



SIST Undergraduate
Course Catalogue

講義要項
2012

Shizuoka Institute of Science and Technology



静岡理科大学



SIST シンボルマーク

モチーフは、静岡理工科大学の頭文字“S”であり School (学校)、Science (科学) そして Society (社会) の“S”でもあります。そのイメージは、静岡から日本全国、アジア、さらには全世界への教育・研究機関としての力強くしなやかな貢献、そして未来への挑戦・飛翔を表します。

目 次

本学の教育	2
2012年度入学生年次配当表	5
授業計画（シラバス）	15
Ⅰ類（人間・文化科目）	17
Ⅱ類（学部共通専門基礎科目）	95
Ⅲ類（学科専門科目）	
理工学部	
機械工学科	147
電気電子工学科	217
物質生命科学科	289
総合情報学部	
コンピュータシステム学科	345
人間情報デザイン学科	407
教職に関する科目と教科又は教職に関する科目	477
索引	503

本学の教育

静岡理科大学 理工学部長
出口 潔
総合情報学部長
菅 沼 義 昇

学ぶ！－21世紀を「しなやかに、したたかに生きる」ために－

1 はじめに－21世紀の美学－

「予想もつかない世の中だから、いざというとき頼りになるのは、あなたを本当に支えられる保険です」。これは某保険会社の看板広告ですが、今の社会状況の機微を上手につけています。

「予想もつかない世の中」とは、もちろん「グローバル化した21世紀」のことです。グローバル化は、科学技術とIT（情報技術）の革新（イノベーション）をてことして推進されている環境や市場をはじめ生活の全分野にわたる地球規模の大変化ですから、保険を頼りたくなるのも無理はないかも知れません。

しかし、君たちに身につけて欲しいのは、グローバル化の正体を分析・解明し、その結果を未来の社会の発展へとつなげる「君を本当に支えることのできる知」です。それは、受験勉強などで主に験される「知識を獲得する能力ないし、才能」という20世紀初頭に定義された古い知ではなく、「個々の文脈における適応的な行動において表現されるもの」として20世紀後期に定義された新しい知のことです。新しい知は、言い換えると現実への正しい対応能力のことです。

本学の教育は、21世紀の不断の変化に対応してゆくために「しなやかに、したたかに生きる力」を育てる真の「実学」です。

2 夢と教育

映画「寅さんシリーズ」の中の1作にこんなシーンがありました。（浪人中の甥の満男）「何のために大学へ行くのかなあ」、（寅さん）「大学で勉強すりゃ、物事をちゃんと筋道立てて考えられるようになるからさ。おれなんぞ、いつも出たとこ勝負よ」、（満男）「何のために生きるのかなあ」、（寅さん、江戸川の夕日を見ながら）「こうやって、生きてきてよかった!と思えるためにさ」。人間にとって、生きることは手段でなく目的そのものですから、「何のために生きるのか」という問いがそもそも成り立ちません。ですから寅さんは、満男を同義反復的に納得させてしまったのです。さすがですね。

なぜ人間にとっては生きること自体が目的になるのでしょうか。それは、「人間は、労働によって、自然を作り変えると同時に、自分自身を作りかえる」存在だからです。人間の未来を無限の可能性として想定するこのマルクスの仮説は、科学的に証明できない人間の夢です。しかし、夢とは、「このような仮象（幻想）がなければ人が生きていけないという超越論的な仮象（幻想）」です。だから、「あなたには夢がない」という一言は、青春に対する死の宣告にもなるのです。

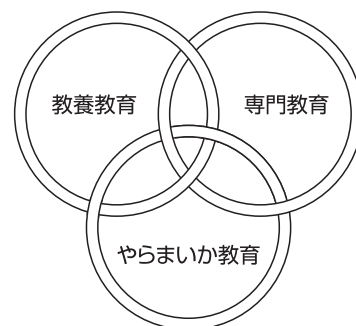
教育の究極の目的は、大学を卒業した後も夢を持ち続けられるような力を育むことです。

3 「モノからはいる教育」－本学の実学教育－

「しなやかに、したたかに生きる力」、「夢を持ち続ける力」を育成する本学の実学教育は、やらまいか教育・専門教育・教養教育の三位一体で成り立っています。それを図解したものが右に示した「ボロメオの環」です。この環は、その一つでもはずすと壊れてしまうという仕掛けになっていて、本学の教育の全一性を表しています。

21世紀では、環境問題に象徴されるように、学問はますます全体的になり、部分（個別の専門）の間の有機的な結合が深まっています。このことは、本質的に全一的である個々人の日常あるいは生活の重要性が認知されてきた人類史の反映でもあります。本学が提唱する「モノから入る教育」の「モノ」は、日常性（＝生活）の象徴です。

やらまいか教育：21世紀の教育における顕著な特徴は、意欲・創造性・能動性・ネットワーク形成力・交渉力といった「ポスト近代型能力」が強く要求されていることです。私たちは、これらの「ポスト近代型能力」の育成を主目的とする教育を「やらまいか教育」と名づけ、本学独自のカリキュラムを開発しました。「創造・発見」や「社会貢献活動」などの体験を契機として、「自分の殻を破り、自分の日常という土壌を豊かにする」ことを期待しています。やらまいか教育では、君たちが自主的・主体的・実践的に授業を展開し、私たちはそういう君たちを支援する、という形になります。



専門教育：本学の教育の中核をなす専門教育は、日常性と専門性が交互作用する実践的な教育です。

本学の「モノから入る教育」は、日常性のレベルで生じる具体的・巨視的・感覚的な経験から出発して、専門性の特徴である抽象的・微視的・概念的な体系に達し、そこから再び「生活に役立つ」形で新たな日常性に戻る、というらせん的な発展を描くシステムになっています。

大学で学ぶ専門の学問は、理系・文系を問わず抽象化された概念の体系です。この抽象化は、具体物をとらえるための必然の操作であり、抽象しなければ「もの」は見えません。君たちは「モノから入る教育」を通して専門教育に特有の抽象化というプロセスに挑戦し、本当の学問をぜひ自分のものにしてください。

教養教育：「関係としての人間」、すなわち、人間と自然および人間と人間関係を学びます。前者は 21 世紀のキーワードの一つである環境の問題です。後者は人間の本質に関する問題であり、全てを商品と金に還元する市場原理社会を迎えた今、あらためて根源的に考える必要のある問題です。この人間関係の研究こそは、「人間の全生涯の仕事（ルソー、『エミール』）」であり、「これがないと学問・工業・政治・法学すべて不用」（諭吉、『学問のすすめ』）といっても過言ではない永遠の最重要テーマです。遠州の地から立ち上げ「世界のホンダ」を創り上げた本田宗一郎は、人間関係の大切さをこう説いています：「今日の科学は総合科学であるから、あらゆる分野との交流をはからねばならぬ。すぐれた技術に加えて広いつきあひが必要である。……自分の知恵を与えるかわりに、人の知恵をもらう。それではじめてよい商品が生まれるのである。」（『スピードに生きる』）。見事な「ポスト近代型」のモノづくり哲学です。

5 学ぶ技術

おわりに、学ぶ技術の習練を述べて、君たちへのエールとします。

フロムは、その著『愛するということ』（原題は“THEARTOFLOVING”）で、「愛は技術だろうか。技術だとしたら、知識と努力が必要だ。」と問題を提起し、「生きることが技術であるのと同じく、愛は技術である」と明快に答えています。

学ぶ技術も含めて、「大工の技術、医術、愛の技術、どんな技術であれ、その習練を積むためにはいくつか必要なこと」があります。その真髄を「**技術の習練4か条**」として次に紹介します。

- (1) 第一に、技術の習練には**規律**が必要である。規律正しくやらなければ、どんなことでも絶対に上達しない。
- (2) **集中**が技術の習得にとっては必要条件である。
- (3) 第三の要因は**忍耐**である。性急に結果を求める人は、絶対に技術を身につけることはできない。
- (4) 技術の習得に最高の**関心**を抱くことも、必要条件の一つである。

これら4か条は、もちろん教える側の私たちも心すべきことです。

(注意：フロムのこの本は、恋に失敗したとき読む方が理解が容易かも知れません。ただし、「読む前に跳べ!」です。)

2012年度入学生年次配当表

各科目の授業計画（シラバス）は、
授業科目年次配当表に記載されている
科目順になっています。

また、科目によっては入学年度によっ
て履修できないものがあります。

よく配当表を確認してください。

【教職に関する科目と教科又は教職に関する科目】 全学部・全学科

科目の分類	区分	科目名	単位数		毎週授業時限数				卒業要件 (最低履修単 位数)	教職課程		
			必修	選択	1年 前	1年 後	2年 前	2年 後		3年 前	3年 後	4年 前
教職に関する科目	教職の意義等に関する科目	教職概論－教職入門－		2	1							▲
		教育原理		2		1						▲
	教育の基礎理論に関する科目	教育心理学		2		1						▲
		教育と社会		2	1							▲
		教育課程論		2			1					▲
	教育課程及び指導法に関する科目	工業科教育法Ⅰ		2					1			△
		工業科教育法Ⅱ		2						1		△
		理科教育法Ⅰ		2					1			△
		理科教育法Ⅱ		2						1		△
		情報科教育法Ⅰ		2					1			△
		情報科教育法Ⅱ		2						1		△
		数学科教育法Ⅰ		2					1			△
		数学科教育法Ⅱ		2						1		△
		特別活動論		2			1					▲
		教育方法・技術論		2						1		▲
	生徒指導、教育相談及び進路指導等に関する科目	生徒・進路指導論		2			1					▲
		教育相談		2			1					▲
	教職実践演習	教職実践演習(高等学校)		2							2	▲
教育実習	事前及び事後の指導		1								集中	▲
	教育実習		2								集中	▲
教科又は教職に関する科目	総合演習	教職総合演習Ⅰ		1				1				▲
		教職総合演習Ⅱ		1					1			△

これらの全ての科目は、卒業に必要な単位に算入しない。

(備考)
教育職員免許状授与の所要資格を取得しようとする者は、所属学科で取得できる免許状の種類に応じて、本別表の中から、次に掲げる科目の単位を修得しなければならない。なお、各学科で取得できる免許状の種類は次の通りである。
 理工学部 機械工学科 高等学校教諭1種免許状(工業)
 電気電子工学科 高等学校教諭1種免許状(工業)
 物質生命工学科 高等学校教諭1種免許状(理科)
 総合情報学部 コンピュータシステム学科 高等学校教諭1種免許状(情報)、高等学校教諭1種免許状(数学)
 人間情報デザイン学科 高等学校教諭1種免許状(情報)

【必修科目】
 1. 「教職に関する科目」と「教科又は教職に関する科目」 全学科とも計26単位
 (本別表の「教職課程」欄に▲印が記されている科目の全て及び△印が記されている科目の中から1科目)
 「教職に関する科目」 全学科とも25単位
 「教科又は教職に関する科目」 全学科とも1単位
 2. 「教育免許法施行規則第66条の6に定める科目」 全学科とも計8単位
 (本別表の「教職課程」欄に◆印が記されている科目と◇印で「何れか1科目選択必修」と記されている科目)
 「暮らしのなかの憲法」 2単位(全学科)
 「スポーツ1」及び「スポーツ2」または「スポーツ3」 計2単位(全学科)
 「英語コミュニケーション」 2単位(全学科)
 「コンピュータ入門」及び「プログラミング入門」 計2単位(全学科)
 3. 「教科に関する科目」
 (本別表の「教職課程」欄に◎印が記されている科目と○印で「何れか1科目選択必修」と記されている科目)
 理工学部 機械工学科 2.5単位
 電気電子工学科 2.3単位
 物質生命工学科 2.9単位
 総合情報学部 コンピュータシステム学科(情報) 2.2単位
 コンピュータシステム学科(数学) 2.1単位
 人間情報デザイン学科 2.2単位

【選択科目】
 本別表の「教職課程」欄に○印が記されている科目と△印が記されている科目の中から
 理工学部 機械工学科 8単位以上
 電気電子工学科 1.0単位以上
 物質生命工学科 4単位以上
 総合情報学部 コンピュータシステム学科(情報) 1.1単位以上
 コンピュータシステム学科(数学) 1.2単位以上
 人間情報デザイン学科 1.1単位以上

I類

II類

III類(機)

III類(電)

III類(物)

III類(コ)

III類(人)

教職

授業計画（シラバス）

I類（人間・文化科目）

II類（学部共通専門基礎科目）

III類（学科専門科目）

理工学部

機械工学科

電気電子工学科

物質生命科学科

総合情報学部

コンピュータシステム学科

人間情報デザイン学科

教 職

2012

講 義 要 項

I 類 (人間・文化科目)

I
類

II
類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(工)

III類
(人)

教
職

12330 フレッシュマンセミナー

1年前期 2単位 必修

Freshman Seminar

各学科教員

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

このセミナーは本学が掲げる“やらまいか教育”への導入の役割を果たす重要な科目であり、有意義な大学生活を送るために大切な知識や心構えを学ぶ。

大学は自立した大人の組織である。ここでは、受け身ではなく自主的に行動し学んでいく姿勢が求められる。そのような大学での生活や勉学のスタイルに早くなじむために、まず大学で学ぶ意味や目的を再確認する。また、本学の大学院や教職課程、図書館や本学SPI試験の利用法などを学ぶ。その上で、自ら意欲を持って調べ、考え、一つの見解にまとめ、それを発表するミニ課題研究に取り組む。

なお、学科別フレッシュマンセミナーのテーマや実施方法などは学科によって異なる。担当教員のガイダンスをしっかりと聞くこと。

【授業計画】

1. 有意義な大学生活を送るために (1) 母校、静岡理工科大学を深く知る。 本学の教育理念と特徴を学ぶ。 大学で学ぶ目的を考える。	6. 学科別フレッシュマンセミナー (2)
	7. 学科別フレッシュマンセミナー (3)
2. 有意義な大学生活を送るために (2) 大学4年間の教育に関する基本的なスケジュール。 大学の施設紹介(教育開発センター、大学院、教職課程) 履修上の規則説明(履修登録上の注意点、キャップ制、GPAなど) 本学の安否確認システムの説明	8. 有意義な大学生活を送るために (5) 「創造・発見」と「社会貢献活動」の受講の準備
	9. 学科別フレッシュマンセミナー (4)
	10. 学科別フレッシュマンセミナー (5)
3. 有意義な大学生活を送るために (3) 本学の“キャリア教育”の説明 ポートフォリオの意義とその使用方法 就職状況や就職活動の現状	11. 学科別フレッシュマンセミナー (6)
	12. 学科別フレッシュマンセミナー (7)
4. 有意義な大学生活を送るために (4) “やらまいか教育”とは。 「創造・発見」と「社会貢献活動」のテーマ説明と受講の準備	13. 学科別フレッシュマンセミナー (8)
	14. 学科別フレッシュマンセミナー (9)
5. 学科別フレッシュマンセミナー (1)	15. 学科別フレッシュマンセミナー (10)

【授業形態】

講義、演習、実験など

【達成目標】

- ・自ら積極的に、調べ、考え、見解にまとめ、発表する、という大学の勉学スタイルに慣れる。
- ・教職員や友人と積極的に交流できる。
- ・大学生活を順調にスタートさせる。

【評価方法】

授業に取り組む姿勢を考慮し、ミニ課題研究に対する取り組み方とその完成度により評価する。

【評価基準】

「合格」 : 上記の目標の達成度が80%以上である場合

「不合格」 : 上記の目標の達成度が80%未満である場合

【教科書・参考書】

必要に応じて、担当教員が教科書、参考書あるいは資料を指定する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

指導教員からの指示を注意深く聞くこと。

12320 スポーツ 1

Sports

1 年前期 1 単位 必修 (教職必修)

富田 寿人・加茂 晴男
滝本 厚子

【講義概要】

生涯教育、生涯スポーツがさげばれているが、一般社会人の中で運動習慣を実際に持っている人はわずかで、ほとんどの人は運動をしていないのが現実である。また、生活習慣病の検診の結果、要注意となった人の大半は日頃運動習慣のない人である。このように運動習慣を持つことは体力的ばかりでなく、予防医学の観点からも重要であることは周知の事実である。

本授業ではスポーツの楽しさを知り、運動することを身近なものにすることを目的とする。さらに、総合的な体力の向上も図る。

授業は、2名の教員で担当する。1時間目のガイダンス時に、学生はそれぞれの教員が担当するグラウンドクラスか体育館クラスのいずれかを選択する。原則、途中でのクラス変更は認めない。

【授業計画】

1. ガイダンス グラウンド・クラスか体育館・クラスのいずれかを選択し、クラス分けを行う	9. ソフトボール ① バasketボール ① 基本的動きとルール
2. サッカー ① ユニホッケー ① 基本的動きとルール	10. ソフトボール ② バasketボール ② 関係プレー
3. サッカー ② ユニホッケー ② 関係プレー	11. ソフトボール ③ バasketボール ③ ゲーム ①
4. サッカー ③ ユニホッケー ③ ゲーム ①	12. ソフトボール ④ バasketボール ④ ゲーム ②
5. サッカー ④ ユニホッケー ④ ゲーム ②	13. ソフトボール ⑤ バasketボール ⑤ ゲーム ③
6. サッカー ⑤ ユニホッケー ⑤ ユニホッケー ⑤	14. ソフトボール ⑥ バasketボール ⑥ ゲーム ④
7. サッカー ⑥ ユニホッケー ⑥ ゲーム ④	15. 総括と実技テスト 総括と実技テスト
8. サッカー ⑦ ユニホッケー ⑦ 実技テスト	

【授業形態】

実技

【達成目標】

1. スポーツ種目の基本的な知識と技術の習得
2. ルールとチームワークを尊重する姿勢を持つ
3. 体調を整え、スポーツ活動に参加する体力の獲得

【評価方法】

実践活動 50 点、取り組み 20 点および実技テスト 30 点として評価する。

【評価基準】

目標を達成し、評価点が 100～90 点であれば「秀」、89～80 点であれば「優」、79～65 点であれば「良」、64～50 点であれば「可」、49 点以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：特になし

参考書：特になし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

持病を持っていたり、長期にわたる運動制限がある場合は、必ず担当教員に申し出ること。必要に応じて、診断書などを提出してもらうこともある。

【準備学習の内容】

事前にルールなど、実技に関する知識を学習しておくこと。

12320 スポーツ 1 (女子クラス)

1 年前期 1 単位 必修 (教職必修)

Sports 1

富田 寿人

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

生涯教育、生涯スポーツがさげばれているが、一般社会人の中で運動習慣を実際に持っている人はわずかで、ほとんどの人は運動をしていないのが現実である。また、生活習慣病の検診の結果、要注意となった人の大半は日頃運動習慣のない人である。このように運動習慣を持つことは体力的ばかりでなく、予防医学の観点からも重要であることは周知の事実である。

本授業ではスポーツの楽しさを知り、運動することを身近なものにすることを目的とする。さらに、総合的な体力の向上も図る。

【授業計画】

1. ガイダンス 授業の進め方や注意事項の説明を行う	9. ユニホック ① ルールとパス
2. テニス ① グリップとフォアハンドストローク	10. ユニホック ② パスとシュート
3. テニス ② フォアハンドストロークとバックハンドストローク	11. ユニホック ③ チームとしてのオフェンスとディフェンス
4. テニス ③ ボレーとサーブ	12. ユニホック ④ ゲーム①
5. テニス ④ ダブルスゲームのルールとポイント	13. ユニホック ⑤ ゲーム②
6. テニス ⑤ ダブルスゲーム①	14. ユニホック ⑥ ゲーム③
7. テニス ⑥ ダブルスゲーム②	15. 総括と実技テスト 総括と実技テスト
8. テニス ⑦ ダブルスゲーム③と実技テスト	

【授業形態】

実技

【達成目標】

1. スポーツ種目の基本的な知識と技術の習得
2. ルールとチームワークを尊重する姿勢を持つ
3. 体調を整え、スポーツ活動に参加する体力の獲得

【評価方法】

実践活動 50 点、取り組み 20 点および実技テスト 30 点として評価する。

【評価基準】

目標を達成し、評価点が 100～90 点であれば「秀」、89～80 点であれば「優」、79～65 点であれば「良」、64～50 点であれば「可」、49 点以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：特になし

参考書：特になし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

持病を持っていたり、長期にわたる運動制限がある場合は、必ず担当教員に申し出ること。必要に応じて、診断書などを提出してもらうこともある。

【準備学習の内容】

事前にルールなど、実技に関する知識を学習しておくこと。

12340 文章表現法

1 年後期 2 単位 必修

Technical Writing and Composition

各学科教員

【講義概要】

理工系・情報系の分野で必要な事実や意見などの情報を、正確かつ簡潔に伝える文章を作成するための表現法を修得する。主として、レポートや論文に必要な論述的な文章を取り扱う。

【授業計画】

1. 文章作成の基本 文章を書く場合に必要最低限の事項・心構えを説明する。	9. 段落 (パラグラフ) トピックとトピックセンテンス 段落中の文のつながり
2. 作文と添削 自分の文章表現能力を知ると同時に問題点を把握するため、ある課題に関して作文をし、添削を受ける。	10. 漢字、数字・アルファベット・カタカナ・記号などの表記 漢字、数字・アルファベット・カタカナ・記号
3. 文 (センテンス) 達文と悪文 一文一義 文の長さ	11. まとめと文章作成② 8～10 回目のまとめと文章作成練習
4. 主語と述語 日本語における主語と述語の特徴 主語の明確化 主語を変えない	12. 論文・報告書の書き方① 論文・報告書作成時に注意すべき点
5. 修飾語 修飾語の位置 修飾語の順序	13. 論文・報告書の書き方② 論文・報告書作成時に注意すべき点
6. 句読点 句読点の打ち方 必要な読点と不必要な読点	14. まとめと文章作成③ 十二～十三回目のまとめと文章作成練習
7. まとめと文章作成① 1～6 回目のまとめと文章作成練習	15. 文章作成上の重要ポイント整理 文章作成上注意すべき点をもう一度整理する。
8. 注意すべき表現法 一義的に理解される文章を書くための注意点	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

レポート・論文作成に筆余蘊な文章力を身につける。

【評価方法】

評価はレポートによる。

【評価基準】

- 秀 : 100 点～90 点
- 優 : 89 点～80 点
- 良 : 79 点～65 点
- 可 : 64 点～50 点
- 不可 : 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：文章表現法WG編『文章表現法の要点』静岡理科大学、1997

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

必ず講義に出席すること。

【準備学習の内容】

内容は各指導教員の指示に従うこと。

18160 キャリア開発講座 1

Career Development 1

1年集中 1単位 必修

1年生各学科キャリア形成委員会委員

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

「キャリア開発講座1・2・3」では、これからの人生の過程において求められる基本的な態度や能力を身につけます。それによって、学生生活を実りあるものにできると同時に、卒業後は社会を支える職業人へ円滑に移行することができます。つまり、大学から職業世界へと展開していくキャリアを開発する科目です。「キャリア開発講座1」では、まず「開発」に踏み出します。

【授業計画】

1. キャリア・アセスメントの実施 キャリア・アセスメントを受ける	5. 新聞を読む1 好きな記事について基礎知識をふまえた読み方を実践する
2. キャリア・アセスメントのフォロー 結果から自分を知り、今後を考える	6. 新聞を読む2 前回は復習しつつ、読み方を実践する
3. コミュニケーションを学ぶ 「傾聴」を身につける 自己紹介を行う	7. 業界・職種・企業研究1 業界・職種を知る
4. SPI・一般常識模擬試験の実施 模擬試験を受ける	8. 業界・職種・企業研究2 会社の組織はどのようなになっているか

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 能力測定試験をふまえて自分を客観的に考察・評価することができる
2. 聴くこと・話すことの基本を理解し、それを試みることができる
3. 新聞の読み方に関する基本を理解し、それを試みることができる
4. 業界・職種・企業に関する基礎知識の獲得をとおして、研究方法を理解することができる

【評価方法】

レポート

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、十分に身につけてから次回の授業にのぞむこと。

18170 キャリア開発講座 2

Career Development 2

2年集中 1単位 必修

2年生各学科キャリア形成委員会委員

【講義概要】

「キャリア開発講座1・2・3」では、これからの人生の過程において求められる基本的な態度や能力を身につけます。それによって、学生生活を実りあるものにできると同時に、卒業後は社会を支える職業人へ円滑に移行することができます。つまり、大学から職業世界へと展開していくキャリアを開発する科目です。「キャリア開発講座2」では、さらに「開発」を進めます。

【授業計画】

1. キャリア・アセスメントの実施 キャリア・アセスメントを受ける	5. 新聞を読む1 好きな記事について基礎知識をふまえた読み方を実践する
2. キャリア・アセスメントのフォロー キャリア・アセスメントのフォロー結果から自分を知り、今後を考える	6. 新聞を読む2 学問と社会のつながりについて、読み方を実践する
3. コミュニケーションを学ぶ 「傾聴」を身につける 自己紹介を行う 敬語とマナーを知る	7. 業界・職種・企業研究1 業界・職種・企業を知る
4. SPI・一般常識模擬試験の実施 模擬試験を受ける	8. 業界・職種・企業研究2 仕事・会社の選び方

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 自分の向上に取り組むことができる
2. 聴くこと・話すことの基本を実践できる
3. 新聞の読み方を実践的知識として定着させることができる
4. 業界・職種・企業の研究方法を実践的知識として定着させることができる

【評価方法】

1. SPI・一般常識模擬試験 20%
2. レポート 80%

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、十分に身につけてから次回の授業にのぞむこと。

【講義概要】

この授業では、就職指導の専門家から基本的・概論的なスキルを摂取し、就職活動に向けた具体的な準備を整えます。とりわけ求職者としての意識と行動を自分自身の中に確立し、自覚を持って主体的に就職活動ができるようになることが期待されます。

【授業計画】

1. 就職活動を始めるにあたって 自己分析と自己PR、及び進路の選択について	5. SPI対策講座① 外部講師を招いて、実践的な就職試験問題の傾向と対策を学ぶ
2. 就職活動上のマナー メール文の書き方、電話のかけ方、敬語の使い方、身だしなみ等について	6. 面接対策講座① 外部講師を招いて、実践的な面接対策を学ぶ
3. 就職活動の具体的準備 履歴書の書き方、試験の流れ、求人情報検索方法等について	7. SPI対策講座② 外部講師を招いて、引き続き実践的な就職試験問題の傾向と対策を学ぶ
4. 内定の達人・特別講座 外部講師・『内定の達人』の著者・山近氏を招いて講演	8. 面接I対策講座② 外部講師を招いて、引き続き実践的な就職試験問題の傾向と対策を学ぶ

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1、就職活動に必要な心構えとマナーを身につけ、他から好感を持たれるような自己PRができるようになること
- 2、就職活動に必要な情報収集や手続き・試験形態の内容を理解し、履歴書等の出願書類を作成できるようになること
- 3、SPI等の就職試験及び面接試験の基本を理解し、これらの試験に対応できる状態になること

【評価方法】

レポート

【評価基準】

秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業ごとに復習して内容を理解し、十分に身につけてから次回の授業に臨むこと。

18180 キャリア開発講座 3

Career Development 3

3年集中 1単位 必修

3年生各学科キャリア形成委員

【講義概要】

「キャリア開発講座1・2・3」では、これからの人生の過程において求められる基本的な態度や能力を身につけます。それによって、学生生活を実りあるものにできると同時に、卒業後は社会を支える職業人へ円滑に移行することができます。つまり、大学から職業世界へと展開していくキャリアを開発する科目です。「キャリア開発講座3」では、卒業後の進路の実現に向けて「開発」を深めます。

【授業計画】

1. キャリア・アセスメントの実施 キャリア・アセスメントを受ける	5. 新聞を読む1 学問と社会のつながりについて、読み方を実践する
2. キャリア・アセスメントのフォロー 結果から自分を知り、今後を考える	6. 新聞を読む2 雇用と社会のつながりについて、読み方を実践する
3. コミュニケーションを学ぶ 「傾聴」を身につける 自己紹介を行う 敬語とマナーを知る	7. 業界・職種・企業研究1 仕事・会社の選び方
4. SPI・一般常識模擬試験の実施 模擬試験を受ける	8. 業界・職種・企業研究2 失敗例に学んで会社を選ぶ

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 自分の向上を継続発展させることができる
2. 聴くこと・話すことの基本を具体的に应用できる
3. 新聞の読み方を具体的に应用できる
4. 業界・職種・企業の研究方法を具体的に应用できる

【評価方法】

1. SPI・一般常識模擬試験 20%
2. レポート 80%

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、十分に身につけてから次回の授業にのぞむこと。

18030 創造・発見

1 年後期 1 単位 選択必修

Exercises for Creation and Invention

関山秀雄・丹羽昌平・益田 正・十朱 寧
土屋高志・野崎孝志・吉田昌史・鹿内佳人
波多野 裕・土肥 稔・山本健司・恩田 一
住谷 實・笠谷祐二・山庄司志朗

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

“やらまいか”という言葉は遠州地方の方言で、「やってみよう」「やろうじゃないか」という意味で、のチャレンジ精神を表す言葉としてよく使われています。本大学では、学生の皆さんに、この“やらまいか”精神にもとづき、日頃の授業ではできない新しい事を体験し、また未知の事にチャレンジしてもらおうプログラムを用意しています。これが1年後期に開講される「創造・発見」、「社会貢献活動」という2科目です。2科目のうちどちらか1科目を選択必修します。このうち、「創造・発見」には、「ものづくり」と「テーマ研究」があります。「ものづくり」は、実際に手を動かして実物に触れながら行う創作活動で、また「テーマ研究」は、さまざまなジャンルの中からある一つのテーマを選択して、指導者の講義、助言、指導を受けながら研究し、その成果をまとめるものです。

皆さんは今までにない体験を通じて、これまでの自分の殻をやぶることができ、知識、考え方、あるいは人間としての幅が広がり、今後の人生を少しでもより豊かなものにすることができます。

【授業計画】

“ものづくり”と“テーマ研究”があります。以下に詳細を示します。

(1)ものづくり”

実際に手を動かして実物に触れながら行う創作活動です。創作の対象は、機械、装置、ロボット、電子回路、ソフトウェア、アート作品、CG作品、ビデオ作品等、さまざまなジャンルの中からひとつ選びます。この授業を通じて、皆さんは、ものづくりのプロセスの大切さを認識することができ、また自分のアイデアを盛り込み、最後にひとつの作品を仕上げたときの喜び、達成感を味わうことができます。

(2)テーマ研究”

自然科学、工学技術、人文科学、芸術等のジャンルの中からある一つのテーマを選択して、指導者の講義、助言、指導を受けながら研究し、その成果をまとめるものです。

2012年度は、以下のテーマを実施します。

- ・スターリングエンジン車の開発 ・風力発電 ・3次元CADとCAE ・模型飛行機で学ぶ飛行の原理
- ・ロボット製作 ・工芸製作 ・フォーミュラカー ・ものづくりの基本-現場で使える図面の読み方・書き方
- ・電動自転車の製作 ・電動レーシングカート (ERK) を作る ・SPICEによる電子回路設計入門
- ・はじめての耐環境ICとCAD ・自作回路で駆動するセニアカー ・ブラシレスモータの組立と動作
- ・「さびる」を科学する ・身近なもので科学実験 ・バイオエタノールをつくろう～役に立つ微生物の発見～
- ・健康について考える ・分子シミュレーション ・ワンチップマイコン超入門 ・電子工作とプログラミング

【授業形態】

個々のテーマにより異なる。

【達成目標】

- 活動分野およびテーマの中で指導者の指導に従って積極的に活動を行う
- 自発的に活動を立案・計画し遂行する能力を養成する
- 新しい工夫や独自の発想を生みだしそれを活動の中に生かす
- グループの構成メンバーと協調しながら活動を遂行する能力を養成する
- 必要に応じて学問的な分析、解析、設計、などの手法を利用または応用する
- 活動の成果について、努力、工夫、新しい発想などが認められる

【評価方法】

活動状況（履修状況や履修態度、積極性や自主性、創意工夫の姿勢や開拓精神、協調性）の点数を40点、報告書の点数を60点とし、計100点満点で評価する。

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：各テーマごとに指定する

参考書：各テーマごとに指定する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- (1) 「創造・発見」と「社会貢献活動」は選択必修科目で、どちらか一つを必ず受講しなければならない。
- (2) 1年後期開講科目であるが、前期のうちに詳細な説明をおこない、各テーマへの配属や準備を行う。

【準備学習の内容】

必ず授業毎の体験や内容を十分理解し、自分のものにしてから次回の授業に積極的かつ自発的に取り組めるように臨むこと。

18200 社会貢献活動

volunteer activities

1 年後期 1 単位 選択必修

富田 寿人・友次 克子
社会貢献活動担当教員

【講義概要】

“やらまいか”という言葉は遠州地方の方言で、「やってみよう」「やろうじゃないか」という意味で、のチャレンジ精神を表す言葉としてよく使われています。本大学では、学生の皆さんに、この“やらまいか”精神にもとづき、日頃の授業ではできない新しい事を体験し、また未知の事にチャレンジしてもらおうプログラムを用意しています。これが1年後期に開講される「創造・発見」、「社会貢献活動」という2科目です。2科目のうちどちらか1科目を選択必修します。このうち、「社会貢献活動」は、地域のさまざまな場所や施設での社会貢献活動を体験し、地域の人たちとのふれあいを通じて、地域の諸問題や活動の果たす意義、重要性等を体験を通して学び取ってもらうことを目的としています。これには、地域の小学校、中学校、特別支援学校での授業等のアシスタント、地域の自然環境保全活動等があり、地域からの期待も高いものとなっています。皆さんがこれらの活動に参加すれば、世の中での自分の役割についてあらためて考えるよい機会となり、自分を見つめ直し、人間としての成長を育むものとなります。

【授業計画】

社会貢献活動では、地域との触れ合いの中で、さまざまな活動を行います。たとえば、小学校における教育アシスタント、特別支援学校でのアシスタントや地域環境保全活動への参加等があります。

【テーマ】 個々のテーマは年度毎に異なります。例として2011年度の開講テーマを示します

- ・学校教育アシスタント ・特別支援学校におけるボランティア活動 ～障害のあるこども達とともに～
- ・中学校・高等学校 部活動支援ボランティア ・自然環境保全に係る地域づくりに学ぶ

【スケジュール】

- ①ガイダンス：この科目の趣旨や活動内容を理解するために詳しい内容説明を行います
- ②希望調査と登録：テーマごとの受講希望の調査を行います。テーマごとに定まる受講可能数に合わせた希望の調整のち、活動のためのグループ編成を行います
- ③事前指導：小学校等、外部の施設へボランティア活動に行くにあたっての事前研修を行います。
- ④外部施設でのボランティア活動：ボランティア活動を実際に行います。
- ⑤反省会：活動についての反省会、討論を行います。
- ⑥報告会：活動成果の発表、およびそれに関する討論を行います。最後に報告書をまとめます。

【授業形態】

選択した活動テーマにより異なる。

【達成目標】

- a) 活動分野およびテーマの中で指導者の指導に従って積極的に活動を行う
- b) 自発的に活動を立案・計画し遂行する能力を養成する
- c) 新しい工夫や独自の発想を生みだしそれを活動の中に生かす
- d) グループの構成メンバーと協調しながら活動を遂行する能力を養成する
- e) 地域のボランティア活動に関する問題点を自分で見出し、今後の活動の礎とできる。
- f) 活動の成果について、努力、工夫、新しい発想などが認められる

【評価方法】

活動状況（履修状況や履修態度、積極性や自主性、創意工夫の姿勢や開拓精神、協調性）の点数を40点、報告書の点数を60点とし、計100点満点で評価する。

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：各テーマごとに指定する
参考書：各テーマごとに指定する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- (1) 「創造・発見」と「社会貢献活動」は選択必修科目で、どちらか一つを必ず受講しなければならない。
- (2) 1年後期開講科目であるが、前期のうちに詳細な説明をおこない、各テーマへの配属や準備を行う。
- (3) 外部の施設や場所での地域の人たちと協力しながらの活動であり、社会人としてのルールやマナーを守ること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎の体験や内容を十分理解し、自分のものにしてから次回の授業に積極的かつ自発的に取り組めるように臨むこと。

18210 英語ワークショップ 1

English Workshop 1

1 年前期 2 単位

選択必修

友次 克子・R. G. McNabb

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教

職

【講義概要】

This course is for students who have a STRONG interest in improving their English. It is a four-skills course (speaking, listening, reading, writing and some dvd listening). Students will study common topics and have many chances to use English in this course.

【授業計画】

1. Orientation You will learn about what each professor wants you to do. You will learn about e-learning site(s). Unit 1: People and Places	9. Money Unit 4 : Money
2. People and Places Unit 1 : People and Places	10. Review Week Review Units 3 & 4 Quiz 2
3. The Mind Unit 2 : The Mind	11. Survival Unit 5 : Survival
4. The Mind Unit 2 : The Mind	12. Survival Unit 5 : Survival
5. Review Week Review Units 1 & 2 Quiz 1	13. Art Unit 6 : Art
6. Changing Planet Unit 3 : Changing Planet	14. Art Unit 6 : Art
7. Changing Planet Unit 3 : Changing Planet	15. Review Week Review Units 5 & 6 General Review Final Examination
8. Money Unit 4: Money	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Improve communication skills by regularly practicing all four skills and using dvd and e-learning. Specifically,
Reading : 読解の方略を利用し、能動的な読み方をする事で読解力、語彙力を高める。
Listening/Speaking: 身近な、予測のつく話題であれば英語での講義を理解し、理解を深めるための質疑応答ができる。
Writing: 英文からのノート作成、与えられた言語材料から短いレポート作成ができる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities
25% Quiz 1
25% Quiz 2
30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100
優 80-89
良 65-79
可 50-64
不可 0-49

【教科書・参考書】

教科書 : Kristen Johannsen and Rebecca Tarver Chase 『World English 3』 Heinle Cengage Learning. (green book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.
授業には毎回必ず辞書を持参すること。
Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully review often. Use the dvd. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before the class.

18220 英語 1
 English 1

1 年前期 2 単位 必修

R. G. McNabb ・ Adam Jenkins ・ 市川 真矢
村上 あつ子

【講義概要】

The aim of this course is to improve your four-skills (speaking, listening, reading, writing) in daily life contexts. The textbook gives you National Geographic content, images, video, and various exercises together with a Student CD-ROM. You will practice English through communicative tasks and strategies using these materials and our e-learning system.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Unit 1 : Food from the Earth	9. The Body Unit 4 : The Body
2. Food from the Earth Unit 1 : Food from the Earth	10. Review Week Unit 3 : Cities Unit 4 : The Body Quiz 2 : Units 3 and 4
3. Communication Unit 2 : Communication	11. Challenges Unit 5 : Challenges
4. Communication Unit 2 : Communication	12. Challenges Unit 5 : Challenges
5. Review Week Unit 1 : Food from the Earth Unit 2 : Communication Quiz 1 : Units 1 and 2	13. Transitions Unit 6 : Transitions
6. Cities Unit 3 : Cities	14. Transitions Unit 6 : Transitions
7. Cities Unit 3 : Cities	15. Review Week - Final Examination Unit 5 : Challenges Unit 6 : Transitions General Review Final Examination
8. The Body Unit 4 : The Body	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Reading: 読解力を高める。テキストを理解するために必要な語彙、構文を身につける。さらに、読解の方略を使って、日常科学を含む一般の英文から、身近な話題であれば、事実を正しく把握できるようにする。

Listening/Speaking: 繰り返しや言い換え、non-native speaker としての配慮があれば質問を理解し応答できる。

Writing: 英文からのノート作成、手順の説明、日常的な話題についての英文が作成できる。

【評価方法】

20% Homework / Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【教科書・参考書】

Kristin Johannsen and Rebecca Tarver Chase 『World English 2』 Heinle Cengage Learning (gold book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること

Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please study at home after every class. Use the CD-ROM. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before and after every class.

I

類

II

類

III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

18230 基礎英語 1

English Fundamentals 1

1 年前期 2 単位 必修

R. G. McNabb ・ 今野 勝幸 ・ Adam Jenkins

【講義概要】

英語の基本事項を復習しながら、日常生活に関するコミュニケーションに必要な英語を身につけます。教科書は National Geographic の内容と映像を基にしており、付属の CD-ROM には本文、音声、ビデオ、練習問題が入っています。「読む、聴く、書く、話す」の 4 技能を、授業ではクラスメートおよび教員との間で使用し、授業外では e-learning と CD-ROM で基礎学力を高めてください。「基礎英語 1」履修者は後期には「基礎英語 2」を履修します。

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Unit 1: People	9. Food Unit 4: Food
2. People Unit 1: People	10. Review Week Units 3 & 4 Quiz 2
3. Work, Rest, and Play Unit 2: Work, Rest, and Play	11. Sports Unit 5: Sports
4. Work, Rest, and Play Unit 2: Work, Rest, and Play	12. Sports Unit 5: Sports
5. Review Week Units 1 & 2 Quiz 1	13. Destinations Unit 6: Destinations
6. Going Places Unit 3: Going Places	14. Destinations Unit 6: Destinations
7. Going Places Unit 3: Going Places	15. Review Week Units 5 & 6 General Review Final Examination
8. Food Unit 4: Food	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

発音と綴り、活用形、語順などの基本事項を理解する。
読解に必要な基礎語彙の理解・産出ができる。
読解に必要な構文・文法が理解できる。
英語による指示が理解できる。場面に応じた質問文を産出できる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities
25% Quiz 1
25% Quiz 2
30% Final Examination

【評価基準】

優 80-100
良 65-79
可 50-64
不可 0-49
* 「秀」の評価は行いません。

【教科書・参考書】

Martin Milner 『World English 1』 Heinle Cengage Learning (red book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業には辞書を持ってくること

【準備学習の内容】

復習と予習を十分行うこと

18240 英語ワークショップ2

English Workshop 2

1 年後期 2 単位 必修

R. G. McNabb ・ 今野 勝幸

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

This course is for students who have a STRONG interest in improving their English. It is a four-skills course (speaking, listening, reading, writing and some dvd listening). Students will study common topics and have many chances to use English in this course.

【授業計画】

1. Orientation and Unit 7 Your professor will explain about the course Unit 7: Getting Around Developments in transportation	9. Mysteries Unit 10: Mysteries-various kinds of mysteries
2. Getting Around Unit 7: Getting Around Developments in transportation	10. Review Week Review Units 9 & 10 Quiz 2
3. Competition Unit 8: Competition--good and bad What sport suits you?	11. Learning Unit 11: Learning--What's your learning style?
4. Competition Unit 8: Competition--good and bad What sport suits you?	12. Learning Unit 11: Learning--What's your learning style?
5. Review Week Review Units 7 & 8 Quiz 1	13. Space Unit 12: Space--Will we live in space? The challenges of space
6. Danger Unit 9: Danger--the most dangerous animals / dangerous work	14. Space Unit 12: Space--Will we live in space? The challenges of space
7. Danger Unit 9: Danger--the most dangerous animals / dangerous work	15. Review Week Review Units 11 & 12 General Review Final Examination
8. Mysteries Unit 10: Mysteries-various kinds of mysteries	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Improve communication skills through vocabulary-building, reading, speaking listening and writing practice. Specifically,

Reading: 読解の方略を利用し、能動的な読み方をする事で読解力、語彙力を高める。

Listening/Speaking: 身近な、予測のつく話題であれば英語での講義を理解し、理解を深めるための質疑応答ができる。

Writing: 英文からのノート作成、与えられた言語材料から短いレポート作成ができる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【教科書・参考書】

教科書：Kristen Johannsen and Rebecca Tarver Chase 『World English 3』 Heinle Cengage Learning. (green book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully review often. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before the class.

18250 英語2

English 2

1年後期 2単位 必修

R. G. McNabb・Adam Jenkins・市川 真矢
村上 あつ子年次
配当
表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

The aim of this course is to improve your four-skills (speaking, listening, reading, writing) in daily life contexts. The textbook gives you National Geographic content, images, video, and various exercises together with a Student CD-ROM. You will practice English through communicative tasks and strategies using these materials and our e-learning system.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Unit 7: Luxuries	9. Travel Unit 10: Travel
2. Luxuries Unit 7: Luxuries	10. Review Week Unit 9: Unit 10: Quiz 2: Units 9 and 10
3. Nature Unit 8: Nature	11. Careers Unit 11: Careers
4. Nature Unit 8: Nature	12. Careers Unit 11: Careers
5. Review Week Unit 7: Luxuries Unit 8: Nature Quiz 1: Units 7 and 8	13. Celebrations Unit 12: Celebrations
6. Life in the Past Unit 9: Life in the Past	14. Celebrations Unit 12: Celebrations
7. Life in the Past Unit 9: Life in the Past	15. Review Week - Final Examination Unit 11: Careers Unit 12: Celebrations General Review Final Examination
8. Travel Unit 10: Travel	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Reading: 読解力を高める。テキストを理解するために必要な語彙、構文を身につける。さらに、読解の方略を使って、日常科学を含む一般の英文から、身近な話題であれば、事実を正しく把握できるようにする。

Listening/Speaking: 繰り返しや言い換え、non-native speakerとしての配慮があれば質問を理解し応答できる。

Writing: 英文からのノート作成、手順の説明、日常的な話題についての英文が作成できる。

【評価方法】

20% Homework / Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【教科書・参考書】

Kristin Johannsen and Rebecca Tarver Chase 『World English 2』 Heinle Cengage Learning (gold book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること

Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please study at home after every class. Use the CD-ROM. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before and after every class.

18260 基礎英語2

English Fundamentals 2

1 年後期 2 単位 必修

友次 克子・R. G. McNabb・Adam Jenkins

【講義概要】

「基礎英語 1」に引き続き、英語の基本事項を復習しながら、日常生活に関するコミュニケーションに必要な英語を身につけます。教科書は National Geographic の内容と映像を基にしており、付属の CD-ROM には本文、音声、ビデオ、練習問題が入っています。「読む、聴く、書く、話す」の 4 技能を、授業ではクラスメートおよび教員との間で使用し、授業外では e-learning と CD-ROM で基礎学力を高めてください。

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Unit 7: Communication	9. Lifestyles Unit 10: Lifestyles
2. Communication Unit 7: Communication	10. Review Week Units 9 & 10 Quiz 2
3. The Future Unit 8: The Future	11. Achievements Unit 11: Achievements
4. The Future Unit 8: The Future	12. Achievements Unit 11: Achievements
5. Review Week Units 7 & 8 Quiz 1	13. Consequences Unit 12: Consequences
6. Shopping for Clothes Unit 9: Shopping for Clothes	14. Consequences Unit 12: Consequences
7. Shopping for Clothes Unit 9: Shopping for Clothes	15. Review Week Units 11 & 12 General Review Final Examination
8. Lifestyles Unit 10: Lifestyles	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

- 発音と綴り、活用形、語順などの基本事項を理解する。
- 読解に必要な基礎語彙の理解・産出ができる。
- 読解に必要な構文・文法が理解できる。
- 英語による指示が理解できる。場面に応じた質問文を産出できる。

【評価方法】

- 20% Homework, Class activities
- 25% Quiz 1
- 25% Quiz 2
- 30% Final Examination

【評価基準】

- 優 80-100
- 良 65-79
- 可 50-64
- 不可 0-49
- * 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

Martin Milner 『World English 1』 Heinle Cengage Learning (red book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業には辞書を持参すること

【準備学習の内容】

復習と予習を十分行うこと

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教

職

18270 英語ワークショップ3

2年前期 2単位 必修

English Workshop 3

Adam Jenkins

【講義概要】

This is a reading & writing course with lots of vocabulary-building and some grammar practice.
You will use an e-learning system.

【授業計画】

1. Orientation and Unit 1 Your professor will explain about the course and show you the e-learning system. Unit 1: A Whodunnit (simple mystery)	9. Reading Ads Unit 4: Reading Ads Abbreviations / advertisement language
2. A Whodunnit Unit 1: A Whodunnit (simple mystery)	10. Review Week Units 3 & 4 Quiz 2
3. Living Green Unit 2: Living Green Essay	11. Gaudi Unit 5: Gaudi Biography / catching the main ideas from the first sentence
4. Living Green Unit 2: Living Green Essay	12. Gaudi Unit 5: Gaudi Biography / catching the main ideas from the first sentence
5. Review Week Units 1 & 2 Quiz 1	13. Letters from Senegal Unit 6: Letters from Senegal Skimming and notetaking / tag questions
6. Volunteering Abroad Unit 3: Volunteering Abroad	14. Letters from Senegal Unit 6: Letters from Senegal Skimming and notetaking / tag questions
7. Volunteering Abroad Unit 3: Volunteering Abroad	15. Review Week Review Units 5 & 6 General Review Final Examination
8. Reading Ads Unit 4: Reading Ads Abbreviations / advertisement language	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Improve reading and some writing skills through vocabulary-building, reading strategies. Develop better reading fluency. The overall target of Workshop courses is the integration of

Reading: 読解の方略を利用し、能動的な読み方をする事で読解力、語彙力を高める。

Listening/Speaking: 身近な、予測のつく話題であれば英語での講義を理解し、理解を深めるための質疑応答ができる。

Writing: 英文からのノート作成、与えられた言語材料から短いレポート作成ができる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100
優 80-89
良 65-79
可 50-64
不可 0-49

【教科書・参考書】

教科書：Gregg McNabb and Mary Hughes 『Guided Reading 2』 Caves Books, 2006. (blue book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully review often. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before the class.

18280 英語 3

English 3

2年前期 2単位 選択必修

友次 克子・R.G. McNabb・高瀬 奈美

【講義概要】

The aim of this course is to help you improve your general reading skills. You will be taught reading comprehension strategies. Importance of basic reading comprehension tasks and vocabulary-building. Lots of listening in English.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Unit 1: Fan Mail	9. This American Family This American Family – individual report Note-taking
2. Fan Mail Unit 1: Fan Mail Letter writing Scanning	10. Review Week Content, vocabulary, grammar review Quiz 2
3. Table Manners Unit 2: Table Manners – cross cultural manners Word Power	11. At the Movies At the Movies – movie/newspaper language Word-guessing
4. Table Manners Unit 2: Table Manners – cross cultural manners Word Power	12. At the Movies At the Movies – movie/newspaper language Word-guessing
5. Review Week Content, vocabulary, grammar review Quiz 1	13. Weather Phenomena Weather Phenomena – interesting facts about strange weather Identifying main ideas
6. Sleep and Dreams Unit 3: Sleep and Dreams – pop science about sleep Predicting	14. Weather Phenomena Weather Phenomena – nature research Identifying main ideas
7. Sleep and Dreams Unit 3: Sleep and Dreams – scientific article Predicting	15. Review Week General review Final Examination
8. This American Family Unit 4: This American Family – the schedules of American young people Note-taking	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

To improve your reading and communication skills. The overall target of English courses is the integration of Reading: 読解力を高める。テキストを理解するために必要な語彙、構文を身につける。さらに、読解の方略を使って、日常科学を含む一般の英文から、身近な話題であれば、事実を正しく把握できるようにする。

Listening/Speaking: 繰り返しや言い換え、non-native speaker としての配慮があれば質問を理解し応答できる。

Writing: 英文からのノート作成、手順の説明、日常的な話題についての英文が作成できる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【教科書・参考書】

教科書：Gregg McNabb & Mary Hughes 『Guided Reading 1』 Caves Publishers, 2006 (yellow book)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

Use the online e-learning system often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully check the reading strategy and practice it. Remember to force yourself to read as fast as possible. Keep a good vocabulary list. Do MOODLE work.

18290 英語文化1

English Culture 1

2年前期 2単位 選択必修

友次 克子・R.G. McNabb・Adam Jenkins

【講義概要】

The aim of this course is to help you improve your general reading skills. In particular, there will be emphasis on vocabulary-building, global comprehension, and cross-cultural understanding.

本授業では、一般的な読解の力を高めることを目標とします。特に、語彙の増強と全体的な内容理解、異文化理解に重きが置かれます。

【授業計画】

1. Introduction Previewing	9. True Tales Titanic/Danger!
2. Mysteries Aliens and UFOs/Mysterious Places	10. True Tales Titanic/Danger!
3. Mysteries Aliens and UFOs/Mysterious Places	11. Outdoor Activities Baseball/Outdoor Adventure
4. Favorite Foods Slices of History/Sugar and Spice	12. Outdoor Activities Baseball/Outdoor Adventure
5. Favorite Foods Slices of History/Sugar and Spice	13. History and Legends Real-Life Legends/Stories and Myths
6. That's Entertainment! Animal Actors/Making Movies	14. History and Legends Real-Life Legends/Stories and Myths
7. That's Entertainment! Animal Actors/Making Movies	15. Review 2 Rock of Legends
8. Review 1 Mystery Lines	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

- ・ 一般的読解力を高める。
- ・ 読解に必要な語彙（500-800 headwords）の理解・産出ができる。
- ・ 読解のポイントとなる構文・文法が理解できる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities
25% Quiz 1
25% Quiz 2
30% Final Examination

【評価基準】

優 80-100
良 65-79
可 50-64
不可 0-49

* 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

教科書：Becky Tarver Chase and Kristin L. Johannsen 『Reading Explorer Intro』 Heinle Cengage.

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

【準備学習の内容】

Please review the story contents before every class. Make sure to make a vocabulary list. The textbook has interactive features, so sometimes you may need your computer to use the textbook's cd-rom.

各 Unit の内容を予習し、重要な語句を学習しておくこと。DVD、CD-R、クイズなどインタラクティブな教材を使うため、授業にコンピュータを持参してもらうことがある。コンピュータが必要なときには事前に担当教員から連絡がある。

18300 英語ワークショップ4

English Workshop 4

2年後期 2単位 必修

友次 克子・Adam Jenkins

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教

職

【講義概要】

This is a continuation from Workshop 3.

The main purposes of this course are to focus on reading and reading skills and vocabulary-building. There will be some focus on grammar points in the textbook.

【授業計画】

1. Orientation & Unit 7 Course orientation and how to use the e-learning system Unit 7: Young Entrepreneurs Understanding the main ideas / phrasal verb / words like because / passive voice	9. Pros and Cons Unit 10: Pros and Cons Critical reading / debate / words that mean in favor of / more synonyms and antonyms / if clauses **The topics are ONLY for debate.**
2. Young Entrepreneurs Unit 7: Young Entrepreneurs Understanding the main ideas / phrasal verb / words like because / passive voice	10. Review Week Review Units 9 & 10 Quiz 2
3. Written on Your Face Unit 8: Written on Your Face critical reading / opposite words	11. Amazing Antarctica Unit 11: Amazing Antarctica organising facts schematically / descriptive adjectives / negative prefixes
4. Written on Your Face Unit 8: Written on Your Face critical reading / opposite words	12. Amazing Antarctica Unit 11: Amazing Antarctica organising facts schematically / descriptive adjectives / negative prefixes
5. Review Week Review Units 7 & 8 Quiz 1	13. Flushing out the Truth Unit 12: Flushing out the Truth reading an academic passage / advanced vocabulary / identifying main ideas / opposites (prefixes)
6. Pushing the Limits Unit 9: Pushing the Limits interview / for and since	14. Flushing out the Truth Unit 12: Flushing out the Truth reading an academic passage / advanced vocabulary / identifying main ideas / opposites (prefixes)
7. Pushing the Limits Unit 9: Pushing the Limits interview / for and since	15. Review Week Review Units 11 & 12 General Review Final Examination
8. Pros and Cons Unit 10: Pros and Cons Critical reading / debate / words that mean in favor of / more synonyms and antonyms / if clauses **The topics are ONLY for debate.**	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

Improve reading skills through vocabulary-building and reading strategies. Develop better communication skills.

The overall target of Workshop courses is the integration of

Reading: 読解の方略を利用し、能動的な読み方を行うことで読解力、語彙力を高める。

Listening/Speaking: 身近な、予測のつく話題であれば英語での講義を理解し、理解を深めるための質疑応答ができる。

Writing: 英文からのノート作成、与えられた言語材料から短いレポート作成ができる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities
 25% Quiz 1
 25% Quiz 2
 30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100
 優 80-89
 良 65-79
 可 50-64
 不可 0-49

【教科書・参考書】

教科書：Gregg McNabb & Mary Hughes 『Guided Reading 2』 Caves Publishers, 2006.

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.
 授業には毎回必ず辞書を持参すること。
 Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully check the reading strategy and practice it. Remember to force yourself to read as fast as possible. Keep a good vocabulary list. Use the e-learning site before each class.

【講義概要】

This is a continuation from English 3.

The aim of this course is to help you improve your general reading skills. You will be taught reading comprehension strategies. Importance of basic reading comprehension tasks and vocabulary-building. Lots of listening in English.

【授業計画】

1. Orientation and Unit 7 Course Introduction, how to use our e-learning system Unit 7: Maryville Monitor-news skimming / synonyms	9. Healthy Habits Unit 10: Healthy Habits persuasive essay / notetaking / if...then clauses / play, go, do with sports and games
2. Maryville Monitor Unit 7: Maryville Monitor-news skimming / synonyms	10. Review Week Review Units 9 & 10 Quiz 2
3. Prometheus (Greek gods) Unit 8: Prometheus (Greek gods) traditional tales / word forms / past or past perfect	11. Jewel of the Pacific -- Vancouver Unit 11: Jewel of the Pacific -- Vancouver descriptive essay / finding main ideas / similar words / using which / comparatives
4. Prometheus (Greek gods) Unit 8: Prometheus (Greek gods) traditional tales / word forms / past or past perfect	12. Jewel of the Pacific -- Vancouver Unit 11: Jewel of the Pacific -- Vancouver descriptive essay / finding main ideas / similar words / using which / comparatives
5. Review Week Review Units 7 & 8 Quiz 1	13. Fashion Trendsetters Unit 12: Fashion Trendsetters short biographies / synonyms / passive and active voice / the verb wear
6. Thought for Food Unit 9: Thought for Food working with numbers / making charts / comparatives	14. Fashion Trendsetters Unit 12: Fashion Trendsetters short biographies / synonyms / passive and active voice / the verb wear
7. Thought for Food Unit 9: Thought for Food working with numbers / making charts / comparatives	15. Review Week Review Units 11 & 12 General Review Final Examination
8. Healthy Habits Unit 10: Healthy Habits persuasive essay / notetaking / if...then clauses / play, go, do with sports and games	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

To improve your reading and communication skills. The overall target of English courses is the integration of Reading: 読解力を高める。テキストを理解するために必要な語彙、構文を身につける。さらに、読解の方略を使って、日常科学を含む一般の英文から、身近な話題であれば、事実を正しく把握できるようにする。

Listening/Speaking: 繰り返しや言い換え、non-native speaker としての配慮があれば質問を理解し応答できる。

Writing: 英文からのノート作成、手順の説明、日常的な話題についての英文が作成できる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities

25% Quiz 1

25% Quiz 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀	90-100
優	80-89
良	65-79
可	50-64
不可	0-49

【教科書・参考書】

教科書：Gregg McNabb & Mary Hughes 『Guided Reading 1』 Caves Publishers, 2006.

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

Use the online e-learning system often.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully check the reading strategy and practice it. Remember to force yourself to read as fast as possible. Keep a good vocabulary list. Do MOODLE work.

18320 英語文化2

English Culture 2

2年後期 2単位 選択必修

R. G. McNabb・Adam Jenkins

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

This is a continuation of English Culture 1. The aim of this course is to help you improve your general reading skills. In particular, there will be emphasis on vocabulary-building, global comprehension, and cross-cultural understanding.

本授業では、英語文化1に引き続いて、一般的な読解の力を高めることを目標とします。特に、語彙の増強と全体的な内容理解、異文化理解に重きが置かれます。

【授業計画】

1. Introduction Previewing	9. Education Learning in the Wild/Classroom of the Future
2. Mind's Eye Mysteries of the Mind/Sleep and Dreams	10. Education Learning in the Wild/Classroom of the Future
3. Mind's Eye Mysteries of the Mind/Sleep and Dreams	11. Giants of the Past Mammoth!/Monsters of the Deep
4. Animal Wonders Emperors of the Ice/Animal Emotions	12. Giants of the Past Mammoth!/Monsters of the Deep
5. Animal Wonders Emperors of the Ice/Animal Emotions	13. Technology Robot Revolution/Future Worlds
6. Treasure Hunters Gold Fever/Precious Discoveries	14. Technology Robot Revolution/Future Worlds
7. Treasure Hunters Gold Fever/Precious Discoveries	15. Review 2 Smoking Wonderland
8. Review 1 A Love Poem in Stone	

【授業形態】

講義・演習

【達成目標】

- ・ 一般的読解力を高める。
- ・ 読解に必要な語彙(500-800 headwords)の理解・産出ができる。
- ・ 読解のポイントとなる構文・文法が理解できる。

【評価方法】

20% Homework, Class activities
25% Quiz 1
25% Quiz 2
30% Final Examination

【評価基準】

優 80-100
良 65-79
可 50-64
不可 0-49

* 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

教科書: Becky Tarver Chase and Kristin L. Johannsen 『Reading Explorer Intro』 Heinle Cengage.

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

【準備学習の内容】

Please review the story contents before every class. Make sure to make a vocabulary list. The textbook has interactive features, so sometimes you may need your computer to use the textbook's cd-rom.

