する理解を深める。		
授業の進め方 前半期は,主に先端材料の説明とその製造技術についての講義を行う。後半期では先端材料の超精密加工技術および高能率加工技術について学習する。		
授業内容 後期 第1週 各種先端材料の特性と応用分野 第2週 (先端合金) 第3週 (ファインセラミックス) 第4週 (複合材料) 第5週 (ダイヤモンド) 第6週 各種先端材料の製造技術 第7週 同上 第8週 中間試験 第9週 各種先端材料の超精密加工技術(切削) 第10週 同上(砥粒加工) 第11週 各種先端材料の高能率加工技術(切削) 第12週 同上(砥粒加工) 第13週 各種先端材料の特殊加工技術(複合加工) 第14週 同上(高エネルギー加工) 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 定期試験,提出レポートおよび授業態度等を総合して評価する。欠点者には,レポート提出と口頭試問を実施する。		
学生へのメッセージ 講義を理解するだけで満足せず,自分で必要な文献を見つけたし,幅広い知識を習得する。新聞やニュースにも注意し,最新の情報を得よう心がける。		

授業科目 エネルギー変換工学	担当教官 井上 勲	開講期 後期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 電気エネルギー変換工学 藤本三治 著 (電気書院) など		
授業目標 光, 熱, 運動や位置などの種々のエネルギーを電気エネルギーに変換する方法を習得する。 それらの方式の変換過程を理解し, 実際の問題への応用力と総合的なものの考え方を養う		
授業の進め方 以下のスケジュールに従う。その際学生個人に対して授業理解への簡単な内容の質問を行っていく。 また, 授業中にわからない点や問題が生じたら納得行くまで議論すること。		
授業内容 第1週 エネルギー変換の概要, 太陽エネルギー 第2週 光-電気エネルギー変換, 光導電 第3週 光電管, 光ダイオード, フォトトランジスタ 第4週 太陽電池 第5週 宇宙発電 第6週 自然エネルギー-電気変換, 太陽熱発電 第7週 光電気化学電池, 風力発電 第8週 中間試験 第9週 波力発電, 海洋温度差発電 第10週 海洋濃度差発電, 潮力発電 第11週 海流発電, 地熱エネルギー, 地熱発電 第12週 熱-電気エネルギー変換, 熱電子発電 第13週 熱電発電 第14週 直接発電, MHD発電 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 定期試験を主に評価するが, 課題報告書および授業出欠状況も加味して総合的に判断する。		
学生へのメッセージ 関連する参考書などで自主的な学習を行い, その上で授業に臨めば最も効果的であるので予習に心がけること。		

授業科目 電磁波論	担当教官 橋本俊裕	開講期 前期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 なし 参考書 「アンテナ・電波伝播」 虫明康人		
授業目標 静電磁気学の続きとしての動電磁気学を念頭に置いて電磁波について学ぶ。この分野はテーマも多いので、アンテナは線状アンテナだけに止め、主に電波伝播をテーマとする。それでも多くは扱えず、まず地上伝播を学び、その後で電離層伝播を取り扱う。地磁気を考慮に入れる所(異方性)まで行けたら行きたい。		
授業の進め方 講義形式で行う。		
授業内容 第1週 マクスウェルの方程式と波動方程式 第2週 平面波の性質 第3週 空中線回路 第4週 線状アンテナ 第5週 八木・宇田アレイ 1 第6週 八木・宇田アレイ 2 第7週 直接波と反射波 第8週 見通しの内電波伝播 第9週 電磁波の回折 1 第10週 電磁波の回折 2 第11週 電離気体、電離層 第12週 分散性について 第13週 異方性媒質中の電波の性質 第14週 電離層電波伝播 第15週 期末試験		
成績評価の方法 授業への取り組みを加味するが、期末試験で評価を行う。		
学生へのメッセージ 数式が主になり、現象の把握が難しいので、取り扱う現象のイメージを頭に描きながら学ぶ習慣をつけて貰いたい。		

授業科目 デジタルシステム	担当教官 谷口 和孝	開講期 前期
対象学年 2年	単位数 2	必修・選択の別 選択
教科書 参考書 「デジタル・システム設計の基礎」森末道忠 日刊工業		
授業目標 デジタルシステムについて学習する。 論理演算素子や論理回路を基礎にして、システム設計について学ぶ。		
授業の進め方 論理回路設計の基礎から始めて、順序回路、計算機回路、システム設計へと進めていく。		
授業内容 第1週 デジタル技術の基礎 第2週 集積回路入門 第3週 論理代数 第4週 基本ゲート 第5週 各種フリップフロップ回路 第6週 カウンタの構成法 第7週 非同期式カウンタ 第8週 同期式カウンタ 第9週 同期式順序回路の設計 第10週 同期式順序回路の設計 第11週 非同期式順序回路の設計 第12週 非同期式順序回路の設計 第13週 計算機回路の設計 第14週 デジタルシステムの設計 第15週 デジタルシステムの設計		
成績評価の方法 試験、レポート、演習等で評価する。		
学生へのメッセージ 与えられた課題は必ず自分で解くようにすること。		

授業科目 情報伝送工学	担当教官 森内 勉	開講期 後期
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 こちらで資料を配付する 参考書 符号理論 宮川 洋, 他 (昭光堂) 符号理論 嵩 忠雄, 他 (コロナ社) The Theory of Error-Correcting Codes F.J. MacWilliams and N.J.A. Sloane (North-Holland)		
授業目標 ディジタル情報通信路における情報伝送の信頼性向上のためにとられる通信路符号化技術, すなわち, 誤り訂正検出符号の符号化及び復号化の基礎理論を理解する。		
授業の進め方 配布した資料をもとに, まず, 誤り訂正検出符号の数学的な準備として代数系を概説し, つぎに, いくつかの代表的な通信路符号を通して, 誤り訂正検出符号の符号化及び復号化アルゴリズムを詳解する。		
授業内容 第1週 代数系「群, 環, 体」及びそのベクトル空間 第2週 有限体の性質, 最小多項式 第3週 有限体の表現 (ベキ及び多項式表現) 第4週 有限体 $GF(2^n)$ の原始多項式を法とする演算 第5週 ランダム誤り訂正の基礎概念 第6週 誤り検出及び訂正原理 第7週 ハミング距離と誤り検出訂正能力 第8週 線形ブロック符号, 巡回符号 第9週 最大長系列符号 第10週 BCH符号の符号化法 第11週 BCH符号の復号化法 第12週 BCH符号の実際例 第13週 リード・ソロモン符号の符号化法 第14週 リード・ソロモン符号の復号化法 第15週 リード・ソロモン符号 (BCH符号を含めて) のプログラミング例		
成績評価の方法 課題のレポートとその発表内容 (7割), 及び授業出席状況 (3割) によって評価する。		
学生へのメッセージ 配布した資料をよく読み, 可能な限り理解につとめる。本科の「情報理論」で使用したテキストや上記の参考書 (本校図書館の蔵書) 等を参考とするとよい。		

授業科目 機械システム設計	担当教官 安永義博・毛利存	開講期 通年		
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択		
教科書 特に指定しない 参考書				
授業目標 いままで学んできた設計製図は机上の設計で終わっている。この授業では、いままで学んできた個々の内容（機械と制御システムの理論、機構や機械要素の設計など）を、有機的・統合的に扱うことによって、創造的設計法について学習する。計画の立案から設計、材料や部品の調達、作製までのプロセスを実際に体験することによって、技術者としての素養を深めることを目標とする。1つの物を完成させるには、各自が自分の分担に責任を持って取り組むことが求められる。また、機械工作のみならず、電気回路、制御理論といった様々な分野の知識を総合して考える必要がある。そのため本授業では、担当教官に加え、技術室、実習工場の専門家にも加わってもらい幅広い視点からアドバイスを受けられるようにする。現時点では、工場における自動輸送システム、エレベータのない建物で重量物を階上まで持ち上げる自動ウインチ等の製作を計画している。				
授業の進め方 機械工学と電子・制御工学の複合した課題について設計し、実際に作製し、試験し、評価する。何を設計し作製するか、テーマと雛形については提示するが、実際の計画・設計から作製・試運転調整に至る全作業は、学生本人の独自性・独創性を発揮してもらうために、努めて細かい指示は控えるようにする。				
授業内容 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 前期 第1週 ガイダンス 第2週 製作物の決定、アイデア検討 第3週 担当者決定 第4週 設計 第5週 設計・部品の調達 第6週 設計・部品の調達 第7週 設計・部品の調達 第8週 製作 第9週 ↓ 第10週 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 ↓ </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 後期 第1週 製作 ↓ 第2週 ↓ 第3週 ↓ 第4週 ↓ 第5週 ↓ 第6週 ↓ 第7週 ↓ 第8週 ↓ 第9週 ↓ 第10週 試運転、問題点の検討 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 総合評価 </td> </tr> </table>			前期 第1週 ガイダンス 第2週 製作物の決定、アイデア検討 第3週 担当者決定 第4週 設計 第5週 設計・部品の調達 第6週 設計・部品の調達 第7週 設計・部品の調達 第8週 製作 第9週 ↓ 第10週 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 ↓	後期 第1週 製作 ↓ 第2週 ↓ 第3週 ↓ 第4週 ↓ 第5週 ↓ 第6週 ↓ 第7週 ↓ 第8週 ↓ 第9週 ↓ 第10週 試運転、問題点の検討 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 総合評価
前期 第1週 ガイダンス 第2週 製作物の決定、アイデア検討 第3週 担当者決定 第4週 設計 第5週 設計・部品の調達 第6週 設計・部品の調達 第7週 設計・部品の調達 第8週 製作 第9週 ↓ 第10週 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 ↓	後期 第1週 製作 ↓ 第2週 ↓ 第3週 ↓ 第4週 ↓ 第5週 ↓ 第6週 ↓ 第7週 ↓ 第8週 ↓ 第9週 ↓ 第10週 試運転、問題点の検討 ↓ 第11週 ↓ 第12週 ↓ 第13週 ↓ 第14週 ↓ 第15週 総合評価			
成績評価の方法 製作物・提出物に対する評価と、普段の取り組み方などを総合的に評価する。				
学生へのメッセージ 専攻科最後の学年です。仲間と議論しながら、これまで高専で学んできた7年間の総まとめとして真剣に取り組んでほしい。				

授業科目 応用電子回路演習	担当教官 白井雄二・森内 勉 (前期) (後期)	開講期 通年		
対象学年 2年 生産情報工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択		
教科書 参考書 「なし」 担当者によるテキスト				
授業目標 前期はファジィ制御、近代制御、AI等の基礎制御以外の制御について自分たちで調べて、各種制御について理解を深める。 後期はシーケンス制御の設計手法について学ぶ。プログラマブルコントローラ（マイクロシーケンサ）を用いてシーケンス制御回路の構成と動作実験を行い、シーケンス制御回路の設計手法について理解を深める。				
授業の進め方 自分たちで学んだことを発表し、レポートを提出する。				
授業内容 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 前期 第1週 各種制御についてのガイダンス 第2週 各種制御の学習（全体で） 第3週 各種制御の学習（各自で） 第4週 // 第5週 // 第6週 // 第7週 // 第8週 // 第9週 // 第10週 // 第11週 // 第12週 // 第13週 各自で学んだ制御についての発表 第14週 // 第15週 // </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> 後期 第1週 汎用マイクロシーケンサのガイダンス 第2週 マイクロシーケンサハードウェア 第3週 マイクロシーケンサ電源、入出力部仕様 第4週 シーケンス制御回路開発ソフトウェア 第5週 シーケンスプログラム命令ガイダンス 第6週 基本シーケンス命令と機能 第7週 基本シーケンス命令と機能 第8週 応用シーケンス命令と機能 第9週 応用シーケンス命令と機能 第10週 シーケンスプログラムと回路例 第11週 シーケンスプログラムと回路設計 第12週 シーケンスプログラムと回路設計 第13週 シーケンス回路の製作とモニター 第14週 シーケンス回路の動作確認 第15週 レポート提出と発表 </td> </tr> </table>			前期 第1週 各種制御についてのガイダンス 第2週 各種制御の学習（全体で） 第3週 各種制御の学習（各自で） 第4週 // 第5週 // 第6週 // 第7週 // 第8週 // 第9週 // 第10週 // 第11週 // 第12週 // 第13週 各自で学んだ制御についての発表 第14週 // 第15週 //	後期 第1週 汎用マイクロシーケンサのガイダンス 第2週 マイクロシーケンサハードウェア 第3週 マイクロシーケンサ電源、入出力部仕様 第4週 シーケンス制御回路開発ソフトウェア 第5週 シーケンスプログラム命令ガイダンス 第6週 基本シーケンス命令と機能 第7週 基本シーケンス命令と機能 第8週 応用シーケンス命令と機能 第9週 応用シーケンス命令と機能 第10週 シーケンスプログラムと回路例 第11週 シーケンスプログラムと回路設計 第12週 シーケンスプログラムと回路設計 第13週 シーケンス回路の製作とモニター 第14週 シーケンス回路の動作確認 第15週 レポート提出と発表
前期 第1週 各種制御についてのガイダンス 第2週 各種制御の学習（全体で） 第3週 各種制御の学習（各自で） 第4週 // 第5週 // 第6週 // 第7週 // 第8週 // 第9週 // 第10週 // 第11週 // 第12週 // 第13週 各自で学んだ制御についての発表 第14週 // 第15週 //	後期 第1週 汎用マイクロシーケンサのガイダンス 第2週 マイクロシーケンサハードウェア 第3週 マイクロシーケンサ電源、入出力部仕様 第4週 シーケンス制御回路開発ソフトウェア 第5週 シーケンスプログラム命令ガイダンス 第6週 基本シーケンス命令と機能 第7週 基本シーケンス命令と機能 第8週 応用シーケンス命令と機能 第9週 応用シーケンス命令と機能 第10週 シーケンスプログラムと回路例 第11週 シーケンスプログラムと回路設計 第12週 シーケンスプログラムと回路設計 第13週 シーケンス回路の製作とモニター 第14週 シーケンス回路の動作確認 第15週 レポート提出と発表			
成績評価の方法 発表の状況と、提出されたレポートにより評価する。				
学生へのメッセージ 演習であるから各自で積極的に論文や文献の調査や勉強が必要である。				

專 門 科 目

(環境建設工学専攻)

授業科目 科学技術英語 I	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 澁田邦彦 松浦周介	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に担当して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解能力確認 第5週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第6週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第7週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第8週 英語記事の理解能力確認 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 地域計画論	担当教官 齊藤郁雄・大島孝治	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書 Residential Design Aid 3 TOWNSCAPE Department of planning J S Kenyon MA Dip. Tp FRTP Chief Planning Officer, Leeds City Council, Selectapost 5		
授業目標 人間社会は、小は家から大は国家まで地域に根ざしたものであり、それと切り離しては成り立たないものである。そしてこのような地域のあるべき姿を描いて、それを実現していくために、様々な地域計画が体系化され、社会をよりよいものにするために成果をあげてきた。しかし、このような点に関しては市民意識のより徹底した欧米など海外の計画の手法から学ぶべきところは多い。 本講義では、英文の地域計画に関する文献を輪読することにより専門分野の英語力を養うと同時に、海外において計画がどのようになされているのかについて学習する。		
授業の進め方 受講者は、それぞれ割り当てられた分の地域計画文献（英文）を翻訳して発表し、他の受講者はその内容について質問する。その後、教官が補足説明を行って、理解を確かなものにする。		
授業内容 第1週 The degree of enclosure 第2週 The character of the space 第3週 Viewpoint 第4週 Context of development 第5週 Building forms 第6週 Scale and proportions 第7週 Siting 第8週 Windows and doors Details 第9週 Type, color and texture 第10週 Form of construction 第11週 Existing vegetation and soils 第12週 Maintenance 第13週 New planting 第14週 Character of space 第15週 Species Hard landscape		
成績評価の方法 担当分の翻訳および発表時の質疑応答、出欠状況を評価する。		
学生へのメッセージ 地域計画は世界の社会経済の動向と不可分である。常に世界の新しい情報に接し、地域の未来を考察することが重要である。		