各 Unit の内容を予習し、重要な語句を学習しておくこと。DVD、CD-R、クイズなどインタラクティブな教材を使うため、授業にコンピュータを持参してもらうことがある。コンピュータが必要なときには事前に担当教員から連絡がある。

15220 文芸の世界

Literature and Art

1 年前期 2 単位 選択

西田 勝

【講義概要】

日本の明治以後のことばの世界について考える。近代西欧物質文明が何をもたらし、何を失わせたのか。広くことばについて考えることから、ひとりひとりの生き方を見つめる機会とする。具体的には短編小説を読むことを通し、日本文化を生きることの意味問うことをする。日本語という豊穰なる世界の中に浸り、言葉の創りあげる豊かな世界を味読する。味読によって形成されるイメージの中に身を横たえる時、コトバの持つ不思議を感得し、それぞれは人生の意味を識るところとなる。そして、コトバのさまざまな働き、創造性、その限界についても認識する。時としてはコトバだけの世界を、またある時は映像の世界の、「語り」に耳を傾ける。

しかしながら、この体験はそう容易いものではない。真摯な想いと誠実な姿勢をもつものにしか、人生の意味の気づきは訪れない。

【授業計画】

1. 創造の基底を流れるイメージする力を養成することの大事さについて サイレント映画を見入ってみる。創造を支える想像する力について考える。思い遣ることの意味について考える。	9. 前回と同じ 母なるものについて思惟を巡らす。
2. 樋口一葉 十三夜を読む。明治の時代について知り、日本の近代化の中に喪失していったものについて思惟を巡らす。	10. 前回と同じ 前回と同じ
3. 前回と同じ 金銭をめぐる近代の問題について考えを及ぼす。	11. 前回と同じ 文学というものの主題。日本人の逃れられないものについて考える。
4. 前回と同じ 江戸的な「生き方」を失っていった近代について考える。	12. 物語の必然と偶然 映像の展開を創造する。 台詞を考えることで、物語の展開を考え、人間についての考えを深める。
5. 前回と同じ 正しいこととは何か。人間という視点にたって、ものを捉えてみる。	13. 前回と同じ 前回と同じ
6. 柴咲コウというコトバ 音声化された言葉のメッセージをとらえる。 ポップスの語る世界と詞との落差を考える。 ことばというものの韻律ならび音声言語としての言葉についての意識を喚起する。	14. 五感とコトバ 五感とコトバのつながりについて考える。
7. 泉鏡花を読む 化鳥を読む	15. まとめ 総まとめ
8. 前回と同じ 幻想の世界に酔ってみる。	16. 試験

【授業形態】

講義ならびに、講義内ミニレポートによるレスポンスを要求する。
機械工学科の諸君には、毎時のレポートが課される。

【達成目標】

コトバの豊かさを体感し、創造の基底にはコトバがあることを知ることができる。
文化を正しく生きることによって人生の意味を見つけることができる。

【評価方法】

レポート二回（各 30%）、定期試験（40%）の総合による評価
ただし、機械工学科の諸君については毎時のレポートの提出が、評価を受けるための義務となる。
また、理由の如何を問わず、受講に関し不正・不実なることが行われた時、その者の得点は零点となり単位の取得の可能性はなくなる。

【評価基準】

トータル評価で 90 点以上を「秀」とし、80 点以上を「優」とし、65 点以上を「良」とし、50 点で「可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：『文学のこころⅡ - 浪漫の水脈 -』以呂波出版

【履修条件】

日本文化の規範に照らし自らの行為に責任を持ち、潔く身を処すことの出来る者であること。

【履修上の注意】

私語絶対禁止。飲食絶対禁止。着帽禁止。

日本の文化を生きる者としての礼を欠く場合は退室を求める。

知的な者の履修を求める。知的とは好奇の心に満ちていることである。

好奇の輝く視線で90分を集中出来ること。

機械工学科については、座席を指定する。

【準備学習の内容】

次回に読み進めるテキストの該当箇所に通す。

18330 哲学

Philosophy

1年後期 2単位 選択

上利 博規

【講義概要】

哲学は、われわれが知らず知らずのうちにもってしまっている「ものごとを考える際の枠組」を自覚的に問い直し、自分の思考過程をより質の高いものにする作業です。

講義では、第Ⅰ部「自然」、第Ⅱ部「社会」、第Ⅲ部「自己」という大きく三つのくくりの中で、一回の講義につき一つのテーマを設け、そのテーマについて考えてゆきたいと思います。

【授業計画】

1. はじめに 哲学的な思考の特徴	4. 第Ⅲ部 自己 1 欲望と無意識 2 禅と本来面目 3 表現と創造 4 喪失と言葉
2. 第Ⅰ部 自然 1 自然と環境 2 生命倫理 3 動物と生命 4 身体と精神	5. おわりに 1 哲学の歴史と現代 2 現代社会における哲学の意義
3. 第Ⅱ部 社会 1 宗教と民主主義 2 戦争 3 公共性と世論 4 他者と力	

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1 哲学についての先入観・偏見を修正すること
- 2 哲学的に考えることの意義を理解すること
- 3 人類の知的・文化的遺産としての哲学を学ぶこと
- 4 自ら哲学的な考え方ができるようになること

【評価方法】

定期試験を行います。

【評価基準】

本学の定める評価基準に従います。

秀 : 100～90

優 : 89～80

良 : 79～65

可 : 64～50

不可 : 49以下

【教科書・参考書】

未定

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

あらかじめ教科書を読んでくると講義の理解の助けになります。

講義で理解できなかったところは、教科書を読んで理解の手助けにしてください。

【講義概要】

脳の構造・機能と心の働きの間にはどのような関係があるのかという問題は、長いこと人々の関心を引き付けてきた。「心理学」の講義では、ヒトを能動的情報処理機械とみなす立場から、心と脳の関連を解き明かす。まず神経生理学の基礎知識を与え、ヒトが外界情報を取り入れ処理する過程で神経系がどのように機能するかという神経生理学的側面を述べる。次に、それらの処理過程においてどのようにして心的体験が出現するかについて、感覚・知覚、学習・記憶を話題として解説する。また、性格、心の機能異常、意識といった問題についても講義で取り上げる。

【授業計画】

1. 授業方針 心理学の概観と授業方針	9. 学習・記憶 2 記憶の神経システム、記憶の心理学モデル
2. ヒトの神経機構 1 中枢神経、末梢神経	10. 脳と言語 言語の神経システム、ヒトの進化と言語
3. ヒトの神経機構 2 神経細胞	11. 感情 感情の脳内機構
4. 神経回路モデル 神経細胞のモデル、パーセプトロン	12. 性格 性格の心理学と脳科学
5. 感覚・知覚 1 視覚機構	13. 心の機能異常 1 統合失調症、双極性障害
6. 感覚・知覚 2 聴覚機構	14. 心の機能異常 2 強迫性障害、不安障害、境界性人格障害、広範性発達障害
7. 感覚・知覚 3 触覚機構	15. 意識 意識の生物学的意味
8. 学習・記憶 1 条件反射・初期学習	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) 神経系の基本構造を理解する。
- 2) 感覚・知覚について理解する。
- 3) 学習・記憶について理解する。
- 4) 脳と言語の関係について理解する。
- 5) 感情と性格について理解する。
- 6) 心の機能異常について理解する。
- 7) 意識について理解する。

【評価方法】

期末試験成績に基づいて評価する。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 100～90
- 2) 「優」 : 89～80
- 3) 「良」 : 79～65
- 4) 「可」 : 64～50
- 5) 「不可」 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：M.C.Corballis（大久保街亜訳）『言語は身振りから進化した』 勁草書房
M.Iacoboni（塩原通緒訳）『ミラーニューロンの発見』 早川書房
V.S.Ramachandran（山下篤子訳）『脳の中の幽霊、ふたたび』 角川書店

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業に必要な図等はプリントとして配布するが、理解をより深めるためには参考書の熟読が望ましい。

【準備学習の内容】

授業ごとに必ず復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15250 日本の歴史

Japanese History

2年前期 2単位 選択

小栗 勝也

【講義概要】

国際社会の仲間入りをした近代以降の日本と日本人について講義をする。西洋の文字通りの外圧の前に、国家存亡の危機的状況にあった当時の日本は、積極的に西洋文明に学び、国の近代化と独立の維持に成功した。この先人の努力の上に現代の日本も存在していることを、我々は忘れてはならない。現代に至るまでの日本の歴史の中には、確かに不幸な時代もあった。戦後の歴史教育は殊更にこの不幸の面を誇張し、全てをその色で塗りつぶすような傾向が強かった。しかし、近代日本の歴史には、当時の世界がそう認めたように光輝く側面も確かに存在し、真に学ぶに値する材料が沢山あるのが現実である。本講では単なる年表の羅列式の話ではなく、日本人の「努力」に焦点を当てながら、人間中心の話をしたい。おおむね次のような内容を予定している。

【授業計画】

1. 近代日本の歴史的 position 付け 幕末から明治の日本を学ぶ意義	9. 日清日露戦争と日本人 1 三国干渉の屈辱と日本人の臥薪嘗胆
2. 西洋の衝撃と日本人の対応 1 ペリー来航の衝撃	10. 日清日露戦争と日本人 2 日本海海戦の勝利と日本人の総力戦
3. 西洋の衝撃と日本人の対応 2 砲艦外交とぶらかし外交	11. 日清日露戦争と日本人 3 東郷平八郎と武士道
4. 西洋の衝撃と日本人の対応 3 ペリーの白旗、日本人の危機感	12. 福沢諭吉とその時代 1 「日本近代化の父」としての諭吉の業績
5. 西洋の衝撃と日本人の対応 4 生麦事件と下関事件	13. 福沢諭吉とその時代 2 武士道精神の継承者として諭吉①
6. 身を捨てて仁を為した明治日本人 1 大津事件と明治天皇	14. 福沢諭吉とその時代 3 武士道精神の継承者として諭吉②
7. 身を捨てて仁を為した明治日本人 2 不平等条約下の日本人の苦しみ	15. 福沢諭吉とその時代 4 『学問のすゝめ』の真意
8. 身を捨てて仁を為した明治日本人 3 欧化政策の大真面目	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

次の1～3について理解できることを目標とする。

- 幕末明治期の日本が置かれた国際環境と国家間関係を規定する力の原理を理解できる。
- 国家存亡の淵に直面した近代日本人が、いかに危機意識を抱いていたか、またそれを払拭するためにいかに努力を惜しまなかったかを理解できる。
- 近代以降の日本人にも「武士道精神」が受け継がれていたことを具体例から理解できる。

【評価方法】

達成目標1～3の全般について問う期末試験の結果で評価することを原則とする。ただし期末試験（100点満点）の結果が50点未満であった者については、授業中に行なう中間テスト又はレポートの結果（A B C D評価）が特に優秀であった場合には、期末試験の得点に加算（Aは20点、Bは10点）し、その値で評価する。この加算によって50点を上回る場合は50点を上限として最終的な得点とする。

【評価基準】

新規定に従い次の通りとする。秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：講義中、適宜指示する
参考書：講義中、適宜指示する
推薦図書：同上

【履修条件】

できれば事前にI類「政治学」（1年後期科目）を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

- 私語、飲食等厳禁
- 総合情報学部の学生で将来、小栗担当の「情報セミナー2」（3年後期）、「卒業研究」（4年）に進むことを希望する者は、3年前期終了までに本科目、及び「政治学」（I類）、「メディア情報論」（情報III類）に合格していることが強く期待されているので承知しておくこと。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

人はどのように生活を思い描き、実現を図っていくのか。今年度は、生活のうちでも、学生諸君が必ず向き合うことになる職業生活を取り上げ、職業の考察をとおして生活・人生と社会を客観的に見つけ、自分の今後のあり方と職業世界のあり方を考えることを目的とする。言い換えれば、この科目は、就職のための方便ではなく、働き方と生き方を追究するための手がかりである。

【授業計画】

1. 人間と労働(1) 働く理由／働かない理由 有償労働と無償労働	9. 職業概念と職業像(2) 社会学的職業像 職業像と職業イデオロギー
2. 人間と労働(2) 自然への働きかけ 価値の生産	10. 職業の機能と多様性 産業社会における機能 職業分類と従業上の地位 職業構造とその趨勢
3. 人間と労働(3) 人類の進化における労働 労働と遊び	11. 職業世界の仕組みと動向(1) 労働と所有と経営 経営組織 職務の遂行
4. 「職業」の成立過程(1) 自給自足から分業へ 労働成果の交換と市場 労働の社会性	12. 職業世界の仕組みと動向(2) 「日本的経営」とは何だったのか 「会社人間」と生活保障
5. 「職業」の成立過程(2) 家業 労働主体の個人化 理念的な意味付与	13. 職業世界の仕組みと動向(3) 就業と雇用の変化 組織と個人との関係 非営利の職業
6. 労働イデオロギー(1) 欧州北西部における資本主義の成立 『プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神』	14. 人々の職業観 職業への期待と忌避 職業への評価 職業文化
7. 労働イデオロギー(2) 近現代の労働イデオロギー 「社会的貢献」と「自己実現」	15. 働き方と生き方 企業人から職業人へ 自律的な働き方 生きる営みとしての仕事
8. 職業概念と職業像(1) 職業と産業 経済学的職業概念	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- ①人間にとって働くことの意味を具体的に理解すること
- ②職業の概念と職業生活の仕組みを理解すること
- ③働き方と生き方を、今後の自分自身の課題として認識すること

【評価方法】

受講態度、レポート(20%)、および定期試験(80%)で評価する。受講態度が悪い場合は程度に応じて減点する。著しく減点する場合があります。

【評価基準】

秀 : 受講態度、レポート、および定期試験を総合して90点以上
 優 : 同じく80～89点
 良 : 同じく70～79点
 可 : 同じく55～69点
 不可 : 同じく55点未満

●講義内容は職業生活の基本に限定し、レポートと定期試験は講義内容の理解と勉学の努力を測定する性格としている。したがって50点未満ではなく55点未満を不可とする。

【教科書・参考書】

教科書 : 未定

参考書 : 犬塚先編『新しい産業社会学』有斐閣

寿里茂『職業と社会』学文社

推薦図書: 前田信彦『仕事と家庭生活の調和』日本労働研究機構

村松祥子他『現代生活論』有斐閣

間宏『経営社会学』有斐閣

尾高邦雄『職業の倫理』中央公論社

熊沢誠『若者が働くとき』ミネルヴァ書房

日本経済新聞社編『働くということ』日本経済新聞社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

真剣に受講する学生の利益を優先する。迷惑をかける学生は退室させる。

欠席回数は学生各自が自分で把握しておくこと。

授業中のノートパソコンなどの使用を禁止する。

【準備学習の内容】

復習して前回の授業内容を十分に理解し、知識を定着させてから次の授業に望むこと。

15330 芸術鑑賞

Enjoying Arts

1～4学年・集中 1単位 選択

吉田 豊

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

「芸術鑑賞」では、本物の絵画、彫刻、演劇、音楽などの芸術に直接触れてもらう。「芸術家」がどのようにして表現する対象の明確なイメージを把握し、ひとつひとつ作品として紡いでゆくか、学生諸君は作品の空気を呼吸し、創造のプロセスを共有してもらいたい。自然科学の研究で最も重要なもの実は、「どれだけ現象を注視し、その本質を捉え、具体的に描けるか」である。

あなたはテレビから一方的に流されてくる「キャッチ」や友人の言葉で目の前の芸術作品を判断していませんか？学生諸君は「芸術鑑賞」を通して、自らの感性を信じて素直に感動できる「心」の大切さに気づいて欲しい。本年度の内容は検討中である。

【授業計画】

<p>1. 西洋絵画（ポーラ美術館鑑賞） 特別展を鑑賞 http://www.polamuseum.or.jp/index.php</p>	<p>3. クラシック音楽 吉田イツコ・ピアノレクチャーコンサート (アクトシティ浜松・音楽工房ホール) http://itsko.com/</p>
<p>2. 現代演劇 静岡舞台芸術センターが主催する「Shizuoka 春の芸術祭」を鑑賞します。 http://www.spac.or.jp/</p>	

【授業形態】

講義と鑑賞

【達成目標】

鑑賞する作品のなかで学生諸君が世界を共有し感動できるものがひとつでも見つけられればと思います。

「芸術作品」への思いは学生諸君が人生を歩む中で変化して行きます。それは皆さん自身の「人間への理解」が深まることです。「人間」について語れる一歩となることがこの講義の目標です。

一生楽しめる「芸術鑑賞」の入り口となることを願っています。

【評価方法】

鑑賞後にレポート問題を与える。

【評価基準】

講義および鑑賞のレポート提出で判定。

3回の鑑賞行事にすべて参加し、6回以上レポート提出。

成績は合格・不合格で評価する。

レポート課題はB5用紙で提出してもらうが、数行程度の「メモ」は不合格とする。

すべてのレポートを提出した者を合格とする。

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

(1) 後期に履修登録を必ず行うこと

【準備学習の内容】

日頃から演劇、クラシック音楽、絵画鑑賞などに目を向け、マスコミなど他人の評価ではなく「自らの感性」を基準に芸術を楽しめるように意識を改めてもらいたい。積極的に機会を見つけて生の芸術作品に触れて欲しい。

10260 国際関係論

International Relations

1 年前期 2 単位 選択

金美連

【講義概要】

本講義では、国際関係の歴史と現実を良く理解することを目的とする。前半では、第二次世界大戦以後の国際関係の構造、その変容過程を歴史的に概観する。後半では、国際社会の主要課題である平和、環境、開発、人権といったテーマを取り上げる。

【授業計画】

1. ガイダンス 講義の概要	9. 宗教 宗教の定義、分類、日韓の宗教
2. 国際関係論とは何か 国際関係論の誕生の背景、学問の広がり、定義	10. 民族紛争 民族紛争の原因、パターン、パレスチナ紛争
3. 冷戦期の国際関係 米ソ冷戦の歴史、アジアの冷戦構造	11. 人種差別との戦い アメリカの公民権運動、南アフリカ共和国のアパルトヘイト
4. 冷戦の終結 ソ連・東欧の終焉、冷戦後の国際関係	12. 南北問題 南北問題の定義、南北格差を説明する理論、南北問題への取り組み
5. グローバリゼーションとリージョナリズム グローバリゼーションとリージョナリズムの意味、EU	13. 地球環境問題 地球温暖化、酸性雨、オゾン層の破壊、熱帯林の破壊
6. 国連 国連の成立、目的、機関、取り組み	14. 戦後の日本外交 戦後の日本外交史、アジア外交に立ちはだかる問題
7. 国際文化論 文化の定義、国際文化論の具体的形態	15. 21 世紀の国際関係 全体のまとめ、21 世紀の展望
8. 日韓文化比較 通過儀礼、年中行事、衣食住、習慣などの違い	16. 定期試験

【授業形態】

配布プリントと口頭による講義。必要に応じて、映像資料も用いる。

【達成目標】

- ①戦後から冷戦時代までの世界の動向について理解できる。
- ②冷戦後のグローバル化について理解できる。
- ③国際社会が当面している問題について理解できる。
- ④国際社会と日本の関係について理解できる。

【評価方法】

定期試験 60%、小テスト 30%、課題 10%の割合で総合評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

指定テキストなし。毎回、講義におけるプリント配布。
参考図書は追って指示。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

国際社会の出来事について好奇心をもち、関心のあるテーマについては自ら学ぶ姿勢が推奨される。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

15240 世界文明論

Global Civilisation

1年後期 2単位 選択

矢野 正俊

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)

教

職

【講義概要】

「文明 (civilisation)」 という、とてもむつかしいテーマを、「遊牧文明 (中央ユーラシア文明)」と対比しつつ、「西欧文明」の由来から考えていく。「西欧文明」をモデルとしてではなく、あくまでも私たちの「現在」にしっかりと視点を据えて、である。

【授業計画】

1. 「文明 (civilisation)」と「文化 (culture)」との違い。「civil」とは？	9. 「近代 (化)」ということ。「近代 (化)」とはなにか？小文字の civilisation から大文字の Civilisation へ。
2. 「石の文明」について。「牧畜」：外へ進出する力。	10. 「石の文明」はなぜ普遍的になることができたのか。ヨーロッパの「近代化」の特質。 < civil >とは？
3. 「沙の文明」について。「遊牧=非定住」：ネットワークの力。	11. 「都市」について。「ポリス (キーウイタース)」と「アステュ (ウルブス)」とのちがひ。
4. 「泥の文明」について。「田作り」：内に蓄積する力。	12. 日本の「文明開化」の特質。①「千年の文化 / 百年の文明」。「漢字」を開いたことのもつ意味の大きさ。
5. 「文明」と「未開」あるいは「野蛮」について。「のこす文明」と「のこさない文明」。	13. 日本の「文明開化」の特質。②夏目漱石「現代日本の開化」(明治44年の講演)のもつ意味。
6. 「ユーラシア世界史」と「地球世界史」。「沙漠 (草原)」と「海洋」。「2500年の大陸帝国」と「250年の海洋帝国」。	14. 日本の「モノづくり」の特質。「うち」と「そと」ということについて考える。
7. 「古典古代」(ギリシア・ローマ文明)の世界。「ポリス」と「キウイタス」および「オイコス」と「オイコノミア」	15. いま、私たちにとって「文明」とはなにか？いままでの講義の要点・ポイントをおさらいし、いくつかの質問をします。疑問の点などあれば提出してください。
8. 「中世」の世界とは？「古典古代文明」と「近代文明」との「あいだ」。「あいだ」は暗黒か？	16. 期末試験

【授業形態】

講義。プリントを配布し、これを中心に講義をする予定。

【達成目標】

「文明」というとても大きな概念にたいして、自分なりのイメージがもてるようになること。

【評価方法】

期末の筆記試験 80%および「小レポート」20%

授業中に無作為にする質問にこたえられた場合、適宜加点をする。

【評価基準】

- 1) 「優」 : 「文明」の問題点について批判的に述べられており、私たちの「現在」をよく考えることができている。(100 ~ 80)
- 2) 「良」 : 講義の内容をよく理解して、「文明」についての的確に述べることができている。(79 ~ 65)
- 3) 「可」 : 講義の内容を理解して、述べることができている。(64 ~ 50)
- 4) 「不可」 : 講義の内容が理解できていない。(49点以下)

【教科書・参考書】

参考書：松本健一『砂の文明・石の文明・泥の文明』PHP新書 2003年

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

辞書を携行するととてもよい。「電子辞書」は便利。講義にでてくることばを、自分の辞書で確認し、辞書の意味とどれくらい違うか。このことがつかめれば合格です。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

10070 政治学

Political Science

1 年後期 2 単位 選択

小栗 勝也

【講義概要】

日本は民主主義国家であり、主権者は私たち自身である。私たちは、この主権を正しく行使し、日本の進路を誤らないために、政治現象についての正しい知識と判断能力を備えていなければならない。政治・社会をよくするも悪くするも、すべては国民の質如何にかかっている。科学技術もまた、健全な社会観を有する人間によって適切に用いられなければ、私たちの暮らしにマイナスの影響を及ぼすであろう。本講は以上のような観点から、政治と人間についての基本的な問題を講述し、現在及び将来の世界と日本の政治・社会の動向を把握できる眼を少しでも涵養することを目標としたい。抽象論主体ではなく具体的な事例を多数紹介する。特に重要な問題である安全保障問題を多く取り上げたい。おおむね次のような内容を予定している。

【授業計画】

1. 政治の目的 1 国家社会の秩序維持の仕組み	9. 政治と平和に関する問題の虚実 1 現実に基づいた安全保障観の重要性
2. 政治の目的 2 政治の2つの目的、自然権としての国家の自衛権	10. 政治と平和に関する問題の虚実 2 多数決原理の誤解、結果平等論の不平等
3. 安全保障問題の視点 1 国内政治と国際政治の違い、湾岸戦争の教訓	11. 民主主義と非民主主義 1 非民主主義国家の実態から民主主義の尊さを考える
4. 安全保障問題の視点 2 2種類の「平和」、東西冷戦を終結させたもの	12. 民主主義と非民主主義 2 非民主主義国家の政治運営
5. 安全保障問題の視点 3 日本の反戦運動とその問題点	13. 民主主義と非民主主義 3 非民主主義国家の社会実態①
6. 小泉信三の「平和論」 1 全面講和論と小泉の主張の違い	14. 民主主義と非民主主義 4 非民主主義国家の社会実態②
7. 小泉信三の「平和論」 2 偽物の中立論と、永世中立国家スイスの実態	15. 現在の世界と日本 日本を取り巻く周辺国家の状況と日本の対応
8. 小泉信三の「平和論」 3 ソ連参戦と日本、東西冷戦構造と日本	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

次の1～3について理解できることを目標とする。

1. 政治の仕組みと民主主義の大切さについての基本的知識を理解し、非民主主義国との相違を具体的に理解できる。
2. 過去・現在の国家間関係の実態を理解し、現実主義的安全保障観の重要性を具体的に理解できる。
3. 一般的な政治評論中に時に見られるような誤った解釈を誤りであると理解できる。

【評価方法】

達成目標1～3の全般について問う期末試験の結果で評価することを原則とする。ただし期末試験(100点満点)の結果が50点未満であった者については、授業中に行なう中間テスト又はレポートの結果(ABCD評価)が特に優秀であった場合には、期末試験の得点に加算(Aは20点、Bは10点)し、その値で評価する。但し、この加算によって50点を上回る場合は50点を上限として最終的な得点とする。

【評価基準】

学習便覧新規定に従い、次の通りとする。秀:100～90点、優:89～80点、良:79～65点、可:64～50点、不可:49点以下

【教科書・参考書】

教科書:講義中、適宜指示する

参考書:講義中、適宜指示する

推薦図書:中村勝範『正論自由・第1巻～第15巻』(慶応大学出版会)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・私語、飲食等厳禁
- ・総合情報学部の学生で将来、小栗担当の「情報セミナー2」(3年後期)、「卒業研究」(4年)に進むことを希望する者は、3年前期終了までに本科目、及び「日本の歴史」(I類)、「メディア情報論」(情報III類)に合格していることが強く期待されているので承知しておくこと。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

グローバル化する現代の経済のダイナミズムに、企業・産業活動に焦点をあてて、アプローチする。経済の動きをとらえる基本的なポイントを理解した上で、技術発展・イノベーションやエネルギー革命の役割、企業行動と競争、産業構造の変化と国際分業（貿易と国際経済）の発展過程を学ぶ。さらに戦後の技術革新にもとづく重化学工業化や、エネルギー危機を契機とする経済・産業構造の劇的な転換、情報通信技術革命と経済の情報化・サービス化の進展を考察する。現代経済のグローバル化、地球温暖化など環境問題の深刻化する中でのこれからの企業・産業構造のあり方について検討する。

【授業計画】

1. I 経済活動の基本内容・構造を理解する<1> 経済と人間、経済とは何か、市場経済と競争、社会的分業	9. III 現代の技術革新のトレンドと産業・産業構造<2> 戦後日本の経済発展 技術導入、エネルギー革命、重化学工業化、高度経済成長
2. I 経済活動の基本内容・構造を理解する<2> 経済システム 企業・資本の運動、経済システムの総体構造	10. III 現代の技術革新のトレンドと産業・産業構造<3> 石油危機と産業構造の転換 省資源省エネ型、軽薄短小型産業構造への転換
3. I 経済活動の基本内容・構造を理解する<3> 国民経済、国際経済、国際分業と外国貿易	11. III 現代の技術革新のトレンドと産業・産業構造<4> 円高・バブル崩壊後の日本経済の再構築 企業のコスト構造の全面的見直しの試み、生産の海外移転、部品調達が多様化、アウトソーシング化
4. II 技術革新・産業革命・産業構造<1> 産業革命を考える、その背景と社会経済的な影響	12. IV 経済のグローバル化・地球環境問題・産業の未来像<1> グローバル化の背景 その規定要因、歴史的考察と現代的諸契機
5. II 技術革新・産業革命・産業構造<2> 産業革命の波及過程、技術革新の連関の効果、企業化と起業、産業構造の形成・定着	13. IV 経済のグローバル化・地球環境問題・産業の未来像<2> グローバル化の現段階と企業 貿易のグローバル化、貿易依存度、企業活動と収益構造のグローバル化、グローバル化の光と影
6. II 技術革新・産業革命・産業構造<3> エネルギー革命のインパクトと産業構造	14. IV 経済のグローバル化・地球環境問題・産業の未来像<3> 地球環境問題と企業活動 環境問題への企業の取り組み、環境ビジネスの拡大、新産業の創出可能性
7. II 技術革新・産業革命・産業構造<4> 産業革命の国際的伝播・拡大、後発諸国の工業化の模索をめぐって	15. IV 経済のグローバル化・地球環境問題・産業の未来像<4> グローバル化と環境問題と取り組む企業・産業の未来像 変革を迫られる企業活動と企業理念、激動する社会の中での企業・産業の未来像の模索
8. III 現代の技術革新のトレンドと産業・産業構造<1> フォード・システムと流れ作業 モータリゼーションと大量生産・大量消費	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 経済の基礎的な認識・思考方法を理解できる。
2. 技術・技術革新と経済発展との基本的な関連を理解できる。
3. 企業活動や産業構造の発展について基本的要因を理解できる。
4. 日本経済の戦後の発展と技術の役割が理解できる。
5. 経済・産業を取り巻く環境変化と企業の対応や技術革新の重要な役割が理解できる。

【評価方法】

授業中に2回実施する小テスト（論述形式）と定期試験（論述形式）で評価する。小テスト（各25点）計50点、定期試験50点とし、合計100点で評価する。

【評価基準】

本学の成績評価基準に従って、秀（90点以上、到達目標5項目を達成）、優（80点以上、到達目標5項目を達成）、良（79～65点、同4項目を達成）、可（64～50点、同3項目を達成）および不可（49点以下）と評価する。

【教科書・参考書】

教科書は使用しない。講義レジュメ・資料を配布する。

参考書は以下の通り。①三菱総合研究所編『日本産業読本』（第8版）、東洋経済新報社、2006年、②三橋・内田等著、『ゼミナール日本経済入門』、日本経済新聞社、その他の参考資料は講義中に指示する。

【履修条件】

専門科目以外の社会科学系科目を履修したかまたは並行して履修することが望ましい。

【履修上の注意】

小テストは必ず受験することが条件である。質問など積極的な受講態度で臨むことを期待する。

【準備学習の内容】

授業中に次回授業の準備学習のテーマ・内容の指示をする（配布レジュメで提示することもある）ので、それにしたがって、新聞や経済関連雑誌および図書館等で準備学習を行うこと。

【講義概要】

この科目の目的は、他者に向けた人間の行為、人間どうしの関係、および人間の集団を手がかりとして、社会現象を冷静かつ客観的にみる眼を育むことである。人間は、社会現象について自分の体験だけで判断したり、恣意的な評価を下したりしがちである。しかし社会現象についても、個人の主観と国境を越えて適用できる普遍的な概念や理論がある。そのような概念や理論を用いながら、現代日本社会の構造と変動を考察していく。それによって、私たちが自明視している「社会の仕組み」を再考することにつながるはずである。

【授業計画】

1. 人間と社会 社会学からみた人間 野生児とロビンソン・クルーソー	9. コミュニティ 「むら」の仕組み 都市とは何か
2. 行為 社会的行為と非社会的行為 行為の種類	10. 都市化 都市化とは 都市化の表と裏 都市問題と市民自治
3. 社会関係と地位・役割 相互行為から社会関係へ 期待される役割	11. コミュニティの崩壊と再生 近代日本における産業とコミュニティの関係 崩壊と再生への模索
4. 社会規範 規範の内面化 同調と逸脱 集団規範	12. コミュニティと協働 再生の鍵となるボランティア、NPOと協働
5. 集団と組織 2タイプの集団 集団類型と社会変動 組織化	13. エスニシティ 「民族」問題とエスニシティ 内なる国際化
6. 家族という集団 家族成立の前提 家庭・世帯・家族・家	14. 社会階層の仕組み 不平等の形 階級構造と成層体系
7. 家族と家族構成員と社会 家族の機能と構造	15. 階層的地位の形成 階層的地位形成の経路 機会の平等・不平等
8. 家族の形と親族 家族の類型と分類 親族の範囲と親族関係	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- ①社会学の入門程度の理論的知識を身につけること。
- ②さまざまな社会関係、集団、全体社会の構造的な実態と社会的な課題について、基本的な知識を身につけること。
- ③社会の仕組みや現代社会の動向に対して、主体的に眼を向ける態度を養うこと。

【評価方法】

定期試験（秋山担当分 55%、鈴木担当分 35%、合計 90%）、レポート（10%）および受講態度で評価する。受講態度が悪い場合は程度に応じて減点する。著しく減点する場合があります。

【評価基準】

- 秀 : 受講態度、定期試験を総合して 90 点以上
 優 : 同じく 80 ~ 89 点
 良 : 同じく 70 ~ 79 点
 可 : 同じく 55 ~ 69 点
 不可 : 55 点未満

●講義内容は社会学の基本に限定し、定期試験は講義内容の理解と勉学の努力を測定する性格としている。したがって 50 点未満ではなく 55 点未満を不可とする。

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：倉沢進・川本勝編著『社会学への招待』ミネルヴァ書房、本間康平他編『社会学概論』有斐閣

推薦図書：作田啓一・井上俊編『命題コレクション社会学』筑摩書房

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 真剣に受講する学生の利益を優先する。迷惑をかける学生は退室させる。
 欠席回数は学生各自が自分で把握しておくこと。
 授業中のノートパソコンなどの使用を禁止する。

【準備学習の内容】

復習して前回の授業内容を十分に理解し、知識を定着させてから次の授業に望むこと。

16750 暮らしのなかの憲法

3年前期 2単位 選択(教職必修)

Law in Civil Life

山本 雅昭

【講義概要】

皆さんが法というものを具体的に意識するのは、事件や紛争があったときかもしれませんが、実は日常生活の中で、私たちはさまざまな法とかかわって生きています。およそ社会生活を営もうとする者にとって、法的正義の実現をめざすリーガルマインドと法的な論理的思考を学ぶことは、必要でありかつ有益でもあります。この講義では、法と生活とのかかわりを具体的に述べることから始め、多様な社会生活の各分野における法的ルールが憲法を頂点とする体系にまとめられていることを明らかにします。

【授業計画】

1. 法学ガイダンス (1) 身近な事件における法律問題	9. 親族法・相続法 親子・夫婦と法
2. 法学ガイダンス (2) 身近な法律事件とその解決	10. 行政法上の責任 行政法上の法律関係、刑法・民法との違い
3. 刑事責任の発生 刑法の諸原則と犯罪の成立要件	11. 統治機構 (1) 国会と内閣
4. 刑罰の実現 (1) 犯罪の捜査	12. 統治機構 (2) 司法権と裁判所
5. 刑罰の実現 (2) 審理と判決	13. 基本的人権の保障 (1) さまざまな基本的人権
6. 不法行為責任 不法行為の成立要件と責任の果たし方	14. 基本的人権の保障 (2) 人権保障の実現
7. 契約法上の責任 私的自治の原則と債務不履行責任	15. まとめ 講義のまとめ
8. 授業内で行う小テストとその解説 刑法と民法に関する基本的事項の確認	16. 定期試験

【授業形態】

講義形式で進めますが、皆さんに発言を求めることがありますので、そのときは、積極的に発言して下さい。

【達成目標】

法とはどのようなものの考え方であるかを把握することです。

【評価方法】

授業内で行う小テスト(評価割合30%)と定期試験(同70%)で評価します。

【評価基準】

「秀」 授業で得た知見を展開する能力がとくに秀でている。(秀:100~90)

「優」 授業で得た知見を展開する能力を備えるに至っている。(優:89~80)

「良」 授業内容を理解できており、これを正確に再現できる水準に達している。(良:79~65)

「可」 授業内容を理解できていないとまではいえないが、理解に深みがなく、応用力を備えるに至っていない。

(可:64~50)

「不可」 授業内容を理解できていない。(不可:49以下)

【教科書・参考書】

教科書:①松井茂記ほか『はじめての法律学—HとJの物語』 有斐閣アルマ ISBN:978-4-6411-2425-7

②『セレクト六法』 岩波書店

【履修条件】

とくにありません。

【履修上の注意】

毎回出席すること、配布する資料をよく読むこと、板書した事項のみならず口頭で説明する事項についてもできる限り書き留めておくことが大切です。

【準備学習の内容】

今回の講義で取り扱う教科書の範囲をあらかじめ指示しますので、該当箇所を熟読したうえ、意味のよくわからない専門用語を下調べするなど、予習にも一定時間を割くことを期待します。

18350 実践技術者講座

2年集中 1単位 選択

Practic lecture by engineer and business manager

キャリア形成委員

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

本講座は、技術者として働く意義や、将来の技術者としての自覚を促すための講座です。実際に企業の中で活躍している技術者・経営者から講義受け、技術者の業務の内容や、企業や社会の中でどのような役割を果たしているかを理解します。さらに、講義を通じて、自分自身が目指す将来の技術者像や、進路について考えます。本講座により、明確な技術者志向性を持ち、将来の進路選択を考えてください。

【授業計画】

1. 講義概要 実践技術者講座の狙いと、講義のスケジュール（テーマ、講師）について説明する。【本学教員】	5. 技術者の実務（3） 現場の技術者による業務内容、必要なスキルを説明する（3）【OB・OG等】
2. 企業における技術者の役割 企業の経営における技術者の役割について説明する。【経営者】	6. 国際的活動における技術者の役割 技術者として必要な国際的な視野について説明する。【海外勤務経験者】
3. 技術者の実務（1） 現場の技術者による業務内容、必要なスキルを説明する（1）【OB・OG等】	7. 求められる技術者像 企業がどのような人材を求めているか、大学で何を学んでおくべきかを説明する。【人事担当者】
4. 技術者の実務（2） 現場の技術者による業務内容、必要なスキルを説明する（2）【OB・OG等】	8. まとめ 自身の将来の技術者像や、進路を明確にするために、大学で何をすべきかを説明する。 レポートの課題を提示する。【本学教員】

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 技術者として働く意義を理解する。
- 将来の技術者としての自覚を高める。
- 自分がどのような技術者になりたいかを明確にする。
- 将来の自分の進路選択について方向付けをする。

【評価方法】

レポートの内容により、達成目標の達成度、講義の理解度を担当教員が評価する。

【評価基準】

- 「秀」：90点以上
- 「優」：80点以上
- 「良」：65点以上
- 「可」：50点以上
- 「不可」：50点未満

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

復習をして講義の内容をまとめ、次の講義に備える。

13170 インターンシップ

3年集中 1単位 選択

Internship

インターンシップ担当教員

【講義概要】

インターンシップは、「学生が在学中に自らの専攻、将来のキャリアに関連した就業体験を行うこと」です。静岡理工科大学は、地域社会や地域の産業界との密接な関係の特長としています。本学の周辺地域は輸送機器関連や食品、化学、電子など先端技術を核とする各種の企業が立地する一方で、茶やメロンの栽培、製茶業といった地場産業も盛んで、産業のバラエティに富んでおり、極めて恵まれた実習環境であると言えます。本学のインターンシップでは、「企業における実習・研修」を広い意味にとらえ、単なる技術教育の一部ではなく、人格形成・教養教育の一つの手段として幅広い社会活動への参加により社会体験を獲得することを目的としています。

【授業計画】

過去に行われた実習テーマの事例

[機械設計・開発・などの分野]

鍛造、金型の設計・製作現場を学ぶ。CAD設計を通じて物作り体験。CADによる機械設計。開発・設計現場において開発業務を体験する。

エレベータ部品の設計。開発品の試作、製作、評価。モーターサイクル用ダンパーに関する開発試験。健康関連機器の開発補助。

[生産・機械加工・試作・もの作り・などの分野]

機械加工実習。放電加工実習。細穴放電加工。塑性加工。マシニングセンタによる製作。NC工作機械を使用した部品製作及び精度測定。

NC旋盤による部品の試作。各種工作機械を扱い精密機能部品の切削加工と寸法検査。金型仕上げ(ラッピング)の機械化。ショックアブソーバの試作組立・ベンチテスト。オートバイマフラーの製造工程。射出成形機を使ってデザート容器の生産・管理。導入設備の加工条件の設定と設定結果のまとめ。製造作業と生産の仕組み、製造技術、品質管理の取り組みを学ぶ。製造工程における部品の流れと加工方法。物作りを通じて職業人の体験をする。陶芸補助(てひねり成形・ロクロの成形・装飾の成形)。

[検査・測定・実験・などの分野]

位置決めXYテーブルの評価実験。自動車部品の振動特性測定。CAEによる振動解析。製品の寸法測定及び成形・検査の補助作業。品質管理全般及び検査測定業務。精密測定装置の精度解析。金属疲労分析。金属組織と特性の関連。生産設備の構造及び最適運転条件の設定。

[企業経営・管理・などの分野]

中小企業の製造業の業務遂行の実状の実習。ベンチャー企業の経営現場。生産効率改善業務。製造方法とコストの差異。作業工程管理について。新製品のマーケティング。

[電気・電子関係の開発・などの分野]

電子制御機器の試作品実験データ取り。超音波応用機器の設計開発。AutoCADによる電気回路図面の設計。高速精密送り装置のモーター及びドライバーの特性解析。微細認識用光学系における照明の解析。電子部品の評価検査。電子連動装置について。

[物質科学関係の開発・実験・などの分野]

香料物質の製造業務。化粧品製造の品質管理。微生物応用による開発試験。有機化合物の合成実験。初心者用機器操作マニュアルの作成。

し尿の各処理工程のシステム管理と作業実習。銅合金の透過電顕による組織観察。

[情報関係などの分野]

ホームページ制作。物流業務と物流系情報システムの現場実習。データ収集プログラムの作成。プラズマディスプレイの特長を生かしたデータベースソフトの作成。ソフト開発における標準作業工程の概要。Linuxのリアルタイム制御。画像処理システムの構築。電子書庫による図面管理システム及び紙媒体によらない図面配布システムの構築。図書館業務の実際。

[福祉活動などの分野]

NPO活動の実態を实践を通して理解。市民参加の地域福祉活動。知的障害者との勤労体験。乳幼児の保護と育成。重度障害者の生活援助、機能訓練の介助。高齢者の援助を通じて個人の尊厳を考える。利用者のお世話、施設・備品の清掃。

【授業形態】

講義演習(事前研修および事後研修・報告会)および企業等における実習

【達成目標】

- a) 就業体験としての勤務態度および勤務状況が良好である
- b) 実習において、よく実行、行動、努力する
- c) 積極的に成果を得ようとする姿勢で実習担当者の高い評価を得る
- d) 活動において、創意工夫の姿勢が認められる
- e) 仕事に対する責任感、または協調性が認められる
- f) 良好な実習の成果を得て優れた報告書をまとめる

【評価方法】

事前研修および事後研修・報告会の活動状況 25%、実習終了時に提出するレポートの内容 25%、実習状況など 10 項目に関する企業側担当者の評価 50%

研修期間は 5 日以上とし、研修期間が満たない者は単位修得を認めない。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 100 ~ 96 点
- 2) 「優」 : 95 ~ 80 点
- 3) 「良」 : 79 ~ 70 点
- 4) 「可」 : 69 ~ 60 点
- 5) 「不可」 : 60 点未満

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 1) 夏期休暇中に実施するが、履修登録は後期に行い、後期の単位として認定される
- 2) 事前研修の受講が履修のための必須要件である

【準備学習の内容】

- 1) 事前研修で学んだことは必ず実行できるようにする。
- 2) 必要な書類の提出及び期限を守ることは社会人として基本的なことである。書類の書き方に関する文章表現や電話対応について常に勉強しておく。

18360 ワークライフ実践論

4年前期 1単位 選択

Work and Life

未定

【講義概要】

長い職業人生では、雇用、労働条件、職場組織とともに、健康、収入、家庭などにかかわる問題に直面することがあります。問題の予防と解決には、自分の知識と努力だけでなく、周囲の人々との協力、法律や公的な制度の利用なども大切です。この科目では、労働と生活を展開するうえで生じてくる困難を克服するための考え方と知識を身につけます。

【授業計画】

1. 労働法規の考え方 労働と生活 人間は労働力なのか 契約と社会権 労働者はなぜ保護されるのか	5. 健康の維持・増進と管理 過重労働の問題性 仕事の進め方 疲労・過労への対処 生活習慣とメンタルヘルス
2. 雇用される労働にともなう権利（1） 労働三権とは何か 雇用契約と就業規則の効力および社会的な意味	6. ハラスメント対策と従業上の対人関係 パワハラ防止と救済 職業における「公」と「私」 人事管理と職場の対人関係 インフォーマル集団
3. 雇用される労働にともなう権利（2） 募集・採用、賃金、労働時間・休暇、教育訓練、異動・配転、解雇、定年などで生じる問題と解決方法	7. ワーク・ライフ・バランス 人間らしい生活 夫婦間の協力態勢 家事・育児・介護の能力形成 育児・看護・介護の休業制度
4. 社会保険と生活保障 給与の仕組みと構成 所得税と住民税 健康保険・雇用保険・公的年金の制度 福利厚生	8. 転職、失業、再就職とセーフティ・ネット 転職・再就職の課題 正規雇用・非正規雇用 職業紹介機関 雇用保険の利用 困ったときの相談・支援の制度

【授業形態】

講義

【達成目標】

- ①雇用、労働条件、社会保険、生活保障、職場などの仕組みを理解できる。
- ②職業活動とそれに関連する生活において生じる諸問題とそれらへの対処方法を身につける。
- ③卒業後に職業人生を築いていく意欲と自信をもつことができる。

【評価方法】

レポート

【評価基準】

- 秀 : 90点以上
優 : 80～89点
良 : 65～79点
可 : 50～64点
不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

職業生活に関連する新聞記事を必ず読んでおくこと。

【講義概要】

インターネットの世界では、情報倫理の面において、従来のメディアとは異なる様々な問題が発生している。誰でも容易にHPを開設出来、誰でも容易にアクセス出来ることがその原因である。本講義では、HPのコンテンツに関する倫理問題を中心に、インターネットを巡る倫理全般を包括的に取り扱う。各項目を事例に即し、具体的に解説する。時々内容に関する小テストを課し、事例に対し取るべき判断を問う。インターネットに対する自律的な倫理観を形成することを目標とする。

【授業計画】

1. 全体概要と前提知識 講義内容の案内および授業方針、インターネットやホームページ（HP）の仕組み、緊急に行うべきウイルス対策等を紹介する。	9. ハッカー対策 不正アクセスの種類と仕組み、侵入者への罰則規定等を理解し、有効な防御策を紹介する。
2. 著作権の概略 ホームページを作成する際に最も陥りやすいのが著作権侵害である。著作権の概要を理解する。	10. ウイルス対策 コンピュータウイルスの種類と仕組み、作成者、配布者への罰則規定等を理解し、有効な防御策を紹介する。
3. 文章、写真の著作権 転載と引用の違い等、他人の文章や写真を掲載する場合に必要な手続きや著作権侵害になる場合を概説する。	11. ネットショッピングの注意点とトラブルへの対処法 オンラインで商品を購入する際に気をつけること、売買してはいけないものを理解する。また、架空請求が来た場合等のトラブルの対処法を紹介する。
4. 音楽、ビデオの著作権 音楽やビデオは製作関係者が多くだけに著作権の塊である。掲載したい場合の注意点を概説する。	12. メールのマナー メールを送る際の様々なエチケットを確認する。
5. ソフトウェアと著作権、特許権 ソフトウェアの場合は著作権の他、特許権も持っている場合がある。侵害にならない注意点を概説する。	13. インターネット事件の実例から～威力業務妨害罪等～ 掲示板に問題ある書き込みをして逮捕された事例を多数紹介、「この程度の書き込みなら大丈夫」と思っていた犯人が多い。
6. ドメイン名と商標法、不正競争防止法 近年、ドメイン名取得に伴う商標権侵害、不正競争防止法違反事件が多発している。紛争事例を参考に、注意点を理解する。	14. インターネット事件の実例から～名誉毀損罪等～ 掲示板に問題ある書き込みをして告発された事例を多数紹介、名誉毀損罪が成立した書き込み、写真投稿の例から注意点を考える。
7. 名誉毀損罪、脅迫罪等 掲示板等の匿名発言で名誉毀損や脅迫的な発言を行い、処罰される若者が増えている。どのような場合に罪に該当するかを確認する。	15. 重要事項の整理と事例演習 本講義で取り上げた重要事項を整理、確認し、具体的な事例についての対応方法を練習する。
8. 個人情報保護 他人の個人情報をHPに掲載すると多くの場合、罰せられる。個人情報とは何か、どのような情報が個人情報に該当するのかを解説する。	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

- 著作権の概要と、侵害にならないコンテンツ作成方法を理解している
- 名誉毀損罪や脅迫罪、個人情報保護法違反、商標法違反等になる場合を理解している
- ハッキングやウイルスに対する、基本的な防御方法を理解している
- ネットショッピングの注意事項、ネットトラブルへの対処方法を理解している

【評価方法】

期末テスト100%

【評価基準】

項目 a)～d)を授業で扱った分量に応じた配分でテスト問題に出し、上記比率に応じて点数化したうえで加算する。
この総合点に基づき以下の判定をする。

- 1) 「秀」 : 総合点 90 点以上
- 2) 「優」 : 総合点 80 点～ 89 点
- 3) 「良」 : 総合点 65 点～ 79 点
- 4) 「可」 : 総合点 50 点～ 64 点
- 5) 「不可」 : 総合点 49 点以下

【教科書・参考書】

なし：内容が多岐に渡るため適当な教科書がない。講義はスライドを用いる。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

新聞や Web ニュース等で、各回の講義に関するテーマの内容を閲覧し、関心と自己の見解を持って講義に臨むこと

10230 科学技術概論

2年前期 2単位 選択

Introduction to Science and Technology

志村 史夫

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

20世紀はまさに科学・技術文明の時代といえよう。それは人類に未曾有の物質的繁栄と便利さなど、計り知れない恩恵をもたらした。しかし、一方では人類に画一的な価値観を生み、物欲をふくらませ、自然へのあくなき征服欲を増大させてきた。われわれは、多くのものを得たと同時に、地球環境の破壊など、多くの代価を支払ってきたのではないだろうか。本講義では、科学と技術の本質と、それらと人間との関係を論じ、「21世紀のあるべき科学と技術」について考える。さらに、「21世紀のあるべき科学者と技術者」像を探り、彼らに求められる「文科系の素養、地球規模の広い視野と哲学」の重要性を強調する。

【授業計画】

1. 序論 科学・技術論を学ぶ意味、人類史の展開	9. 文明と人間 (1) 道具と機械、人間の部品化・機械化
2. 文明と環境 (1) 文化と文明、ヒトと人間	10. 文明と人間 (2) ITと感性、アナログとデジタル
3. 文明と環境 (2) 自然生態系、文明のあけぼのとエネルギー	11. 文明と人間 (3) 産業革命の革命性、「自然の時間」と「文明の時間」
4. 文明 農耕牧畜革命、人為的生態系	12. 文明と人間 (4) いきついた科学と技術、縛られたプロメテウス
5. 科学と技術 (1) 科学革命の推進力、科学とは何か、科学の限界	13. エピローグ (1) 文明のサイクル、さまざまな「環境問題」
6. 科学と技術 (2) 技術とは何か、科学と技術の相互作用	14. エピローグ (2) 科学と哲学・宗教、21世紀に求められる科学・技術
7. 科学と技術 (3) 戦争と科学・技術、政治と科学・技術、日本の科学・技術の歴史	15. 結論 科学・技術、文明、環境、人類の未来
8. 科学と技術 (4) 第二次科学革命、自然観革命と東洋思想	16. 期末試験

【授業形態】

スライドを使った講義。

【達成目標】

- 科学・技術論を学ぶ意義を理解する。
- 科学・技術が文明、人間、社会に与える影響を理解する。
- 科学と技術の本質を理解する。
- 科学と技術の相互作用を理解する。
- 「いきついた科学と技術」の意味を理解する。
- 21世紀に求められる科学・技術、科学者・技術者を理解する。

【評価方法】

期末試験 (100点満点) の成績で評価する。

【評価基準】

- 秀 : 90 ~ 100点
 優 : 80 ~ 89点
 良 : 65 ~ 79点
 可 : 50 ~ 64点
 不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

志村史夫著 『人間と科学・技術』 (牧野出版)

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

講義内容を事前に知らせてあるので、教科書の該当ページをきちんと読んで予習をしてくること。講義後は該当ページをよく読んで復習すること。

15280 科学技術者の倫理

3年後期 2単位 選択

Ethics for Scientists and Engineers

高木 健治郎

【講義概要】

科学技術者を目指す皆さんに、科学集団の倫理について講義します。
 身近で日常生活に関わりある電気や食べ物、自動車や原子力発電などの例を挙げていきます。
 なるべく解り易く倫理とは何か、どうして大切かを知ってもらいたいです。
 科学技術の発展は社会全体を豊かにして幸せをもたらしています。その一方で、福島原子力発電所事故や食の安全問題なども引き起こしています。豊かさや利便性と事故の危険のバランスについて考えていきます。
 社会と科学技術の接点について、「公平さ」と「合意」を大切にしながら講義していきます。
 JABEE 学習・教育目標：A-2

【授業計画】

1. 科学技術の倫理全体と講義方法 ・講義目標と方法についての説明、倫理の根本の3つの考え方 科学と技術と倫理の違い	9. 安全性と原子力発電事故 2 ・トレード・オフとリスクトレード・オフ 社会から見た原子力発電
2. 倫理について ・倫理と道徳と法とマナーの違い 倫理はどうして必要なのか 工学的安全とは何か	10. 安全性と原子力発電事故 3 ・公平性と客観的事実の捉え方
3. 科学技術者の視点 1 ・技術者倫理が1つにまとまらない理由と三段論法 (1) 倫理はどうして1つではないのか 製造物の本質である冗長性とは何か	11. 安全性と原子力発電事故 4 ・社会的要因や属人的組織風土と事故対策、再発防止策
4. 科学技術者の視点 2 ・チャレンジャー事故と事故分析と三段論法 (2) ・許容可能なリスクと公衆の福利	12. 安全性と原子力発電事故 5 ・科学者の態度からの原子力発電の見方 ・工学的安全から見た原子力事故の見方
5. 技術者の責任 ・工学的安全、情報公開、説明責任 ・インフォームドコンセントの長所と短所	13. 安全性と原子力発電事故 6 ・原子力発電事故のまとめ ・学問の力
6. 製造物責任法 ・厳格主義と過失主義 ・技術者の法的責任	14. 技術者倫理と2つの手段 ・告発者の保護と是非 内部告発の非情な現状と日本と欧米の受け止め方の違い 社会全体の倫理と企業の倫理のどちらが大切か
7. 安全性と倫理のせめぎ合い ・公益通報者保護法の長所と短所 ・日本と欧米の倫理の違い	15. まとめ ・技術者倫理の可能性と限界 ・「人治主義」と「法治主義」 ・まとめ
8. 安全性と原子力発電事故 ・福島原発事故の概要 歴史的経緯からみた東日本大震災	16. 期末試験

【授業形態】

講義形式で行う。
 本の著者と教員の対決方式で考えてもらう。

【達成目標】

- 1) 技術者の倫理規定を理解する
- 2) 個人の責任と義務、法人の責任と義務の区別を知る
- 3) インフォームド・コンセントとパターナリズムを理解する
- 4) 安全性と倫理のバランスを考えられる
- 5) 具体的な事例を知り、将来、自ら考えられるようになる

【評価方法】

複数回のレポートと期末試験で評価する。なおレポート 70%、期末試験 30% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には期末試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

レポートなどが他人と共有の場合は、両者とも 0 点に注意。

【教科書・参考書】

参考書：藤本温編『技術者倫理の世界』森北出版

：中尾政之『失敗百選 - 41 の原因から未来の失敗を予測する -』

：ジャレド・ダイヤモンド『銃・病原菌・鉄』(上)(下)草思社

：吉岡斉『原発と日本の未来——原子力は温暖化対策の切り札か』岩波ブックレット

【履修条件】

「科学技術と社会」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

講義中は考えてもらう時間とするので、予習をしてくること。

数回宿題を課す予定である。

また、授業中に紹介する本を読み、見識を深めるよう努力すること。

【準備学習の内容】

事前に参考書を読み、自らの考えをまとめておくこと。

昨年の講義録を「高木健治郎のブログ」で公開している。講義内容は毎年変えるが参考にする事。

<http://takagikenziro.blog.fc2.com/>

18380 自然観と科学技術

4 年前期 2 単位 選択

Science, Technology and Perspective on Nature

榛葉 豊

【講義概要】

われわれ人間が持っている、宇宙、生命、環境など自然に対する価値観のことを自然観という。当然それは文化に依存するものであるから、民族や時代に依存して大きな差異がありうる。古代では自らの出自を語る神話が自然観を表すことを担ってきたであろうし、詩歌にその表れをみることも出来たであろう。しかし、合理主義的思索や諸技術の進歩によって、世界の観察は精密化されて人類にとっての世界の姿は変容し、さらには自然に介入し、改変していくことが可能となってきた。それは社会の改変にまでおよび、さらにはわれわれの肉体、精神にまで及ぼうとしている。その様な現在、自然観に対して科学技術がどのように影響しているか、逆にある自然観の下で受け入れられる科学技術はどういうものかを検討することは、人類の将来のゆくえを考える上で欠かせない。本講義では、宇宙観、生命観などに対する見方を、宇宙観、生命観、環境倫理等と科学技術等の観点から、西欧科学技術文明と東洋の自然観の対比、それに一神教と多神教の自然観比較もしながら、われわれの西欧起源の科学技術文明が生得的に持っている自然観について考えていく。

【授業計画】

1. 古代の自然観 インド、中国、エジプト、メソポタミアの天文・農耕・土木技術 古代の王権、プラトン、アリストテレス、古代地中海世界の自然観	9. 日本人の自然観 2 地震、津波、洪水、疫病、飢饉などに対する態度
2. 宗教と自然観 右脳革命：聞こえなくなった神の声と宗教の発生 一神教の自然観、キリスト教の自然観、仏教の自然観、神道の自然観	10. 進化思想と自然観 進化論、社会ダーウィニズム、優生思想、宗教と科学、キリスト教原理主義
3. ルネサンスから科学革命へ 12 世紀ルネサンス、自然認識の技術化・計量化、時空認識の計量化 大航海時代、人種民族観	11. 量子力学と相対性理論 1 古典の時空認識、局所決定論、熱力学的世界観、ポストモダン世界観、精神分析学
4. 自然を制御・支配する自然観 ベーコン科学、実証主義、科学革命、王立協会、普遍言語郵便制度、印刷術	12. 量子力学と相対性理論 2 非決定論、相補性、局所実在論と量子不可分論、自由意思、時間論
5. 近代合理主義と機械論的自然観 ニュートン、デカルト、ライプニッツ、心身 2 元論、自然神学：機械仕掛けの神、光学の時代	13. 先端技術・先端科学と自然観 宇宙論、ダークマター、多重宇宙、紐理論、遺伝子工学、クローン動物
6. 啓蒙の時代とロマン主義的自然観 聖俗革命、確率革命、ゲーテのオルターナティブ自然観、怪物とはなにか	14. 現代社会の自然観 1 宇宙観測と宇宙観、文明のフェルミ推定、生命の起源、生命・環境倫理、世代間倫理、動物倫理、生殖・再生医療
7. 産業革命から近代の自然観 帝国主義の自然観、市場経済の自然観、博物学の時代	15. 現代社会の自然観 2 人工知能、仮想現実、IT 社会、人間の能力の拡大延長、家族の在り方、死生観、循環型社会
8. 日本人の自然観 1 自然との共生、農耕社会、幕末までの日本型技術、循環型社会、日本人の死生観	16. 定期試験

【授業形態】

講義による

【達成目標】

生命観、宇宙観、死生観など、われわれは何者であるのか、われわれはどう言う世界にいるのかという問いかけについてまじめにとらえて、それらが文化相対的である事を、したがってそれらの価値観が科学と技術によって大きく影響される事を理解し、またそのような価値観の下で許容される科学と技術はどのようなものかについて、問題意識をもっている。

【評価方法】

期末試験によって評価する。ただし 50 点未満の場合、レポートなどの出来具合を ABCD 評価して、加算後の上限を 50 点として、最大 20 点を加算する。

【評価基準】

秀：100～90，優：89～80，良：79～65，可64～50，不可：49以下

【教科書・参考書】

開講時期に合わせて準備中

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

12520 スポーツ2

Sports 2

2年後期 1単位 選択 (教職選択必修)

富田 寿人・加茂 晴男・館 俊樹

【講義概要】

サッカー、バスケットボール、テニスの中から、興味のあるスポーツを1つ選択し、社会人となってからも生涯楽しめるスポーツに出会い、さらに体力的にも技術的にも能力を高めることを目的として授業を展開する。

授業は、3名の教員で担当する。1時間目のガイダンス時に、学生はそれぞれの教員が担当するサッカークラス、バスケットボールクラス、テニスクラスかのいずれかを選択する。原則、途中でのクラス変更は認めない。

【授業計画】

1. ガイダンス サッカー、バスケットボール、テニスのいずれかへのクラス分けと諸注意	9. リーグ戦 ② サッカー、バスケ：リーグ戦 ② テニス：ダブルスリーグ戦 ①
2. 基礎① サッカー：パスとトラッピング バスケ：パスとドリブル テニス：ラケットの扱い	10. リーグ戦 ③ サッカー、バスケ：リーグ戦 ③ テニス：ダブルスリーグ戦 ②
3. 基礎② サッカー：複数人でのパス バスケ：シュートと対 テニス：フォアハンド ①	11. リーグ戦の振り返り サッカー、バスケ、テニス： 前半戦のリーグ戦を振り返り評価と今後の対策を立てる
4. 基礎③ サッカー：シュートとディフェンス バスケ：ゾーンディフェンス テニス：フォアハンド ②	12. リーグ戦 ⑤ サッカー、バスケ：リーグ戦 ① テニス：ダブルスリーグ戦 ①
5. 基礎④ サッカー：フォーメーションプレー バスケ：ゾーンオフェンス テニス：バックハンド ①	13. リーグ戦 ⑥ サッカー、バスケ：リーグ戦 ② テニス：ダブルスリーグ戦 ②
6. ミニゲーム ① サッカー、バスケ：チームディフェンス テニス：バックハンド ②	14. リーグ戦 ⑦ サッカー、バスケ：リーグ戦 ③ テニス：ダブルスリーグ戦 ③
7. ミニゲーム ② サッカー、バスケ：チームオフェンス テニス：ボレー ①	15. 総括と実技テスト 総括と実技テスト
8. リーグ戦 ① サッカー、バスケ：リーグ戦 ① テニス：ボレー ②	

【授業形態】

実技

【達成目標】

1. 専門的な知識や技術の習得
2. 基礎体力の向上
3. ルールを守り、スポーツを楽しむ姿勢の習得

【評価方法】

実践活動 50 点、取り組み 20 点および実技テスト 30 点として評価する。

【評価基準】

目標を達成し、評価点が 100～90 点であれば「秀」、89～80 点であれば「優」、79～65 点であれば「良」、64～50 点であれば「可」、49 点以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：特になし

参考書：特になし

【履修条件】

スポーツ1の単位を取得していること。

【履修上の注意】

施設に限りがあるので希望者が多かった場合には、抽選を行うこともある。

女子は、テニス・クラスを選択することが望ましいと考える。

【準備学習の内容】

事前にルールなど、実技に関する知識を学習しておくこと。

12530 健康の科学

Health Science

3年前期 2単位 選択

富田 寿人・石井 馨・石井 緑

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

健康については人それぞれに高い関心を持っている。しかし、多くの情報が氾濫する中で、間違った健康に関する情報も少なくない。本授業では健康について医学、運動生理学および栄養学の観点から正しい情報を提供し、社会人として自身の健康を管理するための教養を身に付けることを目的とする。

医学、栄養学、運動について、それぞれ5回ずつ授業を順に行う。

【授業計画】

1. ガイダンスと医学的アプローチ①<担当：石井馨> 健康について 現在の医療と予防医学	9. 栄養学的アプローチ④<担当：石井緑> 生活習慣病と栄養②
2. 医学的アプローチ②<担当：石井馨> 糖尿病と高血圧	10. 栄養学的アプローチ⑤<担当：石井緑> 生活習慣病と栄養・スポーツ栄養
3. 医学的アプローチ③<担当：石井馨> 心臓病と脳血管疾患	11. 運動生理学のアプローチ①<担当：富田> 運動と寿命
4. 医学的アプローチ④<担当：石井馨> 癌と生活習慣	12. 運動生理学のアプローチ②<担当：富田> 生活習慣病と運動①
5. 医学的アプローチ⑤<担当：石井馨> エイズ	13. 運動生理学のアプローチ③<担当：富田> 生活習慣病と運動②
6. 栄養学的アプローチ①<担当：石井緑> 栄養学の基礎	14. 運動生理学のアプローチ④<担当：富田> 運動中の水分摂取
7. 栄養学的アプローチ②<担当：石井緑> 栄養学の基礎	15. 運動生理学のアプローチ⑤<担当：富田> 運動と減量
8. 栄養学的アプローチ③<担当：石井緑> 生活習慣病と栄養①	16. 試験<担当：富田> 筆記試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 生活習慣病の理解
2. 運動の効果の理解
3. 栄養の基礎の理解

【評価方法】

筆記試験で評価を行う。

【評価基準】

試験は医学、栄養学、運動の分野それぞれ30点ずつの90点満点とし、得点率から評価を行う。試験の得点率が100～90%であれば「秀」、89～80%であれば「優」、79～65%であれば「良」、64～50%であれば「可」、49%以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：特になし

参考書：特になし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

医学、運動、栄養に関する健康情報を学習しておくこと

15350 スポーツ3

Sports 3

1～3学年・集中 1単位 選択（教職選択必修）

富田 寿人・村野 直弘

【講義概要】

スキーおよびスノーボードの基礎的な理論および技術を身につけ、ウィンタースポーツの特質について理解を深めることを目的とする。あわせて、集団生活の体験や相互の親睦を図る。

授業は実技レベル別にクラス編成をし、それぞれのクラスに指導者が付いて指導を行う。指導者の判断によってクラス変更が行われることもある。評価は最終日の担当指導者が行う。

【授業計画】

一日目午後

到着

滑走技能判定およびクラス分け・・・1コマ

クラス別レッスン・・・1コマ、講義1コマ

二日目午前および午後

クラス別レッスン・・・4コマ、講義1コマ

三日目午前および午後

クラス別レッスン・・・4コマ、講義1コマ

四日目午前

クラス別レッスンと実技テスト・・・2コマ

午後出発

【授業形態】

実技

【達成目標】

1. スキー、スノーボードの基礎的な理論と技術の習得
2. 集団生活のルールの遵守

【評価方法】

実践活動 50 点、取り組み 20 点および理論と技術の修得度 30 点として評価する。

【評価基準】

目標を達成し、評価点が 100～90 点であれば「秀」、89～80 点であれば「優」、79～65 点であれば「良」、64～50 点であれば「可」、49 点以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

技能によるクラス編成で実習を行う。

宿泊代、交通費（バス代）、リフト代など約 4 万円が別途必要となるので、注意して欲しい。詳細を 9 月に掲示し、参加希望調査を行う。

12 月、1 月には事前授業を行う。

【準備学習の内容】

事前にルールなど、実技に関する知識を学習しておくこと。

【講義概要】

This is a course in communication using English. The main focus will be on speaking and listening however some emphasis will be placed on discourse patterns in conversations and written English. Daily conversation skills will be improved. This course will be taught almost entirely in English.