授業科目 環境防災工学	担当教官 刈田邦彦	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書		
授業目標 人間の社会生活環境と自然災害との関わりについて、各種の事例を基に理解することと、防災のための様々な技術に関して総合的に理解することを目的とする。各種の自然災害について整理し、社会生活環境の主をなす社会資本としての土木及び建築構造物と、地震、火山、気象及び地盤災害などとの相互の関係及び防災の理念やその技術を学び、自然災害を軽減するための防災工学の理解を深める。		
授業の進め方 関連する分野の資料をもとに輪講形式で講義を進める。また各自が担当した資料をもとに、さらに内容を掘り下げたものを課題として設定し、関連資料等を活用して課題に取り組むとともに、課題発表・質疑応答を行う。		
授業内容 第1週 自然災害概説（種類・内容等） 第2週 自然災害の実例と防災技術 第3週 各種災害の資料閲覧 第4週 自然災害に対する防災技術 第5週 自然災害に対する防災技術 第6週 自然災害に対する防災技術 第7週 自然災害に対する防災技術 第8週 環境と防災に関わる諸問題 第9週 各自の輪講時の題材を基礎として、さらに課題を設定 第10週 設定課題について資料収集・まとめ 第11週 設定課題について資料収集・まとめ 第12週 発表準備 第13週 課題発表 第14週 課題発表 第15週 課題発表		
成績評価の方法 学習成果としてのレポートの提出を義務づけ、主としてレポートの内容により評価するが、発表状況や質疑応答の内容なども評価に加える。		
学生へのメッセージ 学術雑誌その他の資料の中から各自が自ら題材を選び、自分が担当する部分の資料について関連資料を捜し求めてできるだけ詳しく調べ、発表用の資料にまとめて講義時に発表する。また他者の発表時には積極的に質疑を行い、講義を受ける者全員の知識の向上に寄与するよう努力してもらいたい。		

授業科目 環境調整工学	担当教官 齊藤郁雄	開講期 前期
対象学年 1年	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書		
授業目標 開発あるいは建設行為が都市や地域あるいは地球環境に与える物理的影響について学び、環境問題に対する土木建築エンジニアのあり方について考える。		
授業の進め方 文献や報道記事を題材に、ゼミ形式で授業を行う。		
授業内容 第1週 授業目標・方針の説明 第2週 環境問題についての現状調査 第3週 レポート作成 第4週 レポート内容の報告勉強会 第5週 各環境問題の物理的メカニズムとその影響についての検討 第6週 各環境問題の物理的メカニズムとその影響についての検討 第7週 レポート作成 第8週 レポート内容の報告勉強会 第9週 八代市の環境問題についての現状分析 第10週 八代市の環境問題についての現状分析 第11週 八代市の環境問題についての現状分析 第12週 レポート作成 第13週 レポート内容の報告勉強会 第14週 土木建築的立場からの対策の提案 第15週 最終報告会		
成績評価の方法 レポート及び授業態度により評価する。		
学生へのメッセージ 科学の進歩や社会情勢に伴い、環境問題の内容あるいはその対策の考え方は絶えず変化している。従って、環境問題の解決に向けての総合的な価値判断の規準を身につけるためには、日頃から新聞に目を通すなど広い視野で絶えずアンテナを広げておく必要がある。		

授業科目 景観造形工学	担当教官 下田貞幸	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 必要に応じてプリント配布 参考書 「景観の構造」桶口忠彦著、技報堂 「都市の景観」G.カワノ著、北原理雄訳、鹿島出版会など		
授業目標 景観についての様々な議論は1980年代以降盛んに行なわれてきたおり、全国各地で景観条例やガイドライン等が整備されている。それらの基礎となる景観の捉え方、考え方をよく理解することが景観を論じる際には必要不可欠である。このような景観の基本的な捉え方をこの授業では主に学習する。		
授業の進め方 毎回の授業で、景観の分析手法や実例などの与えられたテーマについてレポートを提出し発表してもらう。説明が不足している場合には教官が補足説明し、その後質疑応答を行う。また、学習した景観の捉え方についてさらに理解を深めるために、身近な景観の中でフィールドワークを行い、調査レポートを提出してもらう。		
授業内容 第1週 景観の基本的な捉え方 第2週 可視・不可視 第3週 距離 第4週 視線入射角 第5週 不可視深度 第6週 俯角 第7週 仰角 第8週 奥行 第9週 まとめ 第10週 フィールドワーク(1) 都市空間における景観分析 第11週 レポート作成・提出 第12週 フィールドワーク(2) 都市空間における景観分析 第13週 レポート作成・提出 第14週 フィールドワーク(3) 自然地形における景観分析 第15週 レポート作成・提出		
成績評価の方法 レポートと出欠状況により評価する。		
学生へのメッセージ 景観に対する意識を高めること、興味を持つことが大切です。日常生活や旅行中に経験している景観を計画者の眼で観察するよう常に心がけておくようしてください。		

授業科目 応用数学演習	担当教官 大河内康正・古嶋 薫・戒田高康	開講期 通年
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 プリント配布 参考書 応用の数学(大日本図書), 高専の数学1,2,3(森北出版)など		
授業目標 多数の問題演習を通して, 各種の工学分野で用いられる数学の意味を理解すると共に問題設定の方法, および計算力を養う. さらに実際の問題に適用できる応用力を養う.		
授業の進め方 授業では, 多数のテーマを取り扱うので1つの項目に割り振られる時間は少ない. 授業でも, 全員に問題を解答してもらい議論するが, それだけでは不十分なので各自の自学自習に期待している. そのため毎回, 必ず課題を提出してもらう. 提出してもらった解答は, 必ず採点して次回には返却し, 不明点については解説する. 進行のスケジュールを示すので, 学生諸君は授業までには, 予定の範囲を検討しておくこと. 授業中に不明点や問題点については納得できるまで議論するようにしたい.		
授業内容	前期 第1週 行列と行列式 第2週 行列の計算 第3週 固有値・固有ベクトル 第4週 ベクトルの内積と外積 第5週 曲線と曲面のベクトル表現 第6週 速度と加速度, 曲率, 曲率半径 第7週 スカラー場, ベクトル場, ガウスの定理, ストークスの定理 第8週 第1回 試験 第9週 微分・積分 第10週 偏微分, 多重積分 第11週 線積分・面積分・積分公式 第12週 1階常微分方程式 第13週 2階常微分方程式 第14週 偏微分方程式 第15週 第2回 試験	後期 第1週 フーリエ級数の考え方 第2週 フーリエ級数演習問題 第3週 フーリエ級数の性質 第4週 偏微分方程式への応用 第5週 フーリエ変換・フーリエ積分 第6週 第3回 試験 第7週 ラプラス変換 第8週 逆ラプラス変換 第9週 常微分方程式の解法 第10週 複素数・極形式・ n 乗根 第11週 コーシー・リーマンの関係式・正則関数 第12週 コーシーの定理・コーシーの積分表示 第13週 ローラン展開・テイラー展開 第14週 留数定理, 定積分への応用 第15週 第4回 試験
成績評価の方法 主に提出してもらった課題, 授業への取り組み, 年間4度の試験により総合的に評価する.		
学生へのメッセージ 授業では, できる限り多くの問題を取扱うが, 自主的な学習を重視するので各自与えられた課題は必ず自力で解くように心掛けること. 自力で解くことにより数学表現の内容が理解でき, 確実な計算力が身につく.		

授業科目 景観設計演習	担当教官 下田貞幸	開講期 後期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 必要に応じてプリント配布 参考書 「景観の構造」桶口忠彦著, 技報堂 「都市の景観」G.カリ著, 北原理雄訳, 鹿島出版会など		
授業目標 前期の景観造形工学で学習した内容を更に実践的に推し進め, 景観形成のための手法を実際に都市景観のシミュレーションを行うことにより学ぶ.		
授業の進め方 景観について理解を深めるためには体験することが有効である. そこで八代市内の幾つかの街路空間を抽出し, 調査を実施しレポートを作成する. さらにその街路空間を3次元CADやCG等によって様々なシミュレーションを行い, 景観設計による効果について検証する.		
授業内容	第1週 都市景観形成の手法 第2週 調査(1) 第3週 調査(1) 第4週 調査レポート(1)についての発表と評価 第5週 調査(2) 第6週 調査(2) 第7週 調査レポート(2)についての発表と評価 第8週 景観設計のシミュレーション技術について 第9週 シミュレーション技術の演習 第10週 最終課題の説明 第11週 課題作業 第12週 中間発表 第13週 最終成果物の作成 第14週 最終成果物の作成 第15週 課題提出と発表会	
成績評価の方法 調査レポート並びに最終成果物により評価を行う. 授業態度も加味する.		
学生へのメッセージ 景観は日常生活に常に関連するものである."より良い景観を形成する"ということを常に意識し, 日々生活するよう心がけるようにしてください.		

授業科目 環境建設工学特別演習 I	担当教官 三王英寿・洲田邦彦	開講期 通年		
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修		
教科書 プリント配付 参考書				
授業目標 環境、防災、計画、構造、水理、水文、土質、材料、施工など各専門分野に関連する英文の文献や資料を教材とし、それらを読解して要点と問題点を整理して解説し、かつ関連事項について議論のできる能力を養ない、同時により高度な専門知識を修得させる。				
授業の進め方 前期：配付する教材・資料を用いて、輪講形式で発表と質疑応答を中心とした学習を進める。 後期：専門分野の中から、解析・実験に関連するいくつかの課題を選定し、関連資料を検索しながら課題に取り組む。				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 前期 第1週 文献1 第2週 同2 第3週 同3 第4週 同4 第5週 同5 第6週 同6 第7週 同7 第8週 同8 第9週 同9 第10週 同10 第11週 同11 第12週 同12 第13週 同13 第14週 同14 第15週 同15 *文献の内容は NASA Websites の最新版を中心とする。 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 後期 第1週 課題提示 第2週 各課題に関連する資料検索 第3週 各課題に関連する資料検索 第4週 解析手法や実験手法の理解 第5週 解析手法や実験手法の理解 第6週 解析や実験の実施 第7週 解析や実験の実施 第8週 結果の整理・考察 第9週 結果の整理・考察 第10週 経過報告 第11週 経過報告 第12週 解析や実験の再検討 第13週 結果の整理・考察・レポート作成 第14週 レポート発表・質疑応答 第15週 レポート発表・質疑応答 </td> </tr> </table>			前期 第1週 文献1 第2週 同2 第3週 同3 第4週 同4 第5週 同5 第6週 同6 第7週 同7 第8週 同8 第9週 同9 第10週 同10 第11週 同11 第12週 同12 第13週 同13 第14週 同14 第15週 同15 *文献の内容は NASA Websites の最新版を中心とする。	後期 第1週 課題提示 第2週 各課題に関連する資料検索 第3週 各課題に関連する資料検索 第4週 解析手法や実験手法の理解 第5週 解析手法や実験手法の理解 第6週 解析や実験の実施 第7週 解析や実験の実施 第8週 結果の整理・考察 第9週 結果の整理・考察 第10週 経過報告 第11週 経過報告 第12週 解析や実験の再検討 第13週 結果の整理・考察・レポート作成 第14週 レポート発表・質疑応答 第15週 レポート発表・質疑応答
前期 第1週 文献1 第2週 同2 第3週 同3 第4週 同4 第5週 同5 第6週 同6 第7週 同7 第8週 同8 第9週 同9 第10週 同10 第11週 同11 第12週 同12 第13週 同13 第14週 同14 第15週 同15 *文献の内容は NASA Websites の最新版を中心とする。	後期 第1週 課題提示 第2週 各課題に関連する資料検索 第3週 各課題に関連する資料検索 第4週 解析手法や実験手法の理解 第5週 解析手法や実験手法の理解 第6週 解析や実験の実施 第7週 解析や実験の実施 第8週 結果の整理・考察 第9週 結果の整理・考察 第10週 経過報告 第11週 経過報告 第12週 解析や実験の再検討 第13週 結果の整理・考察・レポート作成 第14週 レポート発表・質疑応答 第15週 レポート発表・質疑応答			
成績評価の方法 前期：輪講担当時の発表状況と常時行う質疑応答の内容により評価する。 後期：適宜行う途中経過の報告とともに、最終的なレポート提出及びその発表・討議を義務づけ、レポート・発表・質疑応答の内容により評価する。				
学生へのメッセージ 教材・資料の内容を把握し、関連事項についてもなるべく詳しく調べ、課題に取り組む姿勢をもって授業に臨むこと。授業時には活発な議論ができるよう心がけること。				

授業科目 環境建設工学特別研究	担当教官 特別研究指導教官	開講期 通年
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 参考書		
授業目標 専門分野の中から、特に興味を持つテーマを選び、指導教官の下で、計画立案より始まる研究の具体的手法を体得する。研究の過程を通じて、独創性、積極性さらには協調性を体得し、将来専門分野において必要となる幅広い知識と柔軟な応用力とともに、開発、創造性を発揮する能力を養う。		
研究指導 教官個人または研究課題を担当する教官グループによって、特別研究の準備として、計画、調査、理論、実験などを取りこみ、研究の実践的方法、理論解析法、評価方法を修得させ、研究の目的と方法を明確にし、2年次の特別研究の成果につなげるよう指導する。		
研究方法 研究課題決定後、特別研究を行うための研究方法、資料収集、調査、実験などを各自で計画立案し、指導教官の承認を受け、特別研究を進める。また進行状況を含め、随時中間発表を行う。		
授業内容		
成績評価の方法 評価は2年次に行う。1, 2年次の研究における追求の方法、態度、成果、発表などを総合し、学科全教官の合議によって行う。		
学生へのメッセージ 特定のテーマについて深く研究し、考察するためには、日頃から研究に積極的に取り組む姿勢が必要です。継続的な研究活動の中から、独創的で有用な成果を導き出して欲しい。		

授業科目 科学技術英語Ⅱ	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 淵田邦彦 松浦周介	開講期 後期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に分担して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解度確認 第5週 研究論文の読み方 第6週 研究論文の要約発表 第7週 研究論文の要約発表 第8週 研究論文の要約発表 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 技術倫理	担当教官 小林幸人・福田泉・藤野和徳	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 はじめての工学倫理 齋藤了文・坂下浩司 共著 昭和堂 参考書		
授業目標 科学技術が現代社会にとって不可欠である以上、それに携わる技術者の果たすべき役割と責任は大きい。技術が人々が共に生きている社会の中で用いられる限り、そこでは様々な問題が生じうる。そこで必要とされるのは、広い視野から問題を捉え、解決する実践的能力である。本講義では、具体的事例に触れながら、特に技術者に求められる倫理的判断能力の向上を目標とする。		
授業の進め方 授業は、技術倫理の基礎知識に関する講義および各専門分野に関するいくつかの具体的事例を紹介し、かつ課題に対して提出されたレポートをもとに討議することで進める。		
授業内容 前期 第1週 ガイダンス～技術者倫理の背景 第2週 倫理問題を考える～応用倫理学入門（1） 第3週 応用倫理学入門（2） 第4週 責任、リスク、安全～法的責任と道徳的責任 第5週 説明責任、製造物責任、消費者保護、知的財産権等 第6週 生産情報工学と技術倫理Ⅰ：事例研究 第7週 // : 討議 第8週 生産情報工学と技術倫理Ⅱ：事例研究 第9週 // : 討議 第10週 環境建設工学と技術倫理：事例研究 第11週 // : 討議 第12週 生物工学と技術倫理：事例研究 第13週 // : 討議 第14週 科学技術と倫理 第15週 期末試験		
成績評価の方法 定期試験、レポート提出および討議への参加の態度により評価する。		
学生へのメッセージ 技術者倫理で取り上げる諸問題に関しては、明確な解答を示すということは非常に困難である。これは、この研究そのものが日本において始まったばかりであるという事情によることも大きい。が、何よりも、私たちが具体的な状況の中で、実際にどのように対処すべきであるかということが問題となるからである。従って、本講義では将来私たちが直面するであろう状況に対処するための感覚を養うことを目的とする。正しい答えを出すこと以前に、何が問題となっているのか、という観点から様々な事例を考察してほしい。		

授業科目 水域環境工学	担当教官 三王英寿	開講期 後期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配付 参考書		
授業目標 陸水および海域における自然環境について総合的に理解し、当該領域の各種環境問題に関する野外調査、実験、解析を行う能力を養う。		
授業の進め方 教材・資料を配付して講義形式の授業を行い、毎回質疑応答の時間を設ける。 最終段階では、各自問題点を整理して発表し、討論を行う。		
授業内容 第1週 水域環境概論 第2週 水文循環 第3週 流域 第4週 河川環境(1) 第5週 河川環境(2) 第6週 湖沼・ダム湖 第7週 地下水 第8週 陸水による物質移動(1) 第9週 陸水による物質移動(2) 第10週 陸水と海域の連続性 第11週 海域における現象 第12週 海域環境 第13週 海域における物質移動 第14週 問題点の整理と討論(1) 第15週 問題点の整理と討論(2)		
成績評価の方法 常時行う質疑応答の内容、適宜提出する課題に対するレポート、最終段階における討論の内容を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 水域環境にかかわる具体的問題を解決する方策を探るつもりで受講すること。		