【授業計画】

1. Introduction Course introduction Conversation Killers! Communication breakdowns	9. Review Week Review and conclusion of lessons 6-8 Preparation for Assessment Task 2
2. Questions Using questions to guide conversations. Being a leader in conversation.	10. Student Presentations Assessment Task 2
3. Talking about yourself - Asking about others Personal information, introductions Likes and dislikes - Saying, "NO" politely	11. Cultural differences Learning about and accepting other cultures. Talking about your own culture.
4. Train of Thought Staying on topic in a conversation. Changing the topic. Owning your English.	12. Accents and Spelling World Englishes. Differing language patterns by region.
5. Review Week Review and conclusion of lessons 1-4 Assessment Task 1	13. Communication What does it mean to communicate? English: Beyond the school subject
6. Business English Communication Business communication. Making plans. Using email in business. Culture and discourse.	14. Improving my English in the Future Amplifying your English Power. Techniques for improving English.
7. Presentations Making a slideshow presentation. Presentation organisation.	15. Review Week - Final Examination Final Review Conclusion of the course Final Examination
8. On the phone Telephone conversations. Different ways of speaking (discourse) on the phone. Beyond hello.	

【授業形態】

Speaking, listening, reading and writing activities with lots of pair and group work. Online activities to be completed weekly. Some note taking will be required.

【達成目標】

Ability to use English as a medium for communication. Dealing with breakdowns in communication. Speaking, listening, reading, writing and paralinguistic communication. Basic conversational discourse. Cultural awareness.

【評価方法】

20% Homework/Class activities
25% Assessment Task 1
25% Assessment Task 2
30% Final Examination

【評価基準】

秀 90-100
優 80-89
良 65-79
可 50-64
不可 0-49

【教科書・参考書】

Class website: <http://elearn.sist.ac.jp>

Requirements: PC, Internet, Mozilla Firefox

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

Visible, active participation is necessary.

【準備学習の内容】

Please check the course website every week.

【講義概要】

中国語の発音記号をマスターし、発音・聞き取りを練習し、基礎的な口語表現を学習する。

【授業計画】

1. ウォーミングアップ 中国とは、どんな国？中国語とは、どんな言葉？	9. 今夜、眠ですか？ 数字、日付・時刻を表す語、「動作の時点」を言う表現
2. 発音1 母音と子音、鼻母音とそり舌母音	10. どこに住んでいますか？ 介詞1「在」「離」、「存在」を表す「有」、反復疑問文
3. 発音2 人名、料理、数字など 簡単な挨拶	11. 週に何日バイトをしていますか？ 「時間量」を表す語、助動詞2「得」、介詞2「从」
4. お名前は何と言いますか？ 人称代名詞、「是」の文	12. アメリカへ行ったことがありますか？ 「過去の経験」を表す「過」、「是～的」の文、介詞3「跟」「給」
5. これは何ですか？ 指示代名詞1、疑問詞疑問文、「的」の用法	13. お酒が飲めますか？ 助動詞3「能」「会」、程度補語、動詞の重ね型
6. どこへ行きますか？ 動詞の文、「所有」を表す「有」、省略疑問詞	14. 何をしていますか？ 進行形、「～しに行く」「～しに来る」の表し方
7. この指輪はいくらですか？ 助数詞、指示代名詞2、形容詞の文、「几」と「多少」	15. 北京の人口は上海より多いですか？ 比較表現、「類似」の表現
8. ご飯を食べましたか？ 「完了」を表す「了」、「所在」を表す「在」、助動詞「想」	16. 期末テスト

【授業形態】

発音を練習し、教科書の練習問題を行う。文法を説明し、簡単なフレーズで会話や作文を練習する。

【達成目標】

中国の発音記号をマスターし、文章を読むことができる。

【評価方法】

期末テスト50%、提出物と小テスト50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下で評価する。

【教科書・参考書】

教科書：最新版『中国語はじめの一步』尹 景春・竹島 毅 著 白水社

参考書：郭春貴『誤用から学ぶ中国語』白帝社

郭春貴・馬真『簡明 中国語文法 ポイント100』白帝社

【履修条件】

なし。中国事情に興味を持っている方は大歓迎です。

【履修上の注意】

小テストや課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15310 韓国語 1

Hangul 1

1 年前期 2 単位 選択

金 兌柱 (キム テジュウ)

【講義概要】

発音は多少むずかしいが文章構造や語順など日本との共通点も多い。充実出来るような授業内容と共に実践的に強くなるように基礎を精選された文法で進め小テストも行ないます。

【授業計画】

1. ハングルの文字の構成 入門編、ハングル文の規則	9. 基本フレーズ (慣用句) 何時でも使える言葉
2. 文字の構成 I 子音と基本母音 (平音)、やさしい単語	10. 文章構造 I (S + V) と指定詞 基礎文章
3. 文字の構成 II 子音と合成母音 合成母音が使われている単語	11. 文章構造 II (S + V) 存在詞 基礎文章
4. 文字の構成 III 終声音 (パッチム) 終声音が使われている単語	12. 発音の法則 (濃音化・鼻音化・激音化・口蓋音化) ハングルをスムーズに読むため
5. 文字の構成 IV 二重パッチムの法則 二重音が使われている単語	13. 一は一です 基本文
6. 基本助詞とリエゾン 連音化による発音、例の単語	14. 実践の応用 学習した内容をくだけて活用
7. 激音 激音が使われている文字作り	15. 能力検定試験より ハングル能力検定試験 5 級の問題の一部を解く
8. 濃音 濃音が使われている文字作り	16. 期末テスト 1

【授業形態】

講義形式で行う。

第 2 外国語である韓国語は 2 つのカテゴリーに大きく分けられる。1、文法的構造 (機能的語句) と 2、具体的語彙 (意味内容的語句)。1、の文法的構造は図解を通して全体像が分かるようにすることで 2、の具体的語彙がどのように活用されていくかを理解できるようにする。発音においては聞き流すピンズラーメソッドの方式を取り入れ反復によって覚えていく、練習張を使って書くを中心とする

【達成目標】

ハングルを読めることだけでなく、きれいに書けることとパソコンの授業を通して韓国語を使えるようにし、辞書を使えば韓国の新聞の内容がわかるようにする。

【評価方法】

教科書に収録されている練習問題の解答提出 30%

小テスト (文法の活用) 30%

期末テスト 40%

上記の項目を総合的に判断する

【評価基準】

秀 (S) : 100 - 90 (評価方法に基づき、韓国語がよめること、作文ができること、簡単な会話ができること)

優 (A) : 89 - 80 (「秀」と同じ)

良 (B) : 79 - 65 (評価方法に基づき、韓国語が読める、作文ができること)

可 (C) : 64 - 50 (評価方法に基づき評価に値すること) 不可 (D) : 49 以下

【教科書・参考書】

韓国語へのとびら - 会話と練習をふんだんに - (朝日出版社)

吉本一・中島仁・石賢敬・曹喜澈 著

参考書: 民衆書林編 『韓日辞典』 (三修社)

【履修条件】

授業に積極的に出席し授業内容をしっかり修得、理解を深める。

【履修上の注意】

必ず辞書を持参すること。理解度のために必ず付録している練習問題をといていく。

各課の新語 (名詞、語句、表現) は書く、覚える。

【準備学習の内容】

予測の法則とは学習者自身が自分の記憶から答えを出さなければならないことが語学です。

着実に各課に出でくる語彙、活用形 (動詞、形容詞) 表現の覚えを重ねて増やしていくようにしてください。

【講義概要】

中国語の発音記号の定着をはかり、前期よりやや複雑な口語表現を学習する。

【授業計画】

1. 復習 基本動詞・形容詞をチェック	9. 街を歩こう！ 存現文、主語がフレーズの時
2. 復習 文型チェック	10. 中国映画を見よう！ 状態の持続を表す「着」、副詞「再」、疑問詞の不定用法
3. 中国に行こう！ 助動詞「可以」「要」、主述述語文、目的語が主述語	11. チャイナドレスを買おう！ 方向補語、使役を表す「讓」
4. ジャスミン茶を飲もう！ 「的」の用語、原因・理由を表す「因為」、文末助詞	12. 中華を食べよう！ 可能補語、強調表現
5. 友達をつくらう！ 連動文、「是～的。」の文、疑問文	13. 『西遊記』を読もう！ 結果補語2、受身を表す「被」
6. 長城に登ろう！ 「了」の3つの用法、副詞「就」	14. 春節を祝おう！ 「快～了」の用法、「把」の構文
7. 卓球を楽しもう！ 様態補語、可能性の予測を表す「会」、「假定」を表す	15. 中国文化・事情
8. 漢字を覚えよう！ 結果補語1、副詞「有点」「一点」	16. 期末テスト

【授業形態】

発音を練習し、教科書の練習問題を行う。文法を説明し、簡単なフレーズで会話や作文を練習する。

【達成目標】

中国文化に対して興味を持つこと、中国の日常会話をマスターする。

【評価方法】

期末テスト50%、提出物と小テスト50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下で評価する。

【教科書・参考書】

教科書：『中国語つぎへの一步』尹景春・竹島毅著 白水社

参考書：郭春貴『誤用から学ぶ中国語』白帝社

郭春貴・馬真『簡明 中国語文法 ポイント100』白帝社

【履修条件】

「中国語1」を単位取得した者。

【履修上の注意】

小テストや課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15320 韓国語2

Hangul 2

1年後期 2単位 選択

金 兌柱 (キム テジュウ)

【講義概要】

修得した基本構文と文法を無理なく繰り返しながら、入門会話と書くのを慣れるようにしていく。基本構文の中で、いろんな状況のシチュエーションを考え、話せるようにするのがポイント！

【授業計画】

1. 文章構造 (1) 基礎編、自己紹介	9. ストーリーで学ぶ連体形 おもしろい長文の文法の流れ説明
2. 文章構造 (2) 否定文 名詞ではありません	10. ストーリーで学ぶ連体形 パソコンのハンゲルボードを覚える
3. 標準語と親しみがある表現 (会話) 連用形の構造 (しくみ)	11. ストーリーで学ぶ連体形 長文にでて来るフレーズを覚える
4. 存在詞と位置 周りの存在を表現	12. ストーリーで学ぶ連体形 長文にでて来るフレーズを覚える
5. 固有数詞 助数詞と共に物を数える時に使用	13. 意志、未来の表現 誘う、提案するときの表現
6. 漢数詞 I 時計の時、カレンダー、値段の時、数学	14. 実践の応用 学習した内容をくだけで活用
7. 漢数詞 II 時計の時、カレンダー、値段の時、数学	15. 復習 期末テストに備えた全体把握
8. 敬語のーシャー・ーセヨー 親しみがある敬語 (指示、アドバイス、勧めの表現)	16. 期末テスト

【授業形態】

講義形式で行う。

第2外国語である韓国語は 2つのカテゴリーに大きく分けられます。1、文法的構造 (機能的語句) と2、具体的語彙 (意味内容的語句) です。1、の文法的構造は図解を通して全体像が分かるようにすることで2、の具体的語彙がどのように活用されていくかを理解できるようになる。発音においては聞き流すピンズラーメソッドの方式を取り入れ反復によって覚えていく、練習張を使って書くを中心とする。

【達成目標】

ハンゲルを読めることだけでなく、きれいに書けることとパソコンの授業を通して韓国語を使えるようにし、辞書を使えば韓国の新聞の内容がわかるようにして行きます。

【評価方法】

教科書に収録されている練習問題の解答提出 30%

小テスト (文法の活用) 30%

期末テスト 40%

上記の項目を総合的に判断する

【評価基準】

秀 (S) : 100 - 90 (評価方法に基づき、韓国語がよめること、作文ができること、簡単な会話ができること)

優 (A) : 89 - 80 (「秀」と同じ)

良 (B) : 79 - 65 (評価方法に基づき、韓国語が読める、作文ができること)

可 (C) : 64 - 50 (評価方法に基づき評価に値すること) 不可 (D) : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：韓国語へのとびらー会話と練習をふんだんにー (朝日出版社)

吉本一・中島仁・石賢敬・曹喜澈 著

参考書：民衆書林編 『韓日辞典』 (三修社)

【履修条件】

「韓国語1」を単位取得した者。

【履修上の注意】

必ず辞書を持参すること。理解度のために必ず付録している練習問題をといていく。

各課の新語 (名詞、語句、表現) は書く、覚える

【準備学習の内容】

予測の法則とは学習者自身が自分の記憶から答えを出さなければならないことが語学です。

着実に各課に出でくる語彙、活用形 (動詞、形容詞) 表現の覚えを重ねて増やしていくようにしてください。

18400 英語ワークショップ5

English Workshop 5

3年前期 2単位 選択

R. G. McNabb

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

This is a listening and grammar course. The purpose is for students to understand grammar much better and be able to listen to English better.

【授業計画】

1. Orientation Orientation and Song 1 and/or Video 1 Grammar handout(s) (プリント)	9. Song 9 and/or Video 9 Grammar handout(s) (プリント)
2. Song 2 and/or Video 2 Grammar handout(s) (プリント)	10. Song 10 and/or Video 10 Grammar handout(s) (プリント)
3. Song 3 and/or Video 3 Grammar handout(s) (プリント)	11. Song 11 and/or Video 11 Grammar handout(s) (プリント)
4. Song 4 and/or Video 4 Grammar handout(s) (プリント)	12. Song 12 and/or Video 12 Grammar handout(s) (プリント)
5. Song 5 and/or Video 5 Grammar handout(s) (プリント)	13. Song 13 and/or Video 13 Grammar handout(s) (プリント)
6. Song 6 and/or Video 6 Grammar handout(s) (プリント)	14. Song 14 and/or Video 14 Grammar handout(s) (プリント)
7. Song 7 and/or Video 7 Grammar handout(s) (プリント)	15. Song 15 and/or Video 15 Grammar handout(s) (プリント)
8. Song 8 and/or Video 8 Grammar handout(s) (プリント)	16. テスト

【授業形態】

講義・演習

Instructor handouts, in-class listening, online e-learning website

【達成目標】

Students will listen to songs and watch videos. Grammar, pronunciation and listening comprehension will be taught through the songs and videos.

Follow-up grammar and exercises プリント will be used. Professor McNabb's students will all use MOODLE.

【評価方法】

At least 3 in-class tests (some may be online). For example,

Test 1=25%

Test 2=25%

Test 3=30%

Homework / activities=20%

3回以内のテストもしくはテストとレポート合わせて3回のどちらかで評価する。テスト・レポート 80%、授業中の課題・活動 20%で評価する。1回目の授業で担当教員が評価方法について説明する。

【評価基準】

上記評価方法により 50 点以上を合格とする。

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【教科書・参考書】

プリント /pdf files/videos

Moodle online e-learning. <http://elearn.sist.ac.jp>

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

You will need your dictionary in every class. No work=no credit.

授業には毎回必ず辞書を持参すること。

Check the e-learning website often.

【準備学習の内容】

Please make sure to carefully check the grammar points and practice. Have homework done on time.

【講義概要】

This is a culture course. You will learn about different cultures but mostly about Canada.

様々な文化を勉強します -- 特にカナダとアメリカを比較します。 There is a lot of reading in this course. このコースではたくさんの文脈理解をします -- よく読みます。 毎回リーディングを行います。

簡単な内容ではありません。リーディングに興味があり、チャレンジしたい学生むけのコースです。

【授業計画】

1. Orientation Orientation Self quiz about Canada. The quiz questions and answers will be the base for a lot of the course.	9. Canadian Education Systems Canadian, Japanese and American education comparisons. They are VERY different!
2. Canada -- the land Canada is a special country -- you will understand more about Canadians after this long Powerpoint presentation.	10. Canadian Education Systems continued
3. History -- Canada and the USA History of Canada A very short history of Canada. Powerpoint, lecture, handout. Geography and history *Bring a smartphone or a camera for some notetaking	11. Canadian musicians and artists An exploration of some of your favourite singers, musicians and actors.
4. History of Canada More history and geography Understanding of American, Canadian, French and British history How historical tolerance has led to modern day tolerance. How Canada's distance from Europe was a lucky thing.	12. Canadian musicians and artists continued
5. Canadian symbols, other symbols The importance of symbols of Canada, USA, England and France (relationships) Very short history of Canada's flag (s) , animals, etc. *Design your own	13. Famous Canadians Who was Sanford Fleming? Wilder Penfield? Wayne Gretsky? Norman Bethune? Reginald Fessenden? Terry Fox? Lester Pearson?
6. Canadian symbols, other symbols continued	14. Famous Canadians continued
7. Canadian and other identities What is identity? Is national identity valuable? Some countries' identities.	15. Conclusion A summary of all that makes Canada unique and why the careful study of cultures is a must in the 21st century.
8. Canadian and other identities continued	

【授業形態】

Lecture / language exercises. ALL work must be completed in order to get a credit. After each class, there will be reading and some homework. 再履修、再提出レポートなどはありませんのでご注意ください。授業には辞書を持参してください。時々コンピューターを持参してもらうことがあります。

【達成目標】

文化の勉強・リーディングスキル向上

【評価方法】

宿題、レポート、小テスト 3 回、最後の授業でのテスト Approximately 25% per test.
(Tests: 20% + 25 + 25% + Report: 30%)

秀 90-100

優 80-89

良 65-79

可 50-64

不可 0-49

【評価基準】

1. 指定された教材を授業に持参すること
2. 授業中の積極参加が必須

【教科書・参考書】

プリント / pdf files

Moodle online e-learning. <http://elearn.sist.ac.jp>

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

Bring a dictionary or a camera (for notetaking)

【準備学習の内容】

Be ready to think about cultures.

【講義概要】

好むと好まざるとに拘わらず、科学・技術者はある程度の英語力を持つことが必要である。本講義では、まず「理科系の文章」の特徴を示し、「理科系の英語」がいかなるものであるか、その基礎を講じる。すべての言語は、読・書・聴・話の技能の修得を必要とし、これらは互いに密接に関わり合うものであるが、本講義では、比較的簡単な英語で書かれた科学・技術記事や研究論文を読める程度の読解力をつけることを目標とする。

【授業計画】

1. 基礎英語力試験 英語力判定（受講生選抜）	9. 理科系の英語（5） 英語の構造と語法（3）
2. 日本人と英語（1） 英語学習の動機づけ	10. 読む力の強化（1） 何を読むのか
3. 日本人と英語（2） 日本人の英語	11. 読む力の強化（2） どのように読むのか
4. 日本人と英語（3） 日本人共通の誤り	12. 読む力の強化（3） 関連知識の充実
5. 理科系の英語（1） 「文科系の英語」と「理科系の英語」	13. 読む力の強化（4） 多読と精読
6. 理科系の英語（2） 「理科系の英語」の特徴	14. 書く力の強化 文法的重要性
7. 理科系の英語（3） 英語の構造と語法（1）	15. 総復習 まとめ
8. 理科系の英語（4） 英語の構造と語法（2）	16. 期末試験

【授業形態】

演習／宿題を重視する。
毎授業始めに宿題／復習テストを行う。

【達成目標】

- 「理科系の英語」の特徴を理解する。
- 科学・技術英文を正確に読むための基礎英文法を習得する。
- 単文あるいは数行程度の科学・技術英文を正確に読解できる。
- 辞書の助けを借りながらも簡単な科学・技術英文の読解力を修得する。

【評価方法】

毎授業時の宿題／復習テスト（70%）および期末テスト（30%）で評価する。

【評価基準】

- 秀： 総合点90～100点
優： 総合点80～89
良： 総合点65～79
可： 総合点50～64
不可： 総合点49点以下

【教科書・参考書】

志村史夫著 『理科系のための英語力強化法』（ジャパンタイムズ）
志村史夫監修・翻訳『アインシュタイン 希望の言葉』（ワニ・ブックス）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

初回授業時に指示する。

【準備学習の内容】

事前に知らせてある講義内容の教科書該当ページをよく読んで予習しておくこと。

18430 科学技術英語2

Technical English 2

4 年前期 2 単位 選択

志村 史夫

【講義概要】

卒業研究や大学院研究で、あるいは社会に出てから読解が必要となるような英語文献の読解力を修得するために、さまざまな分野の科学・技術記事や研究論文の読解演習を繰り返す。また、英文法力の強化を重視する。

【授業計画】

1. 英文読解実力判定試験	9. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (8) Chaps. 19 - 21 状態・動作表現の文法 (4)
2. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (1) Chaps. 1 - 2 物体・事象表現の文法 (1)	10. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (9) Chaps. 22 - 24 時間的關係表現の文法 (1)
3. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (2) Chaps. 3 - 5 物体・事象表現の文法 (2)	11. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (10) Chaps. 25 - 27 時間的關係表現の文法 (2)
4. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (3) Chaps. 6 - 7 物体・事象表現の文法 (3)	12. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (11) Chaps. 28 - 30 時間的關係表現の文法 (3)
5. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (4) Chaps. 8 - 10 物体・事象表現の文法 (4)	13. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (12) Chaps. 31 - 33 時間的關係表現の文法 (4)
6. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (5) Chaps. 11 - 12 状態・動作表現の文法 (1)	14. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (13) Chaps. 34 - 36 理系の英文法の要点
7. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (6) Chaps. 13 - 15 状態・動作表現の文法 (2)	15. 総復習
8. "SERENDIPITY"/ 理系の英文法 (7) Chaps. 16 - 18 状態・動作表現の文法 (3)	16. 期末試験

【授業形態】

演習／宿題を重視する。
毎授業始めに宿題／復習テストを行う。

【達成目標】

- 単文あるいは数行程度の科学・技術英文を正確に読解できる。
- 辞書の助けを借りながらもまとまった内容の科学・技術英文の読解力を修得する。
- 2～4 ページの文献を 30 分以内程度で読める英文読解力を修得する。

【評価方法】

毎授業時の宿題／復習テスト (70%) および期末テスト (30%) で評価する。

【評価基準】

秀： 総合点 90～100
優： 総合点 80～90
良： 総合点 65～79
可： 総合点 50～64
不可： 総合点 49 点以下

【教科書・参考書】

R.M.Roberts "SERENDIPITY" (John Wiley & Sons)
志村史夫『理科系のための英文法』(ジャパントイムズ)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

初回授業時に指示する。

【準備学習の内容】

事前に知らせてある講義内容の教科書該当ページをよく読んで予習しておくこと。

15340 海外語学セミナー

1～4年短期集中 1単位 選択

Foreign Language Overseas Seminar

R.G. McNabb

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

外国の大学や言語教育機関で行われる外国語研修に参加し、現地での生活等とおして、外国語はもとより、外国の社会生活、風俗習慣、ものの見方、考え方などを学ぶ。

Companies need staff who can use other languages! Please join!

【授業計画】

1. 英語研修

研修先：オーストラリア、ケアンズ ランゲッジ センター

研修時期（期間）：9月（約2週間）

研修内容：英会話を中心とした英語のレッスンをを行う。あわせて現地の海や山を訪ね大自然にも触れる。

宿泊がホームステイとなるので、ホストファミリーとの交流は絶好の英語学習実地訓練の場となる。

2. 韓国語研修

研修先：韓国、大邱（テグ）大学校

研修時期（期間）：8月・2月に両月とも約3週間開講されるが、どちらかを受講すれば良い。

研修内容：韓国語の会話を中心にハングルによる発音の基礎から学ぶ。韓国の歴史や文化に触れるプログラム

も用意されている。大学の寮に寄宿するので、韓国人学生との交流を深める時間も十分にある。

3. 中国語研修

研修先：中国、浙江工商大学

研修時期（期間）：8月（約3週間）

研修内容：中国語の会話を中心に基礎から学ぶ。中国の歴史や文化に触れるプログラムも用意されている。

中国人学生と交流するチャンスも是非利用したい。

*上記の研修については、開講日の3～4ヶ月前に説明会を開催し、研修日程や費用等を知らせるので、詳細は配布される研修説明資料を参照のこと。

【授業形態】

講義と実地体験学習

【達成目標】

現地での外国語学習を通じて、外国語によるコミュニケーション能力を高める。

【評価方法】

現地言語教育機関での学習成績や出席状況によって合格、不合格の評価をする。

【評価基準】

合格：達成目標をほぼ達成している

不合格：達成目標を達成していない

【教科書・参考書】

教科書・参考書：なし

【履修条件】

なし。

ただし、韓国語研修受講者は本学の「韓国語1」を、中国語研修受講者は本学の「中国語1」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

(1) 学内で事前の研修があれば出席すること

(2) 履修登録者の数によっては、履修制限や休講もありうる

【準備学習の内容】

Study about their culture well.

15360 特別共同講義

1～4学年・集中 2単位 選択

Inter-College Joint Lecture

菅沼 義昇

【講義概要】

静岡県西部地区高等教育ネットワーク会議の事業である「共同授業」として実施されるものである。西部地区（浜松市、袋井市、磐田市）に位置する8大学および行政機関の協力の下で実施されている。8大学に所属するいろいろな専門分野の先生によって、8大学の受講生を一堂に会した講義が行われる。個々の大学間の交流も活発であり他大学の情報にも接することができる。現代の人間をとりまく自然、科学、社会などの環境を多様な視点からとりあげ、第一線の研究者がわかりやすく解説する。

【授業計画】

毎年設定される「共通テーマ」のもとに、複数の講師によって授業が進められる。具体的内容は8大学の教職員で構成される「共同授業運営委員会」で決定される。決定次第、掲示で知らせるので、掲示板に注意すること。

【授業形態】

講義

【達成目標】

社会人として、現代社会が抱える様々な問題に強い関心を持ち、その解決に向けて積極的に参加する心がまえを養う。

【評価方法】

共同授業運営委員会で評価が決定される。

【評価基準】

共同授業運営委員会で評価が決定される。

秀： 100点～90点

優： 89点～80点

良： 79点～70点

可： 69点～60点

不可：59点以下

【教科書・参考書】

特になし。授業毎に資料が配布されることもある。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

共同講義は10月～12月中に実施される。例年7月上旬頃に出願を受け付ける。これらの情報は掲示で告知されるので、掲示板をよく確認すること。

【準備学習の内容】

配布される授業概要等の資料をよく読み、講義担当者から参考書等の指示がある場合は事前に予習しておくことが望ましい。

18440 アドバンスド英語 1

1 年前期集中 1 単位 選択

Advanced English 1

友次 克子

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

This is a course in English discourse. The primary focus will be on English as it is used in the real world. The first half of the course will examine written English with emphasis on paragraph structure and the flow of meaning. In the second half of the course, spoken English will be addressed, specifically pronunciation and intonation.

Students in the Advanced English courses should be prepared to do a lot of reading, writing, speaking and listening.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction	5. Pronunciation Workshop Help with Pronunciation
2. Constructing Paragraphs Paragraph Structure	6. Presentation Workshop Creating an effective presentation
3. Connecting Meaning Signalling Words	7. Student Presentations Student Presentations Assessment Task 2
4. Review Week Course Review Assessment Task 1	8. Review Week Course Review Final Examination

【授業形態】

講義・演習、e-learning

【達成目標】

英語で情報を収集、理解し、対話を通じて情報、意見などの交換ができる。

資格試験、進学、就職対策としての英語学習を、各自の目標とレベルを設定して実施する。

【評価方法】

20% Homework/Class Activities

25% Assessment Task 1

25% Assessment Task 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 80-100

優 70-79

良 60-69

可 50-59

不可 0-49

【教科書・参考書】

Class materials are prepared and reserved on SIST Moodle.

【履修条件】

各学科 5 名程度、合計 25 名の履修者制限がある。

【履修上の注意】

Class lectures are given once in two weeks.

Class website (<http://elearn.sist.ac.jp>) to be accessed with a computer.

Students will need a Wifi enabled laptop computer running Firefox.

【準備学習の内容】

Check the website for news and lesson details.

18450 アドバンスド英語2

1 年後期集中 1 単位 選択

Advanced English 2

Adam Jenkins

【講義概要】

Continuing from Advanced English 1, this is a course in English discourse. The primary focus will be on English as it is used in the real world. The first half of the course will examine written English with emphasis on genre and text types. In the second half of the course, spoken English will be addressed, specifically giving verbal presentations with a slideshow.

Students in the Advanced English courses should be prepared to do a lot of reading, writing, speaking and listening.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Review of Advanced English 1	5. Slideshow Workshop Building a Slideshow
2. Text Types I Essay Structure	6. Q&A Workshop Answering questions in a presentation
3. Text Types II Types of Essay	7. Student Presentations Student Presentations Assessment Task 2
4. Review Week Course Review Assessment Task 1	8. Review Week Course Review Final Examination

【授業形態】

講義・演習、e-learning

【達成目標】

英語で情報を収集、理解し、対話を通じて情報、意見などの交換ができる。

資格試験、進学、就職対策としての英語学習を、各自の目標とレベルを設定して実施する。

【評価方法】

20% Homework/Class Activities

25% Assessment Task 1

25% Assessment Task 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 80-100

優 70-79

良 60-69

可 50-59

不可 0-49

【教科書・参考書】

Class materials are prepared and reserved on SIST Moodle.

【履修条件】

「アドバンスド英語1」を履修（単位修得）していること

【履修上の注意】

Class lectures are given once in two weeks.

Class website (<http://elearn.sist.ac.jp>) to be accessed with a computer.

Students will need a Wifi enabled laptop computer running Firefox.

【準備学習の内容】

Check the website for news and lesson details.

18460 アドバンスド英語3

2年前期集中 1単位 選択

Advanced English 3

Adam Jenkins

年次
配当
表

I

類

II

類

III
類

(機)

III
類

(電)

III
類

(物)

III
類

(コ)

III
類

(人)

教

職

【講義概要】

Continuing from Advanced English 2, this course delves into the discourse of Academic English. The primary focus will be on English as it is used in academic contexts. The first half of the course will examine written English emphasising academic writing. The second half of the course will address spoken English, specifically manners and indirect speech acts.

Students in the Advanced English courses should be prepared to do a lot of reading, writing, speaking and listening.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Review of Advanced English 2	5. Pragmatics in English Indirect Speech
2. Library Research Conducting Library Research Online Journals	6. Manners in English Cultural Differences
3. Academic English Critical Thinking	7. Student Presentations Student Presentations Assessment Task 2
4. Review Week Course Review Assessment Task 1	8. Review Week Course Review Final Examination

【授業形態】

講義・演習、e-learning

【達成目標】

英語で情報を収集、理解し、対話を通じて情報、意見などの交換ができる。

資格試験、進学、就職対策としての英語学習を、各自の目標とレベルを設定して実施する。

【評価方法】

20% Homework/Class Activities

25% Assessment Task 1

25% Assessment Task 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 80-100

優 70-79

良 60-69

可 50-59

不可 0-49

【教科書・参考書】

Class materials are prepared and reserved on SIST Moodle.

【履修条件】

「アドバンスド英語2」を履修（単位修得）していること

【履修上の注意】

Class lectures are given once in two weeks.

Class website (<http://elearn.sist.ac.jp>) to be accessed with a computer.

Students will need a Wifi enabled laptop computer running Firefox.

【準備学習の内容】

Check the website for news and lesson details.

18470 アドバンスド英語4

2年後期集中 1単位 選択

Advanced English 4

友次 克子

【講義概要】

Continuing from Advanced English 3, this course focuses on making your English more powerful. The primary focus will be on English as it is used in the real world. The first half of the course will examine written English with emphasis on arguing your opinions effectively. The second half of the course addresses spoken English specifically giving speeches with charisma.

Students in the Advanced English courses should be prepared to do a lot of reading, writing, speaking and listening.

【授業計画】

1. Orientation Course Introduction Review of Advanced English	5. Speech Techniques Adding power to your speech
2. Sharing Opinions Making strong arguments in English Supporting your opinion with evidence	6. Speeches and ad-lib Adding to your speech on the fly
3. Weighing up all the evidence Critical thinking Analysing research	7. Student Presentations Student Presentations Assessment Task 2
4. Review Week Course Review Assessment Task 1	8. Review Week Course Review Final Examination

【授業形態】

講義・演習、e-learning

【達成目標】

英語で情報を収集、理解し、対話を通じて情報、意見などの交換ができる。

資格試験、進学、就職対策としての英語学習を、各自の目標とレベルを設定して実施する。

【評価方法】

20% Homework/Class Activities

25% Assessment Task 1

25% Assessment Task 2

30% Final Examination

【評価基準】

秀 80-100

優 70-79

良 60-69

可 50-59

不可 0-49

【教科書・参考書】

Class materials are prepared and reserved on SIST Moodle.

【履修条件】

「アドバンスド英語3」を履修（単位修得）していること

【履修上の注意】

Class lectures are given once in two weeks.

Class website (<http://elearn.sist.ac.jp>) to be accessed with a computer.

Students will need a Wifi enabled laptop computer running Firefox.

【準備学習の内容】

Check the website for news and lesson details.

年次配当表

I
類

**II
類**

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(工)

III類
(人)

教
職

II類 (理工学基礎科目)

18480 基礎数学 1

Fundamental Mathematics 1

1 年前期 2 単位 情報：選択必修、その他：選択

篠田 かおる

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

大学の理工系科目をよりの確に、かつ深く理解するためには数学の基礎知識が不可欠である。本講義では数と文字式の四則演算、いろいろな数量関係、平面図形の性質を確認し、基本的な方程式・不等式及び関数について学ぶ。

【授業計画】

1. 整数、少数、分数の四則演算	9. 1 次方程式、1 次関数のグラフ
2. 10 進法の原理、近似、有効数字	10. 連立方程式、1 次不等式
3. 文字式（単項式、多項式）の四則演算	11. 2 次方程式
4. 因数分解	12. 2 次関数のグラフ
5. 無理数とその計算（数の分類、素因数分解を含む）	13. 2 次関数のグラフと方程式・不等式
6. 比と割合、百分率、密度・濃度、速さ	14. 分数式、分数関数のグラフ
7. 比例、反比例、2 乗に比例する量	15. 三角形の合同・相似、円周角、三角形の外心・内心・重心、方べきの定理
8. 三角比、三平方の定理	16. 定期試験

【授業形態】

学習内容の解説と演習を行う。また小テストにより学習内容の定着を図る。

【達成目標】

- (1) 数及び文字式の計算ができる
- (2) 基本的な方程式と不等式が解ける
- (3) 基本的な関数について理解し、そのグラフが描ける
- (4) 三角形や円などの基本的な性質を理解し、活用できる

【評価方法】

小テストで 60%、定期試験を 40% の割合で評価する。

【評価基準】

小テストと定期試験の総合点を 100 点とし、80 点以上を優、79 点～65 点を良、64 点～50 点を可とし、50 点未満を不可とする。

* 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

教科書『理工系の基礎数学』実教出版

【履修条件】

プレースメントテストの結果により履修者を定める。

【履修上の注意】

学習内容がわからないとき、計算ができないときは担当や教育開発センターで質問すること。

【準備学習の内容】

授業後、復習することで内容の定着を図って次回の授業に臨むこと。

18490 基礎数学2

Fundamental Mathematics 2

1年前期 2単位 情報：選択必修、その他：選択

林 昭光・藤田 重晴・齋藤 孝夫

【講義概要】

大学の理工系科目の内容をよりの確に、かつ深く理解するためには数学の基礎知識が不可欠である。本講義では式の計算、関数の定義や性質を中心に学習し、微分積分学や代数などの理解を容易にすることを目指している。

【授業計画】

1. 式の計算 (I) 整数	9. 対数関数 対数とその性質、対数関数とそのグラフ
2. 式の計算 (II) 分数式	10. 微分 (I) 関数の極限、微分係数、導関数
3. 関数とグラフ 2次関数、2次方程式、2次不等式	11. 微分 (II) 接線の方程式、関数の増減とグラフ
4. 三角関数 (I) 弧度法、三角関数の定義	12. 積分 (I) 不定積分、定積分
5. 三角関数 (II) 三角関数とそのグラフ	13. 積分 (II) 積分の応用 (面積)
6. 三角関数 (III) 三角関数の性質、加法定理、合成	14. 複素数 (I) 複素数の計算、複素平面
7. 指数関数 指数法則、指数関数とそのグラフ	15. 複素数 (II) ド・モアブルの定理
8. 逆関数 逆関数とそのグラフ	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義と演習。学習内容の定着を図るため小テストを行う。

【達成目標】

- (1) 式の計算ができる。
- (2) 定理や公式を用いて計算が速やかにしかも正確にできる。
- (3) 本講義で扱う関数のグラフを描け、その関数の特徴を理解できる。

【評価方法】

小テストを60点、定期試験を40点の総合点100点で評価する。

【評価基準】

総合点で80点以上を優、79点～65点を良、64点～50点を可とし、50点未満は不可とする。

* 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

教科書：『教養の数学』学術図書出版社

【履修条件】

プレースメントテストの結果に基づいて履修者を定める。

【履修上の注意】

学習内容が分からなかった場合は教育開発センターまで質問にくること。

【準備学習の内容】

授業後必ず復習をすることで内容の定着を図り次回に臨むこと。

18490 基礎数学2

Fundamental Mathematics 2

1年後期 2単位 情報：選択必修、その他：選択

篠田 かおる

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

大学の理工系科目の内容をよりの確に、かつ深く理解するためには数学の基礎知識が不可欠である。本講義では式の計算、関数の定義や性質を中心に学習し、微分積分学や代数などの理解を容易にすることを目的としている。

【授業計画】

1. 式の計算 (I) 整数	9. 対数関数 対数とその性質、対数関数とそのグラフ
2. 式の計算 (II) 分数式	10. 微分 (I) 関数の極限、微分係数、導関数
3. 関数とグラフ 2次関数、2次方程式、2次不等式	11. 微分 (II) 接線の方程式、関数の増減とグラフ
4. 三角関数 (I) 弧度法、三角関数の定義	12. 積分 (I) 不定積分、定積分
5. 三角関数 (II) 三角関数とそのグラフ	13. 積分 (II) 積分の応用 (面積)
6. 三角関数 (III) 三角関数の性質、加法定理、合成	14. 複素数 (I) 複素数の計算、複素平面
7. 指数関数 指数法則、指数関数とそのグラフ	15. 複素数 (II) ド・モアブルの定理
8. 逆関数 逆関数とそのグラフ	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義と演習。学習内容の定着を図るため小テストを行う。

【達成目標】

- (1) 式の計算ができる。
- (2) 定理や公式を用いて計算が速やかにしかも正確にできる。
- (3) 本講義で扱う関数のグラフを描け、その関数の特徴を理解できる。

【評価方法】

小テストを60点、定期試験を40点の総合点100点で評価する。

【評価基準】

総合点で80点以上を優、79点～65点を良、64点～50点を可とし、50点未満は不可とする。

* 「秀」の評価は行ないません。

【教科書・参考書】

教科書：『理工系の基礎数学』実教出版

【履修条件】

プレースメントテストの結果に基づいて履修者を決める。

【履修上の注意】

学習内容が分からなかった場合は教育開発センターまで質問にくること。

【準備学習の内容】

授業後必ず復習をすることで内容の定着を図り次回に臨むこと。

15410 微分積分／演習

Calculus/Exercises

1年前後期 3単位 機械・電子・物質：必修、情報：選択必修

益田 正・吉田 豊・林 昭光・齋藤 孝志
小川 敏夫・藤田 重晴・山口 房夫・幸谷 智紀

【講義概要】

微分積分は、あらゆる自然科学，工学関連科目の基礎となるものである。関数の考え方，様々な初等関数の定義から説き起こし，微分積分の考え方と基本的な演算法を講義と演習で習得し，極限，微分，テーラー展開，積分を扱えるようになることを目指す。演習では微分積分の応用事例も取り上げる。

【授業計画】

1. 関数 ガイダンス，関数とは，定義域と値域，関数のグラフ	9. 高次導関数とテイラー展開 高次導関数，平均値の定理，テイラー展開とマクローリン展開，初等関数の展開例
2. 関数の極限と連続関数 関数の極限，右極限・左極限，連続関数とその性質	10. 定積分 定積分の定義，原始関数を用いた定積分の計算
3. 導関数 微分係数と接線，導関数の定義	11. 不定積分 原始関数と不定積分，不定積分の性質，初等関数の不定積分例
4. 微分 和・差・積・商の微分，合成関数の微分，逆関数の微分，媒介変数表示の関数の微分	12. 置換積分・部分積分 置換積分，部分積分
5. 指数関数と対数関数の微分 自然対数の底，自然対数，対数関数の微分，指数関数の微分，対数微分法	13. 定積分の応用 面積の計算，体積の計算，曲線の長さ
6. 三角関数の微分 三角関数の極限，三角関数の導関数	14. 微分積分の応用例(1/2) 自然科学，工学関連分野における微分積分の応用事例解説
7. 逆関数と逆三角関数の微分 逆三角関数の定義とその導関数	15. 微分積分の応用例(2/2) 自然科学，工学関連分野における微分積分の応用事例解説
8. 微分の応用 接線と法線，関数の極値，関数の増減表とグラフ	16. 定期試験

【授業形態】

毎週2コマの授業があり，各授業の前半に解説を行い，後半にその演習を行う。また小テストも行い，レポート課題を求めることがある。

【達成目標】

- 1) 関数の概念を理解し，媒介変数表示による関数を理解できる
- 2) 初等関数（多項式関数，指数関数，対数関数，三角関数など）の計算，極限値の計算ができる
- 3) 初等関数の微分，積と商の微分，合成関数の微分，媒介変数表示による関数の微分ができる
- 4) 導関数を利用して関数の極大値・極小値・最大値・最小値を求めることができる
- 5) 原始関数の概念を理解し，不定積分の導出ができる
- 6) 定積分の計算ができ，面積，体積，曲線の長さの計算にも応用できる

【評価方法】

小テストとレポート課題で50%，定期試験を50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

小テスト・レポート課題・定期試験の総合点を100点満点とし，総合点が100～90点で秀，89～80点で優，79～65点で良，64～50点で可，49点以下を不可とする。ただし，合格点に達しなかった者には再試験を課すこともある。

【教科書・参考書】

教科書：石原繁・浅野重初著『理工系入門 微分積分』裳華房

参考書：各クラスで適宜指示。

【履修条件】

プレステートメントテストの結果に基づいたクラス分けを行う。自分がどのクラスに所属しているかを確認すること。

【履修上の注意】

各クラスごとになされる指示に従うこと。

【準備学習の内容】

授業後，演習問題を復習し，内容を理解して次回の授業に臨むこと。

18500 線形代数 / 演習

Linear Algebra/Exercises

1 年前期 3 単位 機械：必修、その他：選択

仲野 雄一・中田 篤史・服部 知美
鈴木 千里・田中 源次郎・山口 房夫

【講義概要】

線形代数はベクトルや行列の性質や使い方に関する学問で、理工学の幅広い分野において利用され、微分・積分学と並んで理工系学生の基礎的教養の一つである。本講義では、ベクトルや行列の基本的事項や演算の方法を修得し、専門分野に応用できるための基礎をつくる。

機械工学科学生については、JABEE 学習・教育目標：B-1。

他科目との関係：本科目は、微分・積分学と並んで理工学の多くの分野を学ぶ基礎となる。

【授業計画】

1. ベクトル ベクトルとその成分、ベクトルの和とスカラー倍	9. 連立方程式 (1) 連立方程式の行列による表現、行列式を用いた解法
2. ベクトルの演算 ベクトルの内積	10. 連立方程式 (2) 掃き出し法による解法
3. 行列とその演算 (1) 行列の和とスカラー倍、行列の積	11. 連立方程式 (3) 連立 1 次方程式の解と係数行列の階数
4. 行列とその演算 (2) 逆行列の定義と例	12. ベクトル空間 (1) ベクトル空間の定義、ベクトルの 1 次独立と 1 次従属
5. 行列式 (1) 2 次行列式・3 次行列式の計算	13. ベクトル空間 (2) ベクトル空間の基底と次元
6. 行列式 (2) 行列式の定義	14. 行列の対角化 (1) 行列の固有値、固有ベクトル
7. 行列式 (3) 行列式の基本的性質	15. 行列の対角化 (2) 行列の対角化とその応用
8. 行列式 (4) 余因子による行列式の計算、逆行列	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に行い、授業中に理解を深めるための演習も行う。

【達成目標】

- 行列の加法・乗法が出来る
- 行列式の計算が出来る
- 連立 1 次方程式を行列を用いて表し、その解を求める方法を修得する
- 数ベクトル空間の 1 次独立性と基底の概念を理解する
- 行列の固有値・固有ベクトルが計算できる

【評価方法】

授業内に行う小テスト並びに定期試験で評価する。なお、レポート・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合がある。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：「線形代数キャンパス・ゼミ」馬場敬之、高杉豊、マセマ出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートは必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎にノートを整理し、内容を理解したうえで次回の講義に臨むこと。

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

12610 応用数学

Calculus 2

1年後期 2単位 選択

出口 潔、笠谷祐史

【講義概要】

微分積分 / 演習という科目では一変数関数の微分積分を学習した。本講義はこれに密接につながっている。本講義では多変数関数の微分積分法について理解を深め、実用に役に立つようにする。また、微分方程式について、その初歩を講義する。

【授業計画】

1～5. 偏微分法 多変数関数の説明、多変数関数の微分法としての偏微分法、多変数関数の極限、偏微分係数、偏導関数の定義、高階偏導関数、多変数関数のテイラーの定理、高階偏導関数と多変数関数のテイラーの定理、多変数関数の極大極小	12～15. 微分方程式 微分方程式とは、簡単な微運方程式の解法、1階微分方程式、変数分離形、(また、同次形、完全微分形など)、2階定数係数線形常微分方程式
6～11. 多重積分 多重積分の定義、簡単な多重積分の練習、逐次積分への還元、積分順序の変換、極座標・球座標などへの変換	16. 試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- (a) 多変数関数を自在に偏微分できる。
- (b) 多重積分(実際には二重積分)ができる。
- (c) 累次積分への還元が理解できる。
- (d) 微分方程式の解法(変数分離法)を理解し解くことができる。

【評価方法】

授業中に複数回行う小テストと期末試験で評価する。総合点100点満点(小テスト50点、期末試験50点)で評価を行う。

【評価基準】

- 「秀」 : 総合評価点が100点～90点
- 「優」 : 総合評価点が89点～80点
- 「良」 : 総合評価点が79点～65点
- 「可」 : 総合評価点が64点～50点
- 「不可」 : 総合評価点49点以下

【教科書・参考書】

教科書: 石原繁、浅野重初著、微分積分、裳華房
その他、必要に応じプリント配布

【履修条件】

形式的な履修条件は無し。
しかし一変数関数の微分積分法が不十分では授業についていけない可能性が大きい。微分積分 / 演習と並行して履修するには無理がある。高校数学II, IIIの知識以上は要求しないが、それが不十分な場合も難しい。そのことを十分考慮して履修すること。

【履修上の注意】

授業時間中の注意力と集中力の維持が必要。

【準備学習の内容】

事前にテキストをよく読み、例題の解法の理解および問題を自力で解く努力を行う。

18510 確率統計 / 演習
Probability and Statistics

1年後期 3単位 機械総合：必修、その他：選択

菅沼 義昇・新任（機械B）
中田 篤史・山口 房夫

【講義概要】

集合、順列・組合せ、確率と確率分布、点推定、区間推定、検定など、確率統計の基礎について講義する。

【授業計画】

1. 集合 ・集合の定義, 集合の諸性質, 場合の数, 集合の応用 ・集合に関する演習	9. 2変量の確率分布 ・確率分布に関する試験 ・2変量の確率分布（同時確率分布, 確率変数の独立, 中心極限定理）、確率分布に関する試験に対する解説
2. 順列 ・順列, 順列の応用, 集合に関する演習に対する解説 ・集合に関する試験	10. データの整理 ・1変量確率分布に関する演習 ・データの整理, 1変量確率分布に関する演習に対する解説
3. 組合せ ・順列に関する演習, 集合に関する試験に対する解説 ・組合せ, 二項定理, 組合せの応用, 順列に関する演習に対する解説	11. 1変量確率分布とデータの整理 ・1変量確率分布に関する試験 ・データの整理に関する演習, 1変量確率分布に関する試験に対する解説
4. 順列と組合せ ・順列に関する試験 ・組合せに関する演習, 順列に関する試験に対する解説	12. 推定 ・母集団と標本（母集団と標本, 不偏推定量）、区間推定（母平均の区間推定, 母分散の区間推定）、データの整理に関する演習に対する解説 ・データの整理に関する試験
5. 標本空間と確率 ・標本空間, 確率, 組合せに関する演習に対する解説 ・組合せに関する試験	13. 検定 ・区間推定に関する演習, データの整理に関する試験に対する解説 ・検定（母平均の検定, 母平均の差の検定, 母分散及び等分散性の検定）、区間推定に関する演習に対する解説
6. 確率の計算 ・条件付確率, 確率の計算, 組合せに関する試験に対する解説 ・確率に関する演習	14. 推定と検定（演習） ・区間推定に関する試験 ・検定に関する演習, 区間推定に関する試験に対する解説
7. 確率分布 ・確率変数, 平均と分散, モーメント母関数, 確率に関する演習に対する解説 ・確率に関する試験	15. 検定（演習, 試験） ・検定に関する試験, 検定に関する演習に対する解説 ・検定に関する試験に対する解説
8. 1変量の確率分布 ・確率分布に関する演習, 確率に関する試験に対する解説 ・1変量の確率分布（離散型分布, 連続型分布）、確率分布に関する演習に対する解説	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

確率統計の基礎を理解すること

【評価方法】

ほとんどの週において演習と試験を行い、演習（30%）、試験（70%）の割合で、各平均点の合計で評価する。

【評価基準】

90点以上：秀、80点以上：優、65点以上：良、50点以上：可、その他：不可を基本とする。

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教職

【教科書・参考書】

教科書として、

石村園子著「すぐわかる確率・統計」 東京図書

を使用し、原則的にこの教科書に従って講義を行うが、以下に示す Web ページも使用する。

http://133.88.121.100/~suganuma/kougi/probability_statistics/index.html(学内)

http://www.sist.ac.jp/~suganuma/kougi/probability_statistics/index.html(学外)

【履修条件】

「微分積分 / 演習」を必ず履修していること

【履修上の注意】

原則として、「微分積分 / 演習」を履修していない学生の履修は許可しない。

【準備学習の内容】

宿題として出された演習問題を必ず行うと共に、次回の内容について予習しておくこと。

12730 微分方程式

2年前期 2単位 選択

Differential Equations

前川 昭二

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

機械工学、電気電子工学では現象の記述や機械・装置の性能把握に微分方程式はきわめて重要な役割を果たす。この科目では基本的な微分方程式の解法を習得するとともに簡単な微分方程式を作る方法について学ぶ。

他科目との関係：本科目は「微分積分／演習」を基礎としており、この科目を履修済みであることを前提に講義と演習を行う。

【授業計画】

1. 序論 微分方程式の基本概念	9. 線形微分方程式 (3) 同次方程式の初期値問題
2. 1階微分方程式 (1) 変数分離形微分方程式	10. 線形微分方程式 (4) 高階同次線形微分方程式
3. 1階微分方程式 (2) 同次型微分方程式	11. 線形微分方程式 (5) 非同次方程式：未定係数法
4. 1階微分方程式 (3) 線形微分方程式	12. 線形微分方程式 (6) 非同次方程式：定数変化法
5. 1階微分方程式 (4) 完全微分形方程式	13. 連立微分方程式 (1) 高階線形微分方程式への変換
6. 1階微分方程式 (5) 1階微分方程式の要点についての解説と演習	14. 連立微分方程式 (2) 行列の対角化の応用
7. 2階線形微分方程式 (1) 同次方程式の一般解	15. 総合演習 第1回から第14回の総合演習
8. 線形微分方程式 (2) 同次方程式の一般解	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- (1) 基本的な1階微分方程式について理解し、解くことができる
- (2) 2階定係数線形微分方程式について理解し、解くことができる
- (3) 連立微分方程式について理解する
- (4) 簡単な微分方程式の作り方と物理や工学などの応用面の基本について理解する

【評価方法】

小テスト 30%、レポート 30%、期末試験 40%

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

明解 微分方程式：長崎憲一、中村正彰、横山利章著、培風館

【履修条件】

微分積分／演習を履修済みのこと。

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

12770 フーリエ解析・ラプラス変換

2 年前期 2 単位 選択

Fourier Analysis and Laplace Transform

非常勤

【講義概要】

理工学において取り扱う現象を数学的手段によって表現した上で解析し、その本質を明らかにする方法がある。工学系の分野では信号の性質を解析したり、電気回路の動作を理論的に解析し、設計する必要がある。フーリエ解析・ラプラス変換はそのような場合に有効な設計法解析法であり、基礎となっている。本講義では、基礎から応用まで技術者として必要な所を中心に学んで行く。

まず最初に、周波数と時間の関係を理解し、フーリエ解析を使えるようにする。次に、ラプラス変換を学習し、伝達関数、過渡応答など電気の基礎となる所を実践的に学ぶ。

【授業計画】

<p>1. 概要 この授業の目的を明らかにし、スケジュールを示す。 ・これを学ぶと何が出来るか。 ・どんな所で役に立っているか。 ・フーリエ・ラプラス変換の概念を解説する。 ・時間と周波数の関係を解説する。</p>	<p>9. ラプラス変換の定義 ラプラス変換の定義、ラプラス変換ができるための条件に関して講義と演習を行う。</p>
<p>2. 三角関数、微分、積分の復習 フーリエ級数展開で使用する三角関数のグラフを中心に復習と演習を行う。 フーリエ級数展開で使用する関数の微分および積分の復習と演習を行う。</p>	<p>10. ラプラス変換表の使い方とその演習 ラプラス変換表を用いたラプラス変換、ラプラス逆変換に関して講義と演習を行う。</p>
<p>3. フーリエ級数展開 フーリエ級数展開の定義、偶関数・奇関数の見分け方に関して講義と演習を行う。 偶関数のフーリエ級数展開に関して講義と演習を行う。 奇関数のフーリエ級数展開に関して講義と演習を行う。</p>	<p>11. ラプラス変換と逆変換 有理関数のラプラス逆変換、ラプラス逆変換の公式に関して講義と演習を行う。</p>
<p>4. 第一回演習 ・矩形波のフーリエ変換</p>	<p>12. ラプラス変換と微分方程式の解法 ラプラス変換の性質（原関数の微分、像関数の微分、原関数の不定積分の像関数、像関数の極限）、微分方程式の解法に関して講義と演習を行う。</p>
<p>5. フーリエ変換 フーリエ変換の複素形を解説する。</p>	<p>13. ラプラス変換の電気回路への応用その 1 簡単な電気回路の過渡現象とラプラス変換の関係について講義する。</p>
<p>6. 方形波の分析、任意波形の分析 ・基本波、第 3 高調波、第 5 高調波、・・・と合成波の関係 ・任意波形のフーリエ変換</p>	<p>14. ラプラス変換の電気回路への応用その 2 ラプラス変換を用いた電気回路の過渡現象解析に関し演習を行う。</p>
<p>7. 周波数解析とその応用 ・FFT の解説 ・コーデック等への応用</p>	<p>15. 第三回演習 ラプラス変換、逆変換、微分方程式の解法、電気回路の過渡現象についてのまとめを行う。</p>
<p>8. 第二回演習 フーリエ変換のまとめと演習を行う。</p>	<p>16. 期末試験</p>

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- (a) 周波数と時間の関係について理解する
- (b) 偶関数、奇関数のフーリエ級数展開に関して理解する
- (c) 信号のフーリエ解析に関して理解する
- (d) ラプラス変換の定義に関して理解する
- (e) ラプラス変換の性質に関して理解する
- (f) ラプラス逆変換に関して理解する
- (g) ラプラス変換を用いて過渡応答解析ができる

【評価方法】

演習（20%）、小テスト（20%）、および期末試験（60%）で総合的に評価する。

【評価基準】

「秀」：100～90点

「優」：89～80点

「良」：79～65点

「可」：64～50点

「不可」：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：伊東規之「技術者のためのフーリエ級数とラプラス変換」、日本理工出版会

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

1年生微分積分/演習は十分理解しておくこと。特に合成関数の微分、置換積分、部分積分は重要である。

【準備学習の内容】

復習は重要である。前回の授業はほぼ完全に理解しておく必要がある。

12700 ベクトル解析

2年前期 2単位 選択

非常勤

Vector Analysis

【講義概要】

ベクトルは、数学、物理学、工学等において必須の概念である。日常的な言葉として新聞や雑誌でも使われる。本講義では、ベクトルの定義から始めて、その代数、ベクトル関数の微分・積分、そしてベクトルで表現されるいくつかの有用な概念を学ぶ。応用問題を時間の許す限り豊富に取り上げて、ベクトルを応用する力を養う。

【授業計画】

1. ベクトルの代数 ベクトルの定義、ベクトルの成分、加法と減法	8. 空間曲線 空間曲線、応用問題
2. ベクトルの代数 方向余弦、内積と外積	9. 空間曲線 スカラーの線積分、ベクトルの線積分
3. ベクトルの代数 スカラー3重積とベクトル3重積、応用問題	10. 面積分 スカラーの面積分、ベクトルの面積分
4. ベクトル関数の微分と積分 ベクトル関数、ベクトル関数の導関数、n階の導関数	11～12. 積分公式 発散定理
5. ベクトル関数の微分と積分 ベクトル関数の積分、位置ベクトルと速度ベクトル、応用問題	13～14. 積分公式 ストークスの定理
6. スカラー場とベクトル場 スカラー場、ベクトル場、勾配、方向微分係数、等位面。 プロジェクトテーマの紹介、グループ編成、注意事項等	15. まとめ
7. スカラー場とベクトル場 発散、回転	

【授業形態】

演習を織りまぜながらの講義。

【達成目標】

力学、電磁気学、流体力学、などで必ず現れるベクトル量が理解でき、それを数学的に扱う能力を養う。

(a) grad, div, rot の計算ができるようになり、意味を理解する。

(b) 発散定理などのベクトル公式を理解する。

【評価方法】

期末に行なう試験の成績によって評価する。2/3 以上の出席は必須。5 回以上欠席すると定期試験の受験資格を失うので成績は「欠席」となる。

【評価基準】

秀 100 - 90 優 89 - 80 良 79 - 65 可 64 - 50 不可 49 - 0

【教科書・参考書】

教科書：矢野健太郎・石原繁著 『基礎解析学』（改訂版）裳華房（一部、プリントを用いる）

参考書：e. クライツィグ著堀素夫訳 『線形代数とベクトル解析』培風館

戸田盛和著 『理工系の数学入門コース3』岩波書店

g. Arfken and Hans Weber, ベクトル・テンソルと行列、講談社

【履修条件】

形式的には制限は無い。実質的には一変数関数の微分積分、多変数関数の微分積分（応用数学という授業科目で扱う）を履修済みでない場合、ついてゆくのは不可能に近い。

【履修上の注意】

ベクトル解析は多変数関数の高度に組織化された微分積分学である。履修には、一変数関数の微分積分法と多変数関数の初歩の知識が不可欠である。

【準備学習の内容】

線形代数／演習を十分理解している必要がある。

【講義概要】

ベクトルは、理工系を学ぶ者にとって、物理的事象を考察し、理解・整理していく上で必要不可欠な道具といえる。ベクトルの基本的な取り扱いから複素数表示について学び、大学入学後の専門科目への接続を容易にすることを目的とする。演習問題を多く取り入れ習熟度の向上を目指す。

【授業計画】

1. 数直線と平面座標 数直線、中点と内分点、直交座標系 $O-xy$ 、平面上の2点間の距離	9. 平面・球の方程式 平面の方程式、円・球のベクトル方程式
2. 空間座標 直交座標系 $O-xyz$ 、2点間の距離、円と球	10. 外積(ベクトル積) 外積の定義、外積の性質、基本ベクトルの外積、外積の基本ベクトル表示
3. ベクトル 力の合成と分解、変位、単位ベクトル、ベクトルの加法、減法	11. 複素数 複素数の定義、複素数の表記と共役複素数、共役複素数の性質、実部・虚部、2次方程式
4. 平面のベクトル ベクトルの性質、基本ベクトル・ベクトルの成分表示、成分による計算、ベクトルの大きさ、平面上の2点を結ぶベクトル	12. 複素平面 複素平面(ガウス平面)、ベクトルの絶対値と偏角、ベクトルと複素数、絶対値に関する性質、複素平面上の図形
5. 空間のベクトル 空間のベクトル、直交座標系 $O-xyz$ のベクトル、ベクトルの大きさ、2点間のベクトル、一次結合	13. 極形式とド・モアブルの定理 極形式、ド・モアブルの定理
6. ベクトルの内積(I) 三角関数、内積の定義、定義式の一つの見方、内積の性質	14. 3乗根とオイラーの公式 3乗根、オイラーの公式、極形式、ベクトルの回転
7. ベクトルの内積(II) ベクトルの平行と垂直、ベクトルの内積、力Fのする仕事量、交流回路の消費電力	15. まとめ
8. 位置ベクトルと直線のベクトル方程式 位置ベクトル、平面における直線のベクトル方程式、空間における直線のベクトル方程式	16. 定期試験

【授業形態】

多くの発問をとおして、考える態度を身につけさせる授業を基本とする。基本的な説明と演習問題への取り組みにより、理解を深める。また、毎回、前回の授業内容の範囲で小テストを行う。

【達成目標】

- 1 理工学の基礎となるベクトルの取り扱いに慣れ、基本的な数学力を向上させる。
- 2 基本的なベクトルの計算ができる。
- 3 理工学への基本的な応用について理解する。
- 4 理工系の大学で学ぶことへの意欲の向上を図る。

【評価方法】

小テスト50%、定期試験50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

- 秀：90点以上
- 優：80点以上
- 良：65点以上
- 可：50点以上

【教科書・参考書】

教科書：高・大一貫コース「理工系教養の数学 ベクトルと複素数」教育開発センター編

【履修条件】

「高・大一貫コース」に登録している生徒

【履修上の注意】

復習を確実にし、授業内容を確実に理解して次回の授業や小テストに臨むこと。

【準備学習の内容】

事前にテキストを読んで学習しておく。

18520 入門物理学

Introductory Physics

1 年前期 2 単位

物質：必修、その他：選択

土屋 高志・土肥 稔
志村 史夫・藤間 信久

【講義概要】

物理学は、理工系の科目を履修するための基礎となる学問である。ここでは、高校で物理を学んでこなかった学生もいることを前提に、力学、波動、熱、電磁気学の基礎について学ぶ。ここで学習する内容は、他の理工系科目を学ぶために必ず必要となるので、十分に理解しておいてもらいたい。

【授業計画】

1. 物理学とは 物理学の学び方、物理学と数学	9. ドップラー効果 ドップラー効果
2. 力 力の表し方、力のつり合い、垂直抗力と摩擦力	10. 熱と温度 熱容量、比熱
3. 運動の表し方 位置、速度、加速度	11. 気体の分子運動論 理想気体の状態方程式、ボイル-シャルルの法則
4. 重力による運動 自由落下、鉛直投げ上げ、位置エネルギーと運動エネルギー	12. 電荷と電場 電荷と電荷保存則、クーロンの法則
5. 運動の法則 慣性の法則、運動の法則、ニュートンの運動方程式、質量と重力	13. 電場 電場
6. 仕事とエネルギー 仕事、エネルギー、仕事率	14. 電流と磁場 電流と起電力、オームの法則、ジュール熱、電気抵抗の接続
7. 力学的エネルギーとその保存 仕事と運動エネルギー、力学的エネルギー保存則	15. 磁場 磁石と磁場、電流のつくる磁場
8. 波の性質 干渉、反射、屈折、回折、定在波	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 速度、加速度を用いて直線運動および落体運動を説明できる。
- b) 運動の法則、力のつり合い、力学的仕事、力学的エネルギーとその保存則を理解し、質点の運動を説明できる。
- c) 波動を表す物理量を理解し、干渉・反射・屈折・回折、ドップラー効果等の波動の基本的性質を説明できる。
- d) 熱と温度、熱とエネルギーについて説明できる。
- e) 静電気、電流、電気エネルギーを理解し、簡単な電気現象を説明できる。
- f) 電流と磁場について、定性的に現象を説明できる。

【評価方法】

原則、期末試験で評価する。

【評価基準】

- 総合点を 100 点満点とし、
- 1) 「秀」 : 100 ~ 90 点
 - 2) 「優」 : 89 点 ~ 80 点
 - 3) 「良」 : 79 点 ~ 65 点
 - 4) 「可」 : 64 点 ~ 50 点
 - 5) 「不可」 : 50 点未満

【教科書・参考書】

教科書：原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

講義日程・内容は事前に知らせてあるので、教科書の該当ページを良く読んで、十分に予習をしてこよう。

18550 入門化学

Introduction to Chemistry

1 年前期 2 単位 物質：必修、その他：選択

常吉 俊宏・山成 数明

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

本講義は、高校で化学を学ばなかった学生にも基礎から理解できるよう、実験測定値の単位、実験誤差、から説明し、「モル」の考え方と使い方、濃度計算、元素、化合物、化学反応、原子の内部構造などの基礎について学ぶ。

【授業計画】

1. はじめに。数、単位、測定 (1) 化学への導入。非常に大きい数と非常に小さい数。対数。	9. 濃度の計算 (2) 容量分析。いろいろな濃度の単位。pH。
2. 数、単位、測定 (2) 単位。	10. 元素、化合物、反応 (1) 物質とエネルギー。物理変化と化学変化。
3. 数、単位、測定 (3) 実験における誤差。測定値の表示法。	11. 元素、化合物、反応 (2) 化学式。反応式の書き方と係数の合わせ方。
4. モル (1) 分子質量。モル。	12. 原子の内部構造 (1) 原子の構造。同位体。
5. モル (2) 質量パーセント組成。結晶水。	13. 原子の内部構造 (2) 質量分析計。原子の電子構造。
6. モル (3) 反応式からの量の計算。気体の体積の計算。	14. 原子の内部構造 (3) 原子のエネルギー準位。より詳細な電子構造
7. モル (4) 収率。制限試薬。	15. 全体のまとめ 1～14 回目までの講義内容のまとめ
8. 濃度の計算 (1) 溶液の濃度。標準溶液。	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

- 単位の概念、実験誤差、有効数字について理解している
- モルの使い方を理解している
- 各種濃度単位の換算について理解している
- 化学反応式が理解できる
- 原子の電子構造を理解している

【評価方法】

小テスト (60%) + 最終課題 (40%)

【評価基準】

- 「秀」：評価点の 90% 以上
「優」：評価点の 80%～90% 未満
「良」：評価点の 65%～80% 未満
「可」：評価点の 50%～65% 未満
「不可」：評価点の 50% 未満

【教科書・参考書】

教科書：Rob Lewis, Wynne Evans 著、葉袋佳孝・山本 学・若林文高 訳、「基礎コース・化学」東京化学同人 (物質のみ以下も購入)

Rob Lewis, Wynne Evans 著、葉袋佳孝・山本 学・若林文高 訳、「基礎コース・化学・演習編」東京化学同人

参考書：なし

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

講義中に質問するなど積極的に講義に参加すること

【準備学習の内容】

事前に、テキストをよく読んで十分な予習をしておくこと

18570 入門生物学

1 年前期 2 単位 物質：必修、その他：選択

Introduction to Biology

青島 均

【講義概要】

理工系あるいは情報系の学生のための生物学入門コースであるが、専門課程で生命科学系を学ぶ学生にとっても、十分基礎となる最重要項目を厳選して教える。具体的には以下の様な項目について基礎から学ぶ。生物学や生命系の専門科目を履修する人は、高校での履修の有無を問わず、履修することを強くすすめる。

【授業計画】

1. 生命とは何か？ ・生命とは？ ・生物学とその方法	9. DNA からタンパクへ 1 ・転写
2. 生物学の基本 1 (生命に共通する仕組み) ・細胞説 ・遺伝	10. DNA からタンパクへ 2 ・翻訳
3. 生物学の基本 2 (生物学の巨人) ・メンデルの法則 ・ダーウィンと進化論	11. 多細胞生物への道 1 ・減数分裂 ・生殖細胞の形成と受精
4. 細胞のプロフィール 1 ・様々な細胞とその概観 ・細胞を構成する物質	12. 多細胞生物への道 2 ・細胞どうしの協力と情報交換
5. 細胞のプロフィール 2 ・細胞膜の構造と機能	13. 個体としてのまとめり 1 ・生物の個体レベルにみられる階層性 ・恒常性の維持 ・神経系と内分泌系
6. 細胞のプロフィール 3 ・細胞小器官の構造と機能	14. 個体としてのまとめり 2 ・感覚器官と中枢神経系
7. 細胞のプロフィール 4 ・細胞活動とエネルギー産生 ・同化と異化	15. 生物の進化と多様性 ・個体の生きる場所 (多様な環境への適応) ・生態系と生物多様性
8. 遺伝子としての DNA ・DNA の複製	

【授業形態】

生物学は、図による説明が重要であるので、教科書とパワーポイント、黒板を併用した講義を行う。また適宜、小テスト、レポートなども課す。これらの内容については、講義で説明する。

【達成目標】

高校で生物学を履修していない学生であっても、生物学をオーソドックスな枠組みから幅広く学ぶことを通して、現代生物学の主要な課題について考察するための基礎を身につける。

【評価方法】

定期テスト、小テストと講義中に指示するレポートなどを総合して、以下の基準で評価する

【評価基準】

秀： 100～90%
優： 89～80%
良： 79～65%
可： 64～50%
不可：49%以下

【教科書・参考書】

和田 勝 著：基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第2版、羊土社

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18530 物理学 I

Physics I

1 年後期 2 単位 機械総合・電子：必修、その他：選択

出口 潔・野崎 孝志・小澤 哲夫

年次配当表

I

類

II

類

III類(機)

III類(電)

III類(物)

III類(工)

III類(人)

教

職

【講義概要】

物理学は、理工系の科目を履修するための基礎となる学問である。身の回りの現象を始めとして自然界の構造と現象を理解するには、物理学を深く学ぶことが欠かせない。この講義では、物理学の各分野についての基本的な素養を身につけることを目的とする。

【授業計画】

1. 力学の基本(1) 運動の法則、慣性の法則	9. 熱(1) 熱、温度、比熱、熱容量
2. 力学の基本(2) 等速円運動、万有引力の法則	10. 熱(2) 気体の分子運動論
3. 力と運動(1) 単振動	11. 電荷と電場(1) 電荷、電場、クーロンの法則
4. 力と運動(2) 仕事、運動エネルギー、位置エネルギー	12. 電荷と電場(2) 電位、キャパシタ
5. 力と運動(3) 運動量	13. 電流と磁場(1) オームの法則、キルヒホッフの法則、直流回路
6. 波動(1) 波とは、波長、干渉	14. 電流と磁場(2) 磁場、磁束、ローレンツ力
7. 波動(2) 反射、屈折、定在波	15. まとめ
8. 波動(3) 音波、光波	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 等速円運動や振動等の質点の運動、および万有引力の法則を説明できる。
- 力学的エネルギー保存則および運動量について説明できる。
- 波の基本的性質を用いて、音波及び光波とその現象を説明できる。
- 理想気体における熱とエネルギーについて、定量的な説明ができる。
- 電場及び電位を導き、定量的に電気現象を説明できる。
- 電流と磁場による現象についての定量的な説明ができる。

【評価方法】

原則、期末試験で評価する。

【評価基準】

総合点を 100 点満点とし、

- 「秀」 : 100 ~ 90 点
- 「優」 : 89 点 ~ 80 点
- 「良」 : 79 点 ~ 65 点
- 「可」 : 64 点 ~ 50 点
- 「不可」 : 50 点未満

【教科書・参考書】

原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

講義日程・内容は事前に知らせてあるので、教科書の該当ページを良く読んで、充分に予習をしてこよう。

18560 化学

Chemistry

1 年後期 2 単位 選択

関山 秀雄・山崎 誠志

【講義概要】

本講義では、入門化学(前期)、もしくは、高校で学んだ化学の上位科目としての位置づけで、酸塩基、結合の種類、酸化・還元、電気化学、有機化学の基礎について学ぶ。

【授業計画】

1. はじめに 原子、分子、イオンとは何か	9. 酸化と還元(2) 酸化剤と還元剤、酸化還元反応式の書き方
2. 化学結合(1) イオン結合	10. 酸化と還元(3) 酸化還元対
3. 化学結合(2) 共有結合、イオン化合物と共有結合化合物	11. 酸化と還元(4) 金属の反応例、鉄の腐食、自然界における酸化還元反応
4. 化学結合(3) 配位結合、金属結合	12. 有機化学の基礎(1) 炭化水素(アルカン、アルケン、アルキン、芳香族炭化水素)
5. 化学結合(4) 分子の形、双極子をもつ分子・もたない分子、共有結合分子間に働く力、巨大分子	13. 有機化学の基礎(2) いろいろな有機化合物(ハロゲン化アルキル、アルコール、カルボニル化合物、カルボン酸)
6. イオンの反応(1) イオン反応式、水中でのイオンの生成、酸と塩基	14. 有機化学の基礎(3) いろいろな有機化合物(アミン、光学異性体、アミノ酸とタンパク質、置換ベンゼン誘導体)
7. イオンの反応(2) 酸の反応、水酸化物イオンの反応、気体の溶解でできる酸	15. 全体のまとめ 1～14回までの講義内容のまとめ
8. 酸化と還元(1) 酸化還元反応、酸化数	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

- 各種結合の種類を理解している
- イオンの反応について理解している
- 酸塩基について理解している
- 酸化・還元について理解している
- 有機化学の基礎を理解している

【評価方法】

小テスト(80%) + 最終課題(20%)

【評価基準】

- 「秀」 : 評価点の 90%
「優」 : 評価点の 80%～90% 未満
「良」 : 評価点の 65%～80% 未満
「可」 : 評価点の 50%～65% 未満
「不可」 : 評価点の 50% 未満

【教科書・参考書】

教科書: Rob Lewis, Wynne Evans 著、葉袋佳孝・山本 学・若林文高 訳、「基礎コース 化学」東京化学同人
参考書: なし

【履修条件】

高校で化学を履修、または、化学入門を履修していること。

【履修上の注意】

講義中に質問するなど積極的に講義に参加すること。

【準備学習の内容】

事前に、テキスト十分読んでおくこと。

18580 生物学

Biology

1年後期 2単位 選択

大相 弘順・奥村 哲

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

入門生物学を履修した学生が、生命科学に関するより専門的な事項をバランス良く習得することが本科目の目標である。講義では、分子生物学の知識を多く取り入れるとともに、入門生物学よりも、データに基づいた定量的な理解を目指す。卒業研究などに取り組む前の段階で、現代生物学の最先端に挑むための基礎を再確認するとともに、iPS細胞などを用いる最先端技術の活用とその影響等について、正しい見解をもつための生物学的な礎を各自の中に確立して欲しい。具体的には以下の様な項目について学ぶ。入門生物学で学んだ内容は、各自で良く復習しながら学ぶこと。

【授業計画】

1. 生物の種類と、基本構造 --- (1回目共通) ・生物に共通するしくみと能力 ・生物の分類 ・多細胞生物にみられる階層性	9. 脊椎動物の特徴と恒常性の維持 --- (担当：奥村) ・脊椎動物に共通する特徴 ・ホメオスタシス ・ストレスとストレス応答
2. 細胞の構造 --- (担当：大相) ・原核生物と真核生物の細胞構造 ・主な細胞小器官とそのはたらき	10. 細胞間情報伝達 1 --- (担当：奥村) ・ホルモン ・信号分子による転写調節
3. タンパク質の構造と機能 --- (担当：大相) ・遺伝子からタンパク質へ ・タンパク質の立体構造 ・酵素	11. 細胞間情報伝達 2 --- (担当：奥村) ・神経系における情報伝達 ・イオンチャネルとその働き ・アセチルコリン受容体
4. 同化と異化 1 --- (担当：大相) ・ATPの産生 ・葉緑体(光エネルギーによる炭素固定)	12. 免疫システム --- (担当：奥村) ・免疫の概要(異物とその認識) ・体液性免疫と細胞性免疫 ・免疫機能の制御
5. 同化と異化 2 --- (担当：大相) ・代謝とそのネットワーク	13. 動物の行動(神経行動学入門) 1 --- (担当：奥村) ・生得的行動とその制御 ・学習や知能によって獲得する行動の制御
6. タンパク質の様々な機能 1 --- (担当：大相) ・物質の運搬、ホルモン、受容体、細胞骨格	14. 動物の行動(神経行動学入門) 2 --- (担当：奥村) ・学習や知能によって獲得する行動の制御
7. タンパク質の様々な機能 2 --- (担当：大相) ・細胞の運動 ・タンパク質のDNAへの働きかけ ・膜タンパク質の働き	15. 生物の進化と多様性 --- (担当：奥村) ・生態圏と個体群密度 ・進化と多様性の創出 ・生物多様性を守るために
8. 細胞分化と多細胞生物 --- (担当：大相) ・DNAの複製と細胞周期 ・発生(細胞分化と形態形成) ・突然変異とDNA修復 ・癌などの病気とその原因	

【授業形態】

生物学は、図による説明が重要であるので、教科書とパワーポイント、黒板を併用した講義を行う。途中適宜、小テスト、レポートなども課す。これらの内容については、講義で説明する。

【達成目標】

高校で生物学を履修していない学生であっても、生物学をオーソドックスな枠組みから幅広く学ぶことを通して、現代生物学の主要な課題について考察する能力を身につけることが目標である。

【評価方法】

定期テスト、小テストと講義中に指示するレポートなどを総合して評価する。

【評価基準】

秀 : 100～90%

優 : 89～80%

良 : 79～65%

可 : 64～50%

不可 : 49%以下

【教科書・参考書】

和田 勝 著：基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第2版、羊土社

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

事前に「入門生物学」を履修し、その内容を良く理解しておくことが望ましい。

履修していない場合には、教科書は同じなので該当項目をよく自習し不明点を質問すること。

【準備学習の内容】

「入門生物学」で学んだことをよく復習しておく事。

18540 物理学2

Physics2

2年前期 2単位 選択

小林 久理真

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(工)III類
(人)教
職

【講義概要】

入門物理学と物理学1で履修した内容の補足をする形で、量子力学や熱統計力学などを学ぶ際に出会う基本的な考え方、数学的手法などを詳しく、やさしく解説して、さらなる発展の基礎を与えることを目標とする。

【授業計画】

1. 物理学のための数学入門1 変数と関数 (若干の応用例)	9. 走査型トンネル顕微鏡と関連技術 (ミューラーの電界顕微鏡とその発展) その原理の基礎と、簡単な応用
2. 物理学のための数学入門2 相似形、面積、体積 (若干の応用例)	10. 熱について 熱学思想の発展 (自由エネルギー概念の出現)
3. ドップラー効果 (再論) ハッブルの法則と、ハッブル顕微鏡	11. 熱力学と指数関数 気体分子の位置エネルギーと指数関数、アレニウスの式
4. 津波 津波の物理学	12. ネーピア数と対数 ボルツマン分布、分配関数
5. 波数について 波数 (k) の意味と内容 (指数関数の復習)	13. 流体について 気象現象、拡散現象、「非線形」ということ
6. 量子について 入り口「量子論」	14. 物理学における論理 (古典例) 相転移論の論理 (ものの考え方)
7. 雷について 雷の物理学	15. さわりの科学哲学 パラダイム論とその発展
8. 熱と電気 熱起電力 (熱電対の基礎) とイオン導電体、ペルチェ素子	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 物理学で用いる基礎的数学 (変数と関数の関係、面積、体積など) の内容を説明できる。
- 波動現象について、三角関数や指数関数との関係を、簡単にでも説明できる。
- 波数について、簡単に説明できる。
- 身近な自然現象 (雷、津波など) を物理学との関連で、簡単に説明できる。
- 熱と電気など、一見異なる現象に関連があることに気づく。
- 「熱」が力学とどのように結びつくか、簡単に説明できる。
- 最近の話題について、知ったかぶりで話せる。
- 人文、社会科学と自然科学の存在に気づく。

【評価方法】

期末試験 (レポートになるかも) で評価する。

【評価基準】

- 総合点を100点満点とし、
- 「秀」: 100~90点
 - 「優」: 89点~80点
 - 「良」: 79点~65点
 - 「可」: 64点~50点
 - 「不可」: 50点未満

【教科書・参考書】

原康夫「基礎物理学」学術図書出版社

【履修条件】

物理学1を履修した者

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

物理学1までの学習内容を一応は理解しておくこと

12590 コンピュータ入門

1 年前期 1 単位 必修

Introduction to Computer Literacy

十朱 寧・袴田 吉朗・山崎 誠志
大相 弘順・奥村 哲・野村 恵美子

【講義概要】

コンピュータを活用してさまざまな情報を収集、分析すること、新たな情報を作成し、発信する技術は、いずれも大学生として様々な学習を進めたり、レポートや卒業研究をまとめたりする上で必須の基礎スキルである。また、この技術は、その後の研究や社会においても大いに役立つ。そこで本科目では、全員にワープロ、表計算ソフトなどのアプリケーションを操作する基本的な課題を課し、実際の操作を通して、パソコンの基本的な活用法をしっかりと習得してもらう。

【授業計画】

1～2. コンピュータとは コンピュータの基本的な構成 パソコンの設定 プリンタとメールの設定 オペレーションシステムとその操作 ファイル管理 など	7～10. 表計算ソフト使い方 表計算ソフトとは（基本的な作表操作） 基本的な関数とその活用 グラフの作成 統計とデータベース など
3. インターネットと電子メール インターネットを活用した情報検索、発信 電子メールのしくみと活用法 コンピュータリテラシー など	11. マルチメディア情報などの活用 PC を用いたマルチメディア情報等の活用 複数のアプリケーションで作成したデータ間の関係 など
4～6. ワードプロセッサソフトの使い方 日本語入力と適切な文字種の選択 図やグラフの挿入と簡単な表の作成 文書編集とレイアウトの変更 など	12～15. プレゼンテーションソフト スライドの作成と構成 図やグラフの挿入 プレゼンテーションの基本 など

【授業形態】

パソコンを操作しながら、演習形式で活用法を習得する。詳しくは授業において指示する。

【達成目標】

授業計画および授業中に示す各項目の操作法を身につけるとともに、それらを適切に活用出来るようになる。

【評価方法】

指定課題の提出と作成内容、及びプレゼンテーション等の総合演習により評価する。課題 60%、総合演習 40%の割合で評価する。

【評価基準】

「秀」90%以上、「優」80%以上～90%未満、「良」65%以上～80%未満、「可」50%以上～65%未満、「不可」50%未満とする。なお、課題を全て提出しても、授業で示す要件を満たしていないと 50%の評価は得られない。

【教科書・参考書】

教科書：矢野 文彦 監修 『情報リテラシー教科書 - Windows 7 / Office2010 対応版 -』（オーム社、ISBN 978-4274068270）また、同教科書に加え、必要に応じて、副読本や配付資料を使用する。

【履修条件】

なし。

【履修上の注意】

- (1) 自分のノートパソコン一式（大学指定の仕様を満たすもの。電源、LAN ケーブル。）、及び教科書・配付資料を毎回必ず持ってくること。
- (2) 各課題を自分で実行できないと、可以上の評価を与えられないので、わからない事は、必ずその都度、教員もしくは TA/SA に質問すること。
- (3) この授業は演習科目であり、課題の実施状況を特に重視するので、欠席は致命的である。やむを得ず欠席をする場合は、必ず、自習すべき内容について教員の指示を仰ぐこと。

【準備学習の内容】

教科書を事前によく読み、理解して授業に臨むこと。また、授業毎に必ず復習し、内容を自分のものにしてから次の授業に臨むこと。

18590 プログラミング入門

Introduction to Programming

1年後期 1単位 機械・情報：必修、その他：選択（教職：必修）

野村 恵美子・國持 良行・大相 弘順
大石 和臣・新任（情報）・田中 真美

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

計算機の動作の初歩を理解し、簡単なプログラミング技術を習得することを目的とする。まず、計算機の構成要素、動作原理、言語処理系などの基本事項を説明する。C言語の入門部分(定数、変数、式、演算子、条件分岐、繰り返し)について講義及び演習を行う。なお、この講義では、毎回ノートパソコンを用いた演習を行い、受講生の達成度を確認する。

【授業計画】

<p>1～2. プログラミング言語とコンパイル</p> <p>機械語と高級言語の違い、また、高級言語で書かれたプログラムをコンピュータで実行する際に必要な手続き(プログラム作成、コンパイル、リンク、実行)について説明する。与えられた簡単なプログラムをエディタで入力した後、コンパイルして実行してみる。その後、適当な箇所をエラーが発生するように改変し、エラーメッセージとその意味について体験する。</p>	<p>6～9. 条件文</p> <p>まず最初に、関係演算子、等値演算子、論理演算子について講義する。if文の構造、使用方法について講義する。また、多くの演習問題を行うことによって、その理解を深める。</p>
<p>3～5. 定数と変数、算術演算子、代入演算子、入出力</p> <p>定数(整定数、浮動小数点定数、文字定数、文字列定数)、変数(int型、double型)、算術演算子(+、-、*、/、%)、代入演算子、入出力、及び、プログラムの基本的構造について講義する。また、多くの演習問題を行うことによって、その理解を深める。</p>	<p>10～15. 繰り返し文</p> <p>for文、及びwhile文の意味、使用方法について講義する。また、多くの演習問題を行うことによって、その理解を深める。</p> <p>16. 定期試験</p> <p>定期試験</p>

【授業形態】

講義及び演習

【達成目標】

- 定数(整定数、浮動小数点定数、文字定数、文字列定数)と変数(int型、double型)の意味、使用方法について理解できる
- 代入演算子の意味を理解し、使用することができる
- 定数及び変数からなる四則演算を理解し、使用することができる
- データを入力し、四則演算を行い、結果を出力する簡単なプログラムを書け、かつ、読むことができる(ソースプログラムを読み、実行順序、変数の値の変化を追い、結果を自分で計算できる)
- if文の意味を理解し、if文を使用した20～30行程度のプログラムを書け、かつ、読むことができる
- if文とfor文(while文)を使用した20～30行程度のプログラムを書け、かつ、読むことができる

【評価方法】

課題40%、定期試験60%の割合で総合的に評価する

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

柴田望洋「明解C言語(入門編)」SoftBank Creative

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

ノートパソコンを持参のこと。

【準備学習の内容】

予習復習を必ず行うこと。

15570 コンピュータ構成概論

1 年後期 2 単位 情報：必修、その他：選択

Computer Organization and Architecture

大石 和臣

【講義概要】

情報数学の最基礎とデジタル回路から始まり、CPU やメモリ等の働きを中心に、コンピュータを構成する最も基本的な技術と概念を概説し、相互の関係を理解させる。機械語とプログラム、アルゴリズムの基本の他、OS、データベース、ネットワーク、自然言語処理等、コンピュータによる高度情報処理を可能にする基本技術の基礎を概説する。さらに新しい人工知能であるニューラルネットワークや進化型計算の概要、知的インターネットの実現を目指すセマンテック・ウェブの基礎を紹介する。最後に人間の発想を支援するシステムに触れる。

【授業計画】

<p>1～2. 情報のデジタル化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・符号化の原理, 数値・文字の符号化 ・アナログ情報からデジタル情報へ ・符号圧縮, 情報理論 	<p>11～12. ソフトウェア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オペレーティングシステム ・高級言語, コンパイラ, 言語処理系 ・アルゴリズム
<p>3～7. コンピュータの要素と機構</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータの構成, 論理回路と論理演算 ・コンピュータの動作原理 ・機械語, アセンブリ言語 ・コンピュータネットワーク, インターネット 	<p>13～15. 情報システムの活用 / コンピュータによる問題解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報リテラシー, 情報倫理, 情報セキュリティ ・情報化社会 ・ニューラルネットワーク, 進化型計算, セマンテック・ウェブ
<p>8. コンピュータ開発の歴史</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ開発の歴史 	<p>16. 定期試験 定期試験</p>
<p>9～10. データのモデル化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデル化の考え方・特性・実例 ・状態遷移モデル, グラフ ・データベース 	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) コンピュータの基本装置であるCPU やメモリについて理解している
- b) 簡単な二進数計算やアセンブリ言語によるプログラミングが出来る
- c) アルゴリズムの基本と、プログラムとの関係を理解している
- d) オペレーティングシステム、データベース、ネットワークの基本技術を理解している
- e) ニューラルネットワーク、進化型計算、セマンテック・ウェブの基礎的事項を知っている

【評価方法】

定期試験 100%

【評価基準】

100～90点：秀、89～80点：優、79～65点：良、64点～50点：可、それ未満が不可。

【教科書・参考書】

なし：講義はスライドで行う

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず予習復習を行ってから授業にのぞむこと。

12800 C言語

Programming in C Language

2年前期 1単位 選択

田中 真美

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

プログラミングへの興味関心が高い学生、また、卒業研究にプログラミングを活用する学生を対象に、やや高度なC言語の講義・演習を行う。この講義では、毎回ノートパソコンを用いた演習を行い、受講生の達成度を確認する。

【授業計画】

1. C言語の基礎の復習 プログラミング入門の復習を行う。条件分岐や繰返しなどを使った例題を学習する。	12～13. ファイル処理 ファイル、ストリーム、FILE型、ファイルのオープン、ファイルのクローズ、ファイルへのアクセスなどの概念と使用法を学ぶ。ファイルを使ったシステム開発などを体験する
2～5. 配列とポインタ 配列、多次元配列、文字、文字コード、文字列、メモリ、アドレス、ポインタなどの概念や使用法を理解する。配列を活用したプログラミング(整列、文字列操作など)を学ぶ。	14～15. 応用 応用例題(2進数、ビット単位の論理演算子、シフト演算子、標準ライブラリ関数など)を通して、総合的なプログラミング開発を行う。
6～9. 関数 関数について学ぶ。関数の定義、呼出し、return文、仮引数、実引数、関数原型宣言などの概念や使用法を理解する。高度な内容として、有効範囲、記憶期間、マクロ、再帰呼出し、ポインタと関数なども触れることがある。	16. 定期試験 定期試験
10～11. 構造体 構造体や共用体について学ぶ。メンバ、メンバ演算子、typedef、構造体や共用体の入れ子などの概念や使用法を理解する。	

【授業形態】

ノートパソコンを使った演習を中心に行う

【達成目標】

- 計算機の基本的な仕組みを理解すること
- C言語処理系の操作法、プログラム開発法を理解すること
- データ型、変数、式、条件分岐、繰返し、配列、ポインタ、関数、構造体、ファイルの基礎事項を習得すること
- 数十行程度のCプログラムを独力で読めるようになること
- 数十行程度のCプログラムを独力で書けるようになること

【評価方法】

課題又は小テスト20%、定期試験80%の割合で総合的に評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

柴田望洋「明解C言語(入門編)」SoftBank Creative

【履修条件】

プログラミング入門の単位取得者のみ履修可

【履修上の注意】

ノートパソコンを持参のこと

【準備学習の内容】

事前に教科書を読み、特に例題の解法を詳しく学習すること。

12640 理工学基礎実験

Experiments in Basic Science and Technology

1 年後期 2 単位 機械・電子・物質：必修、情報：選択

吉田昌史・感本広文・小川敏夫・山本健司・石田隆弘
常吉俊宏・笠谷 祐・吉川尚子

【講義概要】

自然現象や科学的な現象を取り扱うとき、化学合成や様々な材料を取り扱うとき、物理的な考え方・化学的な考え方が必要となる。また、様々な実験や測定を行うときには、電気計測機器の取り扱い方法を身につけておく必要がある。これらの技術・知識は大学での研究だけでなく、将来就職をしたときにも役に立つ技術である。

理工学基礎実験では、座学で学んだ物理や化学の知識を実際に実験で経験することにより、身につけた知識をより一層深めることを目的とする。

さらに、本講義を通して以下の事項を身につけることができる。

- (1) 体験を通して理工学に興味を持つ
- (2) 自主的な勉学意欲を持つ
- (3) 定量的な考え方を身に付ける
- (4) 報告書の作成能力を習得する

【授業計画】

1. ガイダンス 実験の概要，注意事項，報告書の書き方，数値の取り扱いについて	9. 電気テーマ(2)：波形の計測 基礎実験：オシロスコープの使い方
2. コンピュータ・ガイダンス Word によるレポートの書き方，実験での Excel の活用について	10. 電気テーマ(2)：波形の計測 応用実験：オシロスコープを用いた信号波形観測
3. 物理テーマ(1)：長さの計測 基礎実験：ノギスとマイクロメーターの使い方の習得	11. 化学・生物テーマ(1)：溶液の調製 基礎実験：酸塩基滴定
4. 物理テーマ(1)：長さの計測 応用実験：検体(外寸，内寸，ねじ穴など)の計測	12. 化学・生物テーマ(1)：溶液の調製 応用実験：未知試料の酸塩基滴定による濃度決定
5. 物理テーマ(2)：速度と加速度 基礎実験：力学台車を用いた速度と加速度	13. 化学・生物テーマ(2)：顕微鏡観察 基礎実験：光学顕微鏡，実態顕微鏡などの使い方
6. 物理テーマ(2)：速度と加速度 応用実験：自由落下，振り子による重力加速度	14. 化学・生物テーマ(2)：顕微鏡観察 応用実験：各種試料の顕微鏡観測
7. 電気テーマ(1)：電圧と電流の計測 基礎実験：デジタルマルチメーターの使い方	15. まとめ・総括 レポート指導および追実験
8. 電気テーマ(1)：電圧と電流の計測 応用実験：各種回路の電圧・電流計測	

【授業形態】

受講者を 45 名のグループに分け、物理系・電気系・化学生物系の 6 つのテーマの実験を行う。各テーマは 2 週にかけて実施し、1 週目に基礎実験を行い、2 週目には応用実験(PBL)を行う。また、各実験を通してレポートの書き方などの指導も行う。

【達成目標】

理工学の基礎となる実験を行い、報告書を作成することにより、

- a) 実験をとらして理工学への興味を持つ
- b) 自主的な勉学意欲を持つ
- c) グループ作業によりグループメンバーとの共同作業を身につける
- d) 数値の取り扱い，実験データの整理方法，結果のまとめ方，考察方法などを身につける

【評価方法】

各テーマの実験実施状況およびレポートの内容により評価する。

実験：全ての実験に出席していることが単位取得の最低条件である。1 テーマでも実施していない場合には単位は取得できない。

レポート：全ての実験テーマのレポートを提出していることが最低条件である。レポートの内容や書き方に不備がある場合、再提出させる。

【評価基準】

- 1) 秀：100～90点
- 2) 優：89～80点
- 3) 良：79～65点
- 4) 可：64～50点
- 5) 不可：50点未満（実験の欠席およびレポートの未提出がある場合）

【教科書・参考書】

教科書：『理工学基礎実験』 静岡理工科大学編

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を必ず持参すること。また必要に応じパソコンも持参すること。

【準備学習の内容】

実験当日までに必ず実験の予習をし、実験方法のフローチャートを実験ノートに記入しておくこと。
実験開始時に予習をチェックし、予習ができていない場合にはその場で予習をさせる。
予習が完了するまで実験に取り掛かることを許可しない。

15540 メカトロニクス基礎実験

2 年前期 2 単位 必修：機械

Fundamental Experiment on Mechatronics

益田 正・十朱 寧

【講義概要】

エレクトロニクスの基礎知識は近年では理工学系であれば分野を問わずに必要性が大きいものである。この科目の前半では実験を通して基本的な計測機器の扱い方に習熟するとともに、アナログ回路・デジタル回路の基本を学ぶ。また、後半では、PBL 型教育による応用実験の実施を行う。

実験科目であるので、毎回出席するとともに熱意を持って取り組み、結果をレポートとして提出することが必要である。

J A B E E 学習・教育目標；C-3、E-2

キーワード：メカトロニクス

【授業計画】

1. はじめに 実験の方針説明、グループ分け、席の確定など	9. P B L 基礎回路 4 モータ駆動回路の製作
2. 計測器の扱い方 オシロスコープ、ファンクションジェネレーター、ユニバーサルカウンタ、マルチメーター、電源などの扱い方	10. P B L 基礎回路 5 モータ制御回路の製作
3. オペアンプ オペアンプによる増幅器、比較器の製作	11. P B L 応用回路 1 グループに分かれて、P B L 基礎回路で学んだ知識を活かし、いくつかの応用回路を製作する。 例えば、アーム関節駆動ロボットの制御、ライントレースロボットの製作と制御など
4. ゲート回路 AND、OR、NAND、NOR、NOT、EX-OR などの基本ゲートの機能とド・モルガンの定理	12. P B L 応用回路 2 P B L 基礎回路で学んだ知識を活かし、いくつかの応用回路を製作する。 例えば、アーム関節駆動ロボットの制御、ライントレースロボットの製作と制御など
5. 中間指導 レポートの書き方についての指導	13. P B L 応用回路 3 P B L 基礎回路で学んだ知識を活かし、いくつかの応用回路を製作する。 例えば、アーム関節駆動ロボットの制御、ライントレースロボットの製作と制御など
6. P B L 基礎回路 1 マイクロフォン増幅回路の製作	14. まとめ グループごとに、P B L 応用回路で学んだものをまとめ、発表資料を準備する
7. P B L 基礎回路 2 フィルタ回路の製作	15. 発表 P P T ファイルを使って、グループごとにまとめた内容を発表する。
8. P B L 基礎回路 3 モータ基礎回路の製作	

【授業形態】

実験

【達成目標】

- オシロスコープなどの基本的な計測器が使えること。(学習・教育目標 C-3)
 - トランジスタ回路、アナログ回路、デジタル回路についての基礎的な実験技術を修得し、チーム活動で協調しながら結果を得て、結果の解析と考察ができること。(学習・教育目標 C-3)
- (以上、JABEE 学習・教育目標の C-3)
- 以上の実験についてのデータを整理し、適切な表やグラフを作成できるとともに、的確な文章により報告書を作成できること。(学習・教育目標の E-2)

【評価方法】

レポートの内容で評価する。

【評価基準】

全実験テーマを受講し、全レポートの提出が必須である。全レポートの内容で合計点を100点満点とし、提出期限に遅れた場合は減点する。その合計点が100～90点で秀、89～80点で優、79～65点で良、64～50点で可、49点以下は不可。ただし、合格に達しなかった者には課題を課し、前記の達成目標を満たした場合には50点を限度に成績を評価することもある。

【教科書・参考書】

教科書：静岡理科大学編 『メカトロニクス基礎実験指導書』

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

欠席、およびレポートの未提出があるときには単位の認定はしない。やむをえない事情で欠席せざるを得ない場合には担当教員の指示を仰ぐこと

【準備学習の内容】

実験実施前までに、指導書を読み、実験内容を理解してから実験に臨むこと。

15540 メカトロニクス基礎実験

2 年前期 2 単位 必修：電子

Fundamental Experiment on Mechatronics

小川 敏夫・土肥 稔

【講義概要】

エレクトロニクスの基礎知識は近年では理工学系であれば分野を問わずに必要性が大きいものである。この科目の前半では実験を通して基本的な計測機器の扱い方に習熟するとともに、アナログ回路・デジタル回路の基本を学ぶ。また、後半では、PBL 型教育による応用実験の実施を行う。

実験科目であるので、毎回出席するとともに熱意を持って取り組み、結果をレポートとして提出することが必要である。

【授業計画】

1. はじめに 実験の方針説明、グループ分け、席の確定など	9. PBL 基礎回路 4 モータ基本特性回路の製作
2. 計測器の扱い方 オシロスコープ、ファンクションジェネレーター、ユニバーサルカウンタ、マルチメーター、電源などの扱い方	10. PBL 基礎回路 5 モータ制御回路の製作
3. オペアンプ オペアンプによる増幅器、比較器の製作	11. PBL 応用回路 1 PBL 基礎回路で学んだ知識を活かし、グループに分かれて応用回路を製作する。 例えば、ストップウォッチ、電気自動車用モータ制御
4. ゲート回路 AND、OR、NAND、NOR、NOT、EX-OR などの基本ゲートの機能とド・モルガンの定理	12. PBL 応用回路 2 PBL 基礎回路で学んだ知識を活かし、グループに分かれて応用回路を製作する。 例えば、ストップウォッチ、電気自動車用モータ制御
5. 中間指導 レポートの書き方についての指導	13. PBL 応用回路 3 PBL 基礎回路で学んだ知識を活かし、グループに分かれて応用回路を製作する。 例えば、ストップウォッチ、電気自動車用モータ制御
6. PBL 基礎回路 1 デジタル発信回路の製作	14. まとめ PBL 応用回路で学んだものをまとめ、発表資料を準備する。
7. PBL 基礎回路 2 カウンタ回路の製作	15. 発表 PPT ファイルを用いてグループごとにまとめた内容を発表する。
8. PBL 基礎回路 3 デジタル信号制御回路の製作	

【授業形態】

実験

【達成目標】

- オシロスコープなどの基本的な計測器が使えること。
- オペアンプ回路の製作と動作を理解できること。
- アナログ回路の製作と動作を理解できること。
- デジタル回路の製作と動作を理解できること。
- 電子回路の応用回路の製作と動作を理解できること。

【評価方法】

実験への取り組み方 30%、レポートの内容 70% で総合的に評価する。

【評価基準】

実験への取り組み方とレポートの内容の総合点を 100 点満点とし、総合点が 100～90 点で秀、89～80 点で優、79～65 点で良、64～50 点で可、49 点以下は不可。ただし、合格に達しなかった者には課題を課し、前記の達成目標を満たした場合には 50 点を限度に成績を評価することもある。

【教科書・参考書】

教科書：静岡理工科大学編 『メカトロニクス基礎実験指導書』

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

欠席、およびレポートの未提出があるときには単位の認定はしない。やむをえない事情で欠席せざるを得ない場合には担当教員の指示を仰ぐこと

【準備学習の内容】

実験実施前までに、指導書を読み、実験内容を理解してから実験に臨むこと。

16850 環境分析実験

2年前期 2単位 物質：必修、情報：選択（教職必修：物質）

Practical Course of Environmental Analysis

住谷 實・齋藤明広

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

環境を把握するには様々な環境項目について分析を行わなければ環境の状況を把握できない。さまざまな環境試料について、基礎的な環境分析技術を習得するとともに、分析器具の取扱いを学ぶ。また、コンピュータを用いて分析した実験データの処理（グラフ作成、統計処理など）を行う。授業後半（10～13回）は、前半（～9回）で習得した分析技術に基づいて、グループごとに課題（テーマ）を設定し、実験を進める。以降、発表準備をおこない、最終回では実験成果を発表する。

【授業計画】

1. 実験の概要説明 環境分析の概要と取り扱うテーマのガイダンス	9. 沈殿滴定による塩化物イオンの定量 河川等環境水中の塩化物イオン濃度を硝酸銀滴定法によって測定する。
2. 環境水中のIDODの測定 河川等環境水中の瞬時酸素要求量（IDOD: immediate oxygen demand）を測定する。	10. 分析実験計画の立案（テーマの設定） 2回～9回で修得した分析手法を用いた研究テーマをグループごとに設定する。
3. 環境水中のCODの測定 河川水の有機物汚染の指標である化学的酸素要求量（COD: chemical oxygen demand）を測定する。	11. 実験の実施1 設定したテーマに基づき分析実験を行う
4. アンモニア態窒素濃度の測定 河川等環境水中のアンモニア態窒素濃度をインドフェノール法によって測定する。	12. 実験の実施2 設定したテーマに基づき分析実験を行う
5. リン酸の定量 モリブデンブルー法によって河川等環境水中のリン酸濃度を定量する。	13. 実験の実施3（まとめの実験） テーマに基づく実験を実施する最終回として、確認唐を含めたまとめの実験を行う。
6. 浮遊物質の測定 / 水分及び灰分の測定 濁りの原因物質である懸濁物質の量を測定する。また、試料の水分及び熱灼残量分を灰分として精密天秤で測定する。	14. 実験のまとめと発表用資料の作成 実験や方法の総まとめと考察等を行い発表用資料を作成する。
7. キレート滴定法による金属類の分析 キレート滴定法による各種金属の測定を行う。	15. 実験成果発表会 まとめた実験及び分析法やデータを発表する。
8. 沈殿重量法による硫酸イオンの定量 河川等環境水中の硫酸イオン濃度を重量法により測定する。	

【授業形態】

全体を2グループに分け、1グループを3班として各テーマごとの実験を行う。

【達成目標】

基礎的な環境分析方法について原理を理解するとともに技術を習得する。また、課題発見と解決の能力を養う。

【評価方法】

実験への取り組み方や各テーマごとのレポート内容の評価等を行い点数をつけ評価する。

【評価基準】

秀：90-100%、優：80 - 89%、良：65-79%、可：50-64%、不可：0-49%にて評価する。

原則として欠席は不可。

【教科書・参考書】

教科書：環境分析実験書(SIST 編)

参考書：環境測定II (JIS ハンドブック) 日本規格協会

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

材料の都合などで実験内容を一部変更する場合がある。

【準備学習の内容】

必ず予習をしてこること。予習してこないものは実験を受講させない。

15460 科学実験 1

1年短期集中 1単位 選択

Experiments in Science 1

桐原 正之

【講義概要】

理工学分野の基礎的事項修得を目的として設定された様々なテーマについて実験を行い、理工学への興味を高める。

【授業計画】

1. ガイダンス 実験 A のガイダンスを行う。	8～9. 実験 A テーマ 4 グループごとに実験テーマが異なる。
2～3. 実験 A テーマ 1 グループごとに実験テーマが異なる。	10. ガイダンス 実験 B のガイダンスを行う。
4～5. 実験 A テーマ 2 グループごとに実験テーマが異なる。	11～15. 実験 B グループごとに実験テーマが異なる。 レポート指導
6～7. 実験 A テーマ 3 グループごとに実験テーマが異なる。	

【授業形態】

約 10 名の小グループに分れて実験を行う。前半の実験 A では、機械工学科、電気電子工学科、物質生命科学科および総合情報学部から提案された 6～8 テーマの中から 4 テーマを選択する。また後半の実験 B では、各学科・学部で用意された内容豊かな 4 テーマから 1 テーマを選択し、5 講にわたって実験を行う。

【達成目標】

1. 実験に臨む際の基本的姿勢を学ぶ。
2. 実験書により実験内容・実験方法を理解し、その理解のもとに実験を進めることが出来る。
3. 実験結果を分析し、レポートにまとめる事が出来る。

【評価方法】

実験に臨む態度：70%
レポート評価：30%
で評価する。

【評価基準】

上記の「評価方法」に基づき以下の基準で評価する

- 1) 秀 : 100～90 点
- 2) 優 : 89～80 点
- 3) 良 : 79～65 点
- 4) 可 : 64～50 点
- 5) 不可 : 50 点未満

【教科書・参考書】

実験書を配布する。

【履修条件】

あり (前もって条件指定)

【履修上の注意】

あり (前もって条件指定)

【準備学習の内容】

事前に教科書をよく読み、詳しく予習すること。

15470 科学実験 2

1年短期集中 1単位 選択

Experiments in Science 2

桐原 正之

年次
配
当
表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

理工系分野の基礎的事項修得を目的として設定された様々なテーマについて実験を行い、理工学への興味を高める。

【授業計画】

1. ガイダンス 実験 A のガイダンスを行う。	8～9. 実験 A テーマ 4 グループごとに実験テーマが異なる。
2～3. 実験 A テーマ 1 グループごとに実験テーマが異なる。	10. ガイダンス 実験 B のガイダンスを行う。
4～5. 実験 A テーマ 2 グループごとに実験テーマが異なる。	11～15. 実験 B グループごとに実験テーマが異なる。 レポート指導
6～7. 実験 A テーマ 3 グループごとに実験テーマが異なる。	

【授業形態】

約 10 名の小グループに分れて実験を行う。前半の実験 A では、機械工学科、電気電子工学科、物質生命科学科および総合情報学部から提案された 6～8 テーマの中から 4 テーマを選択する。また後半の実験 B では、各学科・学部で用意された内容豊かな 4 テーマから 1 テーマを選択し、5 講にわたって実験を行う。

【達成目標】

1. 実験に臨む際の基本的姿勢を学ぶ。
2. 実験書により実験内容・実験方法を理解し、その理解のもとに実験を進めることが出来る。
3. 実験結果を分析し、レポートにまとめる事が出来る。

【評価方法】

実験に臨む態度：70%
レポート評価：30%
で評価する。

【評価基準】

上記の「評価方法」に基づき以下の基準で評価する

- 1) 秀 : 100～90 点
- 2) 優 : 89～80 点
- 3) 良 : 79～65 点
- 4) 可 : 64～50 点
- 5) 不可 : 50 点未満

【教科書・参考書】

実験書を配布する。

【履修条件】

あり (前もって条件指定)

【履修上の注意】

あり (前もって条件指定)

【準備学習の内容】

事前に教科書をよく読み、詳しく予習すること。

15040 環境化学

Environmental Chemistry

1 年後期 2 単位 選択

牧野 正和

【講義概要】

急激な人口増加に伴う食糧および工場生産の活発化は、森林破壊の拡大や河川および湖沼汚染の深刻化を招き、多種多様な生物相に変化をもたらしている。また、新技術を礎として産生された多くの化学物質は、我々の生活を豊かにする一方でそれらに起因する汚染が地域・地球レベルで顕在化し、健康被害者を出している。自然との共生を忘れた人間活動に由来する著しい環境負荷は、生命や生態系を脅かすというマイナス面を生じはじめている。本講義では、生命や生態系に及ぼす環境影響を水・大気・土壌を中心に概説し、高等学校で修学した化学の復習も兼ねながら、環境影響評価方法、保全対策、さらに修復手法等に関する現状とそれらの進展について説明する。

【授業計画】

1. 地球の構成と生物圏 地球上の生命と環境、地球の構成、生物、生態系と生物圏、物質循環。	9. 化学物質のリスク評価 化学物質のリスク評価とは、リスク評価に必要な情報、リスク評価の実際。
2. 人間と環境・食糧 地球の人口定員、飢餓と飽食、世界の農産物の生産量と需給。	10. 環境ホルモンとダイオキシン類 環境ホルモンとは、ダイオキシン類とは、ダイオキシン類の発生源。
3. 水と生命 生命と水、水とは、安全な水、浄水法、水道水水質基準。	11. 地球危機と生命—地球温暖化 進む地球温暖化、地球温暖化とは、温暖化防止への対応。
4. 水環境と保全 水環境と水循環、水環境の保全、水環境保全の体制、環境基本計画と水環境の保全。	12. 地球危機と生命—オゾン層の破壊と酸性雨 オゾン層の危機、オゾン層とオゾンホール、酸性雨、大気汚染と酸性雨。
5. 大気環境と保全 大気環境と環境問題、大気環境汚染の要因と特徴、大気環境汚染の現状。	13. 環境を診る—環境分析値の信頼性 環境汚染と環境分析の変遷、分析値の変動要因と正確さ、信頼性確保のためのしくみ。
6. 土壌環境と生態系 土壌環境と環境問題、土壌環境の問題と要因、市街地などの土壌環境の現状と対策。	14. 環境への影響評価 環境への影響評価、環境アセスメント、ライフサイクルアセスメント。
7. 化学物質の生産と安全管理 化学物質とは、化学物質による環境の汚染と被害の発生、化学物質の法的規制、諸外国における化学物質の規制。	15. 環境負荷の低減および講義の総括 レスポンス・ケア、環境パフォーマンス評価。講義全体のまとめと総括。
8. 化学物質管理の新しい方向 P R T R 法および残留性有機汚染物質 (P O P s) に関する条約、P O P s の発生源と物性。	16. 期末試験

【授業形態】

教科書および適宜配付する資料にもとづく講義。

【達成目標】

1. 生物多様性の重要性を理解できる。
2. 食糧生産の安定や貧困の解消が地球環境にとっても重要な課題であることを理解できる。
3. 大気、水、土壌、化学物質（特に農薬）と関連する具体的な環境諸問題を例示・解説できる。
4. 環境影響評価法や修復方法について例示・解説できる。
5. 地球温暖化やオゾン層の破壊の発生メカニズムについて例示・解説できる。

【評価方法】

試験および適時実施されるテストや課題レポートの結果に基づいて総合的に評価する。

それらのウェイトは、試験（55%）：テスト・課題レポート（45%）とする。

【評価基準】

目標の達成度を主たる評価の規準とする。総合評価は次の得点に基づくとする。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49～。

【教科書・参考書】

- (1) 教科書：著者名（及川紀久雄（編）、北野大、久保田正明、川田邦明（共著））『本題名（環境と生命）』出版社名（三共出版）
- (2) 参考書：著者名（岡部昭二、日比野雅俊、三谷一憲、土屋博信、酒井潔（共著））『本題名（生活と環境（第三版））』出版社名（三共出版）

【履修条件】

高校で化学を学んでいることが望ましい。特に、初歩的な酸・塩基の定義、酸化・還元反応について理解していることが望ましい。

【履修上の注意】

小テストや課題レポートを必ず提出し、講義中に行なわれる口頭による試問についても積極的に答えること。

【準備学習の内容】

事前に教科書あるいは教員により作成された講義資料を読み、予習すること。必ず授業毎に復習し、講義内容の理解に励み、かつ自分のものにしてから次回の講義にのぞむこと。

15530 地球科学

Earth Science

2 年前期 2 単位 選択 (教職必修:物質)

狩野 謙一

【講義概要】

広い内容を持つ地球科学の分野の中で、プレートテクトニクスは様々な手段と理論的な考察を経て実証されてきた、地球のダイナミクスを扱う総合的な理論である。この理論の成り立ちと枠組みを学ぶことは、様々な地学的現象を統合的に理解していくことにつながる。

本講義では、このプレートテクトニクスの概要について、成立過程から最先端の考え方までを解説する。さらにプレートテクトニクスにもとづいて日本列島の形成過程や、現在の地殻変動の意味づけを行う。このような日本列島の地殻変動の変遷のなかで、静岡周辺の最近の地震活動・火山活動や南アルプスの隆起などはよく理解できることを述べる。

【授業計画】

1. 地球科学とは何か、大陸移動説 総合科学としての地球科学、野外科学としての地球科学、歴史科学としての地球科学 ウェーゲナーの大陸移動説、パンゲアの分裂	9. プレート境界型地震 プレート境界 (海溝) 型地震、地震空白域、東海地震、津波
2. 大陸移動説の実証 地球電磁気と古地磁気学、磁気極の移動	10. プレートテクトニクスと造山運動 造山帯の構造、プレート沈み込みと付加体、大陸と大陸との衝突
3. 海洋底拡大説 大陸地殻と海洋地殻、中央海嶺、地磁気逆転の歴史、海洋底の地磁気縞模様、テープレコーダーモデル	11. 過去を探る科学 地球史を記録する地層、古環境、示相化石と示準化石、放射性同位元素による年代測定
4. プレートテクトニクスの成立 (1) 海洋底の年代、海溝と深発地震帯、プレートの概念、世界のプレート分布	12. 日本列島周辺のプレートシステム 弧状列島としての日本、日本を取りまく収束境界、背弧海盆としての日本海
5. プレートテクトニクスの成立 (2) ホットスポット、球面上の剛体回転運動、プレート運動の実測、地球環境とプレートテクトニクス	13. 日本列島の形成 日本列島の地質構造、1500 万年以前の日本列島、付加体の形成、日本海の拡大と弧状列島の形成
6. 火山とプレートテクトニクス 火山活動の場所、火山帯の形成とプレートの沈み込み	14. 静岡周辺の地学的特性 静岡周辺のプレートシステム、静岡周辺の地殻変動、本州に衝突した伊豆、東海地震
7. 地震とプレートテクトニクス 地震の基礎、断層地震説、地殻応力と断層の形成	15. まとめ 総合科学としてのプレートテクトニクス、地球科学の特質
8. 地震の長期予測とリスク評価 地震断層、活断層、直下型地震のリスク評価	16. 定期試験

【授業形態】

講義、プロジェクターによる画像を多数用いる

【達成目標】

プレートテクトニクスの成り立ちと内容を理解できる。

プレートテクトニクスに基づいて、地震や火山、地殻変動の意味付けができる。

日本列島および東海地域周辺の地形・地質の特質を把握し、その理由を理解できる。

プレートテクトニクスを通じて地球科学の学問の特徴が理解できる。

【評価方法】

定期試験の結果を 80%、随時提出する課題の小レポート 20% として評価する。

【評価基準】

「秀」：100～90 点

「優」：89～80 点

「良」：65～79 点

「可」：50～64 点

「不可」：49 点以下

【教科書・参考書】

なし、講義に使用する重要な図についてはコピーを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

図表を用いて視覚的に説明するので、遅刻をしないこと。

【準備学習の内容】

前回の講義を良く理解しておくこと。

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教
職

15590 工業材料とその性質

2年後期 2単位 選択

Engineering Materials and Those Properties

吉田 昌史

【講義概要】

機械全体、あるいはその主要部分を構成する工業材料は金属材料、無機材料、そして有機材料の3つに大きく分けられる。「ものづくり」にあたっては、これらの材料を目的に適してどう選択するかが重要な課題となる。この材料選択に関わるであろう材料利用者の立場に立って、材料の持つ種々の性質が実際にどのような工業材料に利用されているのか、さらにこの工業材料がどのように活用されているのかを主体に講義を進める。各学科における具体的な専門分野の材料について学ぶ指針となるように勤める。身の回りに存在する工業材料を改めて良く見直す契機としてほしい。

【授業計画】

<p>1. 工業材料とは</p> <p>①工業材料を学ぶ意味 ②工業材料の目的と機能 ③工業材料の分類 ④材料の加工法</p>	<p>9. 鉄鋼材料(2)</p> <p>①炭素鋼とは ②合金鋼とは ③構造用鋼 ④耐食・耐熱材料 ④工具材料 ⑥その他の材料</p>
<p>2. 工業材料の物理的性質</p> <p>①融点と沸点 ②密度と比重 ③熱的性質 ④電気的性質</p>	<p>10. 非鉄材料(1)</p> <p>①軽金属とは ②アルミニウムの特徴 ③アルミニウムの分類 ④アルミニウム合金の規格と特徴</p>
<p>3. 工業材料の化学的性質(1)</p> <p>①結合方式(イオン結合、共有結合、ファンデルワールス結合) ②結晶構造 ③金属の結晶構造</p>	<p>11. 非鉄材料(2)</p> <p>①銅 ②マグネシウム ③チタン ④ニッケル ⑤コバルト ⑥鉛</p>
<p>4. 工業材料の化学的性質(2)</p> <p>①工業材料の使用環境 ②腐食 ③金属の耐食性と防食法</p>	<p>12. 無機材料(1)</p> <p>①無機材料とは ②無機材料の特徴と種類 ③ガラス(ソーダ石灰ガラス、石英ガラス) ④ニューガラス</p>
<p>5. 金属材料の基礎</p> <p>①金属材料とは ②金属の基本結晶構造 ③合金とは ④物質の状態変化 ⑤状態図</p>	<p>13. 無機材料(2)</p> <p>①ファインセラミックスとは ②ファインセラミックスの製造方法 ③ファインセラミックスの分類 ④ダイヤモンドとは ⑤ダイヤモンドの合成法 ⑥ダイヤモンドの用途</p>
<p>6. 工業材料の機械的性質(1)</p> <p>①機械的性質とは ②応力、ひずみ、ポアソン比 ③材料の変形(弾性変形、塑性変形) ④引張試験 ⑤曲げ試験 ⑥クリープ試験</p>	<p>14. 有機材料(1)</p> <p>①有機材料とは ②プラスチックとは ③プラスチックの特徴 ④プラスチックの製造方法 ⑤プラスチックの分類 ⑥汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック</p>
<p>7. 工業材料の機械的性質(2)</p> <p>①硬さ試験 ②衝撃試験 ③疲労試験</p>	<p>15. 最近の材料</p> <p>①複合材料 ②金属間化合物 ③炭素材料 ④生体材料</p>
<p>8. 鉄鋼材料(1)</p> <p>①鉄と鋼 ②鉄鋼の製造方法 ③鉄鋼材料の熱処理 ④鉄鋼材料の分類</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 工業材料の重要性、利用分野を理解する
- b) 工業材料の利用に必要な物理的、化学的および機械的性質を理解する
- c) 工業材料の機械的性質の評価法について理解する
- d) 鉄鋼材料の分類、製造プロセスおよび各種鉄鋼材料の特徴を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる
- e) 各種非鉄材料(アルミニウム、銅、チタンとそれらの合金)の特徴を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる
- f) 各種無機材料(ガラス、セラミックス)の製造方法や特徴を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる
- g) 各種プラスチックの特徴や成型方法を理解し、設計や実際のものづくりなどに利用できる

【評価方法】

定期試験、課題レポートで評価する。再試験は行わない。

【評価基準】

課題レポート 40%、定期試験 60%として評価を行い、50 点以上を合格とする。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下。

【教科書・参考書】

教科書：富士明良著 『工業材料入門』東京電機大学出版局

参考書：野口徹・中村孝著 『機械材料工学』工学図書株式会社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

18600 環境と新エネルギー

3年前期 2単位 選択

Environment and Energy

安 昭八

【講義概要】

地球温暖化や異常気象など地球規模の環境問題は、人類の化石燃料の燃焼による二酸化炭素ガス放出量の増大に大きく関係していると云われている。本科目では、地球規模の環境に及ぼす従来のエネルギー消費の問題や今後人類が生き残るための新しいエネルギー源をどうすべきかを学生諸君と一緒に議論しながら、環境と新エネルギーを学んでいく。