授業科目 地盤保全工学I	担当教官 久保田 智・岩部 司	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 特に指定しない 参考書 土工学基礎講座 土質力学 赤木寛一、小宮一仁著 (彰国社) 地盤工学数式入門 (地盤工学会) 設計における強度定数 $-c, \phi, N$ 値— 地盤工学会編 (地盤工学会) など		
授業目標 土質力学、地盤工学の基礎知識をもとに、地盤工学に関わる技術者として地盤に関する物理的、力学的理論と現場での諸問題について知識を深める。本講義では地盤工学は数式や理論解析だけでは解決できないことが多いが連続体の力学の枠組の中で現象やメカニズムを知り、さらに実際の設計における強度定数の考え方などを理解する。 前半では本科で学んだ土質力学の復習と理論の展開し、後半では設計における強度定数について土質試験の種類と解釈、現場への適用例を紹介しながら理解を深め、実務へ適応できる基礎的知識の修得を目指す。		
授業の進め方 前半は配布のプリントに従い解説を行う。また適宜演習問題の課題を与えて理解を深める。後半はゼミ形式で各自が与えられた課題について、十分下調べを行い発表してもらう。その後、質疑応答と補足説明をおこなう。		
授業内容 第1週 土の基本的性質 第2週 土中の応力とひずみ 第3週 土中の透水現象 第4週 地盤内の浸透流 第5週 粘土の圧密現象 第6週 圧密理論 第7週 土のせん断強さ 第8週 土の限界状態モデル 第9週 中間試験 第10週 室内試験の結果と解釈 第11週 現場試験の結果と解釈 第12週 盛土の安定 第13週 斜面の安定 第14週 擁壁 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 2回の定期試験(60%)と課題報告書(30%)および授業出席状況(10%)を含めて総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 本講義は、本科での土質力学、地盤工学、土質実験、数学等の基礎的知識を有していることを前提とした内容である。したがって、不明なところは教科書、参考書などで事前に復習して講義に望むこと。		

授業科目 建設素材工学	担当教官 中村裕一	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書		
授業目標 高専5年次までに修得した構築材料、材料土質構造実験、鉄筋コンクリート工学などの知識を基礎にして、建設材料の物性や力学モデル、材料評価、破壊メカニズムなどに関する専門知識を深める。本科目の履修上の重要事項は以下の通りである。 1) 材料評価のための非破壊試験の概要と強度や弾性係数の評価法の説明が出来る。 2) コンクリート強度に関する諸特性について説明が出来る。 3) 材料への熱的作用とコンクリートの熱に対する特性の説明が出来る。 4) コンクリート系廃材の諸問題と再利用に関する課題を説明出来る。		
授業の進め方 ゼミ方式で授業を進める。事前に資料を読んで、必要な調べが求められる。		
授業内容 第1週 受講上の注意、科目概要説明、材料に関する基礎知識確認 第2週 コンクリートの非破壊試験概要 第3週 強度の非破壊試験による評価 第4週 非破壊試験による弾性係数の算定 第5週 若材齢コンクリートの硬化の評価 第6週 超音波パルス法による非破壊試験結果の検討 第7週 コンクリートの力学的性質 その1 強度に及ぼす要因 第8週 コンクリートの力学的性質 その2 複合モデル 第9週 コンクリートの力学的性質 その3 破壊プロセス 第10週 コンクリートの力学的性質 その4 衝撃・疲労 第11週 コンクリートの熱的性質 その1 熱的作用 第12週 コンクリートの熱的性質 その2 熱によって生じる力 第13週 コンクリートの熱的性質 その3 熱的作用による特性変化 第14週 コンクリート廃材の再利用 第15週 コンクリート廃材の再利用		
成績評価の方法 事前準備の状況、質疑応答、課題提出、受講態度などを総合評価し、試験が必要と判断した時は学期末に試験を行う。		
学生へのメッセージ これまでに修得している知識の再確認と、この授業を通して、思考力を鍛え、知識欲を高めてほしい。		

授業科目 複合材料工学	担当教官 浦野登志雄	開講期 後期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 コンクリート工学 (社)コンクリート工学協会 [月刊学術雑誌] 複合材料の破壊と力学 藤井太一, 座古 勝 共著		
授業目標 複合材料とはどのような材料を対象とするかを定義づけてみると次のようになる。「2種以上の材料を組み合わせ成型することによって、素材単独では持つことのできない性質を発揮し得るようにした材料」、さらに具体的にいえば、「素材を隔てる明瞭な界面を有する、少なくとも二つの化学的に異なった物質を組み合わせたもの」である。鉄筋コンクリートはコンクリートと鋼から成る複合材料であり、コンクリート自体も無機材料粒子である砂・砂利と無機材料マトリックスであるセメントから成る複合材料である。また、プラスチックを短繊維で補強した FRP (繊維強化プラスチック) も複合材料といえる。 本講義では、主に以下に示すコンクリート系材料について解説し、複合材料の定義・種類ならびに力学的特性について理解を深めることを目的とする。また、土木建築構造物への適用事例について資料・ビデオ教材などを用いて紹介する。 ① コンクリートを炭素繊維・化学繊維などの短繊維で補強した繊維補強コンクリート ② 腐食環境下で炭素繊維ロッドなどを鉄筋代替として用いた連続繊維補強コンクリート ③ 石炭灰、各種スラグおよびスラッジなどの産業廃棄物を有効利用したコンクリート ④ 各種の機能性をもたせた高機能コンクリート		
授業の進め方 事前に配布した資料を用いて、各テーマ毎にゼミ形式で発表する。		
授業内容 第1週 複合材料の定義および種類 第2週 複合材料の力学 第3週 繊維強化複合材料の破壊特性評価 第4週 繊維強化複合材料の繊維強化理論 第5週 短繊維補強コンクリートの力学的特性と耐久性 第6週 短繊維補強コンクリートの性能評価と実用例 第7週 連続繊維補強コンクリートの力学特性と耐久性 第8週 中間試験 第9週 連続繊維補強コンクリートの性能評価と実用例 第10週 産業廃棄物発生の実状と建設材料への有効利用法 第11週 産業廃棄物を利用した各種コンクリートの基本特性 第12週 産業廃棄物の建設材料への有効利用に関する研究の実状と課題 第13週 高機能コンクリートの基本特性①(ポーラスコンクリート, 超硬練りコンクリートなど) 第14週 高機能コンクリートの基本特性②(高流動コンクリート, 高耐久性コンクリートなど) 第15週 期末試験		
成績評価の方法 2回の定期試験および数回の課題レポートにより評価を行う。なお、受講状況なども参考とする。		
学生へのメッセージ 本講義は本科で学習した構築材料、鉄筋コンクリート工学、建築一般構造などの関連科目を基礎としています。毎回の講義ごとに次回の教材プリントを配布するので事前に熟読すること。		

授業科目 構造解析学	担当教官 内山義博	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 構造力学(下) 崎元達郎 著(森北出版) 参考書 コンピュータによる構造工学講座 I-1 有限要素法による構造解析プログラム 三本木茂夫, 吉村信敏 共著(倍風館)		
授業目標 「構造力学」を基礎知識として, 変位法であるマトリックス構造解析法について修得する。マトリックス構造解析(直接剛性法)は, コンピュータに適した解析法であり, 有限要素法として汎用プログラムも作成されているが, ここではその基本的な原理について理解することを目標とする。		
授業の進め方 教科書の各章の解説をゼミ形式で発表する。構造力学の基礎知識にたちもどりながら進めていく。 適宜課題を与えるので, 十分に検討しておくこと。		
授業内容 第1週 マトリックスの基本演算 第2週 剛性・柔性マトリックスとその性質 第3週 水平ばねの剛性マトリックス 第4週 せん断ばね系の剛性方程式の作成とその解法 第5週 任意方向を向くばねの剛性マトリックス 第6週 一般的なばね系の剛性方程式の作成法 第7週 ばね構造物の解析 第8週 中間試験 第9週 変換マトリックスとトラス材の剛性マトリックス 第10週 トラス構造物の解析 第11週 エネルギー法によるラーメン材の剛性マトリックス 第12週 ラーメン構造物の解析 第13週 三角形要素の剛性マトリックス 第14週 平面応力問題解析 第15週 前期末試験		
成績評価の方法 2回の定期試験と課題提出状況を含めて評価する。		
学生へのメッセージ 3年次に学んだ「高専の数学2」の行列, 4年次に学んだ「構造力学」について再確認しておくこと。 構造力学同様積み上げ科目であるので, 毎回理解していくこと。そのために演習問題も準備しているので, 自力で解くよう心掛けて下さい。		

授業科目 空間計画学 I	担当教官 斉藤郁雄・大島孝治	開講期 後期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 建築都市計画のための調査分析方法 日本建築学会 編(井上書院) 都市モデル D. フット, 青山他 訳(丸善) 都市計画数理 谷村英彦他 著(朝倉書院) 多変量解析入門 I・II 河口至商 著(森北出版)		
授業目標 建築や都市は, 大小の違いがあるものの, いずれも空間によって構成されるものであり, この空間をいかに効率的で快適なものとするかが, 計画において重要なポイントとなる。そして, この空間の質を把握するための手法として, 多くの量と量の数量的関係を求め, かつそれを表現する様々な多変量解析その他の道具が利用されている。 本講義では, このような建築から都市計画に到る物的な空間の計画のために必要な調査分析手法について, その理論を理解し, それを現実の問題に適用する技術を身につけることを目標としている。		
授業の進め方 各テーマごとに, まず講義において, 空間計画の基本的な調査分析の手法の理論を把握する。さらに演習において, 事例を通して学習することによって理解を深める。		
授業内容 第1週 調査の方法(1) デザイン・サーヴェイ 第2週 // アンケート調査 第3週 // 動線/家具・しつらえ 第4週 調査の方法(2) 人体・動作 第5週 // KJ法/SD法 第6週 // 認知マップ調査 第7週 調査の方法(3) 統計資料 第8週 // 定量データの推定・検定 第9週 分析の方法(1) 主成分分析 第10週 // クラスタ分析 第11週 分析の方法(2) 数量化I類 第12週 // 数量化II類 第13週 // 数量化III類 第14週 空間相互作用モデル 歩行者流動モデル 第15週 // 通勤流動モデル		
成績評価の方法 レポートの内容および出欠状況により評価する。		
学生へのメッセージ 人間の行動をモデル化し定量化する手法の基礎理論を深く理解することが重要である。		

授業科目 材料構造実験	担当教官 中村裕一・刈田邦彦・浦野登志雄・岩坪要	開講期 前期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 新示方書による土木材料実験法		
授業目標 高専5年次までに修得した材料と構造に関する実験技術を基礎にして、建設素材工学、構造解析、振動・流体解析法などに関連した実験を行い、実験を通しての課題解決能力や解析能力を高める。資料収集や文献調査なども必要に応じて行い、実験内容の意義、背景などへの関心を高める。本実験で修得すべき重要項目は以下の通りである。 1) 実験条件に応じたコンクリート配合設計、供試体作成やその力学的特性を求めることが出来る。 2) コンクリート強度、弾性係数を非破壊試験によって、評価することが出来る。 3) 構造部材の力学的特性を実験によって、求めることが出来る。 4) 構造物モデルの振動特性を求めることが出来る。		
授業の進め方 実験テーマ別に、その内容を確認し、実験計画を検討して、学生が主体的に取り組むことが求められる。実験結果の整理とまとめを各自で行い、レポート提出、成果発表、討論を行う。		
授業内容 第1週 受講上の注意、資料配布、実験準備 第2週 超音波パルス法によるコンクリートの非破壊試験 その1 供試体作成 第3週 超音波パルス法によるコンクリートの非破壊試験 その2 実験とデータ整理 第4週 鉄筋コンクリートの力学モデルに関する実験 その1 実験計画と準備 第5週 鉄筋コンクリートの力学モデルに関する実験 その2 実験とデータ整理 第6週 生コンスラッジの建設材料への有効利用に関する実験 第7週 廃棄ガラスのコンクリート用骨材への有効利用に関する実験 第8週 石炭灰、パルプスラッジ焼却灰コンクリートに関する実験 第9週 構造部材の材料特性に関する実験 第10週 構造部材の材料特性に関する実験結果のまとめとレポート作成 第11週 構造物の動的外力の解説 第12週 構造物の動的挙動と耐震設計解説 第13週 各種の振動計測法の解説 第14週 構造物モデルの振動特性に関する実験 第15週 構造物モデルの振動特性に関する実験結果のまとめとレポート作成		
成績評価の方法 実験知識、データ解析力、レポート、発表、討論における取り組みと内容を総合評価する。		
学生へのメッセージ すでに修得している知識と技術を確認するとともに、新しい内容についても知識欲を高めてほしい。		

授業科目 環境建設実験	担当教官 藤野和徳・久保田 智 斉藤郁雄・岩部 司	開講期 後期
対象学年 1年 環境建設工学専攻	単位数 6単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 「土質試験の方法と解説」 地盤工学会など		
授業目標 この実験は、これまで学んできた理論の理解を深めるためのものであり、各実験を通して、自然環境の保全に対する実践的で自発的な問題対策力を養う。		
授業の進め方 水資源工学、水域環境工学、地盤保全工学、振動・流体解析法に関連した実験テーマごとに実験計測を行い、レポートを作成し、環境評価の考察を行う。		
授業内容		
後期（前半） <担当：岩部> 第1週 飽和粘性土の三軸試験概要 第2週 飽和粘性土の三軸試験（1） 圧密非排水（CUバー）試験 第3週 飽和粘性土の三軸試験（2） K0圧密試験 第4週 データ解析およびレポート整理		後期（後半） <担当：久保田> 第9週 擁壁土圧実験 第10週 地盤振動の計測 第11週 岩石の力学試験 第12週 工事測量実習 <担当：斉藤> 第13週 室内温熱環境の計測 第14週 道路交通騒音・室内騒音の計測 第15週 レポート整理、計測結果報告
成績評価の方法 各実験テーマごとに提出するレポートおよび出席状況等により評価を行う。		
学生へのメッセージ 実験により各種の現象の理解を深めるためには、その現象に対する理論や関連知識が必要である。そのため、図書館などを利用し、幅広い知識を身につける学習態度を養っておく。		

授業科目 環境建設工学特別演習II	担当教官 内山義博・斉藤郁雄	開講期 通年
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 参考書		
授業目標 環境、防災、構造、水理、土質、計画、材料、施工など各専門分野に関連する文献、資料などに教材を求めて、より高度な専門知識を修得する。		
授業の進め方 専門分野の中から、各自の特別研究と関連したいくつかの課題を与え、課題に関連した資料を自ら探し求めて、課題に取り組ませる。		
授業内容		
前期 第1週 課題提示 第2週 各課題に関連する資料検索 第3週 各課題に関連する資料検索 第4週 各課題に関連する資料検索 第5週 各課題に関連する資料検索 第6週 各課題に関連する資料検索 第7週 各課題に関連する資料検索 第8週 経過報告 第9週 経過報告 第10週 整理・考察 第11週 整理・考察 第12週 整理・考察・レポート作成 第13週 整理・考察・レポート作成 第14週 レポート発表・質疑応答 第15週 レポート発表・質疑応答	後期 第1週 課題提示 第2週 各課題に関連する資料検索 第3週 各課題に関連する資料検索 第4週 各課題に関連する資料検索 第5週 各課題に関連する資料検索 第6週 各課題に関連する資料検索 第7週 各課題に関連する資料検索 第8週 経過報告 第9週 経過報告 第10週 整理・考察 第11週 整理・考察 第12週 整理・考察・レポート作成 第13週 整理・考察・レポート作成 第14週 レポート発表・質疑応答 第15週 レポート発表・質疑応答	
成績評価の方法 適宜、途中経過の報告とともに最終的なレポート提出及びその発表・討議を義務づけ、レポート・発表・質疑応答の内容により評価する。		
学生へのメッセージ 教材の内容を把握した後、関連事項についてもできるだけ詳しく調べて課題に取り組むようにしてもらいたい。		

授業科目 環境建設工学特別研究	担当教官 特別研究指導教官	開講期 通年
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 8単位	必修・選択の別 必修
教科書 参考書		
授業目標 専門分野の中から、特に興味を持つテーマを選び、指導教官の下で、計画立案より始まる研究の具体的手法を体得する。研究の過程を通じて、独創性、積極性さらには協調性を体得し、将来専門分野において必要となる幅広い知識と柔軟な応用力とともに、開発、創造性を発揮する能力を養う。		
研究指導 教官個人または研究課題を担当する教官グループによって、特別研究の準備として、計画、調査、理論、実験などを取りこみ、研究の実践的方法、理論解析法、評価方法を修得させ、研究の目的と方法を明確にし、2年次の特別研究の成果につなげるよう指導する。		
研究方法 研究課題決定後、特別研究を行うための研究方法、資料収集、調査、実験などを各自で計画立案し、教官の承認を受け、特別研究を進める。また進行状況を含め、随時中間発表を行う。		
授業内容		
成績評価の方法 評価は2年次に行う。1、2年次の研究における追求の方法、態度、成果、発表などを総合し、学科全教官の合議によって行う。		
学生へのメッセージ 特定のテーマについて深く研究し、考察するためには、日頃から研究に積極的に取り組む姿勢が必要です。継続的な研究活動の中から、独創的で有用な成果を導き出して欲しい。		