【授業計画】

1. エネルギー利用の変遷と地球環境 エネルギー問題と地球規模の環境問題との関係を説明する。	9. 省エネルギー 省エネルギー、現状の省エネルギー製品を学ぶ。
2. エネルギー資源とエネルギー形態 エネルギー資源とエネルギーの種類を学ぶ。	10. 化学エネルギーと蓄電池 太陽電池や蓄電池等の化学エネルギー変換を学ぶ。
3. 化石燃料とエネルギー利用 化石燃料から生活に使えるエネルギーへの変換を学ぶ。	11. 水素エネルギーと燃料電池 水素を用いた燃料電池の原理と特徴を学ぶ。
4. エネルギー変換と変換損失 エネルギー変換の熱力学的な損失を学ぶ。	12. 新エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴を学ぶ。
5. 熱エネルギーの定義 熱エネルギーの定義を学ぶ。	13. 新エネルギーシステム 社会インフラ整備のための新エネルギーシステムを学ぶ。
6. 地球環境問題の現状と原因 環境問題の分類、地球温暖化問題とエネルギーの関係、酸性雨問題の現状と原因を学ぶ。	14. 環境に優しいエネルギーシステム 環境に優しいエネルギーに関する国内外の動向を学ぶ。
7. 火力発電と原子力発電 火力・原子力発電所の構造と特徴を学ぶ。	15. 将来エネルギーについての討論と総合演習 20年後のエネルギーシステムとしてどうあるべきか全員で討論する。また、第14回までの総合演習を行う。
8. エネルギーの質と中間指導 有効エネルギー、無効エネルギー、エクセルギーなどの定義を学ぶ。第7回までの中間指導を行う。	16. 定期試験

【授業形態】

配布資料とプロジェクターによる講義

【達成目標】

- エネルギー・環境に関する最新の課題に関心を持ち、その背景にある現象の概要を科学的に理解できる。
- エネルギーの各種形態と特徴、熱エネルギーの位置づけについて理解できる。
- 各種エネルギー技術とエネルギー変換に関する理屈を理解できる。
- 新エネルギーの種類と特徴を理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト並びに定期試験で総合評価する。なお、演習・小テスト40%、定期試験60%の割合で評価し、総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課し、再試験の結果、総合点が50点を上回った場合には、50点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

参考書：柏木 孝夫、岡本 洋三、二階 勲『エネルギーシステムの法則』産調出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

配布した資料の復習を必ず行って、授業に臨むこと。

【講義概要】

競争力のある製品やサービスを作り出すためには技術・科学的な知識以外に、広い意味での経営に関する知識が必要となる。例えば①工場経営における資源である人・物・金の管理、②工場自動化システムに関する知識、③お客に満足してもらえらるための品質管理に関する知識、④商標・意匠・特許などの知的財産権に関する知識など一般に管理技術と呼ばれるもので、固有技術を活かすために必要な技術で、クルマの両輪と見なされる。

この講義では、上記について企業内での事例を通して、技術者として企業や社会の中で責任を果たして行くための基本的素養を解り易く身につけることを目的とするもので、将来どのような職業に就いても必ず必要となる技術者にとっての基礎的な内容に絞っている。

また、実際の講義は企業における各分野での実務経験者が交代で担当する。

【授業計画】

1. 製造業の基本機能 製造業においてモノがどのようにして生産されるか、種々の機能における連携とステップが不可欠であり、そこには多くの固有技術が必要となる。と同時にそれを活かす管理技術が必要になる。それらについて基本的用語も含めて講義する。	9. 研究開発成果の権利化 研究開発した成果を特許として権利化するためには、単により技術が開発できたら特許を出すのではなく、強い特許として権利行使できるようにすることが必要であり、そのための戦略的な出願や権利活用について事例を元に考え方を講義する。
2. 工場経営概論 製造業におけるの基本は強い工場であり、産業の発展に寄与してきた工場の管理手法がある。産業発展の歴史と管理手法についての課題など工場としての経営的な観点から講義する。	10. 発明的問題解決手法 (TRIZ) 特許はレベルの高い問題解決の結果であり、そのためには思いつき程度でない高いレベルで問題解決することが必要となる。効率的に解決アイデアを出すためにはその手法を体得しておくことが不可欠で、固有技術を活かせる手法である TRIZ について講義する。
3. 工場管理システム いかに効率よく生産性の高いシステムを構築するか、トータルとしての生産管理システムには多くのノウハウや考え方があがるが、JIT (Just In Time) や TQC (Total Quality Control) TPM (Total Productive Maintenance) といった活動についてヤマハ発動機での事例を元に講義する。	11. 工学的矛盾解決マトリクスとアイデア出し TRIZ の代表的手法である発明原理の適用について、工学的矛盾解決マトリクスを用いて発明原理を抽出し、アイデア出しにつなげていく進め方について講義する。
4. FA とその構成要素 生産性と品質の確保のために自動機械などの FA (Factory Automation) が採用されているが、FA のために必要なハード、ソフトの要素について講義する。	12. 品質管理と問題解決 製造業における強さの源泉である品質管理と、そのベースである工場での問題解決について、現場で発生している問題を理解するために最低限習得しておくべき手順とそのための QC 七つ道具について講義する。
5. ロボットと機械 工場におけるロボットと工作機械はいずれもモノを作り出すための道具であるが、FA としての見方からするとどのようなものであるかについて講義する。	13. 課題達成 多くの関係者や組織間にまたがった問題、あるいは従来の方では達成できない高い目標に対してどのように解決を進めていくか、スタッフは勿論、技術者としても必要となる言語データと新 QC 七つ道具について講義する。
6. 工場の自動化の実際と導入の留意点 工場では自動化という考え方についてどのような取り組みをしているのか、効率的な多種少量の生産に対してフレキシブルな対応が必要であるが、事例を通してどのような考え方で実施しているかを講義する。	14. プロジェクト管理 最短日程で効率良くプロジェクトを推進していくためには日程管理が不可欠であり、多くの部門が参画して進める仕事に対して何を重点として管理すれば日程を守って進められるか、PERT (Program Evaluation and Review Technique) 手法について講義する。
7. 経営資源としての知的財産 無形資産としての商標 (ブランド) ・意匠 (デザイン) ・特許 (発明) 権など、知的財産の企業経営における重要性と知的活動の結果として得られた独占的権利の活用について事例を元に講義する。	15. 信頼性 故障や欠陥のない製品や設備、システムなどを作るためには設計段階で故障や耐久性を保障することが求められ、そのためには信頼性手法を用いることが必要であり、FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) 手法について講義する。
8. 特許制度の概要 実社会における技術者として最もなじみの深い特許についての目的や原理について身につけておくべき基礎的な内容について講義する。	

【授業形態】

講義あるいは講義と演習で、プロジェクターと板書の併用

【達成目標】

1. 企業目的、企業活動、経営システムについて、用語を含めて理解する
2. 企業での生産活動に対し、生産管理のシステムについて理解する
3. 生産性と品質向上のための工場の自動化について理解する
4. 知的財産の概要と特許についての概要を理解する
5. 品質管理と基礎的な問題解決手法について理解する

【評価方法】

(定期試験は実施しない) 担当の講師ごとに提出するレポート100%で評価する。

レポート提出は、それぞれ指定された期限を過ぎたものは提出とはみなさない。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上のものに単位を与える。

秀：100～90点、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：講師の準備したテキスト資料

参考書：辻 正重 『経営工学総論』 放送大学教育振興会

【履修条件】

すべてのレポート提出を条件とし、総合点で可以上ない場合は履修と認めない。

【履修上の注意】

講義は、各講師の準備したテキストを用いるが、簡単な計算のために電卓や、理解を深めるために演習形式などを用いる場合もあり、事前に講師からの説明を確認しておくこと。

【準備学習の内容】

参考資料やweb等で各回の講義に関するテーマの内容を閲覧し、関心と自己の見解を持って講義に臨むこと。

【講義概要】

日本の製造業にとって、高品質、高信頼なものづくりの重要性がますます高まってきた。この講義では、良好な製品品質を維持しながら、品質のばらつきを抑えて不良品を出さないための管理活動である「品質管理」や市場での品質トラブルを未然防止するための「品質工学」や製品企画のための「品質機能展開」などの具体的な手法について学ぶ。理論のみでなく、企業における実際の活動や効果を知ることにより、その理解を深める。

【授業計画】

1. 講義全体の説明 講義概要、スケジュールの説明 品質管理(QC)概論、QCの基本となる態度や考え方、QCストーリーとPDCA	9. QC7つ道具④ 中心極限定理、管理図
2. 統計的品質管理① 統計的品質管理SQCとは、データの種類、データの平均とばらつき	10. 品質工学① 品質工学とパラメータ設計
3. 統計的品質管理② 正規分布と不良率	11. 品質工学② パラメータ設計の考え方
4. 統計的品質管理③ 工程能力指数Cp	12. 品質工学③ 動特性のパラメータ設計
5. 統計的品質管理④ データの抽出方法(サンプリング)、総合演習I	13. 品質工学④ 静特性のパラメータ設計
6. QC7つ道具① QC7つ道具の概要、特性要因図	14. 品質機能展開QFD① 品質機能展開と製品保証
7. QC7つ道具② ヒストグラム、パレート図	15. 品質機能展開QFD② 新製品開発と品質機能展開
8. QC7つ道具③ 散布図と相関係数、回帰分析	16. 期末テスト

【授業形態】

板書/PC プロジェクタによる講義と演習

【達成目標】

- 1) 工程のデータから基本統計量(平均、標準偏差、分散)と工程能力指数が計算できる。
- 2) 標準正規分布表を用いて計量値データの不良率を求めることができる
- 3) QC7つ道具の適切な場面での使い分けができる
- 4) 品質工学(タグチメソッド)、品質機能展開を使った品質向上の方法が理解できる

【評価方法】

講義内に行う小テスト(もしくはレポート)30%、期末試験を70%で評価する。

【評価基準】

小テスト(もしくはレポート)および期末試験の総合点を100点とし、50点以上のものに単位を与える。
秀:100~90、優:89~80、良:79~65、可:64~50、不可:49以下

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習の際に必要な電卓を持参のこと

【準備学習の内容】

授業ごとに復習して内容を理解してから、次の授業に臨むこと

18620 財務システム入門

3年後期 2単位 選択

Introduction to Financial Management

工藤 司

【講義概要】

企業は事業活動を営んでおり、例えば技術者が製品開発や製造の職務を遂行する上でも財務会計や原価計算の知識は重要である。財務システムは企業や企業を取り巻く利害関係者に対して、このような会計情報を財務諸表などを通じて提供する役割を担っている。また、簿記は会計データを一定の方式によって、記録・計算・測定し、整理する技術であり、財務システムは簿記に基づいている。

本講義では、簿記上の取引から財務諸表の作成に至る一連の流れに沿って財務システムの基本を説明する。さらに、企業で実際行われている原価計算や原価管理の事例を紹介し、企業活動において財務システムがどのような役割を果たしているかを説明する。

【授業計画】

1. 簿記の基礎概念 ①簿記の意味、 ②資産・負債・資本（純資産）と貸借対照表 ③収益・費用と損益計算書	9. 決算と財務諸表（その2） ①財務諸表の作成 ②総合問題演習
2. 簿記上の取引 ①簿記の取引と意義と種類、 ②取引の8要素と結合関係	10. 工業会計と工業簿記 ①工業簿記と原価計算 ②工業簿記と個別原価計算 ③工業簿記と総合原価計算
3. 仕訳と勘定記入 ①仕訳の意義②勘定記入の法則と勘定記入	11. 企業における原価計算・原価管理の事例（その2） 実際の企業における原価計算・原価管理の事例として、製造業企業の事例を紹介する。【外部講師】
4. 帳簿・伝票・証憑 ①帳簿の種類 ②仕訳帳と伝票 ③伝票から帳簿への記入	12. 情報処理と管理会計 ①損益分岐点の計算 ②損益分岐点と利益計画 ③情報処理と経営分析
5. 決算と財務諸表 ①決算の方法 ②試算表の作成 ③決算手続と精算表 ④帳簿の締切と財務諸表の作成	13. 企業における原価計算・原価管理の事例（その3） 実際の企業における原価計算・原価管理の事例として、流通業界企業の事例を紹介する。【外部講師】
6. 企業における原価計算・原価管理の事例（その1） 実際の企業における原価計算・原価管理の事例として、ソフトウェア開発企業の事例を紹介する。【外部講師】	14. 簿記総合問題講義・解説 簿記問題総合演習・講義・解説
7. 諸取引の処理と決算 ①現金・預金 ②商品売買 ③売掛金と買掛金 ④固定資産 ⑤資本金と引出金 ⑥決算整理事項と財務諸表作成	15. まとめ まとめ 1回～14回までの復習・まとめ
8. 決算と財務諸表（その1） ①試算表の作成 ②決算整理事項と精算表 ③帳簿の締切 ④財務諸表の作成	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義中心に進めることになるが、知識確認と定着を図るため適時に演習問題を挿入する。この問題解答練習等により実力アップと定着を図る。

【達成目標】

- ①日本商工会議所主催簿記検定試験3級合格レベルに達している
- ②工業会計の基本を理解している
- ③企業における原価計算・原価管理の基本を理解している

【評価方法】

- ①期末テスト成績点 60%これに、
- ②課題提出状況 20%並びに
- ③授業毎に行う小テスト 20% を加味して総合評価する。

【評価基準】

- 秀： 90 点以上
 優： 80 点以上
 良： 65 点以上 80 点未満
 可： 50 点以上 65 点未満
 不可：50 点未満
 但し、期末テストが 90 点、80 点に満たない場合は、各々、秀、優にはならない。

【教科書・参考書】

教科書：加古宣士・渡辺裕亘・片山覚編著『新検定簿記講義 3 級 平成 24 年版』中央経済社
 参考書：東京 CPA 専門学校編著『ドリル式日商簿記検定 3 級』税務経理協会
 渡辺裕亘・片山覚編著『段階式日商簿記ワークブック商業簿記 2 級』税務経理協会
 岡本清・廣本敏郎編著『段階式日商簿記ワークブック工業簿記 2 級』税務経理協会

【履修条件】

授業時に提示される課題は、次回授業開始時には必ず提出する。

【履修上の注意】

簿記会計は、記録・計算を繰り返す、反復練習が肝要である。したがって、常に、簿記教科専用ルーズリーフ式ノートを用意し、筆記具、計算用具（電卓・ケシゴム等）すべて持参すること。また、常にノートパソコンを持参し、整理と課題提出に備えると良い。

【準備学習の内容】

予定授業箇所を事前の一読して、授業に臨むこと。

18630 アドバンスト数学1

1 年前期 1 単位 選択

Advanced Mathematics 1

竹内 一博

【講義概要】

興味や適性などを考えつつ、将来の自分像を描けるのは諸君自身だけである。大学の役割は、目標に向かって努力する諸君を支援することである。

全4科目からなるアドバンスト数学科目は、ハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君を支援するために用意された。その中で、この「アドバンスト数学1」は主に“微分と積分”の領域を取り扱う。

上述のように、この科目はハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君のために用意された。そこでの厳しい勉学の成果は、間違いなく諸君の将来の選択肢を豊にしてくれるはずである。ぜひ、高い志を持って挑戦していただきたい。

【授業計画】

1. いろいろな関数とグラフの復習 ・ガイダンス ・指数関数・対数関数の計算の計算、三角関数・逆三角関数の計算。	5. 微分積分の応用(1) ・テーラー展開、マクローリン展開 ・広義積分
2. 微分と積分(1) ・微分の意味や積分の意味の復習 ・いろいろな関数の微分と積分を学ぶ	6. 微分積分の応用(2) ・極座標 ・面積、体積、曲線の長さ
3. 微分と積分(2) ・いろいろな関数の微分と積分を学ぶ	7. 微分積分の応用(3) ・関数の極値 ・関数の概形 ・極値を求める応用問題
4. 微分と積分(3) ・いろいろな関数の微分と積分を学ぶ ・有利関数と無理関数の積分	8. まとめ

【授業形態】

講義と演習。隔週の開講。

【達成目標】

1. いろいろな関数の微分と積分ができる。
2. いろいろな関数のテーラー展開、マクローリン展開ができる。
3. 微分を用いて関数の増減や極値を議論できる。また、積分を用いて長さや面積、体積を求めることができる。
4. 理学・工学を学ぶ際に出会う微分・積分を使った典型的な応用問題を理解することができる。

【評価方法】

レポート70%、期末試験30%の割合で総合評価する。

【評価基準】

- 秀：100点～80点
優：79点～70点
良：69点～60点
可：59点～50点
不可：50点未満

【教科書・参考書】

教科書：石原繁、浅野重初共著 「微分積分」 裳華房
必要に応じてプリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・この講義では、同時に開講される「微分積分/演習」をしっかりと理解できるレベルが要求される。
- ・隔週の開講である。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

興味や適性などを考えつつ、将来の自分像を描けるのは諸君自身だけである。大学の役割は、目標に向かって努力する諸君を支援することである。

全4科目からなるアドバンスト数学科目は、ハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君を支援するために用意された科目群である。その中で、この「アドバンスト数学2」は主に“線形代数”の領域を取り扱う。線形代数は理学から工学にわたる幅広い分野で重要な役割を果たす数学の分野である。

上述のように、この科目はハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君のために用意された。厳しい勉学の成果は、間違いなく諸君の将来の選択肢を豊にしてくれるはずである。ぜひ、高い志を持って挑戦していただきたい。

【授業計画】

1. ベクトル ・ベクトルとその成分 ・ベクトルの演算 ・空間座標における直線と平面	5. 線形空間(1) ・ベクトルの一次従属・一次独立 ・基底と座標ベクトル
2. 行列 ・行列の演算 ・転置行列、逆行列	6. 線形空間(2) ・直交変換 ・対角化 ・固有値と固有ベクトル
3. 行列式 ・行列式の定義 ・行列式の性質	7. 応用(1) ・連成振動とは ・連成振動を解く
4. 行列式 ・連立一次方程式	8. 応用(2)、まとめ ・連成振動を解く ・まとめ

【授業形態】

講義と演習。隔週の開講。

【達成目標】

1. 一般的な行列に関する演算ができる。
2. 一般的な行列式に関する演算ができる。
3. 連立一次方程式を解ける。
4. 固有値と固有ベクトルを求めることができる。

【評価方法】

レポート70%、期末試験30%の割合で総合評価する。

【評価基準】

- 秀：100点～80点
優：79点～70点
良：69点～60点
可：59点～50点
不可：50点未満

【教科書・参考書】

教科書：馬場敬之、高杉豊共著 「線形代数 – キャンパスゼミ –」 マセマ出版

参考書：石原繁、浅野重初共著 「微分積分」 裳華房

必要に応じてプリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・履修条件はつけないが、高度な内容に挑戦しようとする学生諸君のために用意された授業である。
- ・隔週の開講である。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18650 アドバンスド数学3

2 年前期集中 1 単位 選択

Advanced Mathematics 2

仲野 雄一

【講義概要】

興味や適性などを考えつつ、将来の自分像を描けるのは諸君自身だけである。大学の役割は、目標に向かって努力する諸君を支援することである。

全4科目からなるアドバンスド数学科目は、ハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君を支援するために用意された科目群である。その中で、この「アドバンスド数学1」は主に“応用数学”の領域（多変数関数の微分と積分、その応用）を取り扱う。理学・工学の専門を学ぶ際に頻繁に出会う数学分野である。

上述のように、この科目はハイレベルの技術者や研究者を目指す諸君のために用意された。そこでの厳しい勉学の成果は、間違いなく諸君の将来の選択肢を豊にしてくれるはずである。ぜひ、高い志を持って挑戦していただきたい。

【授業計画】

1. 2変数の関数 ・ 2変数関数のグラフ ・ 極限 ・ 連続関数	5. 偏微分の応用 (2) ・ ラグランジュの未定係数法
2. 偏微分 1 ・ 偏導関数 ・ 接平面と全微分	6. 重積分 (1) ・ 2重積分と累次積分 ・ 極座標による2重積分 ・ 体積、曲面積
3. 偏微分 2 ・ 高次偏導関数 ・ 合成関数の微分 ・ 陰関数の微分	7. 重積分 (2) ・ 三重積分、極座標 ・ 演習問題
4. 偏微分の応用 (1) ・ 2変数関数のテーラー展開、マクローリン展開 ・ 極大・極小	8. まとめ

【授業形態】

講義と演習。隔週の開講。

【達成目標】

1. 2変数関数の微分と積分ができる。
2. 2変数関数のテーラー展開、マクローリン展開ができる。
3. 微分を用いて関数の増減や極値を議論できる。また、積分を用いて長さや面積、体積を求めることができる。
4. 理学・工学を学ぶ際に出会う微分・積分を使った典型的な応用問題を理解することができる

【評価方法】

レポート 70%、期末試験 30%の割合で総合評価する。

【評価基準】

- 秀： 100点～80点
- 優： 79点～70点
- 良： 69点～60点
- 可： 59点～50点
- 不可：50点未満

【教科書・参考書】

教科書：石原繁、浅野重初共著 「微分積分」 裳華房
必要に応じてプリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・履修条件はつけないものの、高度な内容に挑戦しようとする学生諸君のための講義である。
- ・隔週の開講である。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

数理物理学の様々な振動問題に対して、微分方程式をたて、解を求め、その物理系の性質を議論する。このために、解析解を求めるだけでなく、数学支援ソフト Mathematica の助けを借りながら解の性質を議論する。講義は隔週に行うが、自学自習の習慣を身につけていただくために、毎回課題を与える。内容はアドバンスであるが、基礎的な内容から解説する。

【授業計画】

1. 微分方程式における巾級数の方法 粘性のある媒質中の落体の運動、 抵抗とインダクタンスを含む電気回路	5. 2階偏微分方程式(1) 弦の振動と Fourier 級数
2. 2階斉次線形微分方程式 調和単振動 振動電気回路	6. 2階偏微分方程式(2) 弦の振動に対する標準座標の一般理論 Bessel 関数、球関数
3. 2階非斉次線形微分方程式 減衰振動 強制振動 共鳴	7. 2階偏微分方程式(3) 膜の振動 固体の振動
4. 連立線形微分方程式 直線振動子の連成運動 標準座標	8. まとめ

【授業形態】

講義と Mathematica による演習

【達成目標】

- (1) 数理物理学の基礎的な問題に対して、微分方程式を自ら書き下し、基本的な解法ができる。
- (2) 数学支援ソフトによる数値計算により、微分方程式の解の性質を議論できる。
- (3) 弦、膜、固体の振動に対する偏微分方程式の解法と関連して、関数展開の一般論についての知見を得る。

【評価方法】

毎回の課題 50 点、期末試験 50 点、合計 100 点満点で評価する。

【評価基準】

- 秀： 90-100 点
優： 80-89 点
良： 70-79 点
可： 60-69 点
不可：59 点以下

【教科書・参考書】

プリント配布

【履修条件】

「微分方程式」の講義を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

教室は情報センターの部屋で行うが、場所が各週で変更される可能性があるので注意して欲しい。

【準備学習の内容】

情報センターの PC にインストールされている数学支援ソフト Mathematica を利用するので、あらかじめ使ってみて欲しい。

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(工)

III類
(人)

教
職

III類 (学科専門科目)

機 械 工 学 科

15730 機械創作入門

Introduction to Mechanical Creation

1 年前期 1 単位 必修

丹羽 昌平・安 昭八・土屋 高志
吉田 昌史・感本 広文・鈴木 康夫

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

機械工学科での勉強はものづくりが対象です。大学での授業は講義・実習・実験など形態は様々ですが、いずれも教員から説明を受けるといった形式で進められます。一方、課外活動などで学生諸君自らが主体となってもものづくりに挑戦することは、確かな実力をつける上で大きな役割を果たします。また3年生の「機械工学創造演習」、「航空工学創造演習」および4年生の「卒業研究」では、実験装置の製作もしなければなりません。これらに必要な基本的技術を身につけるために、この授業では機械工作と電子工作の実習を行います。

JABEE 学習・教育目標：D-2

キーワード：加工法（機械工作）、切削法、電子工作、エンジン分解

他科目との関係：本科目は、一日も早く大学生活に慣れ、またものづくりを進める上で必要な実践的な知識と技能を身につけるための導入科目である。

【授業計画】

1. 授業計画の説明 第1回目のガイダンスに始まり、2回目以降はグループに分かれて機械工作、エンジン分解および電子工作の実習を行う。詳しい日程はガイダンスにおいて説明する。	3. エンジン分解実習 一般工具を使用して小型エンジンの分解組み立て実習をおこなう。
2. 機械工作実習 旋盤、フライス等を使用して金属加工の実習をおこなう。	4. 電子工作実習 半田ごて等を使用して電子回路組み立ての実習をおこなう。

【授業形態】

グループ単位の実習形態で行う。

【達成目標】

- 製作図に基づいて単純な部品の機械加工ができる。
- 回路図に基づいて簡単な電子回路の組立てができる。
- 一般工具の名称がわかり、機械の分解組み立てができる。
- 技術的問題に直面したとき、自らそれを解決する力を身につける。

【評価方法】

実習に取り組む姿勢を考慮し、レポートにより評価する。

【評価基準】

成績はレポート内容を点数化して評価する。

- 「秀」：100～90点
- 「優」：89～80点
- 「良」：79～65点
- 「可」：64～50点
- 「不可」：50点未満

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

第1回目の授業(ガイダンス)において説明する。

【準備学習の内容】

毎回の実習の内容をノートに整理し、結果を分析した上で次回の授業に臨むこと。

12870 工業力学1

Engineering Mechanics 1

1年前期 2単位 必修(教職必修)

鹿内 佳人

【講義概要】

工業力学1では静力学を学ぶ。これは後に学ぶ材料力学の知識と合わせて機械や構造物の設計の際に必要な強度計算などの能力とセンスを養うために必須の科目である。力学は機械工学のほとんどの科目の基礎である。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：静力学(釣り合い、力のモーメント、摩擦)

【授業計画】

1. はじめに 数学の基礎 講義の方針説明。工業力学を学ぶ意義について例をあげて説明する。「力とは」など、特に高校物理との接続について説明。加えて、おもに三角関数や簡単な関数の微分・積分について復習する。(演習)	9. 立体静力学 1 立体的な静力学への導入
2. ベクトルの基礎 ベクトルの種類と性質、ベクトルの成分と加減算(演習)	10. 立体静力学 2 とくにベクトル的な扱いに習熟する
3. ベクトルの基礎(続き) 平面静力学 1 ベクトルの内積、外積(演習) 力の作用と静力学。1点に集中する力の釣り合い	11. 摩擦 摩擦力の扱い方。摩擦の応用 小テスト2(立体静力学と摩擦、45分)
4. 平面静力学 2 力のモーメントと偶力。着力点が異なる力の合成 剛体に働く力の釣り合い(演習)	12. 機械の設計と静力学 機械の設計において静力学がどのように使われるかを簡単な例題を通して説明
5. 平面静力学 3 はりの釣り合い。平面トラス。その他の構造の静力学(演習)	13. 機械の設計と静力学 簡単な強度計算の演習問題を行う。レポート課題を出題。
6. 平面静力学 4 重心。圧力。安定性。測定などへの応用(演習)	14. 総合演習 1 工学で代表的な問題を自力で解決する手法と力を養う。
7. 平面静力学の総合演習 ベクトルと平面静力学について基本的な問題を選び、考え方を整理するための演習を行う。	15. 総合演習 前回に続いて工学的に代表的な問題を自力で解決する手法と力を養う。
8. 総合演習 小テスト1(平面静力学、45分)	16. 試験

【授業形態】

講義を中心に演習と小テストをまじえて理解を深める。

【達成目標】

本講義は主に以下の4項目に関して理解することを達成目標とする。

- (1) 二次元の力のベクトル的扱いと釣り合い
- (2) 力のモーメント、平行力の合成、重心
- (3) 静的釣り合いとその応用法
- (4) 摩擦

【評価方法】

授業中に行う達成度確認のための小テスト2回(30%)、レポート(20%)、期末試験(50%)の成績の総合で評価する。

【評価基準】

試験は各項目にわたって評価できるように行う。

秀：総合評価 90%以上

優：総合評価 80%以上 90%未満

良：総合評価 65%以上 80%未満

可：総合評価 50%以上 65%未満

【教科書・参考書】

教科書：プリント冊子『工業力学』S I S T

【履修条件】

既習の知識などにより、A・Bの2クラスに分けて講義を行う。

【履修上の注意】

- (1) 関数電卓 (sin、cos、tan、exp などの計算機能を備えているもの) を必ず持参すること
- (2) はじめの内容は高校の物理と類似しているが、すぐに高校では学ばなかった概念などが登場するので高校物理の既習者も油断しないこと

【準備学習の内容】

本講義において三角関数 (sin,cos,tan) の基本事項の知識は必須である。高校で学習した知識を確実にするとともに必要に応じて復習をしておくこと。

13010 工業力学2

Engineering Mechanics

1 年後期 2 単位 必修 (教職必修)

感本 広文

【講義概要】

工業力学1の静力学に続いて動力学の基礎を学ぶ。これは各種機械や自動車・航空機などの交通機械の運動の基礎となるものである。理論体系として理解して応用的な素養を身につけることが大切である。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：運動の法則、質点の力学、質点系の力学、剛体の力学

【授業計画】

1. はじめに 講義の方針説明. 数学の基礎 (とくに微分・積分の復習)	9. 剛体の動力学 2 前回に続いて剛体の平面力学. 固定軸周りの回転. 慣性モーメント
2. 運動学 基本的な場合の位置、速度、加速度の関係 (演習)	10. 小テスト 剛体の動力学 3 剛体の平面運動の総合演習 小テスト 2 (45 分)
3. 質点の動力学 1 ニュートンの運動の 3 法則 運動方程式による計算 (演習)	11. 剛体の動力学 3 3 次元的な取り扱い. ジャイロモーメント
4. 質点の動力学 2 移動する座標系での記述. 慣性力. (演習)	12. 振動 1 自由度系の振動. 防振工学の基礎 レポート課題出題
5. エネルギーと仕事 仕事、エネルギー、保存力 (演習)	13. 機械の運転と動力・安定性 基本的な機械の運動の力学的取り扱い・安定性の概念の導入
6. 質点系の動力学 内力と外力. 運動量. 衝突. (演習)	14. 力学の展望 ダランベールの原理、仮想仕事の原理、ラグランジュの運動方程式など工業力学の範囲の先にある知識の体系を垣間見しておく。
7. 演習と小テスト 質点・質点系の力学・運動量の応用について総合的演習 小テスト 1 (45 分)	15. 総合演習 工業力学 2 全般についての総合演習
8. 剛体の動力学 1 剛体の平面力学. 固定軸周りの回転. 慣性モーメント	16. 試験

【授業形態】

講義。ただし演習問題を数多く解いて理解を深める方法をとる。

【達成目標】

- (1) 質点に作用する力と運動、運動方程式
- (2) 質点系の力学。運動量
- (3) 剛体に作用する力と運動、慣性モーメント・角運動量
- (4) 仕事とエネルギー、動力の概念と工学的応用

【評価方法】

授業中に行う達成度確認のための小テスト (30%)、レポート (20%)、定期試験 (50%) の成績で評価する。総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合があり、再試験の結果、総合点が 50 点を上回った場合には、50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

試験は各項目にわたって評価できるように行う。

秀：総合点 90 点以上

優：総合点 80 点以上 90 点未満

良：総合点 65 点以上 80 点未満

可：総合点 50 点以上 65 点未満

【教科書・参考書】

教科書：プリント冊子 工業力学 S I S T

【履修条件】

理解度に応じて A,B の 2 クラスに分けて授業を行う。

【履修上の注意】

この科目は機械工学のほとんどの専門科目の基礎となるもので非常に重要である。この知識が不確かであると大きな事故につながることもあり得ないことではない。技術者として、また社会人として責任ある仕事をするためには必須であることを自覚して欲しい。

【準備学習の内容】

微分と積分は必須であるが、大半は高校の数学Ⅱの範囲に収まるものである。自発的に復習をしておくこと。

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

12910 機械加工学

Manufacturing Processing

1 年後期 2 単位 必修

鈴木 康夫

【講義概要】

機械部品や構造物を作る方法の一つとして、素材から不要部分を除去することによって必要とする寸法・形状を得る「除去加工法」があり、切削加工、研削加工、および放電加工やレーザー加工などの高エネルギー加工が挙げられる。機械加工学では、この中から主として切削加工に関する基本的な事項を学ぶ。具体的には、

1. 切削加工における加工原理の理解
2. 切削中の発生する諸現象の把握と機構の理解
3. 切削工具の作用と各種加工法の把握
4. 切削作業への応用

などである。

J A B E E 学習、教育目標：C - 1

キーワード：加工法、切削法、工作機械、表面加工

他科目との関係：1 年前期の創造工学入門と機械創作入門の機械工作実習を体験していること。

切削の力学では、基礎物理学の力学、工業力学 1 を理解していること。

【授業計画】

1. 機械工作法の概説 日本のものづくり、加工法の分類 切削加工の原理と特徴	9. 切削油剤 切削油の役割 環境対応切削加工
2. 切削加工法の概説 切りくずの生成機構 切削の力学	10. 旋削 旋盤とその作業 バイト形状
3. 構成刃先 構成刃先とその挙動 構成刃先消滅法	11. 穴あけ (その 1) 穴あけとその作業 ドリル形状
4. 切削温度 切削温度の発生 温度上昇の影響	12. 穴あけ (その 2) ドリルの切削作用 加工穴の精度
5. 工具摩耗 (その 1) 切削工具の損傷形態 摩耗の原因 (硬い工具がなぜ摩耗する)	13. フライス加工 (その 1) フライスカッターの種類と特徴 フライスカッターの形状
6. 工具摩耗 (その 2) 切削工具の寿命 Taylor の寿命方程式	14. フライス加工 (その 2) 放電加工と特殊加工 フライス加工の切削作用 上向き削りと下向き削り
7. 工具材料 (その 1) 工具材料に必要な性質 工具材料開発の歴史 1	15. その他の加工法 研削加工 特殊加工
8. 工具材料 (その 2) 工具材料開発の歴史 最新の工具材料	16. 定期試験 定期試験を行う。

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 切削加工の原理を理解し応用する能力を持つ。
- b) 加工法や加工条件を選択できる能力を持つ。

【評価方法】

期末試験および不定期の機械加工学クイズを総合して評価する。

【評価基準】

クイズ、定期試験の総合点が 100 点満点で 50 点以上を合格とする。

秀 (90 点以上)、優 (80 点～89 点)、良 (65 点～79 点)、可 (50 点～64 点)、不可 (49 点以下) で評価する。

【教科書・参考書】

教科書：改訂 機械製作法（2） 竹中規雄 コロナ社

参考書：JSME テキストシリーズ 加工学 I ー 除去加工学 ー 日本機械学会

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

常日頃から「この製品はどうやって作られているのか？」ということを考える習慣をつけたい。ものづくりの体験があると理解しやすい。

【準備学習の内容】

- ・事前に教科書を読んで学習し、重要ポイントを把握しておくこと。
- ・授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16440 機構学

Mechanisms of Machinery

1 年後期 2 単位 必修 (教職必修)

佐野 勝志

【講義概要】

近年の機械や装置の性能は著しい進歩を遂げ、工場における生産性向上に大きく貢献している。しかし一見複雑な作動をする機械でも、その基本になっているものはそれほど多くはない。これらを組み合わせることにより多彩な機構、優れた機能が生まれる。ここでは基礎となる機構について学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：運動の法則、機構の力学、設計法 (機械要素設計)

他科目との関係：本科目は、2 年後期以降に開講される「機械設計工学」、「機械工学設計製図」、「RV 工学設計製図」、「航空工学設計製図」、「ロボット工学」を履修する上でその基礎となる。

【授業計画】

1. 機械運動の基礎 ・ 機械と機構 ・ 瞬間中心、3 瞬間中心の定理	9. カム装置 ・ カムの種類 ・ カム線図とカムの輪郭
2. 機構における速度と加速度 ・ 機構における分速度 ・ 機構における相対速度 ・ 加速度と角加速度	10. リンク装置 (1) ・ 四節回転連鎖 ・ スライダクランク連鎖
3. 摩擦伝動装置 (1) ・ 転がり接触 ・ 摩擦車	11. リンク装置 (2) ・ 両スライダクランク連鎖 ・ スライダてこ連鎖 ・ 球面運動連鎖
4. 摩擦伝動装置 (2) ・ だ円車 ・ 変速摩擦伝動装置	12. 巻き掛け伝動装置 ・ 平ベルトと V ベルト伝動 ・ 歯付きベルトとチェーン伝動
5. 歯車装置 (1) ・ 歯車歯形としての条件 ・ 滑り速度	13. シリンダ (1) ・ シリンダの機構 ・ シリンダと他の機構の組み合わせ
6. 歯車装置 (2) ・ 歯車に関する用語 ・ 歯車の種類	14. シリンダ (2) ・ シリンダの速度、推力、伝達動力
7. 歯車装置 (3) ・ 歯車列 ・ 歯車の応用 (ラック・ピニオン、差動歯車、遊星歯車)	15. 総合演習 (2) 第 9 回～第 14 回の演習
8. 総合演習 (1) 第 1 回～第 7 回の演習	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も行う。

【達成目標】

- a. 摩擦伝動装置の運動メカニズムについて理解できる。
- b. 歯車、歯車列の運動メカニズムについて理解できる。
- c. カム装置、リンク装置、巻き掛け伝動装置の運動メカニズムについて理解できる。
- d. シリンダの速度、推力、伝達動力を計算できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テストおよび定期試験で評価する。なお、演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：森田鈞著 『機構学』 サイエンス社

参考書：草ヶ谷圭司著 『初学者のための機構学』 理工学社

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎の復習を欠かさないこと。特に小テストや教科書の演習問題については内容をよく理解し、応用できるようにすること。

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

12880 材料力学 I

Strength of Materials I

2 年前期 2 単位 必修 (教職必修)

仲野 雄一

【講義概要】

材料力学 I では機械や構造物などの部材に関する力学と強度の基本を学ぶ。これは、損傷や破壊を未然に防ぎ安全な機械を設計するために欠かすことのできない知識である。ここでは、引張り、せん断、曲げなどの荷重が作用したとき部材内部に生ずる応力やひずみなどの変形挙動を学び、機械や構造物の強度設計とその解析に役立てる。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：引張り・圧縮・せん断応力とひずみ、材料の強度と許容応力、弾性、熱応力、曲げ

他科目との関係：本科目は、「入門物理学」のうち特に力学の分野および「工業力学 1」、「工業力学 2」を基礎としておりこれらと密接な関係がある。さらに本科目で基本的な知識を学んだ後に、より発展した内容の「材料力学 2 S」あるいは「材料力学 2 G」を履修できる。

【授業計画】

1. 応力とひずみ 引張応力、圧縮応力、せん断応力、ひずみ	9. 集中荷重を受ける両端支持はりの計算 反力、せん断力図 (SFD)、曲げモーメント図 (BMD)
2. フックの法則 弾性係数、ポアソン比	10. 集中荷重を受ける片持ちはりの計算 せん断力図 (SFD)、曲げモーメント図 (BMD)
3. 引張試験と許容応力 応力-ひずみ線図、許容応力、安全率	11. 分布荷重を受ける両端支持はりの計算 せん断力図 (SFD)、曲げモーメント図 (BMD)
4. 熱応力 線膨張係数、熱応力と熱ひずみ	12. 分布荷重を受ける片持ちはりの計算 せん断力図 (SFD)、曲げモーメント図 (BMD)
5. 組合せ構造物 静定、不静定、トラス	13. 複数荷重を受けるはりの計算 重ね合わせの原理
6. 演習・小テストと解説 第 1 回から 5 回の演習・小テスト (60 分) とその解説	14. 断面二次モーメント 断面一次モーメント、断面二次モーメント、図心
7. 集中荷重を受けるはりのせん断力とモーメント 力とモーメントのつり合い、反力	15. はりの変形と総合演習 はりのたわみの予測、第 7 回から 14 回の演習と解説
8. 分布荷重を受けるはりのせん断力とモーメント 力とモーメントのつり合い、反力	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 荷重、応力、ひずみの概念を理解できる
- b) 基本的荷重に対して応力やひずみの計算ができる
- c) 縦・横弾性係数、ポアソン比、線膨張係数などの材料定数を理解できる
- d) 力とモーメントのつり合いおよび重ね合わせの原理を理解できる
- e) 種々の荷重が作用するはりに対し、反力、せん断力図および曲げモーメント図が計算・図示できる
- f) 種々の断面形状に対し断面二次モーメント、断面係数が計算できる

【評価方法】

課題レポート 10%、演習・小テスト 40%、定期試験 50% の割合で評価する。総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合があり、再試験の結果、総合点が 50 点を上回った場合は 50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：伊藤勝悦 著 「やさしく学べる材料力学」 (森北出版)

参考書：西村 尚 他 著 「ポイントを学ぶ材料力学」 (丸善)

【履修条件】

材料力学は物理学と数学を用いて説明する学問で、三角関数と初等関数の微分積分や静力学の基礎を十分理解していることが必要である。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎にノートを整理し、内容を理解したうえで次回の講義に臨むこと。

【講義概要】

半導体素子、IC、マイクロコンピュータなどの電子技術のめざましい発展により、最近ではほとんどの機械が電子機械であるといえるほどに、機械と電子装置との関係は密接なものとなってきた。このような機械(メカニズム)と電子装置(エレクトロニクス)との結合方法に関する学問または技術は従来の機械工学、電子工学、情報工学などの分野にまたがる新しい領域としてメカトロニクスと呼ばれるに至った。本講義では、電気・電子技術の基礎として、電磁気学の基礎、半導体素子、アナログ回路、デジタル回路、交流回路などの電子回路の基礎について学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：電磁気学、電気回路、交流回路、半導体、オペアンプ、デジタル回路

他科目との関係：本科目で電気電子工学の基礎を学んだ後にそれを発展させた内容の「メカトロニクス」を履修できる。

【授業計画】

1. 電磁気学の基礎(1) 電荷と電界、磁気と磁界、電気と磁気、電気回路	9. サイリスタ回路 交流電源で動作するサイリスタ回路、直流電源で動作するサイリスタ回路、ターンオフサイリスタを用いた変換器
2. 電磁気学の基礎(2) 静電容量、電磁誘導とインダクタンス、磁性材料	10. オペアンプ回路 オペアンプ、オペアンプを用いた増幅回路、オペアンプを用いた演算回路
3. 交流回路(1) 交流電圧と電流、交流回路と回路素子、複素ベクトルによる表現	11. デジタル回路(1) 進数による数値・符号の表現、ブール代数と論理演算、基本ゲート回路
4. 交流回路(2) インピーダンスとアドミタンス、多相交流	12. デジタル回路(2) 組み合わせ回路、順序回路、デジタルIC、デジタル回路の応用
5. 半導体素子(1) ダイオード、トランジスタ	13. 演習 例題および演習問題の解法の説明
6. 半導体素子(2) パワートランジスタ、サイリスタ、半導体素子による電力変換	14. 演習 例題および演習問題の解法の説明
7. 増幅回路 増幅器と利得、トランジスタ増幅回路、各種の増幅回路	15. 演習 まとめの演習
8. 整流回路 各種の整流回路、整流回路におけるLの作用	16. 定期試験

【授業形態】

講義及び演習(レポート提出)

【達成目標】

- 電磁気学の基礎、各種回路の基礎、などの電気電子に関する基礎的事項の理解
- 交流回路の基礎を理解し、交流の複素ベクトルによる取扱ができる
- 半導体素子に関する基礎的事項の理解
- 増幅回路、整流回路、サイリスタ回路、などに関する基礎的事項の理解
- オペアンプ回路の基礎と簡単なアナログ回路の構成法の理解
- デジタル回路の基礎と簡単なデジタル回路の構成法の理解

【評価方法】

達成目標の各項目について演習問題レポートと定期試験の総合点で評価する。各項目の評価の割合は、a) 15%、b) 25%、c) 10%、d) 20%、e) 15%、f) 15%とする。

毎回の演習問題レポート 30%、定期試験成績 70%、で評価を行い、総合点が50点以上を合格とする。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：丹羽昌平著 『メカトロニクス入門』 静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回の演習レポートは原則として翌週に提出すること。

【準備学習の内容】

毎回の授業の後に復習を行い、課された演習レポートを完成させること。演習レポートの内容はよく理解して応用ができるようにしておくこと。数学的基礎として、複素数の取り扱いを復習しておくこと。

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

機械、器具、装置などを実際に製作するためには、与えられた仕様を満足するよう設計を行った後に、これを図面化する必要がある。図面は二次元平面上に展開されるが、ここではそのために必要な空間図形と平面図形の対応について学ぶとともに、製図規則を修得する。

J A B E E 学習・教育目標：C - 2

キーワード：製図法と規則、製図、規格

他科目との関係：本科目は、2年後期以降に開講される「機械工学設計製図」、「RV工学設計製図」、「航空工学設計製図」を履修する上でその基礎となる。

【授業計画】

1. 機械製図について ・機械工業における製図 ・図面の種類 ・図面の大きさ、尺度、線、文字	9. 寸法記入法(1) ・寸法線、寸法補助線、引出し線 ・寸法数字の記入法 ・寸法補助記号
2. 投影法 ・投影法の種類 ・正面図、平面図、側面図 ・第3角法	10. 寸法記入法(2) ・寸法記入の簡便法 ・寸法記入上の注意
3. 補助となる図法 ・補助となる投影図 ・回転投影図 ・展開図 ・想像図	11. 寸法公差および幾何公差の表示法 ・はめあい方式 ・寸法公差 ・幾何公差 ・表面性状
4. 断面図(1) ・全断面図 ・片側断面図 ・部分断面図 ・回転図示断面図 ・階段断面図 ・鋭角断面図、直角断面図	12. 総合演習 第1回～第11回の演習
5. 省略ならびに慣用図示法 ・対称図形の省略 ・繰り返し図形の省略 ・中間部分の省略 ・慣用図示法	13. スケッチ製図(1) ・寸法測定
6. 主要な機械部品・部分の図示法(1) ・ねじ	14. スケッチ製図(2) ・作図
7. 主要な機械部品・部分の図示法(2) ・歯車 ・ころがり軸受	15. スケッチ製図(3) ・作図
8. 断面図(2) ・組立断面図(フランジ形固定軸継手)	

【授業形態】

各テーマに関する講義の後、演習を行い課題を提出する。

【達成目標】

- 正面図、平面図、側面図を正しく作成できる。
- 補助となる投影図、回転投影図、展開図、想像図を理解し適用できる。
- 断面図(全断面図、片側断面図、部分断面図、階段断面図など)を適切に適用できる。
- 図形の省略(対称図形、繰り返し図形など)および慣用図示法を適用できる。
- ねじ、歯車、ころがり軸受けなど主要な機械部品を図示できる。
- 寸法記入が正しくできる。
- はめあい方式、寸法公差、幾何公差、表面性状を理解し、正しく表示することができる。

【評価方法】

授業毎の演習課題、スケッチ製図のすべてを提出すること。演習課題50%、スケッチ製図50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：大西清著 『標準製図法』 理工学社

参考書：大西清著 『機械製作図集』 理工学社 大柳 康・蓮見善久著 『標準機械製図集』 理工学社

【履修条件】

他学科履修を認めない。講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

製図用文房具（コンパス、三角定規など）を使用する。詳しくは学期はじめのガイダンスで説明する。

【準備学習の内容】

今回の授業の内容をシラバスで確認し、教科書の関連箇所を学習しておくこと。

12900 機械材料学

2年後期 2単位 必修(教職必修)

Materials for Mechanical Engineering

吉田 昌史

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

多くの先端技術分野において材料の開発が技術進歩の鍵となっている。また機械や構造物の設計にはそれを構成している材料の特徴を良く知る必要がある。本科目では最も一般的な機械材料である金属材料について、その特徴の概要を物質の基本的な構造や利用環境に基づいて理解してもらう。将来、設計者や生産技術者として、正しい材料や最適な加工法などの選択のための知識を習得する。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：材料の構造と組織、工業材料の性質と機能、材料試験法、転位、熱処理

他科目との関係：本科目は2年前期以降に開講される「機械加工学」、「材料加工学」などを履修する上での基礎となる。

【授業計画】

<p>1. 機械材料学で何を学ぶのか</p> <p>①機械技術者と機械材料 ②機械材料に必要な性質 ③機械材料の分類</p>	<p>9. 鉄鋼材料(2)</p> <p>①鋼の熱処理(焼きならし、焼きなまし、焼入れ、焼戻し) ②鋼の冷却速度と変態 ③鋼のマルテンサイト変態 ④鋼の焼入れ性</p>
<p>2. 金属材料の結晶構造</p> <p>①金属の結晶構造 ②合金の結晶構造 ③結晶構造の欠陥(空孔、転位、積層欠陥)</p>	<p>10. 鉄鋼材料(3)</p> <p>①表面硬化処理 ②浸炭 ③窒化 ④表面焼入れ ⑤その他の表面硬化処理法</p>
<p>3. 金属材料の機械的性質の評価方法</p> <p>①材料の機械的性質 ②引張試験 ③硬さ試験 ④衝撃試験 ⑤疲労試験 ⑥クリープ試験</p>	<p>11. 鉄鋼材料(4)</p> <p>①構造用鋼の分類 ②構造鋼の使用温度の影響 ③構造用圧延鋼材 ④機械構造用炭素鋼材 ⑤構造用合金用鋼材 ⑥高張力鋼</p>
<p>4. 塑性加工と機械的性質</p> <p>①冷間加工と熱間加工 ②加工硬化 ③回復、再結晶および粒成長 ④加工度と再結晶</p>	<p>12. ステンレス鋼、耐熱鋼</p> <p>①鉄鋼の腐食 ②ステンレス鋼 ③耐熱鋼</p>
<p>5. 金属材料の変形機構</p> <p>①金属材料のすべり変形 ②転位とすべり変形 ③双晶による変形</p>	<p>13. 工具鋼、鋳鉄、鋳鋼</p> <p>①工具鋼 ②工具鋼の熱処理 ③快削鋼 ④鋳鉄の状態図と組織 ⑤鋳鉄の諸性質 ⑥鋳鋼</p>
<p>6. 金属材料の状態変化と平衡状態図</p> <p>①金属の相変化と変態 ②金属の凝固組織 ③相律と状態図 ④状態図の読み方</p>	<p>14. 非鉄材料(1)</p> <p>①純銅 ②銅合金の分類と規格 ③黄銅系合金 ④青銅系合金 ⑤その他の銅合金</p>
<p>7. 金属材料の強化法</p> <p>①材料の強化と強靱化 ②加工硬化による強化 ③結晶粒微細化による強化 ④合金による強化 ⑤析出による強化 ⑥その他の強化法</p>	<p>15. 非鉄材料(2)</p> <p>①アルミニウム合金の分類 ②アルミニウム合金の熱処理 ③加工用アルミニウム合金 ④鋳造用アルミニウム合金</p>
<p>8. 鉄鋼材料(1)</p> <p>①鋼の分類 ②炭素鋼の状態図と標準組織 ③鋼の組織とその性質</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 機械材料の重要性、必要な性質、分類について理解している
- 金属材料の結晶構造について理解している
- 金属材料の機械的性質の評価方法を理解している
- 金属材料の変形について理解している
- 金属材料の状態変化、平衡状態図について理解している
- 金属材料の強化法について理解している
- 鉄鋼材料の状態図、変態、熱処理、組織について理解している
- ステンレス鋼、工具鋼などの特殊用途材料の特徴を理解し、材料の選択に利用できる
- アルミニウム、銅などの非鉄材料の特徴を理解し、材料の選択に利用できる

【評価方法】

定期試験、課題レポートで評価する。

【評価基準】

課題レポート 30%、定期試験 70%として評価を行い、50 点以上を合格とする。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下。

【教科書・参考書】

教科書：打越二彌著 『図解 機械材料 第3版』 東京電機大学出版局

参考書：野口徹・中村孝著 『機械材料工学』 工学図書株式会社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

前半でコンピュータを使った製図CAD (Computer Aided Design) の基本操作を学び、いくつかの図面を例にCADの操作法を習熟する。その後、ベアリング、歯車を用いた駆動軸を例に設計し、CADを用いて組立図と部品図を作成する。設計仕様書も作成する。

J A B E E 学習・教育目標：C-2

キーワード：製図法と規則、製図、規格/標準/基準、計算機利用の基礎、CAD

他科目との関係：本科目は機械製図を履修した上で機械工学設計製図2につなげていく。

【授業計画】

1. CADの基本操作(1) AutoCAD Mechanicalの基本設定、基本操作 起動・終了、作図、保管	9. 設計計算書の作成 設計計算書の作成(設計課題⑤)
2. CADの基本操作(2) 図面の出力、線の種類、寸法記入、画層	10. 設計計算書の作成 設計計算書の作成(設計課題⑤) 設計計算書の提出(設計課題⑤)
3. CADの基本操作(3) スナップ、図形の編集(移動、コピーなど) 作例図面を参考に作図の手順(角丸め・面取り) 課題図面①の提出	11. CADによる部品図および組立図の製図(1) 組立図の製図(設計課題⑤)
4. CADの基本操作(4) 作例図面を参考に作図の手順(ハッチング、寸法、図記号) 課題図面②の提出	12. CADによる部品図および組立図の製図(2) 組立図・部品図の製図(設計課題⑤) 組立図の提出(設計課題⑤)
5. CADの実習(1) 手巻ウインチハンドルの製図 課題図面③の提出	13. CADによる部品図および組立図の製図(3) 部品図の製図(設計課題⑤) 部品図の提出(設計課題⑤)
6. CADの実習(2) 豆ジャッキ組立図の製図 課題図面④の提出	14. CADによる部品図および組立図の製図(4) 図面チェック(設計課題⑤) 設計計算書・組立図・部品図の提出(設計課題⑤)
7. CADの実習(3) 機械製図法およびCAD操作に関する実技演習	15. 提出物の講評(1) 設計計算書・組立図・部品図の修正と提出(設計課題⑤)
8. 設計課題の説明・設計計算書の作成 設計課題⑤の説明と設計計算の説明	16. 提出物の講評(2) 設計計算書・組立図・部品図の修正と提出(設計課題⑤)

【授業形態】

WSルームと製図室を使用して実習を行う。各項目毎に課題図面(計算書)を提出する。

【達成目標】

- CADの基本操作ができる
- 機械製図の基礎を理解し、作図できる
- CADを用いて機械要素を正確に製図できる
- 設計仕様書を作成できる
- 設計仕様書に基づき部品図と組立図を作成できる

【評価方法】

全課題・全図面の提出が不可欠。各図面・課題のレベル・提出状況によって評価をおこなう。

課題図面①～④計40%、課題⑤を60%とする。

【評価基準】

- 「秀」：全課題の提出、かつ総得点90点以上
- 「優」：全課題の提出、かつ総得点80点～89点
- 「良」：全課題の提出、かつ総得点65点～79点
- 「可」：全課題の提出、かつ総得点50点～64点
- 「不可」：課題の未提出がある場合か、全課題を提出していても総得点49点以下

【教科書・参考書】

教科書：機械工学科 『機械工学設計製図 1』 静岡理科大学

参考書：津村利光・大西 清 『JIS にもとづく標準製図法』 理工学社
津村利光・大西 清 『機械設計製図便覧』 理工学社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

J I S 製図法を理解していること。

18690 計測工学

2年後期 2単位 必修(教職必修)

Instrumentation engineering

益田 正

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

計測の基礎を学び、測定誤差の統計的な扱いを習得する。また、計測系の構成を学び、必要な信号をどのように検出、変換、伝送して、有効な信号として得るのかを理解する。また、計測系の特性として、代表的な一次遅れ系と二次遅れ系の特性を学び、周波数応答の概念を学ぶ。その上で、長さ、角度、形状の測定について学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：計測基礎理論と基本的な量の測定法、単位と標準、不確かさと精度、信号変換/伝送、信号処理、周波数応答。

他科目との関係：本科目は機械工学実験1、2、航空工学実験や卒業研究における計測やデータの統計処理に役立つ。

【授業計画】

1. 計測の基礎(1) 測定と単位系、基本量と組立単位、標準、次元解析	9. 計測系の特性(3) 周波数スペクトルと周波数特性、周波数応答の関係
2. 計測の基礎(2) 計測誤差、標準偏差、確率密度関数	10. 演習 7～9の演習
3. 計測の基礎(3) 正規分布を使った統計的な誤差の扱い、不確かさと精度	11. 長さの測定 長さの標準、系統的誤差、拡大法
4. 計測の基礎(4) 誤差の伝搬、最小自乗法	12. 長さの測定(2)、角度の測定(1) 長さの測定機、角度の標準、角度の系統的誤差
5. 計測系の構成 計測系の構成、信号変換と伝送、静特性、インピーダンス整合、ノイズ、分解能	13. 角度の測定(2)、形状の測定 角度の測定機、真直度、平面度、真円度
6. 演習 1～5の演習	14. 形状の測定、演習 表面粗さの測定
7. 計測系の動特性(1) 一次遅れ系、二次遅れ系のステップ応答	15. 演習 11～14の演習
8. 計測系の動特性(2) 一次遅れ系、二次遅れ系の周波数応答	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 単位系と各種の標準について理解できる。
- 計測誤差の統計的な扱いができる。
- 信号変換器の静特性、動特性(ステップ応答、周波数応答)が理解できる。
- 長さと角度の計測法、系統的誤差、各種の拡大法が理解できる。
- 真円度、表面粗さなどの形状の測定法が理解できる。

【評価方法】

小テストと課題で60%、定期試験40%の割合で総合評価する。

【評価基準】

小テストと課題、定期試験の総合点を100点満点とし、総合点が100～90点で秀、89～80点で優、79～65点で良、64～50点で可、49点以下は不可とする。ただし、合格に達しなかった者には再試験を課し、前記の達成度を満たした場合には50点を限度に成績を評価する。

【教科書・参考書】

教科書：谷口修他『(最新機械工学シリーズ16「計測工学」)』森北出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず毎回の授業の後に復習を行い、よく理解してから次回の授業に臨むこと。

10640	機械設計工学 Mechanical Design	2年後期 2単位 必修	仲野 雄一
--------------	------------------------------------	-------------	-------

【講義概要】

機械設計の役割は要求機能を機械という形にまとめることで、そのためには構成する機械要素の知識が不可欠である。また、材料力学、機械力学、機械材料、機構学、加工法などを総合的に援用して行うものでその具体的方法を修得する。はじめに機械設計の基本プロセスと考慮すべき基本事項を学び、次に主要な機械要素について種類、機能、関連する規格および技術計算法を学ぶ。

JABEE 学習・教育目標：C-1、C-2

キーワード：設計法、機械要素、強度、精度、規格

他科目との関係：本科目は、広範な機械の専門科目の知識を基礎とするが、特に、「材料力学 1」や「材料力学 2S」または「材料力学 2G」の力学的知識および「機械加工学」や「機械材料学」に密接に関連する。さらに、本科目で得られた機械設計に関する基本的知識は、「RV 工学創造演習」、「航空工学創造演習」および「卒業研究」などで実験装置の設計・製作などに応用される。

【授業計画】

<p>1. 機械設計の基礎 機械設計のプロセス、JIS・ISO 規格、図面の表示法</p>	<p>9. 軸の強度と変形に基づく設計 曲げ応力とねじり応力、たわみとねじれ角</p>
<p>2. 材料の強度 安全率、許容応力、降伏、疲労、応力、ひずみ</p>	<p>10. 軸の危険速度 危険速度、共振、固有振動数</p>
<p>3. 寸法公差とはめあい 寸法精度、寸法許容差、IT 公差、穴基準・軸基準はめあい</p>	<p>11. 軸継手 固定軸継手、たわみ軸継手、クラッチ、キー</p>
<p>4. 幾何公差と表面粗さ 形状誤差、粗さの表示法</p>	<p>12. すべり軸受とその設計 すべり軸受の原理、ジャーナル軸受、静圧軸受</p>
<p>5. ねじおよびねじ部品 ねじの用途、ピッチ、リード、有効径、三角ねじ、ねじ製図</p>	<p>13. 転がり軸受とその設計 玉軸受、ころ軸受、定格荷重、寿命</p>
<p>6. 締付け力と締付けトルク 締付け力、締付けトルク、ねじ面の摩擦、座面の摩擦</p>	<p>14. 歯車 インボリュート歯形、モジュール、標準平歯車、転位歯車、歯車製図</p>
<p>7. ねじ部品の強度 ねじの破壊、引張りやせん断荷重による強度</p>	<p>15. 歯車の強度設計 曲げ強度、面圧強度、歯形係数</p>
<p>8. 演習・小テストと解説 第1回から7回までの演習・小テスト（60分）とその解説</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義が主体だが随時演習も行う

【達成目標】

- (以下、a)～g) が学習・教育目標 C-1 に対応し、h) , i) が学習・教育目標 C-2 に対応する)
- a) 機械設計のプロセス、規格、寸法公差および粗さなどを理解し説明できる
 - b) 許容応力、疲労、安全率など、材料強度に関する基本的用語を説明できる
 - c) ピッチ、リード、有効径など、ねじの基本的用語を説明できる
 - d) ねじの締付トルクと締付力の関係を理解し応用できる
 - e) 伝達軸の動力、危険速度など、軸の基本的用語を説明できる
 - f) 転がり軸受の寿命計算ができる
 - g) インボリュート歯形、円ピッチ、モジュール、転位歯車など、歯車の基本的用語を説明できる
 - h) ねじおよび歯車を JIS に基づいて図示できる
 - i) 基本的な機械要素に対して強度設計を行い寸法を決定できる

【評価方法】

課題レポート 10%、演習・小テスト 40%、定期試験 50% の割合で評価する。総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合があり、再試験の結果、総合点が 50 点を上回った場合は 50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀:100～90、優:89～80、良:79～65、可:64～50、不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書:塚田忠夫 他 著 「機械設計法」 (森北出版)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎にノートを整理し、内容を理解したうえで次回の講義に臨むこと。

18700 機械工学実験

Experiments in Mechanical Engineering

3年前期 2単位 必修 (教職 機械:必修)

仲野 雄一・前川 昭二・野崎 孝志
吉田 昌史・他機械工学科教員

【講義概要】

機械工学が対象とする分野について基礎的な事項を取り上げ、自ら実験を行うことによって理解を深める。また現象を忠実に観察し、得られた結果の考察を行って報告書にまとめる力を養う。

JABEE 学習・教育目標：C-3、E-2

キーワード：非破壊検査、超音波、欠陥、振動、固有振動数、固有モード、強度、強制振動、振動解析法、応力とひずみ、破壊強度、縦弾性係数、応力集中、応力解析、硬度、深絞り、摩擦係数、表面粗さ

他科目との関係：本科目は、基礎となる多くの機械工学科専門科目と密接な関係がある。

【授業計画】

1. オリエンテーション 実験概要、注意事項、レポートの書き方、図表の書き方について説明する。	9. 鋼の組織観察・硬さの測定 (担当：野崎) デジタル顕微鏡による鋼の組織観察を行い、炭素Cの割合を特定する。また、硬度計による硬度測定を行う。
2. 非破壊検査 (担当：佐野) 製品の品質確認の手段として非破壊検査が行われる。超音波探傷装置による非破壊検査を行う。	10. 中間指導 2 レポートの書き方の指導、実施分に関して得た注意事項を伝達する。
3. 流れの基礎実験 (担当：佐野) ベンチュリ管による流量測定、ピトー管による速度測定、流れの中に置かれた物体の揚力と抗力の測定を行う。	11. 金属薄板の成形性試験 (担当：野崎) 工業用アルミ板を用いて、深絞り試験と張出し実験を行い、限界しわ押え力、摩擦係数などを測定する。
4. 薄板の振動実験 (担当：前川) 航空機や自動車に用いられている薄板構造の、固有振動数及び固有モードの計測を行う。	12. 旋盤による加工実験 (担当：土屋) 旋盤による部品加工を行い、旋削条件と加工表面の粗さの関係を調べる。
5. 中間指導 1 レポートの書き方の指導、実施分に関して得た注意事項を伝達する。	13. 精密測定 (担当：土屋) 加工した被加工物の寸法を測定することにより精度や分解能の精密測定を行う。
6. 構造試験 (担当：前川) 航空機や自動車の構造要素の、強度および変形確認のための実験を行う。	14. 溶接実験 (担当：学外講師) 溶接作業を行い、適切な溶接条件の選定、溶接変形や欠陥の防止法を調べる。
7. 金属材料の引張試験 (担当：仲野) 2種類の金属の試験片に対して、引張試験機を用いて材料特性を測定する。	15. 総括講義 実施した課題を総ざらいし、得た知識をより確実なものにする。
8. 光弾性実験 (担当：仲野) 等色線図から、円孔や切欠き近傍の応力分布を観察し、応力集中の理解を深める。	

【授業形態】

小グループに分かれて実験を行う (グループごとにテーマは異なる)。

【達成目標】

達成目標は実験課題によって異なる面もあるが、全体としては、

- a) 共同実験者と協調して作業ができる。(学習・教育目標 C-3)
- b) 実験データの採取の仕方、実験に用いる機器の操作方法を習得する。(学習・教育目標 C-3)
- c) 測定された実験結果の解析と考察ができる。(学習・教育目標 C-3)
- d) 実験結果を表やグラフにまとめ、適切な文章でレポートを作成できる。(学習・教育目標 E-2)。

【評価方法】

各テーマごとに実験レポートを提出し、その総合点で評価する。ただし、すべての授業に出席して実験を行い、すべてのレポートが受理・合格となることが単位取得の必要条件である。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：『機械工学実験 1 機械工学実験 2 航空工学実験』 静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓等の実験データの整理に必要なものは、各自毎回必ず持参すること。その他実験に必要と指示されたものも必ず持参すること。

【準備学習の内容】

実験指導書を事前によく読み、理解して授業に臨むこと。

【講義概要】

産業界では、IT (Information Technology) を利用したモノ作りが進んでいる。これにより、開発・製造期間の短縮が実現されている。ITとは、3次元CAD、CAEに代表されるソフトウェアを利用した設計・製造である。本講義では、3次元CADを利用して立体形状をモデリングし、CAEにより解析をするという一連の作業を体験し、IT利用のモノ作りに対する理解を深めることをねらいとする。

JABEE学習・教育目標：C-2

キーワード：計算機利用の基礎、3D-CAD / CAE / CAM

他科目との関係：「機械工学設計製図」、あるいは、「航空工学設計製図」では、2次元CADによる図面の作成について学んだが、本講義では3次元CADによるモデリング方法ならびにCAEによる解析法を学ぶ。

【授業計画】

1. コンピュータ援用による設計・製造 CAD/CAE/CAMによる機械設計の効率化とその必要	9・10. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによるモデリング応用 (パラメトリック設計)
2. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによるモデリング、基本操作の習得	11. 3D-CAD (Computer Aided Design) 有限要素法の理論、解析事例の紹介
3. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによるモデリング、基本操作の習得	12. 3D-CAE (Computer Aided Engineering) 有限要素法解析ソフトによる構造解析 課題Ⅲ
4. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによるモデリング、基本操作の習得	13. 3D-CAE (Computer Aided Engineering) 有限要素法解析ソフトによる流体伝熱解析 課題Ⅳ
5. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによる部品モデリング、課題Ⅰ	14. 3D-CAE (Computer Aided Engineering) 有限要素法解析ソフトによる流体伝熱解析 課題Ⅳ
6. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによる部品モデリング、課題Ⅰ	15. 3D-CAE (Computer Aided Engineering) 有限要素法解析ソフトによる連成解析 課題Ⅴ
7・8. 3D-CAD (Computer Aided Design) 3D-CADによるアセンブリ、課題Ⅱ	

【授業形態】

講義と実習、演習課題の作成

【達成目標】

- 1) 3D-CADを使って機械部品のモデリングならびにアセンブリができる
- 2) 3D-CADとCAEを連携させて、機械部品の構造解析ができる

【評価方法】

課題に対する提出物とレポートにより評価

【評価基準】

CADの課題とCAEの課題をすべて提出すること。CADの課題を50%、CAEの課題を50%の割合で評価し、100点満点で50点以上の者に評価を与える。

- (1) 『秀』：期限内に全課題を提出しており、評価90点以上
- (1) 『優』：期限内に全課題を提出しており、評価80点以上
- (2) 『良』：期限内に全課題を提出しており、評価65点から79点以下
- (3) 『可』：期限内に全課題を提出しており、評価50点から64点以下

【教科書・参考書】

教科書：

「図解 Solid Works 実習」森北出版社

「Solid Works アドオン解析ツール」技術評論社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

本授業では3次元CADを使用するため、準備内容として、2次元での図面が作れること、読めることが必要となる。

18710 機械工学基礎演習

Basic Practice of Engineering

3 年前期 1 単位 必修

十朱 寧・土屋 高志・鹿内 佳人

【講義概要】

機械工学を担う実践的な技術者になるためには各科目で学んだ知識を統合して、あるいは融合させておかなければならない。この科目では基本的な知識を再確認するとともに各科目間の橋渡しをするような基礎演習問題を通して実力を培う。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：静力学、剛体の力学、運動の法則、材料の強度と許容応力、熱応力、状態量と状態変化、状態方程式、質量と運動量の保存、浮体の力学、エネルギー保存則（熱力学の第一法則とベルヌーイの式）

他科目との関係：3 年前期までに開講されている次の科目と密接な関係がある。

「工業力学 1・2」、「材料力学 1・2 S (2 G)」、「工業熱力学」、「流体工学 1 S (1 G)・2 S (2 G)」

【授業計画】

1. 工業力学 1 工業力学 1, 2 から (担当: 土屋)	9. 材料力学 4 材料力学 1, 2 から (担当: 鹿内)
2. 工業力学 2 工業力学 1, 2 から (担当: 土屋)	10. 材料力学 5 第 6 回～第 9 回の総合演習 (担当: 鹿内)
3. 工業力学 3 工業力学 1, 2 から (担当: 土屋)	11. 熱・流体 1 工業熱力学、流体工学から (担当: 十朱)
4. 工業力学 4 工業力学 1, 2 から (担当: 土屋)	12. 熱・流体 2 工業熱力学、流体工学から (担当: 十朱)
5. 工業力学 5 第 1 回～第 4 回の総合演習 (担当: 土屋)	13. 熱・流体 3 工業熱力学、流体工学から (担当: 十朱)
6. 材料力学 1 材料力学 1, 2 から (担当: 鹿内)	14. 熱・流体 4 工業熱力学、流体工学から (担当: 十朱)
7. 材料力学 2 材料力学 1, 2 から (担当: 鹿内)	15. 熱・流体 5 第 1 1 回～第 1 4 回の総合演習 (担当: 十朱)
8. 材料力学 3 材料力学 1, 2 から (担当: 鹿内)	16. 定期試験

【授業形態】

3 クラスに分けて演習を行う。クラス分けについては学期はじめのガイダンスで説明する。

【達成目標】

機械工学の各分野の基本知識を再確認して理解を確実にするとともに、複数分野の知識を統合しなければ対応できないような問題を解決するための総合力を高めて、将来技術者として活躍するための礎とする。

【評価方法】

総合演習並びに定期試験で評価する。なお総合演習 30% (授業計画 5、10、15 回各 10%)、定期試験 70% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：資料配布

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業ごとにノートを整理し、内容を理解した上で次回の講義に臨むこと。

15660 機械工学総合演習

3年後期 1単位 必修(教職必修)

Collective Experiments in Mechanical Engineering

野崎 孝志・吉田 昌史・機械工学科教員

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

機械工学を担う実践的な技術者になるためには各科目で学んだ知識を統合して、あるいは融合させておかなければならない。この科目では基本的な知識を再確認するとともに各科目間の橋渡しをするような総合演習問題を通して実力を培う。また、機械設計技術者や技術士補などのレベルの高い資格の獲得を視野に入れた演習も行う。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：静力学、剛体の力学、運動の法則、自由振動、材料の強度と許容応力、熱応力、状態量と状態変化、状態方程式、質量と運動量の保存、浮体の力学、エネルギー保存則（熱力学の第一法則とベルヌーイの式）、機械材料、加工、設計法、製図

他科目との関係：3年前期までに開講されている次の科目と密接な関係がある。

「工業力学1・2」、「材料力学1・2 S (2 G)」、「機械力学 S (G)」、「工業熱力学」、「流体工学1 S (1 G)・2 S (2 G)」、「機械材料学」、「機械加工学」、「材料加工学」、「機械設計工学」、「機構学」、「機械製図」、「制御工学」

【授業計画】

1. 加工 1 機械加工学、材料加工学から (担当：機械工学科教員)	9. 材料 4 機械材料学、材料加工学から (担当：吉田)
2. 加工 2 機械加工学、材料加工学から (担当：機械工学科教員)	10. 材料 5 第6回～第9回の総合演習 (担当：吉田)
3. 加工 3 機械加工学、材料加工学から (担当：機械工学科教員)	11. 設計 1 機械力学、制御工学、機械製図から (担当：野崎)
4. 加工 4 機械加工学、材料加工学から (担当：機械工学科教員)	12. 設計 2 機械力学、制御工学、機械製図から (担当：野崎)
5. 加工 5 第1回～第4回の総合演習 (担当：機械工学科教員)	13. 設計 3 機械力学、制御工学、機械製図から (担当：野崎)
6. 材料 1 機械材料学、材料加工学から (担当：吉田)	14. 設計 4 機械力学、制御工学、機械製図から (担当：野崎)
7. 材料 2 機械材料学、材料加工学から (担当：吉田)	15. 設計 5 第11回～第14回の総合演習 (担当：野崎)
8. 材料 3 機械材料学、材料加工学から (担当：吉田)	16. 定期試験

【授業形態】

3クラスに分けて演習を行う。クラス分けについては学期はじめのガイダンスで説明する。

【達成目標】

機械工学の各分野の基本知識を再確認して理解を確実にするとともに、複数分野の知識を統合しなければ対応できないような問題を解決するための総合力を高めて、将来技術者として活躍するための礎とする。

【評価方法】

総合演習並びに定期試験で評価する。なお総合演習 30% (授業計画 5、10、15 回各 10%)、定期試験 70% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：資料配布

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業ごとにノートを整理し、内容を理解した上で次回の講義に臨むこと。

12960 セミナー (機械)

4年前期 1単位 必修

機械工学科全教員

Seminar

【講義概要】

卒業研究の指導教員の指導のもとに少人数に分かれ、各専門分野の文献を用いて講読を行い、科学技術に関する開発研究への理解を深める。

JABEE 学習・教育目標：E-3

他科目との関係：本科目は「卒業研究」と連携を保ちながら、研究室単位で授業が実施される。したがって本科目を履修するためには、別に定める卒業研究着手条件を満たしていなければならない。

【授業計画】

各研究室の指導教員がそれぞれの方法で実施する。研究室の詳細については、機械工学科ホームページを参照のこと。

【授業形態】

スケジュールについては指導教員と各人の相談のもとに決める。

【達成目標】

- a. 文献の内容を理解し、プレゼンテーションできる。
- b. 他者の発表に対して質問するなどグループ内で文献の内容を討論できる。

【評価方法】

文献の講読 50%、参加姿勢 30%、プレゼンテーション 20%の割合で総合評価する。

【評価基準】

成績は「合格」または「不合格」とし、文献の講読、授業への参加姿勢、プレゼンテーションの総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

【教科書・参考書】

各専門分野の文献ならびに指導教員が配布する資料

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

各研究室の指導教員の指示による。

【準備学習の内容】

文献等の内容に関係する用語等についてあらかじめ確認し、概要を把握しておくこと。

【講義概要】

卒業研究指導教員の示唆、あるいは各人の関心から出て指導教員の了承を得た学問的あるいは技術的なテーマを決める。4年次の大半をかけて企画、実験装置の製作、実験、解析などの手法で研究を行う。また研究の成果を論文にまとめて提出し、発表審査会においてプレゼンテーションを行う。

JABEE 学習・教育目標：D-1,D-2, E-2, E-3

他科目との関係：本科目では、3年次までに修得した専門知識を結集して課題の解決にあたることで、課題解決能力を養う。3年生までに履修するすべての実験科目とすべての製図系科目のうち、未修得が2科目以上あると卒業研究を順調に遂行できない可能性が高くなるので、これらの科目の未修得が1科目以下であることが望ましい。

【授業計画】

各人のテーマについて、1年を通して研究を行う。計画については各人が指導教員と話しあいながら決める。なお3年次の1月に研究室への配属希望調査を行い、3月下旬に配属研究室を最終決定する。それ以降は、指導教員の指示に従うこと。研究室の詳細については、機械工学科ホームページを参照のこと。

【授業形態】

指導教員の指示による。

【達成目標】

- 研究テーマに関して自主的な勉学ができ、それまでに修得した専門知識を活用することができる。（学習・教育目標 D-1）
- 研究、製作の過程で生じた問題を自主的に解決することができる。（学習・教育目標 D-2）
- 実験、計算の結果を表またはグラフで表し、研究目的、研究方法、結果の考察、結論などについて論文としてまとめることができる。（学習・教育目標 E-2）
- まとめた結果を限られた時間内にプレゼンテーションにより他者に伝え、質疑にも答えることができる。（学習・教育目標 E-3）

【評価方法】

日常の研究活動 70%、本審査 30% の割合で評価する。日常の研究活動の評価は指導教員が行い、その中には論文の作成も含むものとする。本審査では、研究発表と卒業論文について審査し、評価点は指導教員を含む複数の教員の平均点とする。

【評価基準】

成績は「合格」または「不合格」とし、日常の研究活動、本審査の総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。ただし研究室に年間の総計で 450 時間以上出席して研究を行い、期限内に論文を提出することが必須である。

【教科書・参考書】

研究テーマに関する専門図書ならびに指導教員が配布する資料

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

各研究室の指導教員の指示による。

【準備学習の内容】

テーマに関連の深い専門科目の内容を復習理解し、また必要となる新たな知識の獲得をしておくこと。

18720 工業熱力学G

Engineering Thermodynamics

2年後期 2単位 選択必修 (教職必修)

安 昭八

【講義概要】

現代社会において消費しているエネルギーは、熱エネルギーから力学エネルギー（仕事）への変換過程を経て得ているものが多い。工業熱力学は、熱エネルギーから仕事への変換を巨視的に追う学問である。本講義では熱力学の基本法則から各種変換サイクルの基礎を学ぶ。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：状態量と状態変化、エネルギー保存則、熱力学第一法則、熱力学第二法則、状態方程式、エネルギーの形態と変換、ガスサイクル

他科目との関係：本科目は機械技術者として必要な熱エネルギーに関する基礎を学ぶものである。本科目で基礎的な知識を習得した後、より応用的な内容の「エンジン工学」あるいは「原動機」を履修できる。

【授業計画】

1. 熱力学とは 日常生活における熱力学現象、工業との関わりを説明する。	9. 熱力学の第二法則 第二法則、カルノーサイクル、エントロピーの考え方を説明する。
2. 熱力学に関する物理量 温度、圧力などの SI 単位系、各種熱力学用語の説明を行う。	10. 蒸気の特性 一般的な特性、蒸気の状態変化を学ぶ。
3. 熱力学の第一法則（1） 第一法則、仕事と内部エネルギーを学ぶ。	11. 気体の流れ 一般エネルギー式、ノズル内の流れを学ぶ。
4. 熱力学の第一法則（2） 可逆変化・サイクル、PV 線図と仕事の定義を説明する。	12. ガスサイクル（1） 容積形内燃機関サイクルの定義と特徴を学ぶ。
5. 理想気体 理想気体の状態式と状態量の計算式を学ぶ。	13. ガスサイクル（2） 速度形内燃機関サイクルの定義と特徴を学ぶ。
6. 状態変化の計算（1） 等温変化、定圧変化、定容変化、断熱変化を学ぶ。	14. 蒸気サイクル ランキンサイクルの定義と特徴を学ぶ。
7. 状態変化の計算（2） ポリトロップ変化、不可逆変化の定義を説明する。	15. ヒートポンプと総合演習 ヒートポンプサイクルの定義を学び、第 14 回までの総合演習を行う。
8. 演習問題の解説 7 回までの授業内容の演習とその内容の解説を行う。	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に行い、理解を深めるための演習を随時行う。

【達成目標】

- a. 温度、圧力、エネルギーなどの物理量と単位系を理解できる。
- b. 理想気体の状態変化を計算できる。
- c. 熱力学第一法則を理解できる。
- d. 熱力学第二法則とエントロピーの考え方を理解できる。
- e. カルノーサイクルなどの理想気体サイクルを理解できる。
- f. 蒸気に関する基本的事項を理解できる。

【評価方法】

授業内で行う演習・小テスト並びに定期試験で評価する。なお、演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課し、再試験の結果、総合点が 50 点を上回った場合には、50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：小林恒和著『熱力学 考え方解き方』東京電機大学出版局

参考書：一色尚次、北山直方著『わかりやすい熱力学』森北出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

小テストや演習を必ず提出すること。関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

配布した資料や教科書を事前に読み、理解した上で授業に臨むこと。

18730 工業熱力学 S

2年後期 2単位 選択必修（教職必修）

Engineering Thermodynamics

安 昭八

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

現代社会において消費されているエネルギーは、熱エネルギーから力学エネルギー（仕事）への変換過程を経て得られるものが多い。工業熱力学は、この熱エネルギーから仕事への変換を巨視的に追う学問である。本講義では熱力学の基本法則から各種変換サイクルの基礎を学ぶ。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：状態量と状態変化、エネルギー保存則、熱力学第一法則、熱力学第二法則、状態方程式、エネルギーの形態と変換、ガスサイクル

他科目との関係：本科目は機械技術者として必要な熱エネルギーに関する基礎を学ぶものである。本科目で基本的な知識を習得した後、より応用的な内容の「原動機」あるいは「エンジン工学」を履修できる。

【授業計画】

1. 熱力学とは 日常生活における熱力学現象と工業との関わりを説明する。	9. 熱力学の第二法則 第二法則、カルノーサイクル、エントロピーの考え方を学ぶ。
2. 熱力学に関する物理量 温度、圧力の SI 単位系、各種熱力学用語を説明する。	10. 熱力学の一般式 熱力学の高度理解のための一般式を学ぶ。
3. 熱力学の第一法則（1） 第一法則、仕事と内部エネルギーを学ぶ。	11. 気体の流れ 圧縮性流体の一般エネルギー式、ノズル内の流れを学ぶ。
4. 熱力学の第一法則（2） 可逆サイクル、PV 線図、仕事の定義を学ぶ。	12. ガスサイクル（1） 容積形内燃機関のサイクルの定義と特徴を学ぶ。
5. 理想気体 理想気体の状態式と状態量の計算式を学ぶ。	13. ガスサイクル（2） 速度形内燃機関のサイクルの定義と特徴を学ぶ。
6. 状態変化の計算（1） 等温変化、定圧変化、定容変化、断熱変化の定義と仕事、熱量の計算を学ぶ。	14. 蒸気サイクル 蒸気の特徴、蒸気サイクルを学ぶ。
7. 状態変化の計算（2） ポリトロップ変化、不可逆変化の定義を学ぶ。	15. ヒートポンプと総合演習 ヒートポンプの原理を学び、第 14 回までの授業内容の総合演習を行う。
8. 演習問題の解説 第 7 回までの授業内容の演習を行い、解説する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に行い、理解を深めるための演習を随時行う。

【達成目標】

- 温度、圧力、エネルギーなどの物理量と単位系を理解できる。
- 理想気体の状態変化を計算できる。
- 熱力学の第一法則を理解できる。
- 熱力学の第二法則とエントロピーの考え方を理解できる。
- カルノーサイクルなどの理想気体サイクルを理解できる。
- 蒸気に関する基本的事項を理解できる。

【評価方法】

授業内で行う演習・小テスト並びに定期試験で総合評価する。なお、演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課し、再試験の結果、総合点が 50 点を上回った場合には、50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：小林恒和著『熱力学 考え方解き方』東京電機大学出版
参考書：一色尚次、北山直方著『わかりやすい熱力学』森北出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

小テストや演習には必ず出席すること。関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

教科書や配布した資料を事前に理解した上で授業に臨むこと。

16480 流体工学 1 G

Fluid Mechanics 1G

2 年後期 2 単位 ロボット・ヴィークル工学コース、航空工学コース必修 (教職選択)

機械工学科教員

【講義概要】

私達は日常流れに囲まれて生きており、空気や水の存在は生命維持にとって不可欠である。流れという現象は、動力機械や流体機械の内部の流れ、管路の中の流れ、自動車などの輸送機器や建築物周りの流れ、さらには河川や大気の流れに至るまで広範囲にわたっている。本講では、流れの力学的な基礎について一次元的な取扱いを中心に学ぶ。
 キーワード：質量と運動量の保存、エネルギー保存則（ベルヌーイの式）、静力学、浮体の力学、層流と乱流、粘性流体の力学

他科目との関係：「微分積分 / 演習」、「工業力学 1」、「工業力学 2」の単位を取得していることが望ましい。本科目は、機械技術者として必要な流れに関する基礎を学ぶもので、3 年前期に開講される「流体工学 2 G」を履修する上で必要になる。

【授業計画】

1. 緒論 ・ 機械工学における流れの諸問題 ・ 単位と次元	9. ベルヌーイの定理 (2) ・ ベルヌーイの定理の応用 (2)
2. 流体の物理的性質 ・ 密度と比重 ・ 粘度と動粘度 ・ 圧縮率と体積弾性係数 ・ 完全ガスの性質、音速 ・ 表面張力 ・ 飽和蒸気圧	10. エネルギー式 ・ エネルギー損失がある場合 ・ 外部とのエネルギー授受がある場合
3. 流体の静力学 (1) ・ 圧力 ・ 重力の作用下にある流体の圧力 ・ パスカルの原理	11. 運動量の法則 (1) ・ 流体への運動量法則の適用 (1)
4. 流体の静力学 (2) ・ 液柱計	12. 運動量の法則 (2) ・ 流体への運動量法則の適用 (2)
5. 流体の静力学 (3) ・ 壁面に作用する静止流体力 ・ アルキメデスの原理	13. 角運動量の法則 ・ 流体への角運動量法則の適用
6. 一次元流れ ・ 連続の式	14. 管内流 ・ 層流と乱流 ・ レイノルズ数 ・ 流体摩擦によるせん断応力
7. 総合演習 第 1 回～第 6 回の演習	15. 十分に発達した管内流の速度分布 ・ 層流 ・ 乱流 (滑面)
8. ベルヌーイの定理 (1) ・ ベルヌーイの定理の導出 ・ ベルヌーイの定理の応用 (1)	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も行う。

【達成目標】

- 液柱高さと圧力の関係、固体壁面に作用する圧力による力および浮力を計算できる。
- 管内流における流量と流速の関係を計算できる。
- ベルヌーイの定理を用いて流体が持つエネルギーの関係を計算できる。
- 運動量保存則および角運動量保存則を流体に適用できる。
- 層流と乱流の相違およびレイノルズ数との関係が理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テストおよび定期試験で評価する。なお、演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価し、総合点が 50 点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：菊山功嗣・佐野勝志著 『流体システム工学』 共立出版

参考書：吉野章男・菊山功嗣・宮田勝文・山下新太郎著 『流体工学演習』 共立出版

加藤宏編 『流れの力学』 丸善

推薦図書：大橋秀雄著 『流体力学(1)』、白倉昌明・大橋秀雄著 『流体力学(2)』 コロナ社

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎の復習を欠かさないこと。特に小テストや教科書の演習問題については内容をよく理解し、応用できるようにすること。

16460 流体工学1S
Fluid Mechanics 1S

2年後期 2単位 総合機械工学コース必修(教職選択)

機械工学科教員

【講義概要】

私達は日常流れに囲まれて生きており、空気や水の存在は生命維持にとって不可欠である。流れという現象は、動力機械や流体機械の内部の流れ、管路の中の流れ、自動車などの輸送機器や建築物周りの流れ、さらには河川や大気の流れに至るまで広範囲にわたっている。本講では、流れの力学的な基礎について一次的な取扱いを中心に学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：質量と運動量の保存、エネルギー保存則（ベルヌーイの式）、静力学、浮体の力学、層流と乱流、粘性流体の力学

他科目との関係：「微分積分/演習」、「工業力学1」、「工業力学2」の単位を取得していることが望ましい。

本科目は、機械技術者として必要な流れに関する基礎を学ぶもので、3年前期に開講される「流体工学2S」を履修する上で必要になる。

【授業計画】

1. 緒論 ・機械工学における流れの諸問題 ・単位と次元	9. ベルヌーイの定理 (2) ・ベルヌーイの定理の応用 (2)
2. 流体の物理的性質 ・密度と比重 ・粘度と動粘度 ・圧縮率と体積弾性係数 ・完全ガスの性質、音速 ・表面張力 ・飽和蒸気圧	10. エネルギー式 ・エネルギー損失がある場合 ・外部とのエネルギー授受がある場合
3. 流体の静力学 (1) ・圧力 ・重力の作用下にある流体の圧力 ・パスカルの原理	11. 運動量の法則 (1) ・流体への運動量法則の適用 (1)
4. 流体の静力学 (2) ・液柱計	12. 運動量の法則 (2) ・流体への運動量法則の適用 (2)
5. 流体の静力学 (3) ・壁面に作用する静止流体力 ・アルキメデスの原理	13. 角運動量の法則 ・流体への角運動量法則の適用
6. 一次元流れ ・連続の式	14. 管内流 ・層流と乱流 ・レイノルズ数 ・流体摩擦によるせん断応力
7. 総合演習 第1回～第6回の演習	15. 十分に発達した管内流の速度分布 ・層流 ・乱流 (滑面)
8. ベルヌーイの定理 (1) ・ベルヌーイの定理の導出 ・ベルヌーイの定理の応用 (1)	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も行う。

【達成目標】

- 液柱高さと圧力の関係、固体壁面に作用する圧力による力および浮力を計算できる。
- 管内流における流量と流速の関係を計算できる。
- ベルヌーイの定理を用いて流体がもつエネルギーの関係を計算できる。
- 運動量法則、角運動量法則を流体に適用できる。
- 層流と乱流の相違およびレイノルズ数との関係を理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テストおよび定期試験で評価する。なお、演習・小テスト40%、定期試験60%の割合で評価し、総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：菊山功嗣・佐野勝志著 『流体システム工学』 共立出版

参考書：吉野章男・菊山功嗣・宮田勝文・山下新太郎著 『流体工学演習』 共立出版

加藤宏編 『流れの力学』 丸善

推薦図書：大橋秀雄著 『流体力学(1)』、白倉昌明・大橋秀雄著 『流体力学(2)』 コロナ社

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎の復習を欠かさないこと。特に小テストや教科書の演習問題については内容をよく理解し、応用できるようにすること。

16560 材料力学2G

Strength of Materials 2S

2年後期 2単位 ロボット・ヴィークル工学コース、航空工学コース選択

仲野 雄一

【講義概要】

材料力学1に引き続き、さらに発展した内容を学ぶ。すなわち、はりのたわみや軸のねじりなどの変形解析、組合せ応力および薄肉円筒問題を扱う。また、実際の構造を考慮し実験の応力解析法について学ぶ。材料力学は機械や構造物の強度設計に必要な事柄を学ぶ重要な科目である。

キーワード：材料の強度と許容応力、曲げ、ねじり、組合せ応力、降伏条件、材料試験法、応力集中

他科目との関係：本科目は、「材料力学1」で学んだ基礎的な知識を基に、より実際のな力学の問題に応用できる能力を養う。さらに本科目で得られる知識は、「機械設計工学」における強度設計の基礎となる。

【授業計画】

1. はりの曲げ応力 曲げ応力、中立軸、断面係数	9. 平面応力 平面応力、共役せん断応力
2. はりのたわみ 1 たわみの基礎式、はりの境界条件	10. モールの応力円 モールの応力円、最大せん断応力
3. はりのたわみ 2 (片持ちはり) 最大たわみ、たわみ角、集中荷重、分布荷重	11. 薄肉かく 薄肉円筒、薄肉球かく、内圧
4. はりのたわみ 3 (両端支持はり) 最大たわみ、たわみ角、集中荷重、分布荷重	12. 応力集中 応力集中係数、切欠き
5. 軸のねじり 1 ねじり応力、ねじれ角、伝達軸、動力	13. 応力測定と評価 ひずみゲージ、光弾性応力測定実験
6. 軸のねじり 2 曲げとねじりが同時に作用する軸、相当応力	14. 材料の強度評価 材料の変形と破壊、破壊基準、疲労破壊
7. 演習・小テストと解説 第1回から6回の演習・小テストとその解説	15. 総合演習 全14回の総合演習と解説
8. 組合せ応力 主応力、主面	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 各種荷重に対してはりのたわみ、たわみ角の計算ができる
- b) ねじり荷重が作用する軸の応力と変形の計算ができる
- c) モール円を用いた幾何学的な応力解析を理解できる
- d) 構造体の応力集中の取り扱いを理解できる
- e) 構造体の実際の応力分布の測定法を理解できる

【評価方法】

課題レポート10%、演習・小テスト40%、定期試験50%の割合で評価する。総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合があり、再試験の結果、総合点が50点を上回った場合は50点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀:100～90、優:89～80、良:79～65、可:64～50、不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書：伊藤勝悦 著 「やさしく学べる材料力学」 (森北出版)
参考書：西村 尚 他 著 「ポイントを学ぶ材料力学」 (丸善)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎にノートを整理し、内容を理解したうえで次回の講義に臨むこと。

16530 材料力学2S

2年後期 2単位 総合機械工学コース必修

Strength of Materials 2S

仲野 雄一

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

材料力学1に引き続き、さらに発展した内容を学ぶ。すなわち、曲げやねじりが単独に作用したときの部材に生ずる応力や変形挙動、組合せ荷重が作用したときの取扱いを学び、機械や構造物の強度設計とその解析に役立てる。さらに、疲労や座屈など実用上重要な現象に対する理解を深める。材料力学は機械や構造物の強度設計に必要な事柄を学ぶ重要な科目である。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：材料の強度と許容応力、静定・不静定、ねじり、組合せ応力、降伏条件、座屈、疲労、破壊

他科目との関係：本科目は、「材料力学1」で学んだ基礎的な知識を基に、より複雑な力学の問題を解析し応用できる能力を養う。さらに本科目で得られる知識は、「機械設計工学」における強度設計の基礎となる。

【授業計画】

1. はりの曲げ応力 曲げ応力、中立軸、断面係数	9. 平面応力と平面ひずみ 平面応力、平面ひずみ、共役せん断応力
2. はりのたわみ 1 たわみの基礎式、はりの境界条件	10. モールの応力円 モールの応力円、主応力、最大せん断応力
3. はりのたわみ 2 (片持ちはり) 最大たわみ、たわみ角、集中荷重、分布荷重	11. 薄肉かく 薄肉円筒、薄肉球かく、内圧
4. はりのたわみ 3 (両端支持はり) 最大たわみ、たわみ角、集中荷重、分布荷重	12. 長柱の座屈 1 両端回転自由はり、オイラーの座屈荷重
5. 不静定はり 1 一端固定・他端支持はり	13. 長柱の座屈 2 一端固定・他端自由のはり
6. 不静定はり 2 両端固定はり	14. 材料の強度評価 応力集中係数、材料の変形と破壊、破壊基準、疲労破壊
7. 演習・小テストと解説 第1回から6回の演習・小テスト(60分)とその解説	15. 総合演習 全14回の総合演習と解説
8. 軸のねじり ねじり応力、ねじれ角、極断面係数、動力、相当応力	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- 各種荷重に対してはりのたわみ、たわみ角の計算ができる
- 不静定問題の概念と解法を理解できる
- ねじり荷重が作用する軸の応力と変形の計算ができる
- モール円を用いた幾何学的な応力解析を理解し、材料の破壊現象に応用できる
- 薄肉かく問題の解法を理解できる
- 座屈の不安定問題の扱いを理解できる
- 構造材料の破壊形態や破壊基準を理解し強度設計に応用できる

【評価方法】

課題レポート10%、演習・小テスト40%、定期試験50%の割合で評価する。総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課す場合があり、再試験の結果、総合点が50点を上回った場合は50点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀:100～90、優:89～80、良:79～65、可:64～50、不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書：伊藤勝悦 著 「やさしく学べる材料力学」 (森北出版)
参考書：西村 尚 他 著 「ポイントを学ぶ材料力学」 (丸善)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎にノートを整理し、内容を理解したうえで次回の講義に臨むこと。

16950 航空工学実地演習

2年後期 1単位 選択必修

Aeronautical Engineering Practice

安 昭八・機械工学科教員

【講義概要】

航空機を理解するためには、機体や原動機について実物に触れそれらの構造を理解するとともに、さらに飛行を体験して「モノ」から学んでいくことが重要である。また、航空機の運用や航空物流などについても実際の仕組みを「現場」で学び、航空機全般の理解を深める。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：飛行力学、構造力学、航行安定性、物流/輸送システム、ジェットエンジン、ヘリコプタ、シミュレーター
他科目との関係：本科目は、多くの機械工学科専門科目、とくに航空工学コース科目と密接な関係がある。

【授業計画】

1. ガイダンス (担当：安、機械工学科教員) 授業方針、日程、注意事項、レポートの書き方を説明する。	9. エンジン構造演習 (その2) (担当：安) 超小型ジェットエンジンの分解・組立の演習を行う。
2. 飛行機整備の目的、概念など (その1) (担当：機械工学科教員、学外講師) 飛行機整備の概念の理解。人の技量、経験が品質を左右することの理解。	10. 中間指導 (担当：安、機械工学科教員) 2回から9回までのレポート指導を行う。
3. 飛行機整備の目的、概念など (その2) (担当：機械工学科教員、学外講師) 同上	11. 航空関連の仕事 (担当：安、機械工学科教員) 航空関連業務、空港業務についての講習を行う。
4. 航空機整備技術 (その1) (担当：機械工学科教員、学外講師) 締結法などの基本技術に関する演習を行う。	12. 体験飛行 (担当：安、機械工学科教員) 小型固定翼機の飛行前点検作業などの見学
5. 航空機整備技術 (その2) (担当：機械工学科教員、学外講師) 成型加工などの基本技術に関する演習を行う。	13. 体験飛行 (担当：安、機械工学科教員) 小型固定翼機の体験飛行を行う。
6. 航空機整備技術 (その3) (担当：機械工学科教員、学外講師) 航空機の機体構造などに関する演習を行う。	14. シミュレータ見学 (担当：安、機械工学科教員) フルフライトシミュレータの見学を行う。
7. 航空機整備技術 (その4) (担当：機械工学科教員、学外講師) 動力装置に関する演習を行う。	15. 総括指導 2回目から14回までの全体レポートの指導を行う。
8. エンジン構造演習 (その1) (担当：安) 超小型ジェットエンジンのカットモデルを用いてエンジン構造および部品名称を学ぶ。	

【授業形態】

①体験飛行および体験実習、②航空整備技術の実習、③施設見学および体験実習、④専門家による講演 などについてガイダンス時に示した計画に従って授業を行う。

【達成目標】

- a. 航空整備の基本技術および応用技術について実習によって理解できる。
- b. 航空原動機の概要についてモデル機を基に理解できる。
- c. 固定翼機の飛行特性について実地体験によって理解できる。
- d. 航空機の運用について説明を受け、概要を理解できる。

【評価方法】

各テーマごとに実習レポートを提出し、その総合点で評価する。ただし、全ての授業に出席して演習を行い、全てのレポートが受理・合格となることが単位取得の条件である。なお、体験飛行に参加しない者についてはこれに代えてレポート課題を与える。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：『航空工学実地演習』静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

実地演習であるため、体調を整えて授業に臨むこと。

【準備学習の内容】

演習指導書を事前によく読み、理解して実習に臨むこと。

16550 機械力学G

3年前期 2単位 選択必修

Mechanics of Machinery G

土屋 高志

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

機械力学では機械の動力学を扱うが、とくに振動が中心となる。どのような機械でも振動に配慮した設計がなされない機能十分に発揮できない。この科目では振動の基礎理論を元に、防振・制振の技術を学ぶ。

学習・教育目標：機械工学の基礎及び専門知識を修得し、工学的問題に応用することができる。

キーワード：自由振動、強制振動、減衰系、振動絶縁、固有値と固有ベクトル、多自由度振動系、連続体の振動、共振

他科目との関係：「工業力学1」、「工業力学2」、「微分積分／演習」は必須である。また、「微分方程式」を習得しておくことが望ましい。

【授業計画】

1. はじめに 講義の方針説明 微分方程式の復習	9. 連続体の振動 一次元波動方程式系（弦、棒の縦・ねじり振動など）
2. 1自由度系の振動 1 非減衰系の自由、強制振動	10. 連続体の振動 はりの振動
3. 1自由度系の振動 2 非減衰系の強制振動	11. 小テスト2 多自由度系・連続体の振動の実系への 応用 小テスト2（45分）…2自由度系と一次元波動方程式系 多自由度系・連続体の振動の実系への応用
4. 1自由度系の振動 3 非減衰系の続きと減衰系の自由振動	12. 防振工学の基礎 防振、制振の基本的な方法 レポート課題出題
5. 1自由度系の振動 4 減衰系の強制振動、振動の遮断	13. その他の振動 主に自励振動
6. 小試験 回転機械 2自由度系の振動 小テスト（45分）…1自由度系 回転機械振れまわり、釣り合い2自由度系の振動	14. 機械の振動 各種機械の振動
7. 回転機械（続き） 振動モードの概念など	15. 総合演習 機械力学の要点を演習によって総復習する。
8. 2自由度系の振動	16. 試験

【授業形態】

講義を中心に演習と小テストをまじえて理解を深める。

【達成目標】

- (1) 1自由度系の振動
- (2) 回転機械の触れ回り
- (3) 防振技術の基本原理の習得

【評価方法】

授業中に行う小テスト2回（30%）、レポート（20%）、期末試験（50%）の成績で評価する。成績が十分でない場合には再試験を実施する。

【評価基準】

試験は各項目にわたって評価できるように行う。

秀：総合評価 90%以上

優：総合評価 80%以上 90%未満

良：総合評価 65%以上 80%未満

可：総合評価 50%以上 65%未満

【教科書・参考書】

参考書：たとえば岩壺・松久編著『振動工学の基礎』, 森北出版。

【履修条件】

「微分方程式」を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

数式を多く使うが、目的は機械の運動を的確に把握することである。

【準備学習の内容】

線形代数や微分方程式については講義でも要点の復習をしながら進めるが、自学自習することは当然必要である。

16520 機械力学S

3年前期 2単位 選択必修

Mechanics of Machinery S

感本 広文

【講義概要】

機械力学では機械の動力学を扱うが、とくに振動が中心となる。どのような機械でも振動に配慮した設計がなされないとい機能十分に発揮できない。この科目では振動の基礎理論を元に、防振・制振の技術を学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：自由振動、強制振動、減衰系、振動絶縁、固有値と固有ベクトル、多自由度振動系、連続体の振動、共振

他科目との関係：「工業力学1」、「工業力学」、「微分積分/演習」、「線形代数」は必須である。また、「微分方程式」を習得しておくことが望ましい。

【授業計画】

1. はじめに 講義の方針説明 微分方程式の復習	9. 多自由度系の振動 一般多自由度系の振動, モード解析
2. 1自由度系の振動 1 非減衰系の自由振動	10. 多自由度系の振動 (続き) 一般多自由度系の振動, モード解析
3. 1自由度系の振動 2 非減衰系の強制振動	11. 小テスト2 連続体の振動 小テスト2 (45分) … 2自由度を中心とする多自由度系 連続体の振動
4. 1自由度系の振動 3 非減衰系の続きと減衰系の自由振動	12. 連続体の振動 (続き) 弦、棒の縦・ねじり振動、はりの曲げ振動 レポート課題出題
5. 1自由度系の振動 4 減衰系の強制振動、振動の遮断	13. 自励振動・パラメトリック振動 非振動的エネルギーが振動エネルギーへ転化するメカニ ズムなど
6. 小テスト 1 回転機械の振動 小テスト1 (45分) … 1自由度系 回転機械の不釣合いと振れまわり	14. 機械の振動 各種機械の振動と防振対策
7. 回転機械の振動 (続き) 回転機械の不釣合いと振れまわり	15. 総合演習 機械力学の要点を演習によって総復習する。
8. 2自由度系の振動 振動モードの概念	16. 試験

【授業形態】

講義を中心に演習と小テストをまじえて理解を深める。

【達成目標】

- (1) 1自由度系の振動
- (2) 多自由度系の振動
- (3) 連続体の振動
- (4) 自励振動とパラメトリック振動
- (5) 防振技術の基本原理の習得

【評価方法】

授業中に行う小テスト2回 (30%)、レポート (20%)、期末試験 (50%) の成績で評価する。成績が十分でない場合には再試験を実施する。

【評価基準】

試験は各項目にわたって評価できるように行う。

秀：総合評価 90%以上

優：総合評価 80%以上 90%未満

良：総合評価 65%以上 80%未満

可：総合評価 50%以上 65%未満

【教科書・参考書】

参考書：たとえば岩壺・松久編著『振動工学の基礎』, 森北出版。

【履修条件】

「微分方程式」を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

数式を多く使うが、目的は機械の運動を的確に把握することである。

【準備学習の内容】

線形代数や微分方程式の知識は複雑な現象を単純な現象の集合として理解するためには必須である。必要に応じて関連科目の教科書も開き、予習・復習をして欲しい。

18740 構造力学

3 年前期 2 単位 選択必修

Structural Dynamics

前川 昭二

【講義概要】

航空機機体設計の主体となる構造力学を中心に、航空機材料、飛行機に作用する荷重、空力弾性等の解説を行います。

J A B E E 学習・基礎目標：C - 1

キーワード：航空宇宙機器／システム、材料の強度と許容応力、トラス構造、薄板構造／薄肉構造、複合材料、流力弾性／空力弾性、疲労、破壊力学

他科目との関係：航空設計基礎と密接な関係がある。

【授業計画】

1. 航空機材料① 航空機に使用される金属材料の種類と特性	9. 航空機構造⑥ 部材の強度条件
2. 航空機材料② 複合材料の特性	10. 航空機構造⑦ 圧縮を受ける部材の座屈
3. 飛行機に作用する荷重 荷重倍数、耐空性審査要領、安全率、強度の証明	11. 航空機構造⑧ 張力場設計
4. 航空機構造① トラス構造	12. 航空機構造⑨ 耐久性設計
5. 航空機構造② 薄肉構造の曲げ、振り	13. 空力弾性① ねじれ発散および補助翼逆効き、機体の振動特性
6. 航空機構造③ 断面の性質、モーメント	14. 空力弾性② フラッタ
7. 航空機構造④ 非対称断面梁の曲げ	15. 課題の解説 1 回から 14 回までの課題の回答および解説
8. 航空機構造⑤ 翼小骨、胴体フレームの応力解析	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 航空機の材料を理解できる
2. 飛行機に作用する荷重を理解できる
3. 航空機構造の応力について理解できる
4. 航空機構造の強度について理解できる
5. 航空機構造の耐久性について理解できる
6. 空力弾性について理解できる

【評価方法】

定期試験と授業中の課題演習で評価する。なお、定期試験 50%、課題演習 50%の割合で評価し、100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：新沢順悦ほか著「航空機の構造力学」（産業図書）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

小テストや課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16570 流体工学2G

Fluid Mechanics 2G

3年前期 2単位 ロボット・ヴィークル工学コース、航空工学コース選択

機械工学科教員

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

流れ現象の力学的理解を深めるために、「流体工学1G」に引き続いて管内流、流体機械、流体計測法、物体まわりの流れと流体力、次元解析と相似則について学ぶ。

キーワード：質量と運動量の保存、エネルギー保存則（ベルヌーイの式）、各種流れの抵抗、層流と乱流、流れの計測、キャビテーション、流体機械、相似則

他科目との関係：「微分積分/演習」、「工業力学1」、「工業力学2」、「流体工学1G」の単位を取得していることが望ましい。本科目は、「流体工学1G」とともに機械技術者として必要な流れに関する基礎を学ぶものである。

【授業計画】

1. 十分に発達した管内流の圧力損失 ・円管 ・円形以外の断面をもつ管	9. 総合演習(1) 第1回～第8回までの演習
2. 各種管路の圧力損失(1) ・急拡大管および急縮小管 ・広がり管および細まり管	10. 物体まわりの流れと流体力(1) ・境界層 ・物体に働く流体力(抗力、揚力)
3. 各種管路の圧力損失(2) ・入口および出口 ・曲がり管 ・その他の管路要素	11. 物体まわりの流れと流体力(2) ・円柱まわりの流れと流体力
4. 管路の総損失および動力 ・流体機械を含む管路におけるエネルギーの関係 ・ポンプの全揚程と軸動力	12. 流体まわりの流れと流体力(3) ・翼に働く流体力 ・その他の物体に働く抗力
5. 流体機械(1) ・ポンプの構造と性能 ・ポンプの運転点	13. 次元解析と相似則(1) ・バッキンガムの π 定理とその応用
6. 流体機械(2) ・ポンプの比速度と羽根車形状 ・キャビテーション ・トルクコンバータ、ターボチャージャ	14. 次元解析と相似則(2) ・流れの相似条件と相似パラメータ
7. 流体計測法(1) ・圧力測定 ・流量測定	15. 総合演習(2) 第10回～第14回までの演習
8. 流体計測法(2) ・流速測定	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も行う。

【達成目標】

- 管内流の圧力損失、流体機械を含む管路におけるエネルギーの関係を計算できる。
- ポンプの水動力、軸動力、効率の関係を計算できる。
- キャビテーションについて現象を理解できる。
- 圧力、流速、流量の測定方法を理解できる。
- 流動流体中の物体に働く抗力と抗力係数、揚力と揚力係数の関係を計算できる。
- 流れの相似則について理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テストおよび定期試験で評価する。なお、演習・小テスト40%、定期試験60%の割合で評価し、総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：菊山功嗣・佐野勝志著 『流体システム工学』 共立出版

参考書：吉野章男・菊山功嗣・宮田勝文・山下新太郎著 『流体工学演習』 共立出版

加藤宏編 『流れの力学』 丸善

推薦図書：大橋秀雄著 『流体力学（1）』、白倉昌明・大橋秀雄著 『流体力学（2）』 コロナ社

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎の復習を欠かさないこと。特に小テストや教科書の演習問題については内容をよく理解し、応用できるようにすること。

16540 流体工学2S
Fluid Mechanics 2S

3年前期 2単位 総合機械工学コース必修

機械工学科教員

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

流れ現象の力学的理解を深めるために、「流体工学1S」に引き続いて管内流、流体機械、流体計測法、物体まわりの流れと流体力、次元解析と相似則、理想流体の運動について学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：質量と運動量の保存、エネルギー保存則（ベルヌーイの式）、各種流れの抵抗、層流と乱流、流れの計測、キャビテーション、流体機械、相似則、理想流体の力学

他科目との関係：「微分積分/演習」、「工業力学1」、「工業力学2」、「流体工学1S」の単位を取得していることが望ましい。本科目は、「流体工学1S」とともに、機械技術者として必要な流れに関する基礎を学ぶものである。

【授業計画】

1. 十分に発達した管内流の圧力損失 ・円管 ・円形以外の断面をもつ管	9. 物体まわりの流れと流体力 (1) ・境界層 ・物体に働く流体力 (抗力、揚力)
2. 各種管路の圧力損失 ・急拡大管および急縮小管 ・広がり管および細まり管 ・入口および出口 ・曲がり管 ・その他の管路要素	10. 物体まわりの流れと流体力 (2) ・円柱まわりの流れと流体力
3. 管路の総損失および動力 ・流体機械を含む管路におけるエネルギーの関係 ・ポンプの全揚程と軸動力	11. 物体まわりの流れと流体力 (3) ・翼に働く流体力 ・その他の物体に働く抗力
4. 流体機械 (1) ・ポンプの構造と性能 ・ポンプの運転点	12. 次元解析と相似則 ・バッキンガムの π 定理とその応用 ・流れの相似条件と相似パラメータ
5. 流体機械 (2) ・ポンプの比速度と羽根車形状 ・キャビテーション ・トルクコンバータ、ターボチャージャ	13. 理想流体の運動 (1) ・連続の式 ・オイラーの運動方程式 (1)
6. 流体計測法 (1) ・圧力測定 ・流量測定	14. 理想流体の運動 (2) ・オイラーの運動方程式 (2) ・ベルヌーイの定理の導出
7. 流体計測法 (2) ・流速測定	15. 理想流体の運動 (3) ・流線と流れの関数 ・非回転流と速度ポテンシャル
8. 総合演習 第1回～第7回までの演習	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も行う。

【達成目標】

- 管内流の圧力損失、流体機械を含む管路におけるエネルギーの関係を計算できる。
- ポンプの水動力、軸動力、効率の関係を計算できる。
- キャビテーションについて現象を理解できる。
- 圧力、流速、流量の測定方法を理解できる。
- 流動流体中の物体に働く抗力と抗力係数、揚力と揚力係数の関係を計算できる。
- 流れの相似則について理解できる。
- 連続の式、オイラーの運動方程式の導出過程を理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テストおよび定期試験で評価する。なお、演習・小テスト40%、定期試験60%の割合で評価し、総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課す。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：菊山功嗣・佐野勝志著 『流体システム工学』 共立出版

参考書：吉野章男・菊山功嗣・宮田勝文・山下新太郎著 『流体工学演習』 共立出版

加藤宏編 『流れの力学』 丸善

推薦図書：大橋秀雄著 『流体力学(1)』、白倉昌明・大橋秀雄著 『流体力学(2)』 コロナ社

【履修条件】

講義概要の他科目との関係を参照のこと。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎の復習を欠かさないこと。特に小テストや教科書の演習問題については内容をよく理解し、応用できるようにすること。

18760 制御工学G

3年前期 2単位 選択必修

Control Engineering G

丹羽 昌平

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

制御工学は機械を人間の希望通りに動かすための方法に関する学問である。本講義では制御工学のうち周波数領域における制御系の取り扱いを中心とする古典制御理論と呼ばれる分野の制御系の解析および設計法を中心として制御工学の基礎的事項を解説する。

キーワード：ラプラス変換、伝達関数、ブロック図、過渡応答、周波数応答、安定解析、フィードバック制御、補償回路、PID制御、サーボ系

他科目との関係：「ラプラス・フーリエ変換」の単位を取得していることが望ましい。本科目で制御の基礎を学んだ後に、より発展した内容の「制御工学」を履修できる。

【授業計画】

1. 序論、制御工学とその応用 制御の概念、歴史、応用分野など	9. フィードバック制御系の特性 1 過渡特性、定常特性
2. 制御系のモデリング 制御対象のモデル化、状態方程式	10. フィードバック制御系の特性 2 安定余裕
3. ラプラス変換 ラプラス変換、インパルス応答	11. フィードバック制御系の設計 1 制御系設計法の基礎
4. 伝達関数とブロック図 伝達関数、ブロック図	12. フィードバック制御系の設計 2 サーボ系、PID制御
5. 制御系の過渡応答 インパルス応答、ステップ応答	13. 演習 代表的な例題および演習問題について解法を解説する。
6. 制御系の周波数特性 周波数応答、ボード線図、ナイキスト線図	14. 演習 代表的な例題および演習問題について解法を解説する。
7. 安定性解析 各種の安定判別法	15. 演習 まとめの演習
8. 演習 代表的な演習問題について解法を解説する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義、演習、毎回のレポートによる演習

【達成目標】

- フィードバック制御の概念を理解している
- 制御系のモデル化、ラプラス変換、伝達関数、ブロック図などの手法の基礎的部分が利用できる
- 制御系の過渡応答と周波数応答の基礎を理解し、ボード線図を描くことができる
- 安定性解析を理解し各種の安定判別法を適用した基礎的な解析ができる
- フィードバック制御系の基本的な特性の基礎的な部分を調べることができる
- PID コントローラや補償回路の設計の概要の基礎的部分を理解している

【評価方法】

達成目標の各項目について演習問題レポートと定期試験の総合点で評価する。各項目の評価の割合は、a) 10%、b) 20%、c) 20%、d) 20%、e) 15%、f) 15%とする。

毎回の演習問題レポート 30%、定期試験成績 70%、で評価を行い、総合点が 50 点以上を合格とする。

【評価基準】

優：100～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

*「秀」の評価は行いません。

【教科書・参考書】

教科書：丹羽昌平著 『制御基礎』 静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回の演習レポートは原則として翌週に提出すること。

【準備学習の内容】

毎回の授業の後に復習を行い、課された演習レポートを完成させること。演習レポートの内容はよく理解して応用ができるようにしておくこと。数学的基礎として、ラプラス変換および複素数の取り扱いを復習しておくこと。

18770 制御工学S

3年前期 2単位 選択必修

Control Engineering S

丹羽 昌平

【講義概要】

制御工学は機械を人間の希望通りに動かすための方法に関する学問である。本講義では制御工学のうち周波数領域における制御系の取り扱いを中心とする古典制御理論と呼ばれる分野の制御系の解析および設計法を中心として制御工学の基礎的事項を解説する。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：ラプラス変換、伝達関数、ブロック図、過渡応答、周波数応答、安定解析、フィードバック制御、補償回路、P I D 制御、サーボ系

他科目との関係：「ラプラス・フーリエ変換」の単位を取得していることが望ましい。

【授業計画】

1. 序論、制御工学とその応用 制御の概念、歴史、応用分野など	9. フィードバック制御系の特性 1 感度特性、過渡特性、定常特性
2. 制御系のモデリング 制御対象のモデル化、状態方程式	10. フィードバック制御系の特性 2 安定余裕、ロバスト性
3. ラプラス変換 ラプラス変換、インパルス応答	11. フィードバック制御系の設計 1 補償回路の設計法
4. 伝達関数とブロック図 伝達関数、ブロック図	12. フィードバック制御系の設計 2 サーボ系、P I D 制御
5. 制御系の過渡応答 インパルス応答、ステップ応答	13. 演習 1 代表的な例題および演習問題について解法を解説する。
6. 制御系の周波数特性 周波数応答、ボード線図、ナイキスト線図	14. 演習 2 代表的な例題および演習問題について解法を解説する。
7. 安定性解析 各種の安定判別法	15. 演習 3 まとめの演習
8. 根軌跡法 根軌跡の原理と描き方	16. 定期試験

【授業形態】

講義、演習、毎回のレポートによる演習

【達成目標】

- フィードバック制御の概念を理解している
- 制御系のモデル化、ラプラス変換、伝達関数、ブロック図などの手法が利用できる
- 制御系の過渡応答と周波数応答を理解し、ボード線図を描くことができる
- 安定性解析を理解し各種の安定判別法を適用した解析ができる
- フィードバック制御系の基本的な特性を調べることができる
- PID コントローラや補償回路の設計の概要を理解している

【評価方法】

達成目標の各項目について演習問題レポートと定期試験の総合点で評価する。各項目の評価の割合は、a) 10%、b) 20%、c) 20%、d) 20%、e) 15%、f) 15% とする。

毎回の演習問題レポート 30%、定期試験成績 70%、で評価を行い、総合点が 50 点以上を合格とする。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：丹羽昌平著 『制御基礎』 静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回の演習レポートは原則として翌週に提出すること。

【準備学習の内容】

毎回の授業の後に復習を行い、課された演習レポートを完成させること。演習レポートの内容はよく理解して応用ができるようにしておくこと。数学的基礎として、ラプラス変換および複素数の取り扱いを復習しておくこと。

18750 飛行力学

3年後期 2単位 選択必修

Theory of Flight

前川 昭二

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

航空機設計の基礎となる翼の空気力学を中心に、航空発達史、航空機の分類、形態、性能、安定性と操縦性の基礎知識の解説を行います。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：航空宇宙機器／システム、浮体／揚力体の力学、飛行力学、航行安定性

他科目との関係：航空設計工学と密接な関係がある。

【授業計画】

1. 航空発達史 航空宇宙技術の歴史を概説	9. 性能① 航空機に働く力のつり合い、失速速度、必要推力
2. 航空機の分類、形態 各種の航空機の分類とそれらの主要な形態	10. 性能② 巡航速度性能、上昇性能、離陸距離
3. 翼の空気力学① 空気力の概要及び翼型	11. 性能③ 着陸距離、航続距離、航続時間
4. 翼の空気力学② 翼型に働く空気力	12. 安定性と操縦性① 静的安定と動的安定、縦の安定
5. 翼の空気力学③ 3次元翼の空力特性	13. 安定性と操縦性② 横および方向の安定性
6. 翼の空気力学④ 粘性による抗力	14. 安定性と操縦性③ 航空機の操縦
7. 翼の空気力学⑤ 有害抗力及び高揚力装置	15. 課題の解説 1回から14回までの課題の回答および解説
8. 翼の空気力学⑥ 高速飛行の空気力学	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 航空機の分類、形態について理解できる
2. 翼に働く空気力について理解できる
3. 航空機に働く力のつり合いについて理解できる
4. 航空機の性能について理解できる
5. 航空機の安定性について理解できる
6. 航空機の操縦性について理解できる

【評価方法】

定期試験と授業中の演習で評価する。なお、定期試験 50%、演習 50%の割合で評価し、100点満点で50点以上の者に単位を与える。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：室津義定編著「航空宇宙工学入門」（森北出版）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

小テストや課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

10990 自動車工学

Automobile Engineering

3年後期 2単位 選択必修

野崎 孝志・ヤマハ発動機非常勤講師

【講義概要】

自動車工学では、自動車の歴史・構造・運動性能についての基礎的部分から実際の企画および開発・製造までを本学教員および民間企業の第一線技術者数名を講師として解説していく。

本学課程での履修教科が実際に自動車を開発・製造していく上で、どの様に活用されているのかという点についての知見を得ることに本授業の主眼をおく。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

J A B E E キーワード：交通機械、物流 / 輸送システム、資源・環境管理

【授業計画】

1. 自動車産業の現状 (担当：学外講師) 日本自動車工業会のデータを基に自動車産業の現状を解説する。	9. 電気自動車・燃料電池技術 (担当：学外講師) 電気自動車・燃料電池技術の現状について解説する。
2. 車体構造 (シャシ・フレーム) (担当：野崎) 自動車の車体構造について解説する。	10. 自動車の制御技術 (担当：野崎) 自動車に用いられる各種制御技術と制御デバイスについて解説する。
3. 自動車のサスペンション (担当：学外講師) 自動車用サスペンションの構造や特性について解説する。	11. ねじ締結技術 (担当：学外講師) 自動車に多く用いられるねじの締結技術について実践を交えて解説する。
4. 自動車用タイヤの基礎 (担当：野崎) 自動車用タイヤの歴史・構造・特性について解説する。	12. マーケティングと商品企画 (担当：学外講師) マーケティングの基礎と実際の商品企画について解説する。
5. 自動車の空気力学特性 (担当：学外講師) 自動車の空気力学特性について解説する。	13. コンピュータシミュレーション (担当：学外講師) コンピュータシミュレーションが対象としている問題や現象と代表的な解法について解説する。
6. 自動車の安全技術 (担当：野崎) 衝突安全・予防安全技術の技術動向について解説する。	14. 自動車先端トピックス (担当：学外講師) 最近話題の新技術について歴史と背景を含め解説する。
7. 自動車と環境 (担当：学外講師) 自動車を取り巻く環境とその対応技術について解説する。	15. 企業における研究開発の紹介 (担当：学外講師) 企業における研究開発の紹介を実施する。
8. 電気自動車・燃料電池技術 (担当：学外講師) 自動車を取り巻く環境とその対応技術について解説する。	16. 期末試験 期末試験を実施する。

【授業形態】

講義 板書、プロジェクター併用

【達成目標】

- 実際の自動車に機構学、材料力学、工業力学など機械工学の基礎科目の知識が開発業務にどのように応用されているか理解する
- 実際の設計者としての応用力を身につける
- 自動車の性能について理解し、構造や特性を説明できるようにする
- 自動車の技術動向について理解し、将来の動向について考察する

【評価方法】

レポート・期末試験で評価する。なお、レポート 60%、期末試験 40%の割合で評価する。

【評価基準】

- 『秀』 : 評価点数 90 点以上
- 『優』 : 評価点数 89 点～ 80 点
- 『良』 : 評価点数 65 点～ 79 点
- 『可』 : 評価点数 50 点～ 64 点
- 『不可』 : 評価点数 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業ごとにノートを整理し、内容を理解した上で次回の講義に臨むこと。

10770 ロボット工学

Robotics

3年後期 2単位 選択必修

鹿内 佳人

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

ロボット工学は、機構学、運動学、制御工学、計測工学、人工知能など幅広い内容を含む複合的な学問です。本講義では、ロボットについて初めて学ぶ学生のためにロボット工学の基礎知識の解説を行います。また、ロボットの実用化例や最新の研究事例を紹介します。講義を通じてロボットに関する基礎知識を身に付けると同時に、ロボットをはじめメカトロニクス機器の設計開発技術を習得することを期待します。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：メカトロニクス、ロボティクス