授業科目 大気環境工学	担当教官 大河内康正	開講期 後期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「気象利用学」, 気象利用研究会編, 森北出版 参考書 「一般気象学」, 小倉義光, 東京大学出版会 「演習 地球環境論」, 新田義孝, 培風館		
授業目標 現代の人間活動により様々な問題が生じている。私たちの生活になくてはならない自動車や生産工場から排出される各種の大気汚染物質を始め、同時に排出される二酸化炭素による地球温暖化、フロンガスによるオゾン層の破壊、二酸化窒素などによる酸性雨などの地球環境問題など、私たちを取り巻く地球大気を持つ微妙なバランスは破滅されようとしている。授業では、気象学を軸として自然エネルギーを有効に利用して行こうという観点から気象利用を考える。大気環境の全体としてのシステムを知り、人間活動の影響を評価し、今後の人類のあり方までを考える地球環境問題を科学的側面から理解することを目標としている。		
授業の進め方 授業では、考え方、分析方法などを講義する。最後には、テーマ討論の時間をもうけ大気関係の環境問題について各自の調査結果を報告してもらい議論する。		
授業内容 第1週 地球のエネルギー収支太陽放射/ 地球の熱収支と熱輸送 第2週 大気圏の構造/ 温室効果 第3週 大気の運動法則と大規模現象/ 静水圧近似と気圧の高度分布 第4週 断熱減率と大気の安定度/ 大気に働く力/ 大気大循環 第5週 前線と低気圧/ 温度風 第6週 中小規模現象/ 大気中の水と湿度 第7週 雲と雨/ 対流セル/ 台風 第8週 気象予報/ 天気予報/ 気候予測 第9週 気象災害/ 異常気象 第10週 地球環境問題 第11週 エルニーニョ現象と南方振動 第12週 オゾンホール地球温暖化/ 酸性雨 第13週 気象環境の上手な利用/ 気象情報の利用 第14週 エネルギー利用/ 自然環境の保護 第15週 テーマ討論・発表		
成績評価の方法 授業に対する取り組みおよびテーマ研究の内容で評価する。		
学生へのメッセージ 地球環境問題は、大変大きな課題です。授業の前には、内容について検討しておくこと。関連する情報について調べたことがあればその都度発表をせよ。テーマ研究では参考文献を読み、発表内容をまとめておくこと。活発な取り組み、議論を期待している。		

授業科目 水資源工学	担当教官 藤野和徳	開講期 後期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 「水資源工学」 池淵周一 森北出版		
授業目標 水文循環を通して水資源を考え、水資源の取得方法や渇水時の水資源の確保やその対策方法を理解する。		
授業の進め方 水資源を地表水、地下水、その他に分類し、各水資源の取得方法、特質を幅広く概説する。降雨と貯水池の流入・流出の関係を解説し、その応用として、最適化手法を取り入れた水資源対策としての貯水池の操作方法を解説する。また、地下水資源については地下水流動および地下水資源の確保を講義する。 演習課題を出すのでレポートとして提出し発表を行う。		
授業内容 第1週 水資源の総説 第2週 水資源の分類 第3週 流出解析法 第4週 タンクモデルによる流出解析 第5週 タンクモデルのパラメータの算出法 第6週 ダム貯水池操作1 第7週 ダム貯水池操作2 第8週 中間試験 第9週 地下水流の算定方法 第10週 地下密度流の算定方法 第11週 地下水パラメータの同定1 第12週 地下水パラメータの同定2 第13週 水資源開発：地下水の最適取水方法 第14週 水資源管理 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 試験、各課題に対するレポート内容、出席状況で評価を行う。		
学生へのメッセージ 基本的には復習で理解を深めておく。また、項目によっては数値解析が必要であり表計算、Visual Basic の復習をしておくのが望ましい。レポートは提出期限内に出して下さい。		

授業科目 地盤保全工学II	担当教官 久保田 智・斉藤郁雄	開講期 前期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 「土質試験」 地盤工学会		
授業目標 1年次の学習成果を基礎として、人工衛星等を用いた地盤調査法など地盤保全工学の最新技術について学ぶ。		
授業の進め方 1年次に引き続き、地盤調査法や地盤の動的特性などについて講義する。また、GISとリモートセンシング技術を利用した地盤情報の解析方法について演習を行う。		
授業内容 第1週 地盤調査法1 (地盤調査の進め方) 第2週 地盤調査法2 (原位置試験) 第3週 地盤調査法3 (室内土質試験) 第4週 地盤調査法4 (弾性波を利用した探査法) 第5週 地盤の振動特性1 (波動方程式) 第6週 地盤の振動特性2 (軟らかな表層による震動の増幅) 第7週 地盤の振動特性3 (地盤の液化化) 第8週 中間試験 第9週 建設分野へのGISの応用 第10週 建設分野へのリモートセンシング技術の応用 第11週 リモートセンシングデータによる土地被覆情報の抽出1 第12週 リモートセンシングデータによる土地被覆情報の抽出2 第13週 地形情報と土地被覆情報による地すべり危険区域の推定1 第14週 地形情報と土地被覆情報による地すべり危険区域の推定2 第15週 成果発表		
成績評価の方法 レポートにより評価する。		
学生へのメッセージ 積極的に、資料や文献を収集・整理し、専門的知識の向上を図ること。		

授業科目 振動・流体解析法	担当教官 藤野和徳・淵田邦彦	開講期 後期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 「土木振動学」 小坪清真 森北出版, 「新・地震動のスペクトル解析入門」 大崎順彦 鹿島出版会 「地下水中の物質輸送数値解析」 神野健二 九州大学出版会		
授業目標 構造物や地盤の振動、流体の流れの数値解析手法を学び、環境建設に関して数値解析が必要な各種の問題に対処できる力を養う。		
授業の進め方 コンピューターによる解析を念頭に、地震応答解析、流れの解析などに関連した各種の数値解析理論について解説し、プログラミング演習を行い理解を深めていく。		
授業内容 第1週 不規則振動論 統計処理 第2週 // 定常ランダム過程 第3週 // Fourier 変換 第4週 // スペクトル解析 第5週 // 高速 Fourier 変換 第6週 地震応答解析 時刻歴応答解析 第7週 // 応答スペクトル 第8週 // 高速 Fourier 変換による応答解析 第9週 流れの解析 差分法によるポテンシャル流の解析と演習 第10週 // 有限要素法によるポテンシャル流の解析 第11週 // 有限要素法によるポテンシャル流の解析演習 第12週 // 境界要素法によるポテンシャル流の解析とその演習 第13週 物質移動解析 移流分散方程式 第14週 // 地下水中の物質の移動解析の演習 第15週 学年末試験		
成績評価の方法 試験結果、課題報告書及び出席状況により評価する。		
学生へのメッセージ 各種数値解析手法の理解を深めるため、プログラム作成を含めた演習を行う。このため、BASICやFORTRANのプログラミング言語についても理解しておく。また解析の基礎となる各種方程式の誘導及びその数学的取り扱いについても理解を深める。		

授業科目 応用弾性学	担当教官 内山義博	開講期 前期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 材料力学と変分法 砂川 恵 監訳 (ブレイン図書出版) 科学技術者のための変分法 瀬川富士 訳 (ブレイン図書出版)		
授業目標 構造力学や他の構造系科目で構造弾性体の内部に生じる内力, 応力, 変形量, ひずみ等の基礎量やエネルギーについて学んだが, それぞれ個々に必要な最小限しか触れられていなかった. 本講義では, さらに複雑な現象を表記するためには不可欠なテンソル, 変分原理を用いて, 諸量を体系的により詳細に理解する.		
授業の進め方 授業はゼミ形式で行う. 従って, 疑問点など事前に調べ自分で解決しておく必要がある.		
授業内容 第1週 デカルト座標系テンソル 第2週 応力と運動方程式 第3週 応力の変換式と主応力 第4週 ひずみ成分と物理的意味 第5週 ひずみの変換式と適合条件式 第6週 エネルギー密度関数 第7週 HOOKの法則 第8週 中間試験 第9週 平面応力問題 第10週 単純な汎函数の例 第11週 オイラー-ラグランジェ方程式 第12週 全ポテンシャルエネルギーの原理 第13週 全コンプリメンタルエネルギーの原理 第14週 カステリアーノの定理 第15週 前期末試験		
成績評価の方法 輪講の状況と, 2回の定期試験により評価する.		
学生へのメッセージ 最初は, 式の表現に若干と惑うかと思いますが慣れれば非常に便利で簡潔な表記法です. 次のステップへ進むためにも修得するよう心掛けてください.		

授業科目 住環境工学	担当教官 斉藤郁雄	開講期 後期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書		
授業目標 現在, 快適環境に対する要望が高まる一方で, 環境問題やエネルギー問題に対する対応が人類にとっての重大な課題になってきている. 本授業ではこれまで学んできたことを前提に, 各自が環境問題やエネルギー問題についての自分の考え方を具体的に説明あるいは提案できる力を養うことを目標とし, 快適で環境にやさしい住宅の設計を行う.		
授業の進め方 これまで学んできた環境工学や建築設備の基礎を復習した後, 住宅設計を題材として具体的に検討・提案する.		
授業内容 第1週 授業目標・方針の説明 第2週 空調, 音響, 採光, 照明等の考え方 第3週 省エネルギー手法 第4週 自然エネルギー, 未利用エネルギーの活用手法 第5週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第6週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第7週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第8週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第9週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第10週 中間報告会 第11週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第12週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第13週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第14週 「快適で環境にやさしい住宅」の設計 第15週 最終報告会		
成績評価の方法 レポート及び授業態度により評価する.		
学生へのメッセージ 最終的には, 「快適で環境にやさしい住宅」についての提案内容を2枚程度のパネルにして提出してもらう. 作図方法や表現方法は自由とする. また, 関連する図書, 文献は多数出版されている. 必要なものについては各自で入手すること.		

授業科目 空間計画学II	担当教官 下田貞幸	開講期 前期
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 必要に応じてプリント配布 参考書 ファシリティマネジメントガイドブック FM推進連絡協議会編 日刊工業新聞社 建築・都市計画のための調査分析方法 日本建築学会編 井上書院 など		
授業目標 施設の計画手法や人間の行動をモデル化し定量化する手法の基礎理論を深く理解することが重要である。建築から都市計画に至る物的な空間の計画に必要な調査分析手法を身につける。		
授業の進め方 施設や都市空間の計画・分析手法を、ファシリティマネジメントにおける施設計画、空間分析、執務者評価分析を参考に学習し、事例に即した分析手法の習得を目指す。		
授業内容 第1週 FMとは 第2週 FMの効果 第3週 FMの業務体系(1) 第4週 FMの業務体系(2) 第5週 情報化による変化 第6週 ライフサイクルマネジメント(1) 第7週 ライフサイクルマネジメント(2) 第8週 レポート 第9週 空間計画・分析手法 オフィススタンダード 第10週 利用者評価手法 第11週 多変量解析の利用 第12週 施設性能評価手法 第13週 ベンチマーキング 第14週 CAFM 第15週 レポート		
成績評価の方法 授業の区切り目のレポートと出欠状況を評価する。		
学生へのメッセージ 建築における実践的な計画、実行、評価分析手法について学習することができ、実務により近い知識の習得が可能です。		

授業科目 構造解析学演習	担当教官 淵田邦彦	開講期 通年
対象学年 2年 環境建設工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「構造力学(下)」 崎元達郎 森北出版 他プリント配布 参考書 「構造物の振動解析」 国井隆弘・宮田利雄・片山恒雄 技報堂出版 「振動解析演習」 星谷 勝・片田敏行 鹿島出版会		
授業目標 構造解析学で学んだマトリックス構造解析法を用いて、一次元、二次元構造物のコンピュータによる解析を行い、演習を通じて解析法を理解するとともに構造物の力学的特性まで理解を深める。また構造物の動的解析の基礎となる振動解析手法の基礎について、動的つり合いの考え方から、運動方程式の解法および振動特性まで理解する。		
授業の進め方 前期は、筆算とコンピュータによる解析を併用することにより、構造解析への理解を深める。後期は、振動学の基礎的理論を解説し、演習を通じて振動解析手法の基礎に関して理解を深める。前後期とも演習課題を課す。		
授業内容 前期 第1週 マトリックス構造解析 第2週 剛性マトリックス 第3週 剛性マトリックス 第4週 ばね構造 第5週 はり構造の演習課題説明 第6週 解析プログラム説明 第7週 解析プログラム説明 第8週 はり構造の演習 第9週 はり構造の演習 第10週 はり構造の演習 第11週 トラス構造の演習課題説明 第12週 解析プログラム説明 第13週 トラス構造の演習 第14週 トラス構造の演習 第15週 トラス構造の演習 後期 第1週 振動の基礎 第2週 1自由度系の非減衰自由振動 第3週 1自由度系の減衰自由振動 第4週 1自由度系の強制振動 第5週 1自由度系の強制振動 第6週 1自由度系の強制振動 第7週 1自由度系の強制振動 第8週 1自由度系の強制振動 第9週 1自由度系の強制振動 第10週 2自由度系の自由振動 第11週 2自由度系の強制振動 第12週 2自由度系の強制振動 第13週 1自由度・2自由度系の振動問題課題説明 第14週 演習 第15週 演習		
成績評価の方法 課題レポートの内容だけでなく、受講態度等も評価に含める。また理解度を確認する試験を実施し、課題レポートと合わせて評価する。		
学生へのメッセージ 構造力学、構造解析学の事項を再確認しながら学習を進めるとともに、コンピュータによる解析の演習に積極的に取り組む。後期の振動理論に関しては特に関連の参考書などを参照して、予習・復習を行う。		

授業科目 環境施設設計演習	担当教官 磯田節子	開講期 後期
対象学年 環境建設専2	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 「建築設計資料集成 (総合編)」, 日本建築学会編, 丸善, 平成13年6月発行 建築設計資料17 歩行者空間-楽しく歩ける街をめざして-, 建築資料研究社		
授業目標 建築計画と都市計画をつなぐものとして街区・地区レベルの計画がある。単体としての建築の成果があがってくる中で、建築相互、建築群相互を関係づける優れた整備手法によって魅力的な街が形成されていく。歩行者や自転車、車等の交通の計画、ランドスケープ、公園や広場、モールの計画等、街区・地区レベルの整備計画手法を修得する。また、適当な公開設計競技がある場合は、それを設計課題とする。		
授業の進め方 整備計画手法について資料や事例をもとに基本事項を教授する。設計課題に即して、フィールドワークにより現地調査・分析をおこない、それに基づいて整備計画を立案する。作成された計画案について講評会をおこなう。		
授業内容 第1週 ●第1課題 (公開コンペ) 課題説明, 関連基本事項の解説 第2週 調査・資料収集・整理・分析 第3週 調査・資料収集・整理・分析 第4週 基本構想・基本計画提出 第5週 基本設計・模型作成 第6週 基本設計・模型作成 第7週 講評会 第8週 ●第2課題 課題説明, 関連基本事項の解説 第9週 調査・資料収集・整理・分析 第10週 調査・資料収集・整理・分析 第11週 基本構想・基本計画提出 第12週 基本設計・模型作成 第13週 基本設計・模型作成 第14週 基本設計・模型作成 第15週 講評会		
成績評価の方法 レポートおよび図面, 出席状況を評価する。		
学生へのメッセージ 個々の建築に留まらず、建築・街区・地区・都市という関係性を理解するデザイン・センスを日頃からトレーニングすること。街や都市の守備範囲は広い。建築という専門性に加えて、ユニバーサルデザインなど、高齢者や障害者はもとより全ての人々にとってアメニティの高い街・都市づくりの視点が必要。今何が問われているのか等、社会の情勢に敏感であることが求められる。		

專 門 科 目

(生物工学専攻)