他科目との関係：「線形代数」、「基礎力学」、「機構学」の単位を取得していることが望ましい。

【授業計画】

1. ロボットの基本概念 授業の概要の説明、ロボットの基礎概念、ロボットの歴史	9～10. 脚型ロボット 脚型ロボットの機構、歩容生成、歩行モデル
2. ロボットの研究動向 二足歩行ロボット、レスキューロボット、マイクロロボットなどの研究事例の紹介	11. 移動ロボット 移動ロボットの運動学、移動ロボットの自己位置計測
3. ロボットの形とメカニズム ロボットのシステム構成、関節と自由度、ロボットの構成要素	12～13. ロボットの動作計画 動作計画の概要、空間の構成、空間の構造化、探索、モデルベースと行動ベース、ニューラルネットワーク、GA
4. ロボットの位置・姿勢表現 線形代数の基礎、座標変換、同次変換	14. ロボットの設計手法 ロボットの基本設計手順、ロボット設計のためのCAE
5～6. マニピュレータ マニピュレータの機構、座標系設定、マニピュレータの運動学、マニピュレータの逆運動学、ヤコビ行列	15. 全体の整理と復習
7. ロボットセンサ センサの種類、内界センサ、外界センサ	16. 定期試験
8. 画像認識 画像の入出力、2値画像のラベル付けと特徴抽出、知識をもちいた画像理解	

【授業形態】

講義（授業はPowerPointを使って進めます）

【達成目標】

- ロボット工学の基礎的な概念や基本用語などを理解する
- ロボットの機構や運動を解析するための数学的基礎知識を習得する
- マニピュレータの機構や運動などの基礎を理解する
- 車輪型移動ロボットの機構や運動などの基礎を理解する
- ロボットのセンサの種類や仕組みなどを理解する
- ロボットの動作計画の基礎を理解する

【評価方法】

課題レポートと演習40%、定期試験60%の割合で評価する。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：特に指定しない

- 参考書：[1] 米田完、坪内孝司、大隅久著『はじめてのロボット創造設計』（講談社サイエンティフィック）
 [2] 太田順、倉林大輔、新井民夫著『知能ロボット入門－動作計画問題の解法－』（コロナ社）
 [3] 松日楽信人、大明準治著『わかりやすいロボットシステム入門 メカニズムから制御まで』（オーム社）
 [4] 松元明弘、横田和隆著『ロボットメカニクス－構造と機械要素・機構』（オーム社）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習することで内容を理解し、知識を自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

18780 原動機

Aircraft Engines

3年後期 2単位 選択必修

安 昭八

【講義概要】

航空機用原動機の特徴として小型軽量、大出力そして高い信頼性が求められています。さらに近年は省エネルギーと環境に配慮されたエンジン開発が必須です。これらの航空機用原動機の開発には最先端技術が駆使されており、熱・流体、機械要素、振動、材料、加工、さらに制御技術など機械工学の基礎をなす学問の集大成です。本科目では、航空原動機開発の歴史から最先端の研究・技術開発の動向までを学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：内燃機関、動力システム、ガスタービン、超音速機推進システム、耐環境性能

他科目との関係：本科目は「工業熱力学」を基礎としており密接な関係がある。

【授業計画】

1. 航空原動機の概要 航空原動機の概要を説明する。	9. 製造方法 エンジンの部品製造方法や工程を説明する。
2. 航空機産業界の状況 航空機産業界の動向を説明する。	10. 原動機補機 補機類の概要と燃料・オイル供給系統の構造と特徴を説明する。
3. ジェットエンジンの原理および種類 ジェットエンジンの原理と各種エンジンの特徴を説明する。	11. 騒音低減技術 ジェットエンジンの騒音低減技術を説明する。
4. ジェットエンジンの開発 機体開発動向に合致させた原動機の開発過程を説明する。	12. 開発エンジンの各種試験 信頼性確認のための各種試験内容を説明する。
5. 要素開発 (ファン・圧縮機) ファン・圧縮機の作動原理、構造および特徴を説明する。	13. 計測技術とメンテナンス技術 エンジン開発に必要な計測技術と運用時に必須なメンテナンス技術を説明する。
6. 要素開発 (燃焼器) 燃焼器の作動原理、構造および特徴を説明する。	14. 航空転用ガスタービン 発電用に転用した航空転用ガスタービンの構造、特徴を説明する。
7. 要素開発 (タービン) タービンの作動原理、構造および特徴を説明する。	15. 超音速機用ジェットエンジンおよび総合演習 音速以上で飛行する機体のジェットエンジンの構造と特徴を説明する。また第14回までの総合演習を行う。
8. 要素開発 (材料・制御) エンジンの制御や材料について説明する。	16. 定期試験

【授業形態】

授業毎に配布する資料とプロジェクターを使った講義を中心に行い、理解を高めるために演習を随時行う。

【達成目標】

- a. 航空原動機の特徴と原理を理解できる。
- b. ジェットエンジンの要素技術を理解できる。
- c. 材料・制御・製造・補機類について理解できる。
- d. ガスタービンや将来エンジンの知見を持てる。

【評価方法】

授業内で行う演習・小テスト並びに定期試験で総合評価する。なお、演習・小テスト40%、定期試験60%の割合で評価し、総合点が50点に達していない者には定期試験の再試験を課し、再試験の結果、総合点が50点を上回った場合には、50点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

参考書：鈴木弘一著『ジェットエンジン』森北出版

参考書：ROLLS-ROYCE 著『ザ・ジェットエンジン』日本航空技術協会

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業中に随時行う課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

配布した資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと。

10950 エンジン工学

Internal Combustion Engines

3年後期 2単位 選択必修

土屋 高志・外部講師

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

エンジン工学では、次の実務に結びつく学習に重点をおく。①エンジン工学を通して、エンジニアリングとは何かを学ぶ、②力学、材料力学、熱力学などの基礎学問がエンジン開発業務にいかに応用されているかを学習し、それら基礎学問の理解を深める、③現象を頭でイメージする訓練をして、思考力を高める。

上記について本学教員および民間企業の第一線技術者数名を講師として解説していく。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：内燃機関、熱力学の第1法則、熱力学の第2法則、状態方程式、ガスサイクル、温度・熱計測

他科目との関係：本科目は機械工学科基礎である熱力学、流体力学、材料力学、機械力学が実際の内燃機関工学と密接な関係にあり、力学がどのように実際に使われているかを理解し、卒業研究や就職後の業務に関係させていく。

【授業計画】

1. 緒論 エンジンの歴史、エンジンの分類、作動原理 (土屋)	9. エンジンの部品設計 ピストン/クランク・冷却/潤滑の構造と力学との関係 (土屋)
2. 自動車用エンジンの開発 自動車エンジンの機構に対する基本的な考え方について解説する。(土屋・学外講師)	10. 環境と排気ガス対策技術 環境問題と規制の現状その対策技術について解説する。(土屋)
3. 自動車用燃料 自動車用燃料の種類・性質について解説する。(土屋・学外講師)	11. エンジンの制御 エンジン制御に用いられるシステムと制御デバイスについて紹介する。(土屋・学外講師)
4. エンジンの材料 実際のエンジンに用いられる材料や先進材料のトレンドについて解説する。(土屋・学外講師)	12. エンジンの計測技術 エンジンの計測対象と計測方法に関し、エンジン技術や規制にからめて解説する。(土屋・学外講師)
5. エンジンの性能と熱サイクル 実際のエンジンと熱サイクルの関係について解説する。(土屋)	13. レース用エンジンとその周辺 レース用エンジンを中心とした各種技術を解説する。(土屋・学外講師)
6. 混合気形成 火花点火エンジンの混合気形成・ディーゼルエンジンの混合気形成について解説する。(土屋)	14. 自動車以外のエンジン 自動車以外に使用されているエンジンについて解説する。(土屋)
7. 火花点火エンジンの燃焼 ガソリンエンジンの燃焼・異常燃焼について解説する。(土屋)	15. 自動車の生産技術 自動車製造に関する生産技術について解説する。(土屋)
8. ディーゼルエンジンの燃焼 ディーゼルエンジンの燃焼と燃焼室について解説する。(土屋)	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 実際のエンジンに熱力学、機構学、材料力学など機械工学の基礎科目の知識がエンジンの開発業務にどのように応用されているか理解する
- 実際のエンジン設計例で演習をおこない設計者としての応用力を身につける
- エンジンの性能計測法について理解し、性能線図を説明できるようにする
- エンジンの技術動向について理解し、将来の動向について考察する

【評価方法】

レポート・期末試験で評価する。なお、レポート20%、期末試験80%の割合で評価し、総合点が50点に達していないものには期末試験の後に再試験を課し、再試験の結果50点を上回った場合には50点を上限として評価をおこなう。

【評価基準】

- (1) 「秀」 : 100～90点
- (2) 「優」 : 89～80点
- (3) 「良」 : 79～65点
- (4) 「可」 : 64～50点
- (5) 「不可」 : 50点未満

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：是松孝治 他 『エンジン』（産業図書）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- (1) 機構学、材料力学、工業熱力学が履修済であることが望ましい

【準備学習の内容】

本授業では自動車用エンジンを素材として、学習してきた機械工学科の科目が実際どのように使用されているかを説明する。このため、日頃より自動車に興味を持って授業に臨むことが望ましい。

18790 RV工学設計製図

3年後期 2単位 選択必修

Design and Drafting in Robot & Vehicle
Engineering

東海 良明

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

設計製図の講義の最終段階として、前半に軸・軸受、後半にコンプレッサ、または自由選択課題の設計を行う。本講義では、機械力学、材料力学、機構学、熱力学などの機械工学の基礎科目の知識を総括して、各自に与えられる所定の性能を満足すべき各課題の設計計算書を作成する。この設計計算書に基づいてCADを使用し、具体的な部品図、組立図を作成する。これらの一連の過程により、設計製図に必要な一般的基礎事項の習得の完成を目指す。

J A B E E 学習・教育目標：C-2

J A B E E キーワード：設計法、機械設計、製図、規格/標準/基準、計算機利用の基礎、CAD

他科目との関係：本科目は機械製図、機械設計工学、機械工学設計製図1を履修した上で、卒業研究につなげていく。

【授業計画】

1. 講義予定の説明 設計課題の説明、各自に設計条件を与える。軸・軸受の設計説明	9. 設計計算書の作成 設計計算書の作成
2. 設計計算書の作製 各種トルクの計算手法、段付軸、キーによる応力集中、設計フィードバックの説明	10. 設計計算書の作成 設計計算書の作製、設計計算書提出
3. 設計計算書の作製 設計計算書の作成、設計計算書の提出	11. 部品図の製図 部品図の作製
4. 組立図の製図 CADによる製図	12. 部品図および組立図の製図 部品図の作製・組立図の作成
5. 組立図の製図 組立図の製図、自己チェックリスト作成、設計計算書・組立図・自己チェックリストの提出	13. 部品図および組立図の製図 設計計算書・部品図・組立図の作成
6. 試験 設計計算書・設計手順についての試験	14. 部品図および組立図の製図 図面チェック・チェックリスト作成
7. コンプレッサ等の自由課題の説明 設計課題の説明ならびに選択各自に設計条件を与える。	15. 部品図および組立図の製図 設計計算書・部品図・組立図を冊子にして提出
8. 設計計算書の作製 はめあい・表面あらさ・材料の選択・説明強度計算についての説明	

【授業形態】

配布資料を参考にし、各自に与えられる設計条件に対する設計計算書作成を進める。設計計算書のチェック後、CADにより製図を行う。進行状況は検印により随時調べる。

【達成目標】

- (a) 基礎科目の知識が実設計にどのように生かされるか理解する
- (b) 基礎科目の知識を用いて実際に設計計算書の作成ができる
- (c) JIS標準にもとずき部品図の作成ができる
- (d) CADを使用し、部品図から組立図の作成ができる

【評価方法】

全課題の計算書・図面の提出が不可欠。各計算書・図面、課題のレベル、提出状況によって評価する。

評価配分は軸・軸受け設計計算書20%、軸・軸受け図面20%、自由課題設計計算書20%、自由課題図面30%、試験10%とする。

【評価基準】

- (1) 『秀』：期限内に全課題を提出しており、評価90点以上
- (2) 『優』：期限内に全課題を提出しており、評価80点から89点
- (3) 『良』：期限内に全課題を提出しており、評価65点から79点
- (4) 『可』：期限内に全課題を提出しており、評価50点から64点
- (5) 『不可』：課題未提出

【教科書・参考書】

教科書：なし、適宜資料配布

参考書：津村利光・大西 清、『JIS にもとづく標準製図法』、理工学社

津村利光・大西 清、『機械設計製図便覧』、理工学社

高橋 徹、『コンプレッサーの設計』、パワー社 等（一般的な参考図書）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

事前学習内容としては2次元CADを使用した製図ができ、JIS製図法を理解していることが必要となる。

16930 航空工学設計製図

3年後期 2単位 選択必修

Design and Drafting in Aeronautical Engineering

未定

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教

職

【講義概要】

航空機関連のCAD製図を中心とし、諸元を決める簡単な計算。

JABEE学習・教育目標：C-2

キーワード：航空宇宙機器／システム、機械設計、製図、CAD/CAM/CAE

他科目との関連：航空設計基礎、航空設計工学を基礎としており、密接な関係がある。

【授業計画】

1. 航空機開発の流れ 航空機の開発方法の講義	9. 航空機用ファスナー製図 航空機用ファスナーの製図法演習
2. 外板有効幅の計算 外板有効幅の計算法の演習	10. ストリンガー製図 ストリンガーの製図法演習
3. 航空機材料の比強度 航空機用材料の比強度計算の演習	11. 結合部製図 結合部の製図法演習
4. V-n線図 荷重線図作成の演習	12. 主翼構造配置図製図 主翼構造配置図製図法演習
5. ストリンガーの座屈強度 ストリンガーの座屈荷重計算法の演習	13. 実機構造製図(1) 実機構造製図法演習
6. 主翼桁の強度 主翼桁の強度計算法の演習	14. 実機構造製図(2) 同上
7. ボックス構造の剪断流 主翼ボックス構造の剪断流の計算法の演習	15. 実機構造製図(3) 同上
8. 疲労寿命 疲労寿命の計算法の演習	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

1. 飛行機の設計法の基礎を習得し、実際に設計する
2. 主翼・胴体構造の設計法について理解している
3. 航空機構造の製図法について理解している

【評価方法】

演習問題で評価する。個別の演習問題の評価を合計100%として評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

参考書：新沢順悦ほか「航空機の構造力学」(産業図書)
室津義定編「航空宇宙工学入門」(森北出版)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

すべての演習問題を解くこと。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18800 RV工学実験

Experiments in Robot & Vehicle Engineering

3年後期 2単位 選択必修

土屋 高志・益田 正・十朱 寧
野崎 孝志・鹿内 佳人

【講義概要】

機械工学実験1に引き続き、下記のテーマについて実験を行う。

J A B E E 学習・教育目標：C-3、E-2

キーワード：熱伝達率、管摩擦係数、アクチュエータ、センサ、信号処理、サーボ機構、姿勢制御実験、回転軸の振動、煙風洞、内燃機関、サスペンション、ロボットアーム

他科目との関係：本科目は、基礎となる多くの機械工学科専門科目、とくにロボット・ヴィークル工学コース科目と密接な関係がある。

【授業計画】

1. オリエンテーション 実験概要、注意事項、レポートの書き方、図表の書き方の説明	9. 回転軸の振動と計測* (担当：野崎) 回転軸の危険速度付近の挙動を観測し、危険速度の解析と比較する。
2. 熱伝達率の測定* (担当：十朱) 加熱された金属円筒の壁温度を測定し、円筒の局所熱伝達率および平均熱伝達率を求める実験を行う。	10. 煙風洞実験* (担当：野崎) 自動車の車体周りの流れを流線状に流れる煙により可視化する実験を行い、車体形状により煙の流れの違いを観測する。
3. 管摩擦係数の測定* (担当：十朱) 円形断面の直管内を流体が流れるとき生じる損失を無次元化した管摩擦係数を求めて、レイノルズ数との関係を調べる。	11. 内燃機関の性能試験 (担当：土屋) 自動車用内燃機関の性能を測定すると同時に筒内圧測定実験をおこない、実際の内燃機関におけるP-V線図を作成し、内燃機関の性能について理解する。
4. アクチュエータとその制御* (担当：益田) 位置・速度制御に使われるステッピングモータの自励振動周波数、トルク特性などを調べる。また位置決め制御によるステッピングモータの特性実験を行う。	12. サスペンションの性能試験 (担当：土屋) 自動車用サスペンションの性能を測定する実験をおこない、共振点、減衰について理解すると同時に実際の自動車におけるサスペンションの構造・原理を理解する。
5. センサと信号処理* (担当：益田) センサからのアナログ信号をコンピュータに取り込むA/D変換器、コンピュータからアナログ信号を出力するD/A変換器についての動作実験を行う。	13. Mind stormによるロボット製作と制御 (担当：鹿内) 障害物回避ロボットやライントレース・ロボットの製作・プログラミングを通じてセンサ・アクチュエータの統合化システムについて理解する。
6. サーボシステムの応答試験* (担当：丹羽) サーボ系の周波数応答試験を行い、ボード線図の書き方や伝達関数の決定手順を学ぶ。	14. ロボットアームの動作とその位置決め精度の測定 (担当：鹿内) 多関節ロボットの操作を通じて、運動学について理解する。また、ロボットの位置決め制御について、絶対精度と繰り返し精度を測定する実験を行う。
7. 中間指導* レポートの書き方の指導、実施分に関して得た注意事項の伝達を行う。	15. 総括講義* 第2回目から第14回目までのレポート指導を行う。
8. 航空機の姿勢制御実験* (担当：丹羽) 3軸回りで自由な回転を可能にした航空機模型の台上姿勢制御実験をPID制御により行う。	

【授業形態】

小グループに分かれて実験を行う (グループごとにテーマは異なる)。*印は航空工学実験と共通テーマであることを示す。

【達成目標】

達成目標は実験課題によって異なる面もあるが、全体としては、

- a) 共同実験者と協調して作業ができる。(学習・教育目標 C-3)
- b) 実験データの採取の仕方、実験に用いる機器の操作方法を習得する。(学習・教育目標 C-3)
- c) 測定された実験結果の解析と考察ができる。(学習・教育目標 C-3)
- d) 実験結果を表やグラフにまとめ、適切な文章でレポートを作成できる。(学習・教育目標 E-2)

【評価方法】

各テーマごとに実験レポートを提出し、その総合点で評価する。ただし、すべての授業に出席して実験を行い、すべてのレポートが受理・合格となることが単位取得の必要条件である。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：『機械工学実験1 機械工学実験2 航空工学実験』 静岡理工科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓等の実験データの整理に必要なものは、各自毎回必ず持参すること。その他実験に必要なと指示されたものも必ず持参すること。

【準備学習の内容】

実験指導書を事前によく読み、理解して授業に臨むこと。

16940 航空工学実験

3 年後期 2 単位 航空工学コース必修・総合機械工学コース選択必修

Experiments in Aeronautical Engineering

丹羽 昌平・安 昭八・新任教員

【講義概要】

航空工学が対象とする分野についての基礎的な事項を採り上げ、自ら実験を行うことによって理解を深める。また現象を忠実に観察し、得られた結果の考察を行ってレポートにまとめる力を養う。

J A B E E 学習・教育目標：C-3、E-2

キーワード：航空宇宙機器・システム、翼型特性、圧縮性流体力学、飛行動特性、飛行姿勢制御、センサ、アクチュエータ、航空機推進システム、回転軸振動

他科目との関係：本科目は、基礎となる多くの機械工学科専門科目、とくに航空工学コース科目と密接な関係がある。

【授業計画】

1. オリエンテーション 実験概要、注意事項、レポートの書き方、図表の書き方の説明を行う。	9. 管摩擦係数の測定* (担当：十朱) 円形断面の直管内を流体が流れるとき生じる損失を無次元化した管摩擦係数を求めて、レイノルズ数との関係を調べる。
2. 煙風洞実験 (担当：野崎) 航空機主翼周りの流れ現象を煙の流れの観測により理解する。	10. センサと信号処理* (担当：益田) センサからのアナログ信号をコンピュータに取り込む A/D 変換器、コンピュータからアナログ信号を出力する D/A 変換器についての動作実験を行う。
3. 超音速風洞実験 (担当：安) 収縮・拡大管 (ラバールノズル) の壁圧分布を計測し、その結果からマッハ数を求める実験を行う。	11. アクチュエータとその制御* (担当：益田) 位置・速度制御に使われるステッピングモータの自動周波数、トルク特性などを調べる。また位置決め制御によるステッピングモータの特性実験を行う。
4. エンジン性能実験 (担当：安) ターボジェットエンジンの各回転数におけるエンジンに流入する流量と圧力上昇を計測し、P-Qカーブを求める実験を行う。	12. サーボシステムの応答試験* (担当：丹羽) サーボ系の周波数応答試験を行い、ボード線図の書き方や伝達関数の決定手順を学ぶ。
5. エンジン騒音実験 (担当：安) ジェットエンジンの排気ノズル形状を変えた時の騒音レベルの違いを実験により求める。	13. 航空機の姿勢制御実験* (担当：丹羽) 3軸回りで自由な回転を可能にした航空機模型の台上姿勢制御実験をPID制御により行う。
6. フライトシミュレータの実験 (担当：丹羽) 航空機のパラメータを変えたときの運動特性変化をフライトシミュレータ上で測定する。	14. 回転軸の振動と計測* (担当：野崎) 回転軸の危険速度付近の挙動を観測し、危険速度の解析と比較する。
7. 中間指導 レポートの書き方の指導、実施分に関して得た注意事項を伝達する。	15. 総括講義 実施した課題を総ざらいし、得た知識をより確実なものにする。
8. 熱伝達率の測定* (担当：十朱) 加熱された金属円筒の壁温度を測定し、円筒の局所熱伝達率および平均熱伝達率を求める実験を行う。	

【授業形態】

小グループに分かれて実験を行う (グループ毎にテーマは異なる)。*印は機械工学実験2と共通テーマであることを示す。

【達成目標】

達成目標は実験課題によって異なる面もあるが、全体としては、

- a) 共同実験者と協調して作業ができる。(学習・教育目標 C-3)
- b) 実験データの採取の仕方、実験に用いる機器の操作方法を習得する。(学習・教育目標 C-3)
- c) 測定された実験結果の解析と考察ができる。(学習・教育目標 C-3)
- d) 実験結果を表やグラフにまとめ、適切な文章でレポートを作成できる。(学習・教育目標 E-2)

【評価方法】

各テーマごとに実験レポートを提出し、その総合点で評価する。ただし、すべての授業に出席して実験を行い、すべてのレポートが受理・合格となることが単位取得の必要条件である。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：『機械工学実験1 機械工学実験2 航空工学実験』静岡理科大学

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数付き電卓等の実験データの整理に必要なものは、各自毎回必ず持参すること。その他実験に必要と指示されたものも必ず持参すること。

【準備学習の内容】

実験指導書を事前によく読み、理解して授業に臨むこと。

18810 RV工学創造演習

Creative Exercise of RV engineering

3年集中 2単位 RV工学コース必修、総合機械工学コース選択必修

益田 正・土屋 高志
野崎 孝志・鹿内 佳人

【講義概要】

エンジニアリングデザイン能力の涵養を目的として、制約条件を満たすデザインや問題解決の方法を学習する。その中で、講義で学んだ知識の応用について学び、創造力、コミュニケーション力、チームワーク力を育成する。主に、ロボット、自動車に関連したテーマを取り上げ、分解、組立を通してその構造とその構成要素を理解するとともに、製作課題を決定し、設計・製作・性能評価の計画書を作成する。その計画書に基づいて実行し、問題があれば適宜検討改善しつつ目標を達成する。

J A B E E 学習・教育目標：D-1、D-2、E-2、E-3

キーワード：設計法、加工法、ロボティクス、内燃機関、交通機械

他科目との関係：この科目はものに触れながら体験学習することによって、機械工学の専門科目の理解を深めることを目的としており、多くの機械工学科科目と関連している。

【授業計画】

<p>1. ガイダンス 演習内容とその実施方法の説明、課題の説明、グループ分け等を行う。 詳細はガイダンス時に説明するが、現在は次のものが想定されている。</p>	<p>3. ロボットの設計・製作 ロボットの分解・組立てを行い、構造、仕組みを理解するとともに、サッカーロボットを設計・製作し、性能の評価を行う。</p>
<p>2. 車両の設計・製作 自動車用エンジンやフォーミュラカーの分解・組立てを行い、構造を理解するとともに、与えられたモータ・バッテリーを使用して、電気自動車コンテスト用車両を設計・製作し、性能の評価を行う。</p>	

【授業形態】

演習（実験・実習的内容も含む）

テーマごとに数人のグループに別れ、グループごとに企画・設計・製作・評価を行う。そして、その内容を報告書にまとめ、合同報告会においてプレゼンテーションを行う。

【達成目標】

- テーマの課題となる設計あるいは解決すべき課題の内容を専門知識を活用して理解し、継続的に計画し実施できること。（学習・教育目標 D-1）
- テーマの進捗過程で生じた問題を自主的に解決することが実施できること。（学習・教育目標 D-2）
- 実験、計算の結果を表やグラフで表し、テーマの目的、方法、結果の考察、結論等レポートとしてまとめることができること。（学習・教育目標 E-2）
- まとめた結果を限られた時間内にプレゼンテーションができ、質疑にも答えることができること。（学習・教育目標 E-3）

【評価方法】

演習活動 50%、レポート 30%、成果発表 20% の割合で評価する。演習活動およびレポートの評価は担当教員が行う。成果発表は担当教員を含む複数の教員の平均点で評価する。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

ロボット・ヴィークル工学コースの学生は必修。総合機械工学コースの学生は選択必修であるが、ロボット・ヴィークル工学の内容で履修を希望する者は必ず履修すること。

【履修上の注意】

毎回出席して提示された各回ごとの課題を自律的に解決し、それらの集大成として作品が完成するので、持続的な意欲が必要である。事情があって、欠席せざるを得ないときには、指導教員に申し出て、対応について指示を仰ぐこと。

【準備学習の内容】

毎回多くの予備知識を必要とするので、事前に調べておくこと。

16960 航空工学創造演習

3年集中 2単位 航空工学コース必修、総合機械工学コース選択必修

Creative Exercise of Aeronautical Engineering

機械工学科教員

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

エンジニアリングデザイン能力の涵養を目的として、制約条件を満たすデザインや問題解決の方法を学習する。その中で、講義で学んだ知識の応用について学び、創造力、コミュニケーション力、チームワーク力を育成する。主に航空機に関連したテーマを取り上げ、各テーマの要求仕様に対し、設計・製作・性能評価の計画を立案し企画書を作成する。その計画に基づいて実行し途中問題が発生した場合にはチームで解決方法の検討・改善を行う。

J A B E E 学習・教育目標：D-1、D-2、E-2、E-3

キーワード：航空機設計、空気力学、飛行力学、航空機構造力学、航空機構造設計

他科目との関係：本科目は、航空工学コース専門科目の内容についての理解を深めることを目的としており、多くの機械工学科専門科目と密接な関係ある。

【授業計画】

<p>1. ガイダンス 演習内容とその実施方法の説明、各テーマの説明、グループ分け等を行う。 詳細はガイダンス時に説明するが、現在のところ次のテーマが想定されている。</p>	<p>3. 飛行ロボットの設計・製作 飛行しながら各種のミッションの遂行が可能な飛行ロボットの設計・製作を行う。</p>
<p>2. 飛行船の設計・製作 所定のミッションを遂行するロボット機能を備えた小型飛行船の設計・製作を行う。</p>	<p>4. 低速風洞の設計・製作 与えられた送風機を用いて、所定の性能を有する低速風洞を設計・製作し、風洞の性能試験を行う。</p>

【授業形態】

演習（実験・実習的内容を含む）

テーマごとに数人のグループに分かれ、グループごとに企画の検討を行い企画書をまとめる。企画書の承認後、企画の計画に沿って実行する。また、合同報告会において演習結果のプレゼンテーションを行う。

【達成目標】

- テーマの課題となる設計あるいは解決すべき課題の内容を専門知識を活用して理解し、継続的に計画し実施できること。（学習・教育目標 D-1）
- テーマの進捗過程で生じた問題を自主的に解決することが実施できること。（学習・教育目標 D-2）
- 実験、計算の結果を表やグラフで表し、テーマの目的、方法、結果の考察、結論等レポートとしてまとめることができること。（学習・教育目標 E-2）
- まとめた結果を限られた時間内にプレゼンテーションができ、質疑にも答えることができること。（学習・教育目標 E-3）

【評価方法】

演習活動 50%、レポート 30%、成果発表 20% の割合で評価する。演習活動およびレポートの評価は担当教員が行う。成果発表は担当教員を含む複数の教員の平均点で評価する。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

プリント冊子“航空工学創造演習”

【履修条件】

航空工学コースは必修。総合機械工学コースは選択必修であるが、航空工学の内容で履修を希望する者は必ず受講すること。

【履修上の注意】

授業実施計画に従って実施する。毎回出席して提示されたテーマごとの課題を自律的に解決し、それらの集大成として作品が完成するので持続的な意欲が必要である。事情があって欠席せざるを得ないときには指導教員に申し出て、対応について指示を仰ぐこと。

【準備学習の内容】

テーマに関連の深い専門科目の内容を復習理解し、また必要となる新たな知識の獲得をしておくこと。

13060 材料加工学

Materials Processing

2 年前期 2 単位 選択 (教職選択)

吉田 昌史

【講義概要】

各種機械やその部品を高精度かつ低コスト、短納期で製造するためには、材料、設計、加工の良否が重要になる。「ものづくり」の基礎となる主要な材料加工法の原理と活用について述べ、機械部品製作における加工法選択の指針とする。材料加工法は切屑を出すかどうかによって大きく二つに分けられる。本科目では切屑を出さない非除去加工について講義する。機械部品の最終仕上げには切削・研削・研磨などの除去加工が施される場合も多いが、本加工法はその前段階というべき方法でもあり、また本加工法だけで最終製品として供される場合も多く、機械部品加工としての応用範囲は大変広い。

JABEE 学習・教育目標：C-1

キーワード：素材製造、鋳造法、塑性加工、溶接/接合、粉末加工

他科目との関係：本科目は機械技術者として必要な機械材料の加工に関するもので、その基礎となる「機械材料学」の単位を修得していることが望ましい。

【授業計画】

1. 材料加工学の概要 ①材料加工技術の重要性 ②材料加工法の分類とその特徴	9. 塑性加工 (3) ①塑性加工法の各論 (1) - 素形材加工 - (①圧延 ②押出し ③引抜き)
2. 鋳造 (1) ①鋳造の特徴 ②鋳造の工程 ③鋳型の製作	10. 塑性加工 (4) ①塑性加工法の各論 (2) - 薄板成形 - (①せん断 ②曲げ ③深絞り)
3. 鋳造 (2) ①各種鋳造法 (シェルモールド、ロストワックス、遠心鋳造、ダイカスト、その他の鋳造法) とその特徴	11. 塑性加工 (5) ①塑性加工法の各論 (3) - バルク材成形 - (①鍛造 ②転造)
4. 鋳造 (3) ①鋳仕上げ ②鋳造方案	12. 溶接 (1) 接合 / 複合加工の分類とそれぞれの特徴
5. 鋳造 (4) ①鋳物材料 ②鋳造欠陥とその防止策	13. 溶接 (2) ①ガス溶接 ②アーク溶接
6. 鋳造 (5) ①鋳造作業の概要	14. 溶接 (3) ①抵抗溶接 ②溶接した材料の特徴
7. 塑性加工 (1) ①塑性加工の分類と特徴 ②冷間加工と熱間加工 ③塑性変形の条件	15. 粉末冶金 ①粉末冶金法の製造工程と特徴 ②他工法との比較
8. 塑性加工 (2) ①変形抵抗と変形能 ②加工温度と加工速度 ③塑性加工に用いる潤滑剤と金型	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 材料加工法の重要性、利用分野、分類について理解している
- b) 各種鋳造法の特徴を理解し、材料加工法の選択に利用できる
- c) 各種塑性加工法の特徴を理解し、材料加工法の選択に利用できる
- d) 各種溶接法の特徴を理解し、材料加工法の選択に利用できる
- e) 各種粉末冶金法の特徴を理解し、材料の選択に利用できる

【評価方法】

定期試験、課題レポートで評価する。

【評価基準】

課題レポート 40%、定期試験 60%として評価を行い、50 点以上を合格とする。秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下。

【教科書・参考書】

教科書：尾崎龍夫 他著 『機械製法 I - 鋳造・変形加工・溶接 -』 朝倉書店

参考書：山口克彦、沖本邦郎著 『材料加工プロセス-ものづくりの基礎』 共立出版株式会社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

課題レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

10840 伝熱工学

3年前期 2単位 選択

Heat Transfer Engineering

十朱 寧

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

伝熱工学では熱エネルギーの移動現象を扱う。熱力学では熱の平衡状態とその移動方向を規定するが、実際の機器を考える際には熱の移動速度を知る伝熱工学の知識が必要となる。伝熱現象を実用的に考えるためには、熱伝導・熱伝達・放射の各熱移動形態に関して学ぶ必要がある。エンジンの放熱、空調器の熱交換器など、具体的な例を通して知識を修得し、また伝熱工学で重要な無次元数の考え方等を学ぶ。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：熱伝導、対流熱伝達、熱放射と放射伝熱、相変化、熱交換器

他科目との関係：「微分積分 / 演習」、「工業力学1」、「工業力学2」、「流体工学1S」の単位を取得していることが望ましい。

【授業計画】

1. 伝熱工学とは 温度と熱移動、熱移動の形態（伝導、対流、放射とは）	9. 対流熱伝達（2） 強制対流、自然対流熱伝達
2. 熱伝導の基礎 熱流速、フーリエの法則、熱伝導率、熱伝導の基礎式	10. 相変化を伴う熱伝達 相変化と伝熱の基礎、沸騰熱伝達、凝縮熱伝達
3. 定常熱伝導 平板、多層平板、円管、多層管の熱伝導、保温材	11. 総合演習 2 対流熱伝達のまとめと総合演習 2
4. 熱通過 平板、多層平板、円管、多層管、伝熱促進の考え方	12. 放射熱移動（1） 熱放射の基本法則、プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、キルヒホッフの法則
5. フィンの伝熱 フィンの伝熱の考え方、フィン効率	13. 放射熱移動（2） 完全黒体、灰色体、二面間の放射伝熱、形態係数
6. 非定常一次元熱伝導問題 非定常熱伝導に関する解析	14. 熱交換器（1） 熱交換器序論、熱交換器の形式、並流、向流熱交換器の性能
7. 総合演習 1 熱伝導のまとめと総合演習 1	15. 熱交換器（2） 対数平均温度差による熱移動量の計算
8. 対流熱伝達（1） 熱伝達率、対流伝熱の基礎、速度境界層、温度境界層、各種無次元数	16. 定期試験 定期試験の実施

【授業形態】

講義を中心に行い、理解を高めるための演習を随時行う。

【達成目標】

- 伝熱の基本的な三つの形態について、実際の事例と関連付けて理解できる
- 平板・円筒形状に関する定常熱伝導問題が理解できる
- 熱伝達率、熱通過率の問題を理解できる
- 熱交換器の対数平均温度差を用いた問題を理解できる
- 無次元数（Re数、Pr数、Gr数、Nu数）を用いて計算ができる
- 熱放射の基本法則を理解し、簡単な放射伝熱計算ができる

【評価方法】

総合演習 40%、定期試験 60%の割合で総合評価し、総合演習、定期試験の総合点が50点以上の者に単位を与える。

【評価基準】

- 秀 : 100-90
優 : 89-80
良 : 79-65
可 : 64-50
不可 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書：吉田 駿 『伝熱学の基礎』 理工学社
参考書：一色・北山著 『伝熱工学』 森北出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

教科書を事前によく読み、理解して授業に臨むこと。

16980 数値シミュレーション

3 年前期 2 単位 共通選択

Numerical Simulation

土屋 高志

【講義概要】

機械工学の分野では様々な現象があり、これを全て実験により検証することは非常に多くの労力が必要になるが、近年発達を遂げたコンピュータを使用することにより、過去困難であった現象解析比較的簡単にシミュレーションをおこなうことが可能になる。しかし、精度の良い結果を得るにはそのプログラムの原理の理解と基礎知識が必要となる。本講義では、コンピュータシミュレーションの基礎知識について解説する。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：計算機利用の基礎、プログラム言語、数値計算、シミュレーション

他科目との関係：バックグラウンドの素養として微分積分、線形代数、工業力学 1、2 および材料力学 1、2 で習得した知識が必要である。

【授業計画】

1. はじめに 講義の方針説明 シミュレーションとはどういうものかを説明し、機械工学とシミュレーションの関係について解説する。	6 ~ 10. 運動シミュレーション 運動方程式の解法 (ニューマーク β 法を用いた解法)
2 ~ 5. 有限要素法 有限要素法の (FEM 法) の入門	11 ~ 15. 構造解析の基礎 FEM 法を用いた構造解析について実習する。

【授業形態】

講義と情報センターを利用した演習

【達成目標】

1. プログラム言語を理解して簡単なプログラムを組めるようになること
2. 数学や力学などですでに学んだことを数値計算結果を可視化して理解を深める。
3. 構造力学の基本的理解

【評価方法】

1. 3 回のレポートによって行う。各レポートの 1 ~ 2 回目のレポートは 20 点満点、最後のレポートは 60 点満点、合計 100 点満点で評価する
2. 各レポートの内容と演習実施状況などを評価に反映させる

【評価基準】

総合点で 50% 以上を取得すれば合格。

秀：90% 以上、優：80% 以上、良：65% 以上 80% 未満、可：50% 以上 65% 未満、不可：50% 未満

【教科書・参考書】

教科書：プリント

【履修条件】

計算機言語を理解しようとする意欲は必須である。受身の態度では履修できない。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

現在コンピューターソフトはブラックボックス化していることが多いが、プログラムから結果の可視化まで学べる機会は多くないので成果を期待したい。そのためには学んだことを毎回復習し、情報センターの空き時間には自ら進んで学習に臨んで欲しい。

【講義概要】

科学技術の世界は、文字どおり日進月歩である。新しく脚光を浴びているトピックス、企業などで展開された新技術、学会において注目されている研究成果などについて講義を行う。講義は企業・大学・研究所などから招いた実務経験を持つ講師が担当する。この講義を受講することにより、新しく進展しつつある科学技術の動向と問題点を理解するとともに、講師自らの生々しい体験談に接することにより、学ぶ意欲を更に高めるきっかけとなり得る。

J A B E E 学習・教育目標：C - 1

キーワード：社会における機械システム

他科目との関係：他科目との直接的な関係はないが、在学中だけでなく卒業後にも大いに役立つ内容であるので積極的な受講を勧める。

【授業計画】

講義は3ないし4人の講師が2コマずつ連続して担当して行う。

講師と講義内容は学期はじめのガイダンス時に提示する。

【授業形態】

普通の講義を主とするが、企業等における見学や実習を行う場合もある。

【達成目標】

講師の講義する実務経験や、新しい技術、研究、進展しつつある科学技術の動向などを聞き、それに対する自分の考えをレポートにまとめることができる。

【評価方法】

各講義ごとに課せられるレポートで評価し、レポートの総合点が100点満点で50点以上を合格とする。

【評価基準】

- (1) 「秀」 : 100～90点
- (2) 「優」 : 89～80点
- (3) 「良」 : 79～65点
- (4) 「可」 : 64～50点
- (5) 「不可」 : 50点未満

【教科書・参考書】

教科書：参考資料を随時配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

幅広い範囲から話題が出るが、内容を無批判に受け止めるのではなく、自分なりに消化して全体像を描いて欲しい。

なお、外来講師に依頼する関係で予定が変化することがあり得るので掲示等に注目して置くこと。

【準備学習の内容】

講義の題目は少なくとも数週間前には告示されるので予備知識を持つように心がけてほしい。

16450 生産工学

3年後期 2単位 選択

Manufacturing Systems Engineering

機械工学科教員

【講義概要】

生産とは素材に価値を付加して、価値あるモノ造りをする活動である。この生産活動を経済面だけでなく、環境・安全・社会性等も考慮して管理運営する手法が生産工学である。

本講座では、モノ造りを行う製造業、特に自動車の製造業を例に取り、モノがどのように生産され、管理運営されているかを実例を示しつつ学習する。

J A B E E 学習・教育目標：C-1

キーワード：生産管理、工程管理、品質保証、資源・環境管理

他科目との関係：高度な専門知識は必要ないが、最適値、目標値等求めるために「微分積分／演習」は必要。

【授業計画】

1. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その1) 生産工学とは ものづくりの歴史 (生産設備と生産形態の変遷、ものづくり技術の歴史)	9. 自動車会社におけるイノベーション技術 自動車会社におけるマネジメントイノベーション トヨタ生産方式とは 自動車会社のモノ造りイノベーション
2. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その2) デジタルマニファクチャリングの背景 1960年代、1970年代、1980年代、1990年代、2000年代時代背景 CAD / CAM とモノ造り	10. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その1) 企画および評価 (需要予測、製品企画、生産企画、材料企画) 高コスト製造業の改革、グローバル展開
3. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その3) 生産を取り巻く状況 (グローバル化、地球環境、材料・エネルギー・情報) デジタルマニファクチャリングねらい	11. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その2) 設計 (製品設計、材料設計、生産設計) デザイン CAD 技術の概要 CAD (設計関係) の基礎と実際
4. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その4) 生産活動の体系とそれを支える技術 (生産プロセスにおける人間の役割、技術情報の流れ (製品企画、設計、工程・設備・作業計画)、IT とデジタルマニファクチャリング)	12. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その3) 生産における計画と準備 (生産計画、設備計画、工程計画、作業計画) ダイナミックなデザインプロセスの大変革
5. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その5) 管理情報の流れ (生産計画、生産管理、品質管理、設備保全)、コンピュータによる生産支援 デジタルマニファクチャリング化のステップ	13. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その4) 運用・管理 (生産管理、品質管理、生産における設備管理、在庫管理) デザインデジタルマニファクチャリングによるデザインプロセス
6. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その6) 生産システムの進歩 (基本概念、システムの最適化、ネットワークとの関係、コンカレントエンジニアリング) デジタルマニファクチャリング技術問題	14. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その5) 3D ソリッド 4CN システムと PLM はクルマ造りの戦略ツール
7. デジタルマニファクチャリング技術の導入 (その7) ものづくりシステム技術 (生産技術者として必要な能力、生産におけるシステム技術 (最適化、意志決定問題)) PLM はデジタルマニファクチャリングの最終ステップ 3D ソリッド CAD / CAE / CAM / CAT / Network システムと PLM 技術の動向)	15. 自動車会社におけるデジタルマニファクチャリング (その6) PLM 技術はデジタルマニファクチャリング技術のエッセンス 重要項目主体にまとめを行う
8. 演習と解説 演習と解説を行う	16. 定期試験 定期試験を行う

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- 1) モノ造りの実社会、特に製造会社で使われる用語、文書等の真の意味を理解できる。
- 2) モノ造りの課題、問題に直面したときその解決の手法が判る。
- 3) モノ造りの仕事の改善、改良の手順・考え方が判断できる。

【評価方法】

小テスト：50%、レポート：20%、定期試験：30%の配点割合で総合評価する。
総合点が50点に達していない学生には再試験を行い、50点以上の者に「可」を与える。

【評価基準】

小テスト、レポート、定期試験の総合点が100点満点で50点以上を合格とする。
秀(90点以上)、優(80点～89点)、良(65点～79点)、可(50点～64点)、不可(49点以下)で成績評価する。

【教科書・参考書】

教科書：未定

参考書：未定

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

- ・事前に教科書を読んで学習し、重要ポイントを把握し、教科書にある演習問題に取り組んでおくこと。
- ・必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16990 職業指導

Vocational Guidance

3年後期 2単位 (教職必修)

櫻井 武夫

【講義概要】

広い視野からの職業指導への社会的要請が強い。これに対応した職業指導のあり方について理論的側面から学修し、学生自らが正しい職業観・勤労観を持つと共にその指導法を学ぶ。また、職業を通して、自己充実・自己実現ができるようにするための実践的方策を検討する。

物を作ることや働くことによる社会と人間の関わりを現実の企業社会、労働社会での具体的データに基づいて考察し、職業的自立に向けた指導のあり方を検討する。また、職業指導の実践のあり方について検討し理解を深める。

【授業計画】

1. 職業指導の概要 職業指導の意義と目的	9. 雇用環境の変化と職業 2 社会の変化に伴う勤労観・職業観の変容と就業対策
2. 産業社会の変化と労働環境 1 産業構造の高度化と職業の多様化	10. 雇用環境の変化と職業 3 技術の進歩発展に対応した職業資格とその取得
3. 産業社会の変化と労働環境 2 労働市場の変容と求人状況及び就業形態の変化	11. 学校におけるキャリア教育と諸活動 1 教育課程における職業指導の位置付けと展開
4. 産業社会の変化と労働環境 3 コンピュータ化・情報化に伴う労働形態の変化と産業社会	12. 学校におけるキャリア教育と諸活動 2 職業に関する諸検査の活用とカウンセリング
5. 雇用と法律・制度 1 雇用に関する法律と制度、教育制度と雇用の動向	13. 学校におけるキャリア教育と諸活動 3 学校の教育活動全体を通しての職業指導
6. 雇用と法律・制度 2 労働時間と賃金及び雇用問題、処遇制度の変化	14. 学校におけるキャリア教育と諸活動 4 職業指導の学校内組織づくりとホームルーム活動等における指導法
7. 雇用と法律・制度 3 人事管理と社会保障制度、働き方と企業の対応	15. まとめ 産業社会、雇用環境、キャリア教育 (資料整理とレポート作成)
8. 雇用環境の変化と職業 1 少子高齢化に伴う雇用情勢の変化と国際化への対応	16. 定期試験 記述式試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も随時行う。なお、社会情勢や景気の動向を考慮した題材も適宜扱う。

【達成目標】

- ・現代社会における職業の特質について認識を深め、職業情報を正しく理解するための判断力を養う
- ・職業的自立のための具体的な方策としての職業教育のあり方について理解する
- ・専門教育としての工業教育の実態を把握し、勤労観・職業観について理解する
- ・社会的・職業的な自己実現のために必要な自己指導力を組織的かつ継続的に指導・援助する技能を習得する

【評価方法】

演習・課題提出の内容 (40%)、定期試験 (60%) により総合的に評価する。

【評価基準】

評価の観点には次のようにし、総合点が50%以上を合格とする。

- ・基本概念が理解できているか
- ・理解できた内容が的確に表現できているか
- ・応用に対しての積極的な取り組みができているか

秀 = 目標達成 100 ~ 90% 優 = 目標達成 89 ~ 80% 良 = 目標達成 79 ~ 65% 可 = 目標達成 64 ~ 50% 不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

教科書：高等学校学習指導要領解説「総則編」、「特別活動編」文部科学省
その他、随時関係資料を配布する

参考書：労働経済白書 厚生労働省編 (厚生労働省ホームページでも公開)

【履修条件】

産業・経済状況及びキャリア教育について予備知識を得ておくこと。

【履修上の注意】

教職・工業 (高校) の教員免許状を取得するための必修科目である。

【準備学習の内容】

毎回の講義資料を参考にして、復習に重点を置いて学習し次回の講義に臨むこと。

年次配当表

Ⅲ類（学科専門科目）

電気電子工学科

I
類

II
類

Ⅲ類
（機）

**Ⅲ類
（電）**

Ⅲ類
（物）

Ⅲ類
（工）

Ⅲ類
（人）

教
職

17000 電気電子工学入門

Introduction to Electrical Engineering

1 年前期 1 単位 必修 (教職必修)

電気電子工学科全教員

【講義概要】

1. 授業の目標

(1) 電気電子工学を学ぶ上で最低限知っておくべき基本知識を身につける。

- ①基本デバイスの名称、機能、単位
- ②電気電子における基本的な特性
- ・キルヒホッフの法則 (抵抗で構成される回路の特性、分圧則)
- ・鳳テブナンの定理
- ・コンデンサ、インダクタの基本的な働き
- ・PN 接合の基本的な働き

(2) 身につけておくべき基本的な測定機材の種類と使い方

- ・マルチメータ (電圧計、電流計、抵抗測定)
- ・オシロスコープ
- ・定電圧電源

【授業計画】

1. 電圧、電流、抵抗 機器の使い方その 1 電圧、電流、抵抗の単位 キルヒホッフの法則 分圧則 鳳テブナンの定理	5. 基本デバイス その 2 コンデンサ、インダクタの基本動作 (2)
2. 電圧、電流、抵抗 機器の使い方その 2 定電圧電源 マルチメータ、オシロスコープ (電圧測定器) (電流測定器) (抵抗測定器)	6. 半導体の応用その 1 PN 接合 LED のはたらき 太陽電池のはたらき 信号波形の観測
3. 単位 周波数の単位 周期の測定 信号波形の観測	7. 基本的な信号 交流信号の理解 トランスの理解
4. 基本デバイスその 1 コンデンサ、インダクタの単位 コンデンサ、インダクタの基本動作 (1)	8. まとめ

【授業形態】

手順書と指示書に従い、実験を行なう。

電気回路学、半導体基礎工学などの教科書が参考になる。

【達成目標】

- (a) 基本デバイスの名称と特徴が分かる
- (b) 電気の電圧、電流の基本的な働きが分かる
- (c) インピーダンスが分かる

【評価方法】

定期試験は行なわない。

報告書、授業態度を合わせ評価する。欠席は減点要素とする。

【評価基準】

- (1) 自ら考え、設計したかどうかを評価する
- (2) 電気の基本的な動作を理解する
- (3) 基本デバイスを理解する
- (4) 基本的な測定器を操作し測定する
- (5) 合格・不合格で評価する

【教科書・参考書】

教科書：大熊康弘著『はじめての電気回路』技術評論社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

担当教員から直接指導を受ける良い機会である。

積極的に参加すること。

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教
職

13180 電気回路学 1

Electric Circuits 1

1 年前期 2 単位 必修 (教職必修)

高橋 久・石田 隆弘

【講義概要】

電気回路学は回路の電流、電圧、電力等を計算する手段で、電気電子工学を学ぶ上で最も基本的な、最重要科目の一つである

電気回路学を修得しておかないと、1 年後期以降の専門科目はほとんど理解できないので、特に注意すること
本講義では電気回路学の基本となる直流および正弦波交流に対する定常状態解析を中心に学ぶ

【授業計画】

1. 電気回路と基礎電気量 ・基礎電気量と回路の基本的性質 ・回路要素の基本的性質	9. インピーダンス ・交流回路計算の基本的方法 ・インピーダンス、アドミタンス
2. 回路要素の基本的性質 ・R,L,C の基本的性質と電圧、電流の関係	10. 回路要素の解析 ・回路要素の直列接続 ・回路要素の並列接続
3. 直流回路 ・直流電源、抵抗、コンダクタンスの直列、並列接続 ・オームの法則、分圧則、分流則	11. 2 端子回路の解析 ・2 端子回路の直列接続 ・2 端子回路の並列接続
4. 直流回路 ・直並列回路 ・キルヒホッフの法則と網目電流法	12. 交流の電力 ・瞬時電力と平均電力 ・有効電力
5. 直流回路 ・重ね合わせの理 ・テブナンの定理	13. 交流の電力 ・無効電力、力率 ・力率改善
6. 正弦波交流 ・周波数、位相角 ・振幅、平均値、実効値	14. 交流回路網の解析 ・交流電源と等価回路 ・キルヒホッフの法則の適用法
7. 複素数の計算法 ・複素数の計算法 ・直角座標表示と極座標表示	15. 交流回路網の諸定理 ・重ね合わせの理 ・テブナンの定理
8. 複素数表示 ・正弦波交流のフェーザ表示法 ・フェーザ図	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) オームの法則、キルヒホッフの法則を十分理解し、直流回路の取り扱いが十分にできる
- 2) 複素数を用いた正弦波交流回路の定常状態解析方法を理解できる
- 3) 複素数およびフェーザ表示を用いて正弦波交流回路の取り扱いが自由にできる

【評価方法】

成績評価は授業中の小テスト 20%および定期試験 80%の成績で行う

【評価基準】

- 1) 秀 : 100 ~ 90 点
- 2) 優 : 89 ~ 80 点
- 3) 良 : 79 ~ 65 点
- 4) 可 : 64 ~ 50 点
- 5) 不可 : 50 点未満

【教科書・参考書】

教科書：西巻、森、荒井『電気回路の基礎』森北出版
参考書：柳沢『電気学会大学講座：回路理論基礎』電気学会
平山『電気学会大学講座：電気回路論（改訂版）』電気学会
大下『詳解 電気回路演習（上）（下）』共立出版
山口、井上ほか『詳解 電気回路例題演習（1）（3）』コロナ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

13190 電気回路学演習

1 年前期 1 単位 必修 (教職必修)

Exercises in Electric Circuits

高橋 久・石田 隆弘

年次配当表

I

類

II

類

III

類

III

類

III

類

III

類

III

類

教

職

【講義概要】

電気回路学は回路の電流、電圧、電力等を計算する手段で、電気電子工学の最も基本的な考え方を学ぶ最重要科目の一つである

電気回路学を修得しておかないと、1年後期以降の専門科目はほとんど理解できないので、特に注意すること

本講義では回路学の基本となる直流および正弦波交流に対する定常状態解析を中心に学ぶ

【授業計画】

1. 電気回路と基礎電気量 演習 ・基礎電気量と回路の基本的性質 ・回路要素の基本的性質	9. インピーダンス 演習 ・交流回路計算の基本的な方法 ・インピーダンス、アドミタンス
2. 回路要素の基本的性質 演習 ・R,L,C の基本的性質と電圧、電流の関係	10. 回路要素の解析 演習 ・回路要素の直列接続 ・回路要素の並列接続
3. 直流回路 演習 ・直流電源、抵抗、コンダクタンスの直列、並列接続 ・オームの法則、分圧則、分流則	11. 2 端子回路の解析 演習 ・2 端子回路の直列接続 ・2 端子回路の並列接続
4. 直流回路 演習 ・直並列回路 ・キルヒホッフの法則と網目電流法	12. 交流の電力 演習 ・瞬時電力と平均電力 ・有効電力
5. 直流回路 演習 ・重ね合わせの理 ・テブナンの定理	13. 交流の電力 演習 ・無効電力、力率 ・力率改善
6. 正弦波交流 演習 ・周波数、位相角 ・振幅、平均値、実効値	14. 交流回路網の解析 演習 ・交流電源と等価回路 ・キルヒホッフの法則の適用法
7. 複素数の計算法 演習 ・複素数の計算法 ・直角座標表示と極座標表示	15. 交流回路網の諸定理 演習 ・重ね合わせの理 ・テブナンの定理
8. 複素数表示 演習 ・正弦波交流のフェーザ表示法 ・フェーザ図	

【授業形態】

演習

【達成目標】

電気回路学1で学んだ事項に関する問題を、自分の力で解くことにより十分習熟することを目標とする

【評価方法】

成績評価は毎回課すレポート (30%) と、電気回路学1の定期試験結果 (70%) で評価する

【評価基準】

電気回路学1に記した評価基準の問題を理解しているかを、演習・レポートおよび電気回路学1の定期試験結果を勘案して評価する

- 1) 秀 : 100 ~ 90 点
- 2) 優 : 89 ~ 80 点
- 3) 良 : 79 ~ 65 点
- 4) 可 : 64 ~ 50 点
- 5) 不可 : 50 点未満

【教科書・参考書】

教科書：西巻、森、荒井『電気回路の基礎』森北出版

参考書：柳沢『電気学会大学講座：回路理論基礎』電気学会

平山『電気学会大学講座：電気回路論 (改訂版)』電気学会

大下『詳解 電気回路演習 (上) (下)』共立出版

山口、井上ほか『詳解 電気回路例題演習 (1) (3)』コロナ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習は講義内容の修得のために非常に重要であるから必ず出席のこと

関数電卓を持参すること

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解すること

毎回課すレポートを必ず提出し、次回の授業に臨むこと

13200 基礎半導体工学

1 年後期 2 単位 必修 (教職必修)

Introduction to Semiconductor Devices

小澤 哲夫

【講義概要】

現在の高度情報化社会 (IT 化社会) を、ハード、ソフト両面から支えているのがエレクトロニクス技術である。中でも、集積回路を中心とする半導体デバイスの著しい進歩が今日の IT 技術の発展をもたらした。本講義では、この半導体デバイスを理解する上で基礎となる半導体の物理、半導体デバイスの基本的構成要素である p n 接合や、バイポーラトランジスタについて構造や特性を学ぶ。接合型電界効果トランジスタ、金属-半導体接触、MOS 電界効果トランジスタについては、次期開講の「半導体デバイス」に譲る。数式の羅列を避け、事柄の本質を出来るだけ理解させることを目指す。

【授業計画】

1. 講義の概要 電子と結晶 ・講義の位置づけ、進め方説明 ・価電子と結晶	9. p n 接合とダイオード ・ p n 接合 ・ p n 接合ダイオード
2. 電子と結晶 エネルギー帯と自由電子 ・結晶と結合形式 ・結晶の単位胞と方位 [演習問題] ・エネルギー準位	10. p n 接合とダイオード ・ p n 接合ダイオードの電流の大きさ ・ダイオードの実際構造 [演習問題]
3. エネルギー帯と自由電子 ・エネルギー帯の形成 ・半導体・金属・絶縁物のエネルギー帯構造の違い	11. ダイオードの接合容量 ・接合容量 ・空乏層容量
4. 半導体のキャリア ・真性半導体のキャリア ・外因性半導体のキャリア ・キャリア生成機構 [演習問題]	12. ダイオードの接合容量 バイポーラトランジスタ ・拡散容量 [演習問題] ・バイポーラトランジスタの位置づけ ・バイポーラトランジスタの動作原理
5. キャリヤ密度とフェルミ準位 ・キャリア密度 ・真性キャリア密度 ・真性フェルミ準位	13. バイポーラトランジスタ ・ I b による I c の制御 ・電流増幅率 ・電流増幅率の決定因子
6. キャリヤ密度とフェルミ準位 ・多数キャリアと少数キャリア ・外因性半導体のキャリア密度とフェルミ準位 [演習問題]	14. バイポーラトランジスタ ・接地形式と増幅利得 ・特性と実際動作
7. 半導体の電気伝導 ・ドリフト電流 ・半導体におけるオームの法則	15. 講義全体のまとめ ・講義全体の復習とまとめ
8. 半導体の電気伝導 ・拡散電流 ・キャリア連続の式	16. 定期試験

【授業形態】

教科書を用いた講義

【達成目標】

- 半導体デバイスの動作を理解する上で必要な半導体の物理を理解する
- 関係する専門用語の意味を理解する
- エネルギー帯モデルを理解する
- 半導体中のキャリア密度を計算できる
- 半導体中の伝導機構を理解し、電流を計算できる
- p n 接合の特性を理解する
- バイポーラトランジスタの構造と特性を理解する

【評価方法】

小テストと宿題（40%）、定期試験（60%）による。

【評価基準】

秀 : 90 点以上、
優 : 89 ~ 80 点
良 : 79 ~ 65 点
可 : 64 ~ 50 点
不可 : 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：古川静二郎ほか「電子デバイス工学」森北出版
参考書：石原 宏「半導体デバイス工学」コロナ社
古川静二郎「半導体デバイス」コロナ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義には必ず出席すること。また、他の者の迷惑になるので私語は厳禁する。2 年次開講の [半導体デバイス] は、この講義と組になっている講義なので、選択科目になっているが全員履修するのが望ましい。

【準備学習の内容】

物理学の基礎を理解して置く必要がある。また、1 話読み切りでなく、前回講義の知識を次回に応用する形で講義が成り立っているため、復習を十分行う必要がある。

13210 電磁気学 I

Electromagnetism I

2 年前期 2 単位 必修 (教職必修)

波多野 裕・土肥 稔

【講義概要】

電磁気学は、電気回路論と並んで電気電子工学を学ぶ学生諸君がぜひ身につけておくべき専門基礎科目である。これを理解する事は電気電子工学における他の専門科目の理解のために必要であり、日進月歩する電気電子工学分野に対応していく上で不可欠な科目である。この講義では、電磁気学の基礎として「電荷」、「電界」、「電位」、「静電容量」などの基本的事項を、わかりやく解説する。電気関連の資格取得のために電磁気学の知識が必要となる場合もあるので、しっかりと学ぶことが重要である。

【授業計画】

1. 電荷と電界 (1) ・電荷 ・クーロンの法則	9. 導体と静電界 (3) ・電界の力とエネルギー
2. 電荷と電界 (2) ・電界 ・電気力線	10. 誘電体 (1) ・誘電分極
3. 電荷と電界 (3) ・ガウスの法則	11. 誘電体 (2) ・電束密度 ・ガウスの法則
4. 電荷と電界 (4) ・電位	12. 誘電体 (3) ・境界条件
5. 電荷と電界 (5) ・電界と電位	13. 誘電体 (4) ・電気映像法
6. 電荷と電界 (6) ・ポアソンの方程式 ・ラプラスの方程式	14. 重要な法則の復習 (1) ・復習と演習
7. 導体と静電界 (1) ・導体 ・静電容量	15. 重要な法則の復習 (2) ・復習と演習
8. 導体と静電界 (2) ・電位係数 ・容量係数 ・誘導係数	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 電荷に作用する力の数値計算ができる
- b) 電界の数値計算ができる
- c) 電位の数値計算ができる
- d) 静電容量の数値計算ができる
- e) 電束密度の数値計算ができる
- f) 電気映像法による数値計算ができる

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト 50%、期末試験 50%

【評価基準】

- 0) 「秀」: 100 ~ 50 の学生の上位から 10%
- 1) 「優」: 100 ~ 50 の学生の上位から 10% ~ 20%
- 2) 「良」: 100 ~ 50 の学生の上位から 20% ~ 60%
- 3) 「可」: 100 ~ 50 の学生の上位から 60% ~ 100%
- 4) 「不可」: 50 未満

【教科書・参考書】

教科書：生駒英明ほか『工科の電磁気学』培風館

参考書：長岡洋介『電磁気学 I』岩波書店

【履修条件】

なし（高校の、物理、微分、積分、対数、三角関数、の知識程度を前提として授業を行うので、不十分と自覚する諸君は授業時間外に各自、自習することが求められる）。

【履修上の注意】

- ①本科目は後期科目「電磁気学 2」の基礎となる
- ②2年前期「ベクトル解析」を履修することが望ましい
- ③[資格取得]電気主任技術者（電験）指定科目

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

13230 電子回路学 1
Electronic Circuits 1

2 年前期 2 単位 必修 (教職必修)

山本 健司・武岡 成人

【講義概要】

電子回路の中でアナログ電子回路は非常に重要であり、デジタル電子回路を理解する基礎にもなる。今日の電子機器の多くの部分でIC化やLSI化が進んでいる。しかし、トランジスタも依然として多く利用されており、電子回路の基本はトランジスタ回路といえる。この講義ではトランジスタの基本的な使い方、各種の増幅回路を中心にしてできるだけ基本的な事項を取り上げて説明する。簡単な増幅回路が設計できるようになることをおもな目的とする。

【授業計画】

1. 電子回路とは 電子回路には大別してアナログ、デジタル、パルス回路の3種類があることを述べる。その内のアナログ回路について特徴を述べる。また、回路素子とインピーダンスについて説明する。	9. 同 上 バイアスを加える代表的な回路である、固定バイアス回路、自己バイアス回路、電流帰還バイアス回路について述べる。また、各バイアス回路の設計法を説明する。
2. 半導体の性質 すでに学んだ半導体についての復習を行う。真性半導体、不純物半導体、多数キャリアと少数キャリアなどについて述べ、第3回以降の講義に必要な予備知識を整理しておく。	10. 同 上 バイアス回路との関連で安定係数という概念を説明する。バイアス回路と信号の加え方を述べ、直流負荷線と交流負荷線の関係を説明する。
3. p n 接合ダイオードとその特性 p n 接合によって生じる現象を簡単に述べる。p n 接合を基本とするダイオードの電圧-電流特性を説明する。また、ダイオードを利用した整流回路と、その回路の動作を説明する。	11. トランジスタ増幅回路の等価回路 回路の動作解析にはトランジスタをパラメータで表現する必要のあることを述べる。例としてh パラメータを取り上げ、その意味とこれらを用いた等価回路および接地変換を説明する。
4. 同 上、トランジスタの構成 定電圧ダイオードの特性の説明と応用回路、発光ダイオードの特性と基礎的な駆動回路について述べる。次に、トランジスタがどのように構成されているかを説明する。	12. 同 上 等価回路による動作解析の方法を、単純な増幅回路を詳しく説明する。
5. トランジスタの基本回路 トランジスタには2種類あることを述べ、動作原理を説明する。次に、トランジスタの基本回路と接地方式について述べる。	13. 同 上 増幅回路の性能を表す動作量について説明する。トランジスタ1個からなる簡単な回路について、動作量を求める方法を説明する。また、デシベルによる表示法を解説する。
6. トランジスタの電圧増幅作用 ベース接地回路とエミッタ接地回路の小信号電流増幅率および直流電流増幅率について述べる。次に、トランジスタの静特性として入力特性、電流伝達特性、出力特性を説明する。	14. 増幅回路の特性 増幅回路の中域から低域に関する周波数特性の概要を述べる。CR 結合増幅回路を例にとり、低域遮断周波数が回路定数を用いてどのように表されるかを述べる。
7. 同 上 トランジスタを正しく動作させるためには各電極間に適切な直流電圧を加える必要がある。このバイアスという概念を説明する。次に電流増幅作用、電圧増幅作用などについて述べる。	15. 同 上 増幅回路の高域周波数特性の概念について述べる。CR 結合増幅回路を例にとり、高域遮断周波数、帯域幅などが回路定数を用いてどのように表されるかを述べる。
8. トランジスタのバイアス回路 増幅作用を考える上で大切な負荷線について説明する。出力特性上での負荷線の引き方、負荷線の見方および関連してバイアスの加え方などについて述べる。	

【授業形態】

板書による講義、宿題の解説。
その日の講義に関する宿題をほぼ毎回出す。その解答および講義内容の要約を数日中に提出することを求める。期間中に小テストを数回行う。

【達成目標】

- a) 電子回路に関する基礎的な用語が理解できる。
- b) トランジスタを1～2個使用した低周波増幅回路の動作が理解できる。
- c) 上記回路の簡単な解析ができる。

【評価方法】

期末テストの結果(40%)、授業内に行う演習・小テスト(30%)、および課題(30%)で評価する。

【評価基準】

秀 : 100～90
 優 : 89～80
 良 : 79～65
 可 : 64～50
 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：大類 重範『アナログ電子回路』日本理工出版会

参考書：篠田庄司監修，和泉 勲 編著『わかりやすい電子回路』コロナ社

【履修条件】

電気回路学1、電気回路学演習および基礎半導体工学の単位は修得しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

- ①教科書は学期の最初から用意しておくこと。
- ②キルヒホッフの法則を使った回路方程式の立て方を復習しておくこと。

【準備学習の内容】

教科書をあらかじめ予習すること。必要な電気回路学的知識をあらかじめ復習しておくこと。

11340 電子回路学演習

Exercises in Electronic Circuits

2年前期 1単位 必修(教職必修)

山本 健司・武岡 成人

【講義概要】

電子回路学1で修得したアナログ電子回路に関する知識を確実にし、かつその知識を実際の問題に応用できる能力を養うことを目的に、この講義を行う。

【授業計画】

1. 電子回路の基礎演習 電気回路の復習を目的にした演習に取り組む。電気回路に関する基礎的な法則、回路素子の表示法などに関する問題	9. 同 上 電流帰還バイアス回路をもつ増幅回路の解析に関する演習 安定係数の計算、安定係数と回路動作との定量的な関係を求める演習
2. 半導体の性質 「電子回路」で使用される回路素子の性質、電源の種類、半導体の性質に関する演習に取り組む。	10. トランジスタのバイアス回路の応用、等価回路の基礎 トランジスタとLEDを組み合わせた回路の動作解析に関する演習 与えられた回路を等価回路によって表現する演習
3. p n接合ダイオードとその特性 ダイオードを含む回路の解析、ツェナーダイオードを含む回路の設計に関する演習に取り組む。	11. トランジスタ増幅回路の等価回路 与えられた増幅回路の動作を、等価回路を利用して解析し、動作量を定量的に求める演習
4. 同 上、トランジスタの基本回路 LEDを含む回路の解析、整流回路の動作に関する演習 トランジスタの基本回路に関する演習	12. 同 上 トランジスタ1段増幅回路を等価回路を利用して動作量を求め、高域遮断周波数を求める演習
5. トランジスタの基本回路 トランジスタへのバイアス電圧の与え方、トランジスタの入力特性、出力特性の見方および入力信号と出力信号の対応に関する演習	13. トランジスタ増幅回路の設計 増幅回路に関する基礎的な設計、および与えられたトランジスタを1個用いて要求された動作量をもつ増幅回路を設計する。
6. トランジスタの電圧増幅作用 トランジスタ増幅回路における負荷線の引き方、出力特性との対応づけ、電圧増幅度、電流増幅度に関する演習	14. 総合演習1 増幅回路に関する総合的な演習
7. 同 上 トランジスタ増幅回路における動作点の決め方、バイアス電流の求め方、出力特性から信号電流・電圧を求める演習	15. 同 上 増幅回路に関する総合的な演習
8. トランジスタのバイアス回路 トランジスタ回路に与える適切なバイアス回路の設計法、温度上昇が回路の動作に与える影響などに関する演習	16. 定期試験

【授業形態】

演習問題の書かれたプリントを毎回配布する。教科書と自分のノートは見てもよいが、自力で解くことが基本である。前回の演習問題の解説は、当日の演習に着手する前に行う。

【達成目標】

- a) ダイオードを含む簡単な回路の設計ができる
- b) トランジスタを動作させるための適切なバイアス回路を設計できる
- c) 簡単なトランジスタ増幅回路の設計ができる

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト(60%)、電子回路学1の定期試験(40%)で評価する。

【評価基準】

- 秀 : 100~90
- 優 : 89~80
- 良 : 79~65
- 可 : 64~50
- 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：大類重範『アナログ電子回路』日本理工出版会

篠田庄司監修 和泉 勲編著『わかりやすい 電子回路』コロナ社

【履修条件】

電気回路学1、電気回路学演習の単位を修得していることが望ましい。

過年度生に対しては電子回路学1の単位を修得していることが望ましい。

【履修上の注意】

①電子回路学1で使用する教科書は用意すること

②演習内容は必ず復習すること。

【準備学習の内容】

毎回の電子回路学1の予習をしっかりとすること。電子回路学1の履修の注意をよく読むこと。

10430 電子計測

Electronic Measurements

2年前期 2単位 必修(教職必修)

郡 武治

【講義概要】

この道を志す者として、「信頼できる測定」は身につけて置く重要な基礎能力です。
 将来、企業の中心的なエンジニアとして活躍するための準備として、本講座を活用してほしい。
 本講座では、毎回テーマを設定し、重要なポイントを指摘しておきます。
 またインターネットHPを併用して、講義を進行させます。レポートの予告、演習の解答はHPを参照してください。

【授業計画】

<p>1. 序論(計測の基礎)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学ぶポイントの説明 ・成績の付け方の説明 ・実社会で使われていることを紹介 	<p>9. 波形・位相・スペクトルの測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オシロスコープ、周波数スペクトラムアナライザ、FFTアナライザの解説 ・位相、ひずみの測定 ・サンプリングの解説
<p>2. 単位について 2進法、10進法について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ギガ、メガ、キロ、ミリ、マイクロ、ナノ、ピコを自由に使えるよう徹底的指導する ・HEX、DEC を使えるようにする 	<p>10. インピーダンスの測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LCRメータ、ネットワークアナライザの解説 ・整合について解説
<p>3. dBについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・dBの計算ができるようにする ・dBm、dBμ等の意味を解説 	<p>11. 電力の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直流電力の測定 ・交流電力の測定 ・無効電力の解説
<p>4. 誤差について 雑音について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統計平均値、標準偏差、確率密度正規分布、レイリ分布 ・最小2乗法 ・雑音熱雑音、フリッカ雑音、1/f雑音、ボルツマン定数 	<p>12. 磁気測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁界の測定 ・磁性材の特性測定 ・電磁界解析シミュレータの実演
<p>5. 復習(理解度チェック)</p> <p>小演習(単位、dBの計算、統計処理)</p>	<p>13. 計測用増幅器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・負帰還増幅器、オペアンプに関して説明する ・回路シミュレータにより実演
<p>6.ブリッジについて</p> <p>ホイーストンブリッジの解説と演習</p>	<p>14. 光の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定技術の基本原理 ・光-電気変換 ・光センサー ・分光測定 ・光ファイバー応用計測
<p>7.ブリッジについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧力センサなどを紹介し、センサ等に組み込まれ身近に使われていることを紹介 	<p>15. まとめ</p> <p>まとめ</p>
<p>8. 復習(理解度チェック)</p> <p>小演習(ブリッジの演習)</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

- (a) 計測の基礎を理解する
- (b) 単位を理解する
- (c) dBを理解し、使えるようにする
- (d) 誤差について理解する
- (e) ブリッジを理解する
- (f) インピーダンス素子の測定を理解する
- (g) 波形・位相・スペクトルの測定を理解する
- (h) 磁気測定を理解する

【評価方法】

定期試験：50%、演習レポートの内容：25%、授業に対する取り組み方：25%

【評価基準】

- (1)「秀」：定期試験、演習、レポートの合計が90点以上
- (2)「優」：定期試験、演習、レポートの合計が80点以上
- (3)「良」：定期試験、演習、レポートの合計が60点以上
- (4)「可」：定期試験、演習、レポートの合計が50点以上
- (5)「不可」：その他

【教科書・参考書】

教科書：電気電子計測 廣瀬明著 数理工学社

参考書：大浦 関根 共著『電子計測』昭晃堂

菅野 充著『改訂 電磁気計測』コロナ社

伊藤 健一『インピーダンスのはなし』日刊工業新聞社

伊藤 健一『デシベルのはなし』日刊工業新聞社

高田 誠二『単位のしくみ』ナツメ社

岩崎 俊『電磁気計測』電子情報通信学会編 コロナ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

インターネットHPに講義終了後、重要であった所を記述しておきます。

【準備学習の内容】

予習復習はぜひやってほしい。

特に、復習は重要です。

18820 電気電子基礎実験

2年後期 2単位 必修(教職必修)

Basic Experiments in Electronic Engineering

小澤 哲夫・高橋 久
服部 知美・武岡 成人

【講義概要】

本実験では、電子技術者として必要な測定技術、定量的思考能力および共同作業能力を習得することを目的として、基礎電子回路等に関する実験を行う。また、実験結果を評価・検討し、その検討結果や実験過程を文書にまとめるための技術を身につけることを目的として報告書の作成を行わせ、作成させた報告書に基づいて添削指導を行う。

【授業計画】

1. オリエンテーション オリエンテーション (実験の概要、注意事項、報告書の書き方、図表の書き方)	9. 低周波増幅回路の入出力特性 項目7で製作したトランジスタ増幅回路の入出力特性を測定する。
2. ダイオード、トランジスタの静特性(1) Si ダイオード、Ge ダイオード、トランジスタの静特性を測定する。	10. 低周波増幅回路の周波数特性 項目7で製作したトランジスタ増幅回路の周波数特性を測定する。
3. ダイオード、トランジスタの静特性(2) データ整理、報告書作成および報告書作成指導を行う。	11. 報告書作成指導(2) 項目9および項目10に関する報告書の作成指導を行う。
4. トランジスタのhパラメータ(1) エミッタ接地トランジスタのhパラメータを測定する。	12. 強磁性体の特性 強磁性体のヒステリシス曲線を測定する。
5. トランジスタのhパラメータ(2) データ整理、報告書作成および報告書作成指導を行う。	13. 電気抵抗の温度依存性 白金、Ge半導体の電気抵抗の温度特性を測定する。
6. 低周波増幅回路の設計 トランジスタ増幅回路を設計する。	14. 報告書作成指導(3) 項目12および項目13の実験に関する報告書の作成指導を行う。
7. 低周波増幅回路の製作 項目6で設計したトランジスタ増幅回路を製作する。	15. 報告書作成指導(4)および補充実験 最終的な報告書作成指導、およびやむを得ない理由で欠席した実験について補充実験を行う。
8. 報告書作成指導(1) 項目6および項目7に関する報告書の作成指導を行う。	

【授業形態】

実験

【達成目標】

- a) 講義で学ぶ各分野の基礎理論を具体的な現象として観察・実証し、一層理解を深める
- b) 測定器の取り扱いに習熟し、適切な装置の使用法を身につける
- c) 実験手法および進め方を身につける
- d) 数量の取り扱いに習熟し、注意深い観察力を身につける
- e) 報告書の書き方および図表の書き方を身につける
- f) 各実験項目における実験結果の処理を行い、考察事項を行う
- g) 報告書を決められた提出期限までに提出する

【評価方法】

各実験項目に対し報告書を提出させる。またその提出された報告書を添削して返却し再提出させ、これらの報告書の内容により総合的に評価する。未実施実験項目あるいは本提出、再提出を含めて報告書の未提出が一つでもある場合には単位を取得できない。

なお、明らかに他人の報告書を写したと思われる場合は、報告書を提出したものとみなさない。これは写した方も、写させた方も、同様である。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：実験指導書を購入のこと

参考書：他の講義、「電子計測」「電磁気学」「電気回路学1,2」「電子回路学1,2」「半導体デバイス」「基礎半導体工学」の各教科書、参考書が参考になる

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

実験は自習のきかない重要な授業であるから、欠席、遅刻、早退は認めない。やむを得ない事情で欠席した場合のみ、補充実験を行わせる。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18830 電気電子工学実験

Experiments in Electrical & Electronic Engineering

3年前期 3単位 必修 (教職 電気:必修)

波多野 裕・武岡 成人
石田 隆弘・山本 健司

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

この実験は、現在の電子技術の中核を成す半導体MOS集積回路の設計、製造、評価技術の概要を体験するとともに、電気電子技術者として必要な電気製図、「電気電子基礎実験」を補完する電子回路の基礎実験を行う。集積回路の設計では、回路シミュレータを用いて、半導体分野で多用されているシミュレーション技術を体験する。

【授業計画】

1. オリエンテーション 実験内容の説明、実験の進め方、注意、班分けなど	9. 発振回路の特性 LC発振回路とCR発振回路の発振動作を知ると共にそれらの発振特性を測定し理解を深める
2. 集積回路の設計1 (回路シミュレーション) 回路シミュレーションソフトHSPICEおよびグラフ化ソフトCosmosScopeを用いたMOS集積回路の回路シミュレーション	10. 報告書の作成指導 提出された報告書をもとに、図表の作成法、結果のまとめ方、考察の進め方、文章の作成法などについて具体的に指導する。
3. 集積回路の設計2 (回路シミュレーション) 回路シミュレーションソフトHSPICEおよびグラフ化ソフトCosmosScopeを用いたMOS集積回路の回路シミュレーション	11. フィルタの特性 電気的なフィルタについてその機能と回路構成を知ると共にアクティブフィルタ回路の特性を測定、評価することによって理解を深める。
4. 集積回路の設計3 (パターンレイアウトCAD) パターンレイアウトCADを用いたCMOS集積回路レイアウト設計、およびHSPICEによる動作検証	12. 電源回路の特性 直流電源の整流回路、平滑回路の構成および基本動作を知ると共に、実際の回路について特性測定、評価を行い動作の理解を深める。
5. 集積回路の設計4 (プロセスシミュレーション) 半導体プロセスシミュレーションソフトSUPREM(シュープリーム)を用いた、不純物拡散プロセスのシミュレーション	13. 電気製図1 電気製図法に関する基本的事項を知ると共に基礎技術を修得する。
6. 集積回路の設計5 (PBL実験) プロジェクト・ベースト・ラーニング(PBL)の一環として、最高性能CMOS回路を、個人/グループで設計	14. 電気製図2 物体の製図化、立体図面化などによる電気製図の応用力を強化する。 電気機器として小型変圧器を取り上げ、その製図を行う。
7. 電子計測器の取り扱い 電気・電子分野で基本的な測定器であるオシロスコープ、信号発生器について、機器の構成、動作原理、機能などを知らると共に、より高度な測定法を修得する。	15. 報告書最終指導まとめと補充実験 報告書の総合的な指導と補充的な実験
8. 共振回路の特性 直列および並列共振回路の構成を知ると共にそれらの特性を測定することによってその働きを理解する。	

【授業形態】

実験装置や用具の設置されている専用の実験室での実験、実習

【達成目標】

- 「集積回路の設計」では、半導体分野で多用されているシミュレーションソフト、レイアウト設計CADツールを実際に体験し、概要を理解するとともに、その有用性を認識する。
- 「計測器の取り扱い」ではオシロスコープを用いた、より応用的な測定法を知る。
- 「共振回路」、「発振回路」では電子回路の基本となる回路として、その基本的な構成や動作を理解する。
- 「報告書の作成指導」では、より具体的な例によって図表、文章作成について指導する。
- 「フィルタの特性」では、アクティブフィルタの伝送特性を測定し、その構成法を理解する。
- 「電源回路の特性」では、直流電源の整流回路、平滑回路について基本的な回路を用いて実習し、各々の働きを理解する。
- 「電気製図」では、電気分野に携わるものにとって必要な、正しい図面を描く力、正しく読み取る力を学習し、設計・製図の基礎、および応用技術を身につける。

【評価方法】

実験報告書の提出状況、実験への取り組み態度、課せられた実験課題の達成度、提出されたレポートの内容を総合して評価する。

なお、報告書の提出状況 60%、取り組み態度と結果の正確さ 20%、記述内容 20%を目安に評価する。1項目でも未提出の報告書があれば単位は付与しない。

【評価基準】

実験への取り組み方、課せられた実験課題の達成度、提出されたレポートの内容それぞれを総合的に評価する。特にレポートの考察を重視する。

原則として全実験に出席し、そのテーマについてのレポートを期限内に提出することを単位認定の条件とする。

「秀」：100～90（達成目標 a～g までを 90% 以上完了すること）

「優」：89～80（達成目標 a～g までを 80% 以上完了すること）

「良」：79～65（達成目標 a～g までを 65% 以上完了すること）

「可」：64～50（達成目標 a～g までを 50% 以上完了すること）

「不可」：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：実験指導書「電気電子工学実験」S I S T 編

参考書：「集積回路工学」、「電子計測」、「電気回路」、「電子回路」等のテキスト

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

欠席、遅刻、早退は原則として認めない。

やむを得ない事情で欠席した場合のみ、補充実験を行わせる。

【準備学習の内容】

実験指導書の次回実験テーマの該当ページを、あらかじめ読んでから実験に臨むこと。

（次回の実験内容が理解できるまで、実験指導書をよく読んで予習しておくこと。前回レポートの作成に時間を取られ次回予習ができない、という事態を避けるため、早めにレポートを作成しておくこと。）

12960 セミナー（電気電子）

Seminar

4年前期 1単位 必修

電気電子工学科全教員

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

種々の専門分野の科学・技術文献（例えば外国語で書かれた雑誌や書籍）をテキストとして輪読を行ったり、あるいは自分が講師になって発表したりして、先端の学術を理解するのに必要な読解力を養うことを目的としている。またそれらの内容をまとめて発表する訓練を行う。

【授業計画】

各卒業研究のグループに分かれて、卒業研究担当の教員が実施する。このため、セミナーの進め方や、テキストは卒業研究担当の教員によって異なる。しかし卒業研究のテーマに関連して決められることが多い。

【授業形態】

輪読が主である。しかし割り当てられた分担を、自らが講師になって発表する形態もある。

【達成目標】

卒業研究を進めていく上で、あるいは社会に出てから必要とされる文献の読解力を養う。

【評価方法】

課題に対する成果、発表状況、理解度などを総合的に評価する。なお、やむを得ず出席をレポート提出によって代替する場合もある。

【評価基準】

- 1) 「合格」：文献の読解力に向上が認められる者かつ、セミナーに13回以上出席している者
- 2) 「不合格」：その他

【教科書・参考書】

各卒業研究のグループに分かれて、卒業研究担当の教員が実施する。このため、テキストは、卒業研究のテーマに関連して決められることが多い。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

「セミナー」においては学生が自ら学ぶ態度が特に重要である。まず英文などの文章を理解する必要がある。しかしながら学術的内容の理解に努めることが要求される。例えば英文の場合で言えば単なる英文和訳であっては意味がない。この意味で、セミナーへの出席は勿論のこと、予習と復習は重要である。また、自分の調べた内容を他人に理解して貰えるように発表する努力が大切である。各自の発表に対して積極的に質疑や討論を交わし、切磋琢磨することを身に付けてもらいたい。

【準備学習の内容】

研究に取り組む者として、準備は当然してくるものとする。

10690 卒業研究 (電気電子)

4年通年 4単位 必修

Graduation Thesis Work

電気電子工学科全教員

【講義概要】

各人の学問的関心に基づいて指導教員を選び、その教員の指導の下で学術的テーマを定めて、これについて4年次の大部分をかけて研究を行う。その研究成果を論文にまとめて提出すると共に、研究発表会で発表する。

【授業計画】

各卒業研究担当教員の指導によりテーマを決めて実施する。

【授業形態】

研究

【達成目標】

研究計画の立て方、研究の実施方法、成果のまとめ方、研究発表のしかたを身につける。

【評価方法】

卒業論文の提出と発表会での発表による。

【評価基準】

- 1) 「合格」 : 卒業研究テーマを論文にまとめて提出し、研究発表会で発表して一定の評価を得た場合
- 2) 「不合格」: 卒業研究テーマを論文にまとめて提出しないか、提出しても研究発表会で発表しない場合

【教科書・参考書】

卒業研究担当教員との相談による。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

卒業研究は教員の指導の下ではあるが、学生が自主的に行うものである。研究にあたって必要な事柄はセミナーその他で教員から学ぶことが多いであろうが、それのみではなく自分から学ぶ態度が要求される。研究はもちろん自分で行うものであるから、研究の成果は自分自身の努力に応じて得られるものである。卒業論文を書くこと、および研究成果を口頭で発表することも重要である。自分で行った研究をまとめ、他の人に理解してもらうことは決して容易なことではない。これはまた社会に出てからも大切な事柄である。また、研究をまとめている間に自分の研究への理解が深まり、重要な事柄を見出すことも少なくない。このようにして一つの事柄を一年間かけてじっくり考えかつ実行することは、学生諸君にとっておそらくは初めての経験であり、その時得た経験が諸君の一生に大きな影響を与えることになるであろう。この意味で卒業研究に対する各人の自主的な努力が強く望まれる。

【準備学習の内容】

就活動とバランスをとって卒業研究を推進してほしい。

17010 光応用・電子デバイス実験

3年後期 3単位 選択必修(教職 電気:選択必修)

Exp. in Optical Application and
Electronic Devices

小澤 哲夫・土肥 稔

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

この実験は光エレクトロニクスの応用および電子デバイス分野の技術者として必要な計測技術、電子デバイス試作技術、定量的に考察する能力、報告書作成技術、作業能力向上を取得することを目標としている。具体的には(1)発光受光に関する半導体デバイスの特性および計測、(2)圧力、温度、湿度を計測するためのアナログセンサーの応用、(3)電子デバイス特性評価を行うことで光エレクトロニクス、センサーデバイスの応用技術を修得し、さらに電子デバイスの基礎的な試作を体験する。

【授業計画】

1. オリエンテーション 実験内容の概要説明を行い、実験上の注意事項を述べる。 実験スケジュール、実験グループを説明する。	9. 太陽電池の発電特性 Si系太陽電池である単結晶、多結晶、アモルファス型太陽電池の基本的な発電特性を調べる。
2. 光センサ フォトダイオードを用いた光センサ回路を作製し、光の簡単な計測を行う。	10. 太陽電池の作製1 色素増感型太陽電池の素子構造の設計と作成を行う。
3. 蛍光体のスペクトルと発光量子効率 蛍光体の発光スペクトルを測定し、パソコンを用いてデータの処理と発光量子効率の計算を行う。	11. 太陽電池の性能評価 作成した色素増感型太陽電池の特性評価を行う。
4. 発光ダイオード 2で作製した光センサ回路を用いて、発光ダイオードの諸特性を測定する。	12. MOSIC の評価1 MOSIC 中のPN接合、MOSキャパシタの評価測定を行う。
5. レーザ回折 単スリット、回折格子等を用いたレーザ光の回折を観察、測定する。	13. MOSIC の評価2 MOSトランジスタの特性測定と性能評価を行う。
6. センサ回路の設計 アナログセンサやデジタルセンサについて図書館等で調べ、グループでセンサを一つ選択し、センサ回路の設計を行う。	14. 発表会準備 実験テーマの中から1つを選び、発表会のための図面づくりをする。
7. センサ回路の製作1 6で設計した回路の製作を行う。	15. 発表会 グループごとに発表を行う。
8. センサ回路の製作2 6で設計した回路を完成させ、動作確認を行う。	

【授業形態】

実験

【達成目標】

1. 各テーマの実験を指導書に沿って正しく行い、理論・技術を体得する
2. 与えられた実験項目全てについて、報告書を作成し提出する
3. 実験結果に関する考察、課題に取り組む

【評価方法】

1. 全ての実験に出席し、上記の達成目標の1～3を満たすこと
2. 不履修実験項目、報告書未提出項目が1項目でもあれば単位は付与しない
3. 実験に対する取り組み態度、報告書の内容から総合的に評価

【評価基準】

総合的に評価した点数から

「秀」：100～90%

「優」：89～80%

「良」：79～65%

「可」：64～50%

「不可」：49%以下

【教科書・参考書】

教科書：実験指導書「光応用・電子デバイス実験」SIST編

【履修条件】

「光応用・電子デバイスコース」の学生は必修

【履修上の注意】

1. 欠席、遅刻、早退は原則として認めない
2. 正当な理由での欠席は補充実験を行う
3. 各実験ごとに期限内に報告書を提出すること

【準備学習の内容】

教科書をよく読み、授業開始とともに実験が始められるように、しっかりと予習しておくこと。

15140 情報・通信実験

3年後期 3単位 選択必修 (教職 電気: 選択必修)

Experiments in Information and Communication

袴田 吉朗・郡 武治

【講義概要】

この実験は電子情報および通信分野の技術者として必要な測定技術、定量的に考える能力、報告書作成技術、共同作業能力を修得することを目的として行う。3年前期の「電子工学実験」をさらに発展させ、より高度で実際的、システム的な実験内容となっている。

【授業計画】

<p>1. オリエンテーション 実験スケジュール、実験グループを説明する。実験内容の概要説明を行い、実験上の注意事項などを述べる。また、報告書作成の指導を行う。</p>	<p>9. デジタル信号伝送システム 光ファイバを伝送路とするデジタル信号伝送システムを構成し、アナログ信号をデジタル信号に変換して伝送する場合のサンプリング定理、量子化などの基本概念と基本動作を理解する。</p>
<p>2. NAND ゲートを使用したマルチバイプレータの設計、製作 NAND ゲートを用いた無安定マルチバイプレータおよび単安定マルチバイプレータを仕様に応じて設計し製作する。製作した2つの各回路の動作、および2つの回路を接続した場合の動作を調べ、各部の波形を観測、記録しその特性を評価する。</p>	<p>10. 光ファイバによる信号伝送 LED の発光電力を測定する。このLED 光を光ファイバで伝送する実験を行い、光ファイバ伝送システムの伝送効率を測定する。また、光ファイバに入射する正味の光電力を測定する。この実験結果を先の実験結果と比較し、光ファイバ自体の伝送損失が非常に小さいことを確認する。以上より光通信の基礎概念を学ぶ。</p>
<p>3. 負帰還増幅器の製作、解析 トランジスタを用いた2段の増幅器からなる負帰還増幅器を製作する。また製作する回路の動作解析を行う。</p>	<p>11. 回路特性の自動計測 パソコンを用いた自動測定系を構成し、回路の伝送特性を測定する。自動測定させるためのプログラムの一部を EXCEL の VBA を用いて作成する。また実験結果のデータを EXCEL のグラフを用いて作成し、検討を加える。</p>
<p>4. 負帰還増幅器の特性測定 前回製作した負帰還増幅器の特性測定を行う。測定項目は入出力特性、周波数特性、安定性 (負帰還あり/なし) である。また、その測定結果を解析結果と比較し評価する。</p>	<p>12. 直流モータの基本特性 直流モータの基本特性を測定する。モータの逆起電力、モータの発電定数、モータの回転数と負荷の大きさの関係、モータの回転数と電源電圧の関係 (定速制御あり/なし) およびモータの過渡応答 (位相保証あり/なし) などの概念を実験的に確認する。</p>
<p>5. H8 マイコンを使用した回路の設計 H8 マイコンのポートにどのような電子回路、回路素子あるいはセンサなどを接続し、その接続した回路をどのように制御するかを自分で考え、あるいは図書館で調べ、マイコン制御回路のハードウェアを設計する。またその回路を動作させる制御プログラムを設計する。</p>	<p>13. 発表会 前回までに取り組んできた実験項目の一つを選び、グループ毎に実験目的、実験内容、結果および考察を整理し、プレゼンテーションツールなどの機材を利用して、教員、TA および他のグループの学生の前で発表する。</p>
<p>6. H8 マイコンを使用した回路の製作と動作確認 5で設計した回路のハードウェアおよびプログラムを製作し、その動作確認を行いマイコン制御に関する基本的な知識を学ぶ。</p>	<p>14. 補充実験 正当な理由があり欠席、遅刻、早退などで実験ができなかった者が、当該実験項目について実験する。</p>
<p>7. 発表会 これまでに取り組んできた実験項目の一つを選び、グループ毎に実験目的、実験内容、結果および考察を整理し、プレゼンテーションツールなどの機材を利用して、教員、TA および他のグループの学生の前で発表する。</p>	<p>15. 報告書の最終指導 提出された報告書に関する総括と最終指導を行う</p>
<p>8. マイクロ波の基本特性 マイクロ波の基本回路を構成し、空間中をマイクロ波がどのように伝搬するか測定する。電波の屈折、反射、干渉、回折などの基本的な現象を確認する。</p>	

【授業形態】

3～4名の学生を1グループとし、グループ毎に実験指導書にしたがって、準備された実験機材を用いて実験システムを構成し、指導書に書かれた手順で実験を進める。

得られた実験データを各自グラフまたは表の形に整理し、実験内容の概要、結果、考察を規定のノートに記載し、実験報告書として提出する。

欠席、30分以上の遅刻、早退は原則として、当日の実験を行わなかったものとみなす。

止むを得ない理由で実験を行わなかった場合は、補充実験を行わせる。

【達成目標】

- a) 指導書に沿って正しく実験を行っている
- b) 与えられた実験項目全てについて、実験報告書を執筆し提出している
- c) 実験結果に関する考察、指導書に書かれた関連する課題に取り組んでいる
- d) 実験結果および指導書に書かれた課題を十分に理解している

【評価方法】

実験報告書の提出状況、実験に対する取り組み態度、実験によって得られた結果の正確さ、報告書の記述内容を総合して評価する。

なお、報告書の提出状況60%、取り組み態度と結果の正確さ20%、記述内容20%を目安に評価する。1項目でも未提出の報告書があれば、単位は付与しない。

【評価基準】

「秀」：100～89（達成目標a～dまでを完了すること）

「優」：89～80（達成目標a～cまでを完了すること）

「良」：79～65（達成目標a～bまでを完了すること）

「可」：64～50（達成目標aを完了すること）

「不可」：49以下

【教科書・参考書】

教科書：実験指導書『情報・通信実験』SIST編

参考書：上記の実験指導書中に記載されている

【履修条件】

電気回路学2、電子回路学2、光通信工学、画像工学、電子制御工学、パルス回路を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

取り組む実験については、実験指導書によって十分予習しておくこと。

実験は自習のきかない重要な授業であるから、欠席、遅刻、早退は原則として認めない。

【準備学習の内容】

実験指導書を予め読み、実験目的、実験概要を抑えておくこと。

15740 電子制御・エネルギー実験

3年後期 3単位 電子制御・エネルギーコース必修(教職選択)

Experiments in Control and Electric Energy

服部 知美・高橋 久

【講義概要】

本実験は電気あるいは制御分野の技術者として必要な測定技術、定量的に考える能力、報告書作成技術、協同作業能力等を修得することを目的として行う。3年前期の「電子工学実験」をさらに発展させ、より実務的、体系的な実験を目指す。

【授業計画】

<p>1. ガイダンスと実験テーマに関する講義 I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験内容の説明 ・実験上・安全上の注意 ・実験テーマ 12 項目のうち、前半 6 テーマについての講義 	<p>9. 変圧器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単相変圧器の定数測定、負荷試験、短絡試験、実負荷試験 ・計算による電圧変動率、規約効率の算出 ・3 相結線
<p>2. 実験テーマに関する講義 II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ 12 項目のうち、後半 6 テーマについての講義 	<p>10. 火花放電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火花放電のメカニズム理解と高電圧の取り扱い方法 ・放電ギャップ長と放電電圧特性 ・放電電圧の電極依存性評価
<p>3. マルチバイブレータ I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マルチバイブレータを仕様に応じて設計 ・半田付けにより回路製作 	<p>11. 太陽電池の特性測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽電池の発電特性と最大電力条件の測定 ・太陽電池の材料差による特性変化の評価
<p>4. マルチバイブレータ II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3 で設計・製作した回路の動作確認(修正) ・回路の特性測定、動作波形確認 	<p>12. シーケンス制御</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シーケンスを用いた搬送システムの運転制御 ・入出力機器の配線方法 ・プログラムによるプログラム作成と動作実験
<p>5. 三相同期電動機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同期電動機の始動特性 ・同期電動機の位相特性 ・同期電動機の負荷特性 	<p>13. RC 回路の時間応答と周波数応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RC 回路の時間応答測定 ・RC 回路の周波数応答測定
<p>6. 直流電動機(同期発電機)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直流電動機の始動特性 ・直流電動機(同期発電機)の速度制御(界磁制御) ・三相同期発電機の無負荷飽和特性 	<p>14. サーボ系の時間応答と周波数応答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サーボ系の時間応答測定 ・サーボ系の周波数応答測定
<p>7. 単相正弦波 PWM インバータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単相 PWM インバータの動作原理確認 ・各部動作波形の観測と測定 ・インバータの出力特性 	<p>15. 予備日</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正規時間中に実験できなかった学生および必要性のある学生のための再実験 ・レポートが不十分だった学生の再指導
<p>8. 誘導電動機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誘導電動機の始動特性 ・誘導電動機の抵抗測定、無負荷試験、拘束試験(回路乗数算定) ・インバータによる可変速運転 	

【授業形態】

12 テーマからなる実験と、これに関連する理論・技術・背景等に関する事前講義

【達成目標】

1. 強電関係の実験を安全に行う心構えが体得できる。
2. 各テーマを主体的に実験することにより、技術・理論が体得できる。
3. 実施した実験内容を的確にまとめ、報告書を完成させる技術が体得できる。

【評価方法】

実験に対する取り組み態度、報告書の提出状況および記述内容で総合的に評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50
 不可：未実施実験、未提出報告書(再提出を含む)が1項目でもある場合

【教科書・参考書】

教科書：実験指導書「電子制御・エネルギー実験」 SIST 編

【履修条件】

「電気機器」, 「電子制御工学」, 「パワーエレクトロニクス」を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

1. 欠席・遅刻・早退は原則として認めない
2. 毎実験ごとにプレレポートおよび報告書提出
3. 正当な理由での欠席は補充実験を行う
4. 高速回転や高電圧機器を取り扱うため安全面を厳しくチェックする

【準備学習の内容】

- ・各実験テーマに関連する講義の内容を, 十分復習しておくこと。
- ・実験を効果的に進めるために, 実験内容等を予習してから実験に臨むこと。

13310 電気回路学 2

Electric Circuits 2

1 年後期 2 単位 共通選択 (教職選択)

石田 隆弘

【講義概要】

電気回路学は回路の電流、電圧、電力等を計算する手段で、電気電子工学の最も基本的な考え方を学ぶ最重要科目の一つである

本講義は「電気回路学 1」に引き続き、正弦波交流に対する定常回路解析の手法を学習する

主な内容は、相互インダクタンスを含む回路、交流回路の周波数特性、共振回路、三相交流回路、および二端子対回路の解析である

【授業計画】

1. 電気回路解析の基礎 講義を理解しやすくするために、前期で学習した「電気回路学 1」の要点を、まとめて復習する。	9. 三相交流 (2) ・ 対称三相交流回路 ・ 対称三相交流の電力
2. 電磁誘導結合回路 ・ 相互インダクタンス ・ 電磁誘導結合回路の解析法	10. 二端子対回路 (1) ・ 2 行 2 列のマトリクスの計算法 ・ 二端子対回路のマトリクス表示
3. 変圧器結合回路 (1) ・ 電磁誘導結合回路の等価回路 ・ 結合度と密結合	11. 二端子対回路 (2) ・ Z マトリクス、Y マトリクス ・ F マトリクス
4. 変圧器結合回路 (2) ・ 変圧器結合 ・ 変圧器結合回路の解析法	12. 二端子対回路 (3) ・ 二端子対回路の直列接続 ・ 二端子対回路の並列接続
5. 交流回路の周波数特性 ・ 回路要素の周波数特性 ・ 組み合わせ回路の周波数特性	13. 二端子対回路 (4) ・ 二端子対回路の縦続接続 ・ インピーダンス、利得等の動作量の計算
6. 直列共振 ・ 直列共振回路 ・ 回路の Q と共振曲線	14. 二端子対回路 (5) ・ 二端子対回路の等価回路 ・ 各マトリクス要素の物理的意味
7. 並列共振 ・ 並列共振回路 ・ 反共振曲線	15. 二端子対回路 (6) ・ 各マトリクスの相互変換 ・ 等価電源の定理
8. 三相交流 (1) ・ 対称三相交流と回転磁界 ・ Y-Δ 変換	16. 定期試験

【授業形態】

電気回路学を身につけるためには演習が重要である
毎回の講義後半で演習を行い、レポートを提出させる

【達成目標】

- 1) 電磁結合回路、変圧器回路の解析法を理解できる
- 2) 交流回路の周波数特性、共振回路の解析法を理解できる
- 3) 対称三相交流回路の解析法を理解できる
- 4) 2 端子対回路の解析法を理解できる

【評価方法】

成績評価は定期試験 (80%) と毎回提出させる演習レポート (20%) で行う。

【評価基準】

- 1) 秀: 100 ~ 90 点
- 2) 優: 89 ~ 80 点
- 3) 良: 79 ~ 65 点
- 4) 可: 64 ~ 50 点
- 5) 不可: 50 点未満

【教科書・参考書】

教科書：西巻、森、荒井『電気回路の基礎』森北出版（第1～9回）
西巻、下川『続 電気回路の基礎』森北出版（第10～15回）
参考書：柳沢『電気学会大学講座：回路理論基礎』電気学会
平山『電気学会大学講座：電気回路論（改訂版）』電気学会
大下『詳解 電気回路演習（上）（下）』共立出版
山口、井上ほか『詳解 電気回路例題演習（1）（3）』コロナ社

【履修条件】

電気回路学1の単位を修得していることが望ましい。

【履修上の注意】

関数電卓を持参すること

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解すること

レポートに課した演習問題を自力で解くことができるようにしてから次回の授業に臨むこと

13320 電気回路学 3

Electric Circuits3

2年後期 2単位 共通選択(教職選択)

中田 篤史

【講義概要】

電気回路学は、電気回路の電流、電圧、電力などを計算する手段で、電気工学の最も基本的な道具を提供する重要科目である。「電気回路学1、2」で基本となる正弦波交流に対する定常状態解析を中心に学んだ。本講義ではさらに進めて、電圧・電流が場所の関数となる場合を扱う分布定数回路、定常状態に達する前の回路応答を扱う過渡現象について学ぶ。正弦波以外の繰り返し波形を取り扱う非正弦波交流解析についても概念を説明する。

【授業計画】

1. はじめに 伝送線路(分布定数回路) ・講義の概要、進め方・集中定数回路と分布定数回路 ・正弦波の伝播に対する基本式 a) 波動方程式	9. 過渡現象 (1) 初等的解法 d) L-C-R回路 e) 初期値の求め方
2. 伝送線路 b) 指数関数による解 c) 伝搬定数と伝搬速度	10. 過渡現象 (2) ラプラス変換法 a) ラプラス変換の定義 b) 部分分数分解
3. 伝送線路 d) 基礎方程式	11. 過渡現象 (2) ラプラス変換法 c) 信号波形 d) ラプラス変換の基本則
4. 伝送線路 ・いろいろな伝送線路 a) 無限長線路 b) 無ひずみ線路 c) 無損失線路 d) 無損失線路の線路定数(平行線路、同軸線路)	12. 過渡現象 (2) ラプラス変換法 d) ラプラス変換の基本則(つづき) e) 回路素子の働きとラプラス変換
5. 伝送線路 ・無損失線路上の伝播 a) 受端開放および短絡 b) 波動の反射と透過	13. 過渡現象 (2) ラプラス変換法 f) 電気回路の過渡現象解析
6. 伝送線路 c) 進行波と定在波 d) 定在波比	14. 非正弦波交流回路 ・周期関数と非正弦波交流 ・三角関数の直交性 ・フーリエ級数展開
7. 過渡現象 ・定常現象と過渡現象 (1) 初等的解法 a) L-R回路	15. 講義全体のまとめ ・講義全体の復習とまとめ
8. 過渡現象 (1) 初等的解法 b) C-R回路 c) 時定数	16. 定期試験

【授業形態】

教科書を用いた講義

【達成目標】

- 集中定数回路と分布定数回路の違いを知る
- 伝送線路上の正弦波伝播に対する基本式を立て、線路上の電圧、電流の分布を求め
- 伝播定数、伝播速度、特性インピーダンスなどの線路定数を理解する
- いろいろな伝送線路の線路定数を求める
- 無損失線路上の伝播について理解し、反射係数、定在波比を求める
- 定常現象と過渡現象について知る
- 過渡現象を初等的解法(微分方程式を解く方法)で解く
- 過渡現象をラプラス変換法で解く
- 正弦波以外の繰り返し波形を取り扱う非正弦波交流解析について知る

【評価方法】

小テストと宿題（30%）および定期試験（70%）の結果による。

【評価基準】

評価基準は原則として 秀 100～90、優 89～80、良 79～65、可 64～50、不可 49以下

【教科書・参考書】

教科書：西巻正郎、下川博文共著『続電気回路の基礎』第2版 森北出版（「電気回路学2」の後半と共通）

教科書：伊東規之「技術者のためのフーリエ級数とラプラス変換」、日本理工出版会

【履修条件】

「電気回路学1」の単位取得、「電気回路学2」履修済みが望ましい。

【履修上の注意】

- (1) 「電気回路学1、2」で学んだ内容が基礎となるのでよく復習しておくこと
- (2) 微分、積分を多用するので自信のないものは勉強しておくこと
- (3) 宿題を多く課すが必ず提出すること（評価のウエイトが高い）

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

2年前期開講される「フーリエ解析・ラプラス変換」を履修しておくこと、本講座の理解が深まる

13240 電磁気学 2

Electromagnetism 2

2 年後期 2 単位 共通選択

波多野 裕

【講義概要】

電磁気学は、電気回路論と並んで電気電子工学を学ぶ学生諸君がぜひ身につけておくべき専門基礎科目である。これを理解する事は電気電子工学における他の専門科目の理解のために必要であり、日進月歩する電気電子工学分野に対応していく上で不可欠な科目である。この講義では、電磁気学 1 に続いて「電流」、「磁界」、「電磁誘導」、「電磁波」について、演習問題を解きながら、わかりやすく解説する。
第 1 種電気主任技術者の認定を受けるための必修科目である。国家試験である電験第 1 種「理論」の問題を受講生諸君に解答させることにより、その重みに触れる機会をも設ける。

【授業計画】

1. 電流 (1) ・電流 ・電流密度 ・オームの法則	9. インダクタンスと電磁誘導 (1) ・インダクタンス ・ファラデーの法則
2. 電流 (2) ・電気抵抗 ・電荷の保存則	10. インダクタンスと電磁誘導 (2) ・磁界のエネルギー
3. 電流 (3) ・キルヒホッフの法則	11. マクスウェルの方程式 ・変位電流 ・マクスウェルの方程式
4. 磁界 (1) ・磁束密度 ・ビオ・サバールの法則	12. 電磁波 ・電磁波
5. 磁界 (2) ・アンペールの法則 ・磁束の保存則	13. 重要な法則の復習 (1) ・復習と演習
6. 磁界 (3) ・磁気モーメント ・電流および磁気モーメントの受ける力	14. 重要な法則の復習 (2) ・復習と演習
7. 磁性体 (1) ・磁性体 ・磁界の強さ ・電磁石	15. 重要な法則の復習 (3) ・電験第 1 種 1 次試験問題「理論」
8. 磁性体 (2) ・磁化電流モデル ・磁極モデル	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 抵抗の (数値) 計算ができる
- b) 電流の (数値) 計算ができる
- c) 電力の (数値) 計算ができる
- d) 磁束密度の (数値) 計算ができる
- e) 磁界の (数値) 計算ができる
- f) インダクタンスの (数値) 計算ができる

【評価方法】

授業内で行う演習・小テスト 50%、期末試験 50%

【評価基準】

- 0)「秀」 : 100 ~ 90
- 1)「優」 : 89 ~ 80 (持込不可の中間、期末合計 100 点満点中 80 点以上が優の目安)
- 2)「良」 : 79 ~ 65
- 3)「可」 : 64 ~ 50
- 4)「不可」: その他
(原則として、再試は実施されない)

【教科書・参考書】

教科書：生駒英明ほか『工科の電磁気学』培風館

【履修条件】

なし

①「電磁気学1」の単位を取得（良、優）していることを前提に授業を行う。可（ぎりぎり合格）の諸君は授業時間外に各自、授業時間の2倍の自習〔講義科目単位付与基準〕が改めて求められる。

②2年前期「ベクトル解析」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

①自分で鉛筆を持ち、自分で考え、自分で計算して解いた問題が、諸君の力となる

②この授業を通じて『見直し力』をつけること

③〔資格取得〕電気主任技術者（電験）指定科目

④その他：報告書作成などを授業中に行わないように

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

13330 電子回路学 2

Electronic Circuits 2

2年後期 2単位 共通選択(教職選択)

袴田 吉朗

【講義概要】

アナログ電子回路においては増幅器が重要である。しかし、増幅器だけでは電子回路は成り立たない。この講義では、電子回路学1で修得した知識をもとにして、FET、負帰還増幅回路、電力増幅回路、差動増幅回路、演算増幅回路などの応用的な諸回路について、基本的な事項を取り上げて実例をあげて説明する。

【授業計画】

1. トランジスタ回路の復習 トランジスタ回路に関する基本事項の復習を行う。	9. 差動増幅回路 差動利得などの用語について述べる。次に、ICなどで多用されるカレントミラー回路の動作を説明する。
2. 電界効果トランジスタ 電界効果トランジスタ(FET)の構造と動作原理、バイポーラトランジスタとの違いなどを説明する。	10. 演算増幅回路(OPアンプ) OPアンプのはたらきを概説する。次に、OPアンプのもつ特徴を整理して述べる。OPアンプを用いた基本的な回路の動作について述べる。
3. 電界効果トランジスタ FETの種類(接合形、MOS型)と動作、静特性について概要を述べる。次に、バイアス回路の設計法について説明する。	11. 電力増幅回路 電力増幅回路の働きと動作上の種類、および最大定格について説明する。
4. 電界効果トランジスタ FETの等価回路について説明し、FETを用いた増幅回路の動作量の求め方について述べる。	12. 電力増幅回路 A級電力増幅回路の動作、設計法の基本を述べる。
5. 負帰還増幅回路 負帰還増幅回路の動作原理を説明し、関連する基本的な用語の解説を行う。	13. 電力増幅回路 B級電力増幅回路の動作および基本的な設計法について述べる。また、ダーリントン接続について解説する。
6. 負帰還増幅回路 負帰還増幅回路の基本形、特徴について帰還量と関連づけて述べる。	14. 同調回路 同調回路のはたらき、どこに使用されるかなどを解説する。LC並列共振回路、Qなどについて簡単に述べる。
7. 負帰還増幅回路 簡単な負帰還増幅回路について増幅度などの動作量の求め方について述べる。	15. 発振回路 回路の発振条件について説明し、移相形発振回路、水晶発振回路などの各種発振回路を概説する。
8. 差動増幅回路 直結増幅回路の動作を述べ、オフセット電圧、ドリフトなどの基本用語について説明する。また差動増幅回路の動作原理を説明する。	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

宿題の解説を行った後、当日の講義に入る。時間の終わりに20分程度の演習を行う。ほぼ毎回の講義において宿題を出す。

【達成目標】

- a) FETを用いた簡単な増幅回路の解析ができる
- b) 負帰還増幅回路の基本的な動作を理解している
- c) 差動増幅回路の基本的な動作を理解している
- d) オペアンプを用いた基本的な増幅回路の設計ができる
- e) 電力増幅回路の基本的な動作を理解している
- f) 同調増幅回路の基本的な動作を理解している
- g) 発振回路の基本的な動作を理解している

【評価方法】

演習、宿題および授業内に行う小テストの結果30%、定期試験70%で評価する。

【評価基準】

秀:100~90、優:89~80、良:79~65、可:64~50、不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書:大類重範『アナログ電子回路』日本理工出版会
 主要参考書:押山、相川 ほか『改訂 電子回路』コロナ社、小郷、佐藤『電子回路学』電気学会(オーム社)

【履修条件】

電子回路学1の単位を修得していることが望ましい。

【履修上の注意】

- ① 教科書は用意すること
- ② 宿題を必ず提出すること
- ③ 出席状況、受講態度の良くない者は、単位取得はほとんど不可能である

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

【講義概要】

デジタル回路は電子計算機のハードの基本である。本講義ではデジタル回路の基礎を次の順序で、できるだけ分かり易く解説する。

まず、デジタル回路の2進動作の基本となる2進数の取扱いになれるため2進数と10進数との関連や2進数による四則演算について述べる。

次に、デジタル回路の論理設計に必要な論理代数の定理と基本公式を数式ばかりでなくフェン図やカルノー図を用いて解説する。続いて、論理回路の設計に必要な基本論理素子の種類と機能を説明する。

更に、組み合わせ回路と順序回路について解説し、記憶回路（フリップフロップ、シフトレジスタ）、計数回路（カウンタ）、及び電子計算機の演算装置の中核をなす算術論理演算回路の基本構成と動作原理を簡潔に述べる。

【授業計画】

1. 2進数 (1) ・数の表現 ・基数の変換	9. 順序論理回路 ・順序論理回路の解析 ・順序論理回路の設計
2. 2進数 (2) ・2進数の演算 ・補数	10. 記憶回路／計数回路 (1) ・フリップフロップ
3. 論理代数 (1) ・基本論理 (2値論理、真理値表、論理積、論理和、否定)	11. 記憶回路／計数回路 (2) ・シフトレジスタ ・カウンタ
4. 論理代数 (2) ・基本定理 ・論理式の標準展開	12. 演算回路 (1) ・加算回路
5. 論理代数 (3) ・論理式の簡単化	13. 演算回路 (2) ・減算回路 ・乗算回路
6. 基本論理回路 ・AND回路 ・OR回路 ・NOT回路	14. 演算回路 (3) ・ALU
7. 組み合わせ論理回路 (1) ・NANDゲート ・NORゲート ・組み合わせ論理回路の解析	15. 演算回路設計
8. 組み合わせ論理回路 (2) ・組み合わせ論理回路の設計	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 基数変換ができる
- b) 補数表現ができる
- c) 2値論理を理解し、真理値表を作成できる
- d) 基本定理を使うことができる
- e) 標準展開ができる
- f) カルノー図による簡単化ができる
- g) 基本論理回路 (AND、OR、NOT、NAND、NOR、XOR) の理解
- h) 組み合わせ論理回路の解析ができる
- i) 組み合わせ論理回路の設計ができる
- j) 順序論理回路 (フリップフロップ、シフトレジスタ、カウンタ) の理解
- k) 演算回路 (加算、減算、乗算、ALU) の理解

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト 50%、定期試験 50%

【評価基準】

0)「秀」 : 100 ~ 90

1)「優」 : 89 ~ 80

(前年度は、持込不可の中間、期末合計 100 点満点中 80 点以上が優の目安とされた)

2)「良」 : 79 ~ 65

3)「可」 : 64 ~ 50

4)「不可」: その他

(前年度、再試は実施されなかった)

【教科書・参考書】

(1) 教科書: 田丸啓吉 著『論理回路の基礎』工学図書

(2) 主要参考書: 萩原 宏 著『電子計算機通論 1 論理回路』朝倉書店

相磯秀夫 監修 天野英晴、ほか著『だれにもわかるデジタル回路』オーム社

(3) 指定映像資料: 電子立国日本の自叙伝 1. 驚異の半導体産業 (PRGá* 54018) 2. ゼロからの出発 (54019)

3. 電卓戦争 (54020) 4. 8 ミリ角のコンピュータ (54021) …図書館ビデオライブラリー

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

(1) 3 年の「集積回路工学」は論理回路の知識を前提にしているので、「集積回路工学」を履修する予定の学生は必ず「論理回路」を履修すること

(2) 教科書章末の問題を、自分で鉛筆を持ち自分で考えて回答することにより、達成目標に対する達成度を自分で確認する習慣を身につけること

(3) この授業を通じて『見直し力』をつけること

(4) その他: 報告書作成などを授業中おこなわないように

【準備学習の内容】

毎回おこなう授業最後の演習問題のうち、自分のちからで出来なかった分は、十分復習して、解けるようにして、次の授業に臨むこと

13360 パルス回路

Pulse Circuits

3年前期 2単位 必修

袴田 吉朗

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教

職

【講義概要】

さまざまな種類が存在する電子回路の中で、パルス回路を取り上げて講義する。パルス（デジタル）回路には、アナログ回路と類似する部分とパルス回路特有の部分－例えば論理回路－とがあり、講義ではアナログ回路を取り上げる。実際の回路を中心にした講義とするので、実用的な知識が身につくであろう。

【授業計画】

1. パルス波形の測定例と基本用語 パルスとは何か、パルス波形と関連用語、パルスの定義、実際のパルス波形、種々のパルス波形などを説明する。	9. 授業内に行う小テスト 小テストを行う。
2. パルス波形の周波数解析 波形とスペクトルの関係、パルス波形の周波数解析、フーリエ級数展開などに関して説明する。	10. 波形伝送回路 エミッタフォロワ、ビデオアンプ（エミッタ接地、段間直結回路）、エミッタ・ピーキング、ベース接地回路に関して説明する。
3. 線形回路網のパルス応答 RC回路、RL回路、RLC回路のステップ応答、パルス応答などに関して説明する。	11. マルチバイブレータ 各種マルチバイブレータ（非安定、単安定、双安定）の回路と動作原理に関して説明する。
4. RC回路の充放電特性 RC回路の充放電特性に関して説明する。	12. マルチバイブレータの設計法と測定結果 マルチバイブレータの設計法と測定結果に関して説明する。
5. トランジスタのスイッチング動作 トランジスタの大振幅動作、トランジスタのパルス応答の測定例などに関して説明する。	13. ブロッキング発振器、掃引回路 ブロッキング発振器の動作およびランプ波の発生に関して説明する。
6. トランジスタおよびダイオードのパルス応答の測定例 トランジスタおよびダイオードにおけるパルス応答の測定例、スピードアップ・コンデンサ、ショットキー・クランプなどに関して説明する。	14. 同期回路、分周回路 同期と分周の原理、同期と分周のちがいなどについて説明する。
7. 波形操作 振幅選択（リミッタ、スライサ）、振幅推移（直流挿入）、振幅比較（シュミット回路）、時間選択（ゲート回路）などの波形操作に関して説明する。	15. 遅延回路 遅延回路に関して説明する。
8. 波形変換回路 RC積分回路、ミラー積分回路、ブートストラップ回路、微分回路などに関して説明する。	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義を基本とするが、時間の終わりに20分程度の演習を行う。また適宜レポート提出を課す

【達成目標】

- (a) 実際のパルス波形や種々のパルス波形などの、パルスの基本を理解する
- (b) パルス波形の周波数分析などのパルス応答を理解する
- (c) ダイオードやトランジスタなどのパルス回路用素子の動作を理解する
- (d) リミッタ、クリッパ、スライサ、クランプなどの波形操作を理解する
- (e) 微分回路と積分回路の波形変換回路を理解する
- (f) マルチバイブレータに関して理解する
- (g) 発振器、掃引回路、遅延回路などのパルス発生回路を理解する

【評価方法】

演習・レポートの提出状況と提出内容および授業内に行う小テスト：40%および定期試験：60%で評価する

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

- 教科書：『パルス回路の基礎』静岡理工科大学
 参考書：押山、相川、辻井、久保田『改訂 電子回路』コロナ社
 内山昭彦『パルス回路』コロナ社
 菅谷、中村『絵とき電子回路シリーズ④パルス回路』オーム社
 小柴典居『電子回路基礎講座－4－パルスとデジタル回路（改訂3版）』コロナ社

【履修条件】

電気回路学1、電気回路学2、電子回路学1および電子回路学2の単位を取得していることが望ましい。

【履修上の注意】

レポートを必ず提出し、授業内に行う小テストを必ず受験すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

15090 マイクロプロセッサ応用

3年後期 2単位 共通選択(教職選択)

Fundamentals of Microprocessors and Applications

袴田 吉朗

【講義概要】

マイクロプロセッサの基本的技術を習得し、現行の制御用マイコンを実際に使用できるようになることを想定して実用的に勉強する。具体的にはH8マイコン用のシミュレータデバッガHEWの使い方に慣れ、H8マイコンの開発ができるようになることを目的とする。アーキテクチャーに密接したアセンブリ言語を主に実習し、実際にマイコンを使う場合のプログラム作成手順を学ぶ。C言語プログラムについても若干勉強する。

【授業計画】

1. マイクロプロセッサ概要 コンピュータの歴史とマイクロコンピュータの性能。マイクロコンピュータの基本構成、基本動作、CPUの構成	9. H8マイコンの応用I 機械語(ニーモニック)によるプログラミング演習、入出力ポート
2. マイコン制御の基礎 CPUの動作、制御用マイコン、マイコン制御の手順。各H8マイコンの種類、H8/3048Fの構成と動作、H8/3664Fの構成と動作、開発ツールHEWの説明	10. H8マイコンの応用II 周辺機能、DMAコントローラ、タイマー、アナログ入出力
3. マイコンでのデータ表現I 2進数、2の補数による負数の表示、16進数、基数変換	11. アセンブリ言語による動作I アセンブリ言語の基礎と開発手順。LEDの点灯/点滅制御
4. マイコンでのデータ表現II デジタル回路、論理回路、演算回路	12. アセンブリ言語による動作II パルスモータの制御
5. マイコンでのデータ表現III マスク・シフト・ローテイト操作、スイッチ回路、シミュレータ・デバッガHEWの使い方	13. アセンブリ言語による動作III PWMによる直流(DC)モータの回転数制御
6. H8マイコンの構成I アーキテクチャー、メモリ構成、CPUの構成、スタックポインタ	14. アセンブリ言語による動作IV 割り込み処理の実際
7. H8マイコンの構成II 命令セット、アドレッシングモード、クロック信号、割り込み処理	15. C言語による動作 Cコンパイラ、プログラム手法、開発の手順、LED制御プログラム作成
8. H8マイコンの構成III 基本命令セットとアドレッシングモード応用演習	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

教科書を中心とした講義と演習、マイコンボードを用いたデモ。適宜シミュレータデバッガHEWを使用して行うレポート提出を課す。

【達成目標】

1. マイクロコンピュータの構成(アーキテクチャ)を理解する
2. マイクロコンピュータの命令語体系(アセンブリ言語)を理解し、応用してプログラムができる
3. マイクロコンピュータ用ソフトウェア開発環境を理解する
4. C言語を使った制御用プログラム手法を習得する

【評価方法】

定期試験(60%)と授業内に行う小テスト、演習およびレポートの提出状況(40%)により評価する

【評価基準】

秀:100~90, 優:89~80, 良:79~65, 可:64~50, 不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書:堀 桂太郎『H8マイコン入門』東京電機大学出版局
参考書:浅川 毅, 堀 桂太郎『H8アセンブラ入門』東京電機大学出版局
若山芳三郎『ハードウェア』工学図書株式会社

【履修条件】

「C言語」「論理回路」「パルス回路」を履修済みが望ましい。

【履修上の注意】

- ① H8 マイコンのプログラムを自分で作成し、デバッグ（プログラムの誤りをなくすこと）ができるようにするために第2回目にH8 マイコン用のシミュレータ・デバッガ HEW の評価版（フリーソフト）をダウンロードさせる。HEW を使ってとにかく自分でプログラムを打ち込み経験を積ませるための宿題を出す。ダウンロードする手順やプログラム作成の手順はあらかじめ指示するが、ダウンロードするためにはルネサス社に会員登録する必要がある。
- ② ほとんど毎回演習を行う。また宿題については以下の2種類を出す予定である。
 - 1) 講義内容を復習するためのレポート
 - 