授業科目 科学技術英語 I	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 淵田邦彦 松浦周介	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に分担して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解能力確認 第5週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第6週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第7週 情報工学分野関連の英語記事を読む 第8週 英語記事の理解能力確認 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 生物工学生物系特論	担当教官 金田照夫	開講期 前期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 雑誌掲載論文その他 参考書 分子生物学の基礎 フライフェルダ他著 喜田正夫訳 東京化学同人 分子細胞生物学 ルーディッシュ他著、野田春彦他訳 東京化学同人 など		
授業目標 生物工学のうち、分子生物学、遺伝子工学、細胞工学、免疫生物学、発生生物学などの生命科学の各分野における代表的な論文にふれ、分野の特性や技術的な背景に触れながら、各分野での問題解決に対する実験的アプローチや基礎理論を修得することを目標とする。		
授業の進め方 ・ 原著論文を読解してレポートにまとめ、最新の生命科学において進められている各専門分野の基礎から最新の情報をセミナー形式で発表する。 ・ 発表では、課題として選んだ古典的な論文や最新の論文について毎回資料を作成して配付する。 ・ 説明が不足している場合には教官が補足説明し、受講者全員での後質疑応答を行う。 ・ 適宜演習問題や宿題などの課題を与えて理解を深める。		
授業内容		
第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週		
成績評価の方法 毎回の発表資料の内容(40%)と、発表内様(30%)、および質疑応答の内様(30%)を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 課題として選んだ原著論文に関連する教科書、参考書などを自ら熟読し、それをまとめて他人に説明できるようになることが最も効果的である。必ず予習をして十分な準備をすること。常に、「なぜ?」、「どうして?」を意識して、関連する教科で学んだ基礎知識を活用すること。		

授業科目 生物工学物質系特論	担当教官 種村公平	開講期 前期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修
教科書 生物反応工学 ―反応速度論― 合葉 修一、永井 史郎 著 (科学技術社) など 参考書		
授業目標 生物工学のうち物理化学、分析化学、生化学、発酵工学、培養工学、生物反応工学などの物質系の各分野における基礎理論を復習し、研究における問題点とその解決のためのアプローチの手法について紹介する。各分野に関連する物質収支、エネルギー収支等の実際的な問題設定に対する取り組み方や数式の適用力を養うことを目標とする。		
授業の進め方 進行のスケジュールを示すので、授業までには、与えられた問題を検討しておくこと。授業中に不明点や問題点については納得できるまで議論すること。		
授業内容		
前期 第1週 代謝各論 第2週 解糖と各種発酵 第3週 TCA回路とHMP経路 第4週 エネルギー代謝 第5週 熱力学と生体反応 第6週 自由エネルギー変化 第7週 酸化還元電位 第8週 演習問題 第9週 エネルギー効率 第10週 有効電子基準の増殖収率 第11週 全有効エネルギー基準の増殖収率 第12週 ATP基準の増殖収率 第13週 P/O比の推定 第14週 酸素収支と炭素収支 第15週 期末試験		
成績評価の方法 演習問題の評価(30%)と期末試験(70%)により評価する。		
学生へのメッセージ 授業では、できる限り多くの問題を取扱うが、自主的な学習を重視するので各自与えられた課題は必ず自力で解くように心掛けること。		

授業科目 生物工学特別セミナー	担当教官 各指導教官	開講期 通年		
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修		
教科書 適宜プリントを配布する。 参考書 各専門分野の教科書など				
授業目標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 特別研究を進める上で必要となる各専門分野での文献資料の収集・精読を行い、研究計画の立案と計画を進める上で必要な専門知識を修得する。 ・ 各自で収集した資料について学習を行い、さらに専門書等を自主的に勉強して研究分野についての課題設定能力を養う。 				
授業の進め方 <ul style="list-style-type: none"> ・ 指導教官とのやりとりを通して課題を設定する。 ・ 関連文献・資料の精読により、課題に関連した専門用語などの理解を深める。 ・ 得られた知識をレポートにまとめ、発表する。 				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 前期 第1週 研究テーマの背景Ⅰ 第2週 研究テーマの背景Ⅱ 第3週 研究テーマの背景Ⅲ 第4週 研究実験の基礎となる手法Ⅰ 第5週 研究実験の基礎となる手法Ⅱ 第6週 研究実験の基礎となる手法Ⅲ 第7週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅰ 第8週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅱ 第9週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅲ 第10週 研究実験の検討・計画Ⅰ 第11週 研究実験の検討・計画Ⅱ 第12週 研究実験の検討・計画Ⅲ 第13週 まとめⅠ 第14週 まとめⅡ 第15週 まとめプレゼンテーション </td> <td style="vertical-align: top;"> 後期 第1週 A 論文精読Ⅰ 第2週 A 論文精読Ⅱ 第3週 A 論文精読Ⅲ 第4週 A 論文精読まとめ 第5週 A 論文プレゼンテーション 第6週 B 論文精読Ⅰ 第7週 B 論文精読Ⅱ 第8週 B 論文精読Ⅲ 第9週 B 論文精読まとめ 第10週 B 論文プレゼンテーション 第11週 C 論文精読Ⅰ 第12週 C 論文精読Ⅱ 第13週 C 論文精読Ⅲ 第14週 C 論文精読まとめ 第15週 C 論文プレゼンテーション </td> </tr> </table>			前期 第1週 研究テーマの背景Ⅰ 第2週 研究テーマの背景Ⅱ 第3週 研究テーマの背景Ⅲ 第4週 研究実験の基礎となる手法Ⅰ 第5週 研究実験の基礎となる手法Ⅱ 第6週 研究実験の基礎となる手法Ⅲ 第7週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅰ 第8週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅱ 第9週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅲ 第10週 研究実験の検討・計画Ⅰ 第11週 研究実験の検討・計画Ⅱ 第12週 研究実験の検討・計画Ⅲ 第13週 まとめⅠ 第14週 まとめⅡ 第15週 まとめプレゼンテーション	後期 第1週 A 論文精読Ⅰ 第2週 A 論文精読Ⅱ 第3週 A 論文精読Ⅲ 第4週 A 論文精読まとめ 第5週 A 論文プレゼンテーション 第6週 B 論文精読Ⅰ 第7週 B 論文精読Ⅱ 第8週 B 論文精読Ⅲ 第9週 B 論文精読まとめ 第10週 B 論文プレゼンテーション 第11週 C 論文精読Ⅰ 第12週 C 論文精読Ⅱ 第13週 C 論文精読Ⅲ 第14週 C 論文精読まとめ 第15週 C 論文プレゼンテーション
前期 第1週 研究テーマの背景Ⅰ 第2週 研究テーマの背景Ⅱ 第3週 研究テーマの背景Ⅲ 第4週 研究実験の基礎となる手法Ⅰ 第5週 研究実験の基礎となる手法Ⅱ 第6週 研究実験の基礎となる手法Ⅲ 第7週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅰ 第8週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅱ 第9週 研究テーマ周辺領域の検索Ⅲ 第10週 研究実験の検討・計画Ⅰ 第11週 研究実験の検討・計画Ⅱ 第12週 研究実験の検討・計画Ⅲ 第13週 まとめⅠ 第14週 まとめⅡ 第15週 まとめプレゼンテーション	後期 第1週 A 論文精読Ⅰ 第2週 A 論文精読Ⅱ 第3週 A 論文精読Ⅲ 第4週 A 論文精読まとめ 第5週 A 論文プレゼンテーション 第6週 B 論文精読Ⅰ 第7週 B 論文精読Ⅱ 第8週 B 論文精読Ⅲ 第9週 B 論文精読まとめ 第10週 B 論文プレゼンテーション 第11週 C 論文精読Ⅰ 第12週 C 論文精読Ⅱ 第13週 C 論文精読Ⅲ 第14週 C 論文精読まとめ 第15週 C 論文プレゼンテーション			
成績評価の方法 セミナーでは、選択した研究論文を精読し、その内容を理解することが不可欠となる。そのためには、これまでに学んだ色々な知識を応用して、論理的に解釈する事が求められる。本セミナーでは、課題に対する理解度、課題解決の為に積極性、応用力など日常的な課題への取り組みなどを総合的に判断して評価する。				
学生へのメッセージ 生物工学の各専門分野に対する問題解決能力を養う為には、積極的に興味を持って各課題に取り組む事が必要となる。常に好奇心をもって、取り組んでほしい。				

授業科目 応用数学演習	担当教官 大河内康正・古嶋 薫・戒田高康	開講期 通年		
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修		
教科書 プリント配布 参考書 応用の数学(大日本図書), 高専の数学1,2,3(森北出版)など				
授業目標 多数の問題演習を通して、各種の工学分野で用いられる数学の意味を理解すると共に問題設定の方法、および計算力を養う。さらに実際の問題に適用できる応用力を養う。				
授業の進め方 授業では、多数のテーマを取り扱うので1つの項目に割り振られる時間は少ない。授業でも、全員に問題を解答してもらい議論するが、それだけでは不十分なので各自の自学自習に期待している。そのため毎回、必ず課題を提出してもらう。提出してもらった解答は、必ず採点して次回には返却し、不明点については解説する。進行のスケジュールを示すので、学生諸君は授業までには、予定の範囲を検討しておくこと。授業中に不明点や問題点については納得できるまで議論するようにしたい。				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 前期 第1週 行列と行列式 第2週 行列の計算 第3週 固有値・固有ベクトル 第4週 ベクトルの内積と外積 第5週 曲線と曲面のベクトル表現 第6週 速度と加速度、曲率、曲率半径 第7週 スカラー場、ベクトル場、 ガウスの定理、ストークスの定理 第8週 第1回 試験 第9週 微分・積分 第10週 偏微分、多重積分 第11週 線積分・面積分・積分公式 第12週 1階常微分方程式 第13週 2階常微分方程式 第14週 偏微分方程式 第15週 第2回 試験 </td> <td style="vertical-align: top;"> 後期 第1週 フーリエ級数の考え方 第2週 フーリエ級数演習問題 第3週 フーリエ級数の性質 第4週 偏微分方程式への応用 第5週 フーリエ変換・フーリエ積分 第6週 第3回 試験 第7週 ラプラス変換 第8週 逆ラプラス変換 第9週 常微分方程式の解法 第10週 複素数・極形式・n乗根 第11週 コーシー・リーマンの関係式・正則関数 第12週 コーシーの定理・コーシーの積分表示 第13週 ローラン展開・テイラー展開 第14週 留数定理、定積分への応用 第15週 第4回 試験 </td> </tr> </table>			前期 第1週 行列と行列式 第2週 行列の計算 第3週 固有値・固有ベクトル 第4週 ベクトルの内積と外積 第5週 曲線と曲面のベクトル表現 第6週 速度と加速度、曲率、曲率半径 第7週 スカラー場、ベクトル場、 ガウスの定理、ストークスの定理 第8週 第1回 試験 第9週 微分・積分 第10週 偏微分、多重積分 第11週 線積分・面積分・積分公式 第12週 1階常微分方程式 第13週 2階常微分方程式 第14週 偏微分方程式 第15週 第2回 試験	後期 第1週 フーリエ級数の考え方 第2週 フーリエ級数演習問題 第3週 フーリエ級数の性質 第4週 偏微分方程式への応用 第5週 フーリエ変換・フーリエ積分 第6週 第3回 試験 第7週 ラプラス変換 第8週 逆ラプラス変換 第9週 常微分方程式の解法 第10週 複素数・極形式・n乗根 第11週 コーシー・リーマンの関係式・正則関数 第12週 コーシーの定理・コーシーの積分表示 第13週 ローラン展開・テイラー展開 第14週 留数定理、定積分への応用 第15週 第4回 試験
前期 第1週 行列と行列式 第2週 行列の計算 第3週 固有値・固有ベクトル 第4週 ベクトルの内積と外積 第5週 曲線と曲面のベクトル表現 第6週 速度と加速度、曲率、曲率半径 第7週 スカラー場、ベクトル場、 ガウスの定理、ストークスの定理 第8週 第1回 試験 第9週 微分・積分 第10週 偏微分、多重積分 第11週 線積分・面積分・積分公式 第12週 1階常微分方程式 第13週 2階常微分方程式 第14週 偏微分方程式 第15週 第2回 試験	後期 第1週 フーリエ級数の考え方 第2週 フーリエ級数演習問題 第3週 フーリエ級数の性質 第4週 偏微分方程式への応用 第5週 フーリエ変換・フーリエ積分 第6週 第3回 試験 第7週 ラプラス変換 第8週 逆ラプラス変換 第9週 常微分方程式の解法 第10週 複素数・極形式・n乗根 第11週 コーシー・リーマンの関係式・正則関数 第12週 コーシーの定理・コーシーの積分表示 第13週 ローラン展開・テイラー展開 第14週 留数定理、定積分への応用 第15週 第4回 試験			
成績評価の方法 主に提出してもらった課題、授業への取り組み、年間4度の試験により総合的に評価する。				
学生へのメッセージ 授業では、できる限り多くの問題を取扱うが、自主的な学習を重視するので各自与えられた課題は必ず自力で解くように心掛けること。自力で解くことにより数学表現の内容が理解でき、確実な計算力が身につく。				

授業科目 生物工学実験	担当教官 全教官	開講期 通年
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 4単位	必修・選択の別 必修
教科書 生物工学実験テキスト その他、必要に応じて各実験テーマでの補足資料を別途配付する 参考書 3、4、5年次実習書 生化学実験法講座 日本生化学会編 東京化学同人 各種機器類のマニュアル など。		
授業目標 ・ これまでに学んできた理論を深めると共に、生物工学の生物系、化学系、生物・化学工学系の各研究分野での研究テーマを発展させる為に必須となる基盤的な実験手法と原理を修得する事を目標とする。 ・ 実験データの評価法、解析法を修得する。		
授業の進め方 ・ 生物工学の各専門分野に関連した下記に例示する様な各実験テーマでの実験実習を行う。 ・ 各テーマについてレポートを作製して考察する。 ・ 技術の進歩に伴って適宜実験テーマを設定する。 ・ 実験材料の調整、実験準備、実験、後片付け、実験結果のまとめとレポート作成までの一連の操作を一つのテーマとして取り扱う。従って同一実験テーマを数週にわたって実施する。		
授業内容 前期 第1週 液体クロマトグラフによる有機化合物の測定定量 I 第2週 液体クロマトグラフによる有機化合物の測定定量 II 第3週 薄層クロマトによる植物色素の分離 I 第4週 薄層クロマトによる植物色素の分離 II 第5週 DNA塩基配列の決定 I 第6週 DNA塩基配列の決定 II 第7週 レポート返却と中間評価 第8週 画像処理技術 I 第9週 画像処理技術 II 第10週 画像処理技術 III 第11週 熱分析法 (TG-DTA, DSC) I 第12週 熱分析法 (TG-DTA, DSC) II 第13週 原子吸光分析法による金属の定量 I 第14週 原子吸光分析法による金属の定量 II 第15週 前期総合評価	授業内容 後期 第1週 薬物分解性の予測 I 第2週 薬物分解性の予測 II 第3週 ELISA (酵素免疫吸着測定法) I 第4週 ELISA (酵素免疫吸着測定法) II 第5週 生物の写真撮影技術 I 第6週 生物の写真撮影技術 II 第7週 レポート返却と中間評価 第8週 走査電子顕微鏡の扱いと観察 I 第9週 走査電子顕微鏡の扱いと観察 II 第10週 有機物指標 (BOD, COD, TOC) の測定 I 第11週 有機物指標 (BOD, COD, TOC) の測定 II 第12週 パソコンによる実験データの処理 I 第13週 パソコンによる実験データの処理 II 第14週 パソコンによる実験データの処理 III 第15週 総合評価	
成績評価の方法 各実験テーマの出席状況 (40%) とレポート (60%) によって評価する。レポートの評価は、各テーマの担当教官の評価を合算する。		
学生へのメッセージ 配布するプリントなどの事前学習が必要。また、それぞれの実験で各種の現象の理解を深める為には、その現象に対する理論や関連知識が必要である。その為、図書館などを利用して幅広い知識を身につける学習態度を養っておく。		

授業科目 生物工学特別研究	担当教官 指導教官	開講期 通年		
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 必修		
教科書 参考書				
授業目標 2年次の特別研究への導入として、生物工学の生物系、化学系、生物・化学工学の各専門分野の中から特に興味を持つテーマを選び、指導教官の下で文献調査、課題の設定、実験計画の立案から始まる研究の具体的手法などを体得する。指導教官との議論を経て、研究テーマを進めていく上で必要となる専門知識と技術を修得し、研究の方向と目的を明確にする。これにより、将来必要となる幅広い知識と柔軟な応用力を養う。				
授業の進め方 興味有るテーマについて、文献調査や指導教官との議論を行って各専門分野での課題を設定する。設定した各自の課題について実験的にアプローチする為の基礎的な技術や知識を得る。				
授業内容 <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> 前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 </td> <td style="width:50%; border:none;"> 後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 </td> </tr> </table>			前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週	後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週	後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週			
成績評価の方法 2年次特別研究への中間評価として、実験の企画・実行などの研究テーマに対する取り組み方、テーマを進める上での工夫や実験手技・手法の習熟度、データ解析の理解度と応用力などを総合的に判断して評価する。				
学生へのメッセージ 特別研究を進める上では、各専門分野での課題に対するより深い問題意識と自主的な取り組みが必要となる。各研究テーマに関連した専門書、文献などに目を通し、受け身ではなく能動的に、これまでに培った専門知識と実験手法を総動員して、興味をもって取り組んでほしい				

授業科目 科学技術英語II	担当教官 豊浦 茂 村田美友紀 淵田邦彦 松浦周介	開講期 後期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教材・資料 プリント配付		
授業目標 国際化の動きの中で、技術者においても、英語による情報の収集や伝達が重要になっている。この教科では、異なる専門分野における論文、テキスト、技術レポート等を教材として、科学技術英語に接することにより、読解力や表現力などを養うことを目標とする。		
授業の進め方 機械電気工学、情報電子工学、土木建築工学及び生物工学の各分野の教官が、それぞれの分野に関連した教材等を準備し、順番に分担して授業を進める。		
授業内容 第1週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第2週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第3週 機械工学分野関連の英語記事を読む 第4週 英語記事の理解能力確認 第5週 研究論文の読み方 第6週 研究論文の要約発表 第7週 研究論文の要約発表 第8週 研究論文の要約発表 第9週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第10週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第11週 建設工学分野関連の英語記事を読む 第12週 英語記事の理解度確認 第13週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第14週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第15週 生物工学分野関連の英語記事を読む 第16週 英語記事の理解度確認		
成績評価の方法 各担当教官ごとに試験またはレポートを課し、出席状況や受講態度を含めて評価した上で、担当教官全員の評価を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 配布された資料について十分な予習を行い、講義には目的意識を持って積極的に取り組む。与えられた課題に対しても意欲的に取り組む。		

授業科目 技術倫理	担当教官 小林幸人・福田泉・藤野和徳	開講期 前期
対象学年 1年 全専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 はじめての工学倫理 齋藤了文・坂下浩司 共著 昭和堂 参考書		
授業目標 科学技術が現代社会にとって不可欠である以上、それに携わる技術者の果たすべき役割と責任は大きい。技術が人々が共に生きている社会の中で用いられる限り、そこでは様々な問題が生じうる。そこで必要とされるのは、広い視野から問題を捉え、解決する実践的能力である。本講義では、具体的事例に触れながら、特に技術者に求められる倫理的判断能力の向上を目標とする。		
授業の進め方 授業は、技術倫理の基礎知識に関する講義および各専門分野に関するいくつかの具体的事例を紹介し、かつ課題に対して提出されたレポートをもとに討議することで進める。		
授業内容 前期 第1週 ガイダンス～技術者倫理の背景 第2週 倫理問題を考える～応用倫理学入門（1） 第3週 応用倫理学入門（2） 第4週 責任、リスク、安全～法的責任と道徳的責任 第5週 説明責任、製造物責任、消費者保護、知的財産権等 第6週 生産情報工学と技術倫理Ⅰ：事例研究 第7週 // : 討議 第8週 生産情報工学と技術倫理Ⅱ：事例研究 第9週 // : 討議 第10週 環境建設工学と技術倫理：事例研究 第11週 // : 討議 第12週 生物工学と技術倫理：事例研究 第13週 // : 討議 第14週 科学技術と倫理 第15週 期末試験		
成績評価の方法 定期試験、レポート提出および討議への参加の態度により評価する。		
学生へのメッセージ 技術者倫理で取り上げる諸問題に関しては、明確な解答を示すということは非常に困難である。これは、この研究そのものが日本において始まったばかりであるという事情によることも大きい。が、何よりも、私たちが具体的な状況の中で、実際にどのように対処すべきであるかということが問題となるからである。従って、本講義では将来私たちが直面するであろう状況に対処しうるための感覚を養うことを目的とする。正しい答えを出すこと以前に、何が問題となっているのか、という観点から様々な事例を考察してほしい。		

授業科目 応用微生物学	担当教官 弓原多代・種村公平	開講期 後期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 配布プリント 参考書 「新版 応用微生物学」相田・高橋・上田清・栃倉・上田誠 共著 朝倉書店 「微生物工学」今中忠行 編 丸善株式会社		
授業目標 本科の微生物学をベースにさらに深い知識を身につけることを目標とする。生物工学関連分野の基礎・応用が用いられている微生物利用工業の実際について学び、最新の微生物利用工学に触れる。 応用微生物工業の発展経緯を含め、微生物種の育種改良、培養条件、スケールアップ、商品開発の工程に沿って授業を進める事により、微生物の工学的利用の実際についての知見を得る事を目的とする		
授業の進め方 前半は微生物工学関連のキーワードをピックアップし、討論形式で内容を掘り下げて行く。 後半は微生物工学における工業技術的な活用法について学ぶ。		
授業内容 後期 第1週 概要説明 第2週 微生物の利用 第3週 一次代謝産物の生産 第4週 酵素生産 第5週 二次代謝産物 第6週 菌体生産 第7週 固定化菌体 第8週 光合成細菌と走磁性細菌の利用 第9週 有用微生物とその遺伝学 第10週 大腸菌 第11週 枯草菌 第12週 放線菌 第13週 好熱細菌 第14週 酵母・カビ 第15週 定期試験		
成績評価の方法 定期試験 (80%)、授業への出席率 (10%) と討議への活発な質疑応答 (10%) で評価する。		
学生へのメッセージ 日常生活において専門分野がどのように関わっているか、常に意識しておくこと。応用微生物工学の実社会でどのように利用されているか把握し、日頃の蓄積知識により討論などへの積極的な参加を期待する。		

授業科目 生化学特論	担当教官 山崎政城	開講期 前期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 適宜、プリントを配布する。 参考書		
授業目標 生化学は、生命現象の仕組みを化学の視点から分子レベルで解明しようとする科目で、生体物質の機能および代謝に大別される。高専で既に履修したこれ等の生化学の基礎知識をベースにして、本科目では酵素の反応速度論を講義し、酵素反応によって得られるデータの実践的な解析力を習得させる。		
授業の進め方 酵素反応を平易に解説する。さらに実践的なデータ解析力を養うため、徹底的に演習を中心とした討論を行う。		
授業内容 第1週 生体触媒としての酵素 第2週 酵素の活性測定 第3週 酵素の代謝回転 第4週 酵素の反応速度論 第5週 酵素の反応速度論 第6週 酵素反応の次数 第7週 酵素反応速度のデータをプロットする方法 第8週 酵素阻害(可逆的阻害・不可逆的阻害) 第9週 酵素阻害(拮抗阻害) 第10週 酵素阻害(非拮抗阻害) 第11週 酵素阻害(不拮抗阻害) 第12週 酵素の安定性および活性に対する諸ファクター 第13週 酵素活性の調節 第14週 アロステリック酵素 第15週 定期試験		
成績評価の方法 定期試験、演習、課題レポート、授業態度および出席状況を考慮し、総合的に評価する。		
学生へのメッセージ ①講義をよく聞き、ノートをきっちり取ること ②その日のうちに復習し、理解できたことと理解できなかったことを整理しておくこと ③理解できなかった箇所を質問し、解決しておくこと ④演習問題は自分で考え、実際に紙とペンで解いてみること ⑤演習を通してデータ解析の能力を養うこと		

授業科目 生物エネルギー変換工学	担当教官 種村公平	開講期 後期
対象学年 1年 生物学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 廃棄物のバイオコンバージョン 矢他 恵美子, 川口 博子, 佐々木 健著 (地人書館) 参考書		
授業目標 生物工学的物質系特論において生物の行うさまざまな物質変換とそれに伴うエネルギー形態の変化について学んだ基礎知識に基づいて, 有機性廃棄物のリサイクルや未利用バイオマス資源の利用法に関する具体的研究事例をとりあげて経済的視点に立脚した物質とエネルギー回収についての有効利用法について議論する。		
授業の進め方 自分の興味あるテーマについて担当し, その研究報告と調査内容を発表してもらいます。毎回ひとつのテーマについて研究分担を決めて進行します。発表者は十分な準備をして授業に臨み, 約50分のプレゼンテーションの後, 質疑応答を行います。また, 発表者は自分の担当したテーマに関する問題点を提起し, これについての解決方法についての議論を深めます。		
授業内容 後期 第1週 概要説明, スケジュールと担当の決定 第2週 廃棄物とバイオコンバージョン 第3週 コンポストとSCP 第4週 再資源化と酵素利用 第5週 メタン発酵 第6週 水素生産 第7週 エタノール発酵 第8週 バイオ燃料の創製 第9週 油汚染の浄化処理 第10週 光合成細菌によるバイオコンバージョン 第11週 藻類によるバイオコンバージョン 第12週 バイオリメディエーション 第13週 金属のリサイクル 第14週 環境ホルモン汚染と浄化 第15週 期末試験		
成績評価の方法 発表内容の評価を20%, 議論への参加状況の評価を20%, 並びに期末試験の評価を60%として評価する。		
学生へのメッセージ 発表者は授業までに自分の課題を十分検討し, 研究内容の要点を自分の言葉で表現するように心がけ, 不明点や問題点について提起すること。聴講者は不明点を積極的に質問し, 提起された問題点に対して活発な意見交換を行い, 納得できるまで議論すること。		

授業科目 食品工学	担当教官 栗原正日呼	開講期 前期
対象学年 1年 生物学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「食品加工学」(改訂第2版)小川正, 的場輝佳 著, 南江堂 参考書 なお, 適宜プリントを配布する。		
授業目標 「私たちの健康で幸福な生活は, 正しい食生活が基本である。」今日, 我々の食卓に登場する大部分の食物は, 何らかの加工処理が施されたものである。食品加工は現代では避けることのできない重要なプロセスである。本来, 食品加工や貯蔵の技術は, 伝統的な生活文化の中で築かれて来たものであるが, 最近のこれらの技術には目覚ましい進歩が見られる。従って, 身の回りの食物がどのような素材から出発して, どのように加工され, また貯蔵され, 市場に流通しているかという一連の道筋を, 十分に理解しなければならない。食品加工に関する全般的な知識を, 食品衛生学, 栄養学, 微生物学, 食品学などの内容と有機的な結合を図りつつ理解を深める。		
授業の進め方 教科書の各章をゼミ形式で発表する。説明が不足している場合には, 補足説明を行い, その後質疑応答を通じて理解を深める。なお, 適宜, 最新の関連事項を取り上げ, 解説する。		
授業内容 前期 第1週 食品成分の化学1 第2週 食品成分の化学2 第3週 食品の劣化1 (物理化学的要因) 第4週 食品の劣化2 (生化学的, 生物的要因) 第5週 食品加工の原理1 (物理的操作) 第6週 食品加工の原理2 (化学的操作など) 第7週 食品保存の原理1 (温度, 殺菌など) 第8週 食品保存の原理2 (食品添加物など) 第9週 農産物の加工 第10週 畜産物の加工 第11週 水産物の加工 第12週 その他の原料の加工 第13週 包装食品と包装食品 第14週 加工食品の規格と表示 第15週 定期試験		
成績評価の方法 定期試験 (60%), ゼミの内容 (30%) および出席状況 (10%) を総合的に評価する。		
学生へのメッセージ 理解を進めるうえで, 日常生活の中で好奇心を持って, 食品 (製品) を見て観察して欲しい。		

授業科目 生物物理化学 I	担当教官 木幡 進	開講期 後期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「ライフサイエンス系の基礎物理化学」早川勝光, 白浜啓四郎, 井上亭; 三共出版 参考書 「生命科学のための物理化学」パーロー(野田春彦訳); 東京化学同人 適宜, 参考資料を配布する		
授業目標 <ul style="list-style-type: none"> 生命現象に注目しながら, それを理解する道具としての物理化学の基礎的事項を体系的に理解し, 身につけることを目標とする. 特に生物の系における物質の構造と性質, 生体反応のエネルギーを具体的な例を対象として, 生物物理化学の基礎的事項を修得させる. 		
授業の進め方 <ul style="list-style-type: none"> 講義を中心として授業を進める. 各章のキーワードは必ずまとめてレポートを提出する. 講義の中で取扱う演習問題を中心に, 自らキーポイントをおさえる 課題発表の演習を行う. 		
授業内容 第1週 アミノ酸・タンパク質 第2週 糖類・核酸 第3週 核酸・脂質 第4週 原子の構造, 化学結合と分子の立体構造 第5週 光合成 第6週 結合の極性と分子の極性 第7週 分子間相互作用, 水の特異性 第8週 水溶液と水和, タンパク質立体構造 第9週 演習(課題発表) 第10週 反応による熱の出入り 第11週 エネルギーの保存, 圧力一定下での変化 第12週 熱容量, 生物系におけるエネルギー獲得 第13週 エントロピーと変化の方向 第14週 自由エネルギー, 生物系の秩序形成 第15週 定期試験		
成績評価の方法 演習課題のレポート提出(40%)および定期試験(60%)により評価する.		
学生へのメッセージ 生命現象を理解する上で物質論, 物理化学を理解することは重要である. これまでに学習してきた個々の知識をもとに, 物理化学の基礎的な事柄を体系化し, 総合的な力として蓄積してもらいたい.		

授業科目 分子機能工学	担当教官 栗原正日呼	開講期 後期
対象学年 1年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 「生命化学I 天然酵素と人工酵素」小宮山 真, 八代 盛夫 著, 丸善株式会社 参考書 「バイオミメティックス概論」黒田 裕久, 西谷 孝子 著, コロナ社 なお, 適宜プリントを配布する.		
授業目標 動物, 植物を問わず, 生物の体のなかでは, 絶えず数え切れないほど多くの化学反応が進行している. どの過程一つをとってみても, 酸化還元, 結合の開裂と形成, 結合の組換えなどの数多くの化学反応が, 非常に巧みに組み合わせられて集合系を形成している. 重要な点は, どの反応も, 生体が生存する温和な条件で, ほぼ100%の選択性で進行することである. この生体反応に対する高活性かつ高選択的な触媒, それが酵素である. 酵素のこのすばらしい機能を理解することは, 生命活動自体を理解することにつながる. そこで, ①このような酵素反応を「化学の言葉」で理解すること, 換言すれば, 分子の働きを理解し, 分子と分子の相互作用を解明すること, ②さらに天然酵素の機構を理解し, それを通じて酵素に匹敵する機能を持つ人工材料(人工酵素)を分子設計するための基礎を学ぶこと の2点を目標に, 学習を進める.		
授業の進め方 教科書の各章をゼミ形式で発表する. 説明が不足している場合には, 補足説明を行い, その後質疑応答を通じて理解を深める. なお, 適宜, 最新の関連事項を取り上げ, 解説する.		
授業内容 後期 第1週 生体分子の構造と機能 第2週 触媒機能の基礎1 第3週 触媒機能の基礎2 第4週 生体反応と分子間力 第5週 酵素の特徴 第6週 酵素の構造と調節機能 第7週 酵素反応の動力学 第8週 代表的な酵素の作用機構 第9週 酵素の固定化とその利用 第10週 補酵素 第11週 金属錯体の基礎と金属酵素 第12週 酵素反応の人工的模倣1 第13週 酵素反応の人工的模倣2 第14週 人工酵素の応用 第15週 定期試験		
成績評価の方法 2回の定期試験(60%), ゼミの内容(30%)および出席状況(10%)を総合的に評価する.		
学生へのメッセージ 理解を進めるうえで, 事前学習を行い, かつ, 好奇心を育てて欲しい.		

授業科目 生物学特別研究	担当教官 指導教官	開講期 通年		
対象学年 2年 生物学専攻	単位数 8単位	必修・選択の別 必修		
教科書 参考書				
授業目標 1年次の生物学特別研究で得られた成果を更に深め、指導教官の下で実験計画の立案から始まる研究の具体的手法を体得する。指導教官との議論を経て、研究テーマを進めていく上で必要となる専門知識と技術を修得し、研究を行う。これにより各専門分野での課題解決能力を養う。 得られた実験結果を取りまとめて学習成果のレポートを作成し、その内様を特別研究発表会で発表する。				
授業の進め方 指導教官の指導のもとに、各専門分野の興味有るテーマを掘り下げていく事で、研究に対する考え方や取り組み方、そして課題追求の為の方法を学ぶ。これにより、将来必要となる幅広い知識と柔軟な応用力を修得させる。				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 中間報告 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 特別研究発表会 </td> </tr> </table>			前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 中間報告	後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 特別研究発表会
前期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 中間報告	後期 第1週 第2週 第3週 第4週 第5週 第6週 第7週 第8週 第9週 第10週 第11週 第12週 第13週 第14週 第15週 特別研究発表会			
成績評価の方法 発表会での発表内様、質疑応答への対応を元に、指導教官の意見を参考にして学科教官の合議により評価する。発表までのテーマへの取り組み、研究遂行のプロセスも評価に加える。				
学生へのメッセージ 特別研究は、専攻科での講義、実習などの総まとめであり、より深い問題意識と自主的な取り組みが必要となる。各研究テーマに関連した専門書、文献などに目を通し、受け身では無く能動的に、これまでに培った専門知識と実験手法を総動員して、興味をもって取り組んでほしい。				

授業科目 分子細胞生物学	担当教官 原嶋修一	開講期 前期
対象学年 2年 生物学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 適宜、プリントを配布する。 参考書 「分子細胞生物学」 H. Lodish 他著、野田春彦他 訳 東京化学同人 「細胞分子生物学」 C.K. Laech 他著、加藤郁之進 監訳 丸善		
授業目標 原核生物および真核生物の多様性と細胞の基本構造を学習する。原核細胞と真核細胞の細胞壁や生体膜の構造や機能について、分子レベルで理解し、その違いを理解する。また、真核生物において、核内にパッケージングされて存在する DNA からどのようなメカニズムで転写・翻訳が行われ、タンパク質が合成されるかを理解する。		
授業の進め方 原核細胞および真核細胞の基本的な構造や違いについて、化学組成から分子レベルで解説する。また、真核細胞での遺伝情報の発現のしくみについて、さまざまな機能をもった分子が細胞のどの部分でどのように働いてタンパク質が合成されるのかを詳細に解説する。		
授業内容 第1週 原核細胞の構造：原核生物の多様性 第2週 原核細胞の微細構造：鞭毛の構造とその機能 第3週 原核細胞の細胞壁：化学組成 第4週 原核細胞の細胞膜：メソソーム 第5週 原核細胞の原形質 第6週 真核細胞の核：動物細胞の構造 第7週 真核細胞の核：植物細胞の構造 第8週 生体膜の構造と機能：生体膜を介した物質の移動 第9週 エンドサイトーシスとエキソサイトーシス 第10週 真核細胞における遺伝物質の構造：ヌクレオソーム構造 第11週 遺伝情報の発現：RNA 分子の転写 rRNA, mRNA 第12週 真核細胞におけるタンパク質合成 tRNA 分子による遺伝暗号の解読 第13週 リボソーム上でのタンパク質合成過程 第14週 翻訳後の過程：シグナルペプチド糖鎖の付加反応 第15週 定期試験		
成績評価の方法 定期試験で評価する (80%)。講義中の質疑やレポートも評価する (20%)		
学生へのメッセージ これまで学習してきた講義の内容にもその都度たちかえり理解を深めるようにつとめ、細胞の構造と機能のダイナミックなイメージを作り上げて欲しい。少人数の講義なので、不明確な部分や疑問に思うことは積極的に質問すること。		

授業科目 応用分子生物学	担当教官 松浦周介	開講期 前期
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリントを配布。 参考書 細胞の分子生物学 アルバート他 教育社 細胞の分子生物学プロブレム・ブック 教育社		
授業目標 生体を構成する主要物質である核酸やタンパク質の構造に関する知識をもとに、様々な生命現象が分子のレベルでどのように説明できるかを理解させる。 今年は、生体膜の構造、膜輸送、膜の興奮性について講義する。膜のタンパク質がどのように物質の輸送を行っているか、イオンチャネルが膜の興奮にどのように関わっているかを解説する。講義だけでなく、演習問題を解かせることによって、理解を深める。		
授業の進め方 始めに講義をして、次の週にその内容に関する問題を解きながら理解を深める。		
授業内容 第1週 はじめに (講義の概要と授業の進め方などの解説) 第2週 脂質二重層 第3週 演習問題 第4週 膜タンパク 第5週 演習問題 第6週 膜輸送の基本 第7週 演習問題 第8週 能動膜輸送 第9週 演習問題 第10週 イオンチャネルと膜の電気的性質 第11週 演習問題 第12週 神経細胞の興奮 第13週 演習問題 第14週 神経細胞間の信号の伝達 第15週 演習問題		
成績評価の方法 レポート及び演習時の発表、討論の内容で評価する。		
学生へのメッセージ 演習問題を解く中で、自ら考える習慣を身につけてほしい。		

授業科目 生命情報科学	担当教官 金田照夫	開講期 前期
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 適宜、プリントを配布する。 参考書 遺伝子工学の基礎 野島著 東京化学同人 Developmental Biology 6th ed, Gilbert 著 など		
授業目標 遺伝子発現の制御や、細胞と細胞間のコミュニケーションなどでは、多くの生物に共通の情報伝達分子が関与していることが近年明らかとなった。また、ゲノムサイエンスに見られるように、生命の基本設計図である DNA の全塩基配列が決定さ、その遺伝情報の応用が考えられている。 講義では、遺伝情報とゲノム、細胞間コミュニケーション、発癌シグナル、初期発生とシグナル伝達分野にテーマをしぼって、課題を設定し、セミナー形式で発表する。課題発表を通してこれらの生命情報のもつ意義と機能を理解し、細胞から固体へといった高次構造の成り立ちがどのように制御されているかを理解することを目標とする。		
授業の進め方 <ul style="list-style-type: none"> ・ 講義とセミナー形式をミックスして行う。 ・ 課題を与えて、レポートの作成と発表を行う。 ・ 発表内容や、レポートに対する質疑応答を行い、生命情報についての理解を深める。 		
授業内容 第1週 遺伝情報とゲノム I 第2週 遺伝情報とゲノム II 第3週 遺伝情報とゲノム III 第4週 細胞間コミュニケーション I 第5週 細胞間コミュニケーション II 第6週 細胞間コミュニケーション III 第7週 細胞間コミュニケーション IV 第8週 発ガンとシグナル伝達 I 第9週 発ガンとシグナル伝達 II 第10週 発ガンとシグナル伝達 III 第11週 初期発生とシグナル伝達 I 第12週 初期発生とシグナル伝達 II 第13週 初期発生とシグナル伝達 III 第14週 初期発生とシグナル伝達 IV 第15週 定期試験		
成績評価の方法 毎回の講義における発表内様 (20%) や質問と討議内容 (20%)、定期試験 (60%) の内様を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 必ず予習をして、十分な準備をすること。 自分自身で課題を設定し、調査してその内容を深める努力を期待する。		

授業科目 プロセス工学	担当教官 塩澤正三	開講期 前期
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 Bioprocess Engineering, Bjorn K. Lydersen, Nancy L. D'Elia, and Kim L. Nelson, John Wiley & Sons, Inc., Bioprocess Engineering, Wolf R. Vieth, John Wiley & Sons, Inc. バイオ生産物の分離・精製 監修・福井三郎 佐田栄三・編 講談社サイエンティフィック バイオセパレーション 古崎 新太郎 コロナ社,		
授業目標 厳しい品質を要求される製品を工業的に製造する化学プロセス工業や生物化学プロセス工業では、プロセスの計装と制御システム、およびその中で用いられている機器、装置、設備を、その動作原理も含めて知ることがとても重要である。バイオ生産物の製造プロセスおよび生産物の分離・精製プロセスを例として、工業的な応用例も紹介し、これらに関する技術を修得させる。また、英文の教材を多く取り入れ、専門用語を出来るだけ英語でも習得させる。		
授業の進め方 予め配布されたプリントをもとにゼミ形式で発表させる。説明の不足箇所等は講師が適宜補足する。また、適当な時期に課題を与え、報告書を提出させる。		
授業内容 第1週 プロセス制御の基礎 (基本的な制御システム) 第2週 プロセス制御の基礎 (制御ループ) 第3週 プロセス制御の基礎 (より高度な制御形式) 第4週 プロセス変量の測定器具 (温度計) 第5週 プロセス変量の測定器具 (圧力計・レベル計) 第6週 プロセス変量の測定器具 (流量計) 第7週 プロセス変量の測定器具 (pH メーター・溶存酸素計・二酸化炭素計・細胞濃度計・粘度計) 第8週 プロセス変量の測定器具 (各種バイオセンサー・その他各種オンライン分析装置) 第9週 指示・制御・記録機器 (各種エレメント) 第10週 指示・制御・記録機器 (マイクロプロセッサを用いた制御系) 第11週 バイオプロセスにおける制御 (抗生物質生産プロセス) 第12週 バイオプロセスにおける制御 (抗生物質生産プロセス) 第13週 バイオ製品の分離・精製プロセスにおける制御 (培養細胞・菌体の分離～目的物の精製系) 第14週 バイオ製品の分離・精製プロセスにおける制御 (分離膜・液体クロマトによる精製) 第15週 定期試験		
成績評価の方法 授業での発表内容 (30%), 課題報告書(10%), 定期試験(60%)を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 本科の機械工学や化学工学の分野で修得した測定・制御の初歩の復習をしておくこと。毎回の発表ではまとめの資料を配布すること。		

授業科目 生物物理化学II	担当教官 上土井幸喜	開講期 前期
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 参考書 ライフサイエンス系の基礎物理化学 早川勝光, 白浜啓四郎, 井上亨 三共出版		
授業目標 生物系の学生が、生物自身を教材として物理・化学の考えを身につけ、それを基にしてより複雑な生物現象を見る力を養うことができるようにすることを目標にしている。生命現象に注目し、それを説明する道具として物理化学の原理を利用するようなやり方で授業を行う。化学平衡、協同現象、生体反応の速さ、生物の情報処理等を中心にして授業を進めていく。		
授業の進め方 教科書、資料を使い授業を進めていく。必要に応じレポートを課したり、問題を解いていく。		
授業内容 第1週 化学平衡, 酸と塩基 第2週 化学平衡, 緩衝溶液 第3週 化学平衡, アミノ酸の酸解離平衡 第4週 生物と協同現象, たんぱく質による基質の協同現象 第5週 生物と協同現象, 細胞における協同現象 第6週 生物と協同現象, 生態系 第7週 生体反応の速さ, 反応速度の表し方 第8週 生体反応の速さ, 反応速度式 第9週 生体反応の速さ, 反応速度式 第10週 生物の情報処理, 核酸と遺伝情報 第11週 生物の情報処理, 生体情報と電気信号 第12週 生物の情報処理, 生体情報と電気信号 第13週 電気化学の基礎, 分子溶解とイオン溶解 第14週 電気化学の基礎, 電解質溶液の基本的性質 第15週 前期末試験		
成績評価の方法 レポート, 試験		
学生へのメッセージ 小人数のゼミ形式なので、質問等どんどんしてください。		

授業科目 生物工学生物系演習 I	担当教官 原嶋修一・金田照夫	開講期 通年		
対象学年 2年 生物学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択		
教科書 【前期】植物分子生理学入門 横田明穂 編 学会出版センター 【後期】Developmental Biology 6th eds. Dilbert. S/ F/ Sinauer Associates, Inc.2000 参考書 植物生化学 Hans-Walter Heldt 金井龍二 訳 Springer 植物生理学 Hans Mohr, Peter Schopfer 網野・駒嶺 監訳 分子細胞生物学 H. Loodishi 他著, 野田春彦他 訳 東京化学同人 細胞分子生物学 C.K.Laech 他著, 加藤郁之進 監訳 丸善				
授業目標 植物細胞や、動物細胞とくに発生生物関連の分野を対象とした文献などを教材に、最新の専門的知識にふれ、課題に対する解決能力を養う。別の専門分野のひとつにも理解できるように与えられた課題を説明し、解決方法を解説することで、課題を正確に理解し、その本質を見極めてプレゼンテーションすることを目指す。				
授業の進め方 講義とセミナー形式の授業を組み合わせる。セミナー形式では、専門分野の中から各自に課題を与えるので、関連資料・文献を自分で探して課題に取り組み、整理・発表する。各自、必要な文献・資料を詳しく調べ、専門用語などについても十分に理解し、課題について解説・発表する。				
授業内容 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 前期 第1週 光合成に関して.概要 第2週 光合成の過程 第3週 光合成の電子伝達系 第4週 植物の二次代謝について 第5週 二次代謝産物の種類と役割 第6週 アルカロイド 第7週 イソプレノイド(テルペノイド) 第8週 フェニルプロパノイド 第9週 その他の二次代謝産物 第10週 植物における光情報の受容について 第11週 フィトクロム 第12週 クリプトクロム, UV-B 第13週 植物関連分野および植物バイオの展望 第14週 植物バイオの問題点 第15週 定期試験 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 後期 第1週 発生とは? 第2週 発生学と解剖学 第3週 比較発生学 第4週 進化発生学 I 第5週 進化発生学 II 第6週 ライフサイクルと発生 第7週 細胞運動 第8週 多細胞生物の誕生 第9週 環境と生殖 第10週 細胞分化 I 第11週 細胞分化 II 第12週 細胞接着 第13週 遺伝子の差時発現 第14週 遺伝子発現の制御 第15週 定期試験 </td> </tr> </table>			前期 第1週 光合成に関して.概要 第2週 光合成の過程 第3週 光合成の電子伝達系 第4週 植物の二次代謝について 第5週 二次代謝産物の種類と役割 第6週 アルカロイド 第7週 イソプレノイド(テルペノイド) 第8週 フェニルプロパノイド 第9週 その他の二次代謝産物 第10週 植物における光情報の受容について 第11週 フィトクロム 第12週 クリプトクロム, UV-B 第13週 植物関連分野および植物バイオの展望 第14週 植物バイオの問題点 第15週 定期試験	後期 第1週 発生とは? 第2週 発生学と解剖学 第3週 比較発生学 第4週 進化発生学 I 第5週 進化発生学 II 第6週 ライフサイクルと発生 第7週 細胞運動 第8週 多細胞生物の誕生 第9週 環境と生殖 第10週 細胞分化 I 第11週 細胞分化 II 第12週 細胞接着 第13週 遺伝子の差時発現 第14週 遺伝子発現の制御 第15週 定期試験
前期 第1週 光合成に関して.概要 第2週 光合成の過程 第3週 光合成の電子伝達系 第4週 植物の二次代謝について 第5週 二次代謝産物の種類と役割 第6週 アルカロイド 第7週 イソプレノイド(テルペノイド) 第8週 フェニルプロパノイド 第9週 その他の二次代謝産物 第10週 植物における光情報の受容について 第11週 フィトクロム 第12週 クリプトクロム, UV-B 第13週 植物関連分野および植物バイオの展望 第14週 植物バイオの問題点 第15週 定期試験	後期 第1週 発生とは? 第2週 発生学と解剖学 第3週 比較発生学 第4週 進化発生学 I 第5週 進化発生学 II 第6週 ライフサイクルと発生 第7週 細胞運動 第8週 多細胞生物の誕生 第9週 環境と生殖 第10週 細胞分化 I 第11週 細胞分化 II 第12週 細胞接着 第13週 遺伝子の差時発現 第14週 遺伝子発現の制御 第15週 定期試験			
成績評価の方法 定期試験(60%), 授業中の発表と質疑(40%), を総合して評価する。				
学生へのメッセージ 専門分野の教科書・文献・辞書類は、用意してあるので積極的に活用して欲しい。また http://www.devbio.com などのサイトには、発生生物関連の図表等が収録されているので活用してほしい。				

授業科目 生物工学生物系演習 II	担当教官 松浦周介・弓原多代	開講期 通年		
対象学年 2年 生物学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択		
教科書 適宜プリントを配布する。 参考書				
授業目標 生物工学のうち、生物系の分野に関連する文献・資料などを教材にして演習を行う。これにより生物工学の各専門分野に関する知識を習得するとともに、文献を読む技術を習得することを目標とする。				
授業の進め方 生物工学の生物系分野の中から、下記のテーマと関連したいくつかの文献・資料を読み、整理して発表してもらう。				
授業内容 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 前期 第1週 有用微生物の検索・微生物分類法 ↓ 第2週 第3週 第4週 生産酵素の単離・精製 ↓ 第5週 第6週 第7週 タンパク解析・タンパク工学 ↓ 第8週 第9週 第10週 FISH・FACS解析 ↓ 第11週 第12週 第13週 誘導物質による分子内制御 ↓ 第14週 第15週 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 後期 第1週 細胞骨格の形成・解体とその制御 ↓ 第2週 第3週 第4週 細胞分裂と染色体の運動 ↓ 第5週 第6週 第7週 神経軸索における輸送システム ↓ 第8週 第9週 第10週 真核生物の鞭毛, 繊毛運動 ↓ 第11週 第12週 第13週 細菌の鞭毛運動 ↓ 第14週 第15週 </td> </tr> </table>			前期 第1週 有用微生物の検索・微生物分類法 ↓ 第2週 第3週 第4週 生産酵素の単離・精製 ↓ 第5週 第6週 第7週 タンパク解析・タンパク工学 ↓ 第8週 第9週 第10週 FISH・FACS解析 ↓ 第11週 第12週 第13週 誘導物質による分子内制御 ↓ 第14週 第15週	後期 第1週 細胞骨格の形成・解体とその制御 ↓ 第2週 第3週 第4週 細胞分裂と染色体の運動 ↓ 第5週 第6週 第7週 神経軸索における輸送システム ↓ 第8週 第9週 第10週 真核生物の鞭毛, 繊毛運動 ↓ 第11週 第12週 第13週 細菌の鞭毛運動 ↓ 第14週 第15週
前期 第1週 有用微生物の検索・微生物分類法 ↓ 第2週 第3週 第4週 生産酵素の単離・精製 ↓ 第5週 第6週 第7週 タンパク解析・タンパク工学 ↓ 第8週 第9週 第10週 FISH・FACS解析 ↓ 第11週 第12週 第13週 誘導物質による分子内制御 ↓ 第14週 第15週	後期 第1週 細胞骨格の形成・解体とその制御 ↓ 第2週 第3週 第4週 細胞分裂と染色体の運動 ↓ 第5週 第6週 第7週 神経軸索における輸送システム ↓ 第8週 第9週 第10週 真核生物の鞭毛, 繊毛運動 ↓ 第11週 第12週 第13週 細菌の鞭毛運動 ↓ 第14週 第15週			
成績評価の方法 文献・資料の読解力, テーマに対する討論の参加, レポートの内容を総合して評価する。下準備資料についても評価の対象とする。				
学生へのメッセージ 各演習項目について十分な下準備を行い、積極的に課題に取り組んでほしい。生物工学分野は日々進歩しているので新しいトピックなどにも常に興味を持って情報収集しておくこと。				

授業科目 生物工学物質系演習 I	担当教官 山崎政城・塩澤正三 (前期) (後期)	開講期 通年
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 プリント配布 参考書 生化学計算法 永井 裕・石倉 久之・林 利彦共著 (広川書店) 実験で学ぶ生化学 D. T. Plummer 著 広海 啓太郎 訳 (化学同人) 新版化学工学 化学工学会編 (楨書店), 化学工学概論 水科篤朗・桐栄良三編 (産業図書) 反応工学 橋本 健治著 (培風館), 生物反応工学第2版 山根恒夫著 (産業図書) 分離工学 加藤滋雄・谷垣昌敬・新田友茂共著 (オーム社) 固定化生体触媒 千畑一朗編 (講談社サイエンティフィク) Transport Processes and Unit Operations 3rd ed. Christie J. Geankoplis Biochemical Engineering Fundamentals James E. Bailey & David F. Ollis McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.		
授業目標 生物化学工学, 化学工学, プロセス工学の分野の学習には複雑な計算を必要とする場合が多く, 習熟するためには数多くの演習問題をこなす必要がある。これらの分野を対象として, 毎回, 与えられた問題を解くことにより技術力の向上を図る。		
授業の進め方 生物化学工学, 化学工学, プロセス工学の分野から毎回問題を与え, 解かせる。その後, 模範解答を示す。		
授業内容		
前期 「生体のエネルギー論」 第1週 エネルギー生成反応とエネルギー要求反応 第2週 平衡濃度の計算 第3週 酸化還元反応 第4週 代謝とATPの生成 第5週 光合成的リン酸化 第6週 能動輸送 第7週 エンタルピーとエントロピー 第8週 活性化エネルギー 「酵素反応速度論」 第9週 酵素の活性測定 第10週 酵素の反応速度 第11週 酵素反応のデータ処理 (イデー・ホフターのプロット) 第12週 酵素反応のデータ処理 (ヘーンス・ウールフのプロット) 第13週 酵素反応の阻害1 第14週 酵素反応の阻害2 第15週 定期試験	後期 第1週 流動操作 (管内流体の速度分布) 第2週 流動操作 (流体輸送のエネルギー) 第3週 熱移動操作 (伝導伝熱—フーリエの法則) 第4週 熱移動操作 (次元解析—境界膜伝熱係数) 第5週 熱移動操作 (熱交換器の設計) 第6週 物質移動操作 (ガス吸収) 第7週 物質移動操作 (液液抽出) 第8週 物質移動操作 (固液分離) 第9週 化学反応操作 (流通反応器) 第10週 生物化学反応操作 (固定化生体触媒反応器) 第11週 生物分離・精製操作 (膜分離) 第12週 生物分離・精製操作 (カラムクロマトグラフィ) 第13週 プロセス工学 (プロセス変量の測定) 第14週 プロセス工学 (プロセス制御) 第15週 定期試験	
成績評価の方法 授業中の解答(60%), 定期試験(40%)を総合して評価する。		
学生へのメッセージ 生物化学工学, 化学工学, プロセス工学の分野から, 毎回, 予め出題分野を提示するので, その分野の予習をしておくこと。英和辞典, 関数電卓を持参のこと		

授業科目 生物工学物質系演習 II	担当教官 栗原正日呼・種村公平	開講期 通年
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 2単位	必修・選択の別 選択
教科書 適宜, プリントを配付する。		
授業目標 技術革新や情報化が進む現代において, 技術者としての確かな分析を行い, また, 同時に経済的な観点から生産技術を見ることのできる能力を養うことが必要である。前期では, 研究機関や企業で汎用される機器での分析に関する実践に即した原理の解説と演習を行う。後期では, 生産プロセスや処理プロセスのフィジビリティスタディーの手順と方法について学び, 生産プラントを実現する上で必要とされる条件等についての経済的評価の手法を学ぶ。		
授業の進め方 前期: 主要な機器分析の手法について, 例題を通して原理を解説するので, 多くの演習問題をこなしていくことにより機器に対する理解を深める。 後期: 具体的事例として, マレーシア国におけるゴム工場排水の処理プラントの建設を取りあげて, 設計条件に基づいてプラントの試設計を行ない, 建設コスト, 運転コストを算出し, 経済性評価を行なう。		
授業内容		
前期 第1週 機器分析概要 第2週 吸光光度分析の原理と演習1 第3週 吸光光度分析の原理と演習2 第4週 赤外吸光分析の原理と演習 第5週 原子吸光分析の原理と演習1 第6週 原子吸光分析の原理と演習2 第7週 X線分析の原理と演習 第8週 課題レポート作成1 第9週 核磁気共鳴分析の原理と演習 第10週 クロマトグラフィ分析の原理と演習1 第11週 クロマトグラフィ分析の原理と演習2 第12週 電気分析法の原理と演習 第13週 熱分析の原理と演習1 第14週 熱分析の原理と演習2 第15週 課題レポート作成2	後期 第1週 概要説明 第2週 実験室における試験結果 第3週 試験結果に基づく物質収支 第4週 物質収支の演習 第5週 設計条件の説明 第6週 試設計演習 I 第7週 試設計演習 II 第8週 試設計演習 III 第9週 建設コストの計算方法の説明 第10週 建設コストの計算演習 第11週 運転コストの計算方法の説明 第12週 運転コストの計算演習 I 第13週 運転コストの計算演習 II 第14週 経済性に及ぼす諸因子について議論 第15週 経済性評価レポート作成	
成績評価の方法 前期: 演習時の発表の評価40%, 2回の課題レポートの評価を60%として評価する。 後期: 演習内容と議論への参加状況の評価を40%, 最終レポートの評価60%として評価する。 最終的な評価は, 前期と後期の評価の平均とする。		
学生へのメッセージ 前期: 機器分析の演習を通じて, 新しい技術革新に常についていける力を培って欲しい。 後期: 最終的な経済性の評価までは各ステップごとの積み上げが必要であるが, 試設計演習を通じて, 必要とされる情報を得ることができよう。不明点や問題点についてはその都度クリアーにしてほしい。また, 自分がこれに投資する経営者の立場になって考えてもらいたい。		

授業科目 生物工学生物系実験	担当教官 金田・松浦・種村・原嶋・弓原	開講期 通年		
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 3単位	必修・選択の別 選択		
教科書 各実験テーマでプリントを配布する。 参考書 3, 4, 5年次の実習書. 各種機器類のマニュアルなど				
授業目標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生物工学の生物系の各専門分野で必要とされる基礎から応用までの実験手法を修得する。 ・ 生物固有の機能を解析し、それを工学的に応用するための基礎技術を修得する。 ・ 各実習テーマの担当教官の指導の下に、実験準備、材料の調製、実験、後片付け、データ整理までを各自で行い、総合的な実験技術を修得する。 				
授業の進め方 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各テーマでの実験実習を複数週に渡って実施する。 ・ それぞれの実験データの解析や、データの意味についての考察などを充分に行い、実験の意味を理解してレポートにまとめる。 				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 前期 第1週 機器分析の基礎Ⅰ 第2週 機器分析の基礎Ⅱ 第3週 機器分析の基礎Ⅲ 第4週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅰ) 第5週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅱ) 第6週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅰ) 第7週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅱ) 第8週 レポート返却, 解説 第9週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅠ) 第10週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅡ) 第11週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅠ) 第12週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅡ) 第13週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅠ) 第14週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅡ) 第15週 中間評価 </td> <td style="vertical-align: top;"> 後期 第1週 植物ゲノムの解析Ⅰ 第2週 植物ゲノムの解析Ⅱ 第3週 植物ゲノムの解析Ⅲ 第4週 植物ゲノムの解析Ⅳ 第5週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅰ 第6週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅱ 第7週 レポート返却, 解説 第8週 生体系における緩和時間の測定Ⅰ 第9週 生体系における緩和時間の測定Ⅱ 第10週 生体系における緩和時間の測定Ⅲ 第11週 細菌の遊泳運動の解析Ⅰ 第12週 細菌の遊泳運動の解析Ⅱ 第13週 細菌の遊泳運動の解析Ⅲ 第14週 細菌の遊泳運動の解析Ⅳ 第15週 総合評価 </td> </tr> </table>			前期 第1週 機器分析の基礎Ⅰ 第2週 機器分析の基礎Ⅱ 第3週 機器分析の基礎Ⅲ 第4週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅰ) 第5週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅱ) 第6週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅰ) 第7週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅱ) 第8週 レポート返却, 解説 第9週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅠ) 第10週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅡ) 第11週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅠ) 第12週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅡ) 第13週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅠ) 第14週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅡ) 第15週 中間評価	後期 第1週 植物ゲノムの解析Ⅰ 第2週 植物ゲノムの解析Ⅱ 第3週 植物ゲノムの解析Ⅲ 第4週 植物ゲノムの解析Ⅳ 第5週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅰ 第6週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅱ 第7週 レポート返却, 解説 第8週 生体系における緩和時間の測定Ⅰ 第9週 生体系における緩和時間の測定Ⅱ 第10週 生体系における緩和時間の測定Ⅲ 第11週 細菌の遊泳運動の解析Ⅰ 第12週 細菌の遊泳運動の解析Ⅱ 第13週 細菌の遊泳運動の解析Ⅲ 第14週 細菌の遊泳運動の解析Ⅳ 第15週 総合評価
前期 第1週 機器分析の基礎Ⅰ 第2週 機器分析の基礎Ⅱ 第3週 機器分析の基礎Ⅲ 第4週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅰ) 第5週 生体高分子の分離・分析(核酸Ⅱ) 第6週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅰ) 第7週 生体高分子の分離・分析(タンパク質Ⅱ) 第8週 レポート返却, 解説 第9週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅠ) 第10週 ゲル電気泳動(アガロースゲルⅡ) 第11週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅠ) 第12週 ゲル電気泳動(アクリルアミドゲルⅡ) 第13週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅠ) 第14週 ゲル電気泳動(変性ゲルⅡ) 第15週 中間評価	後期 第1週 植物ゲノムの解析Ⅰ 第2週 植物ゲノムの解析Ⅱ 第3週 植物ゲノムの解析Ⅲ 第4週 植物ゲノムの解析Ⅳ 第5週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅰ 第6週 細菌の栄養要求性と資化能Ⅱ 第7週 レポート返却, 解説 第8週 生体系における緩和時間の測定Ⅰ 第9週 生体系における緩和時間の測定Ⅱ 第10週 生体系における緩和時間の測定Ⅲ 第11週 細菌の遊泳運動の解析Ⅰ 第12週 細菌の遊泳運動の解析Ⅱ 第13週 細菌の遊泳運動の解析Ⅲ 第14週 細菌の遊泳運動の解析Ⅳ 第15週 総合評価			
成績評価の方法 レポートにより評価する。レポートの評価は、各実験テーマの担当教官の評価を合算して行う。レポートの評価では、データの正確さ、データをもとにした考察を評価する。				
学生へのメッセージ 必ず事前学習を行い、興味を持って取り組んでほしい。				

授業科目 生物工学物質系実験	担当教官 山崎・塩澤・木幡・栗原	開講期 通年		
対象学年 2年 生物工学専攻	単位数 3単位	必修・選択の別 選択		
教科書 適宜, プリントを配布する 参考書 3, 4, 5年次の実習書. 機器類のマニュアルなど				
授業目標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生物工学のうち、化学系、生物・化学工学系の物質系の分野において必要となる基盤的な実験手技・手法を修得する。 ・ 下記の様なテーマで実験実習を行い、生体関連物質の特性を解析して、それを工学的に応用するために必要とされる知識を修得する。 				
授業の進め方 <ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の各分野別テーマで実習を行う。 ・ 実習に先立って配布するプリントの事前学習が必要。 ・ それぞれの実験データの解析や、データの意味についての考察などを充分に理解し、レポートを作製する。 				
授業内容 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 前期 第1週 機器分析Ⅰ 第2週 機器分析Ⅱ 第3週 機器分析Ⅲ 第4週 機器分析Ⅳ 第5週 機器分析Ⅴ 第6週 機器分析Ⅵ 第7週 機器分析Ⅶ 第8週 酵素の精製Ⅰ 第9週 酵素の精製Ⅱ 第10週 酵素の精製Ⅲ 第11週 生物学的廃水処理試験法 第12週 生物学的廃水処理試験法 第13週 生物学的廃水処理試験法 第14週 生物学的廃水処理試験法 第15週 中間評価 </td> <td style="vertical-align: top;"> 後期 第1週 天然物由来物質の物理化学 第2週 天然物由来物質の物理化学 第3週 天然物由来物質の物理化学 第4週 分子認識物質の物理化学 第5週 分子認識物質の物理化学 第6週 分子認識物質の物理化学 第7週 化学成分の安定性とその安定化 第8週 化学成分の安定性とその安定化 第9週 化学成分の安定性とその安定化 第10週 固定化生体触媒反応器 第11週 固定化生体触媒反応器 第12週 固定化生体触媒反応器 第13週 酵素反応の反応動力学 第14週 酵素反応の反応動力学 第15週 総合評価 </td> </tr> </table>		前期 第1週 機器分析Ⅰ 第2週 機器分析Ⅱ 第3週 機器分析Ⅲ 第4週 機器分析Ⅳ 第5週 機器分析Ⅴ 第6週 機器分析Ⅵ 第7週 機器分析Ⅶ 第8週 酵素の精製Ⅰ 第9週 酵素の精製Ⅱ 第10週 酵素の精製Ⅲ 第11週 生物学的廃水処理試験法 第12週 生物学的廃水処理試験法 第13週 生物学的廃水処理試験法 第14週 生物学的廃水処理試験法 第15週 中間評価	後期 第1週 天然物由来物質の物理化学 第2週 天然物由来物質の物理化学 第3週 天然物由来物質の物理化学 第4週 分子認識物質の物理化学 第5週 分子認識物質の物理化学 第6週 分子認識物質の物理化学 第7週 化学成分の安定性とその安定化 第8週 化学成分の安定性とその安定化 第9週 化学成分の安定性とその安定化 第10週 固定化生体触媒反応器 第11週 固定化生体触媒反応器 第12週 固定化生体触媒反応器 第13週 酵素反応の反応動力学 第14週 酵素反応の反応動力学 第15週 総合評価	
前期 第1週 機器分析Ⅰ 第2週 機器分析Ⅱ 第3週 機器分析Ⅲ 第4週 機器分析Ⅳ 第5週 機器分析Ⅴ 第6週 機器分析Ⅵ 第7週 機器分析Ⅶ 第8週 酵素の精製Ⅰ 第9週 酵素の精製Ⅱ 第10週 酵素の精製Ⅲ 第11週 生物学的廃水処理試験法 第12週 生物学的廃水処理試験法 第13週 生物学的廃水処理試験法 第14週 生物学的廃水処理試験法 第15週 中間評価	後期 第1週 天然物由来物質の物理化学 第2週 天然物由来物質の物理化学 第3週 天然物由来物質の物理化学 第4週 分子認識物質の物理化学 第5週 分子認識物質の物理化学 第6週 分子認識物質の物理化学 第7週 化学成分の安定性とその安定化 第8週 化学成分の安定性とその安定化 第9週 化学成分の安定性とその安定化 第10週 固定化生体触媒反応器 第11週 固定化生体触媒反応器 第12週 固定化生体触媒反応器 第13週 酵素反応の反応動力学 第14週 酵素反応の反応動力学 第15週 総合評価			
成績評価の方法 出席状況とレポートの評価による。レポートの評価は、各実験テーマの担当教官の評価を合算して行う。レポートの評価では、データの正確さ、データをもとにした考察を評価する。				
学生へのメッセージ 実習に先立って配布するプリントの事前学習が必要。また、それぞれの実験データの解析や、データの意味についての考察などを充分に理解し、レポートを作製する。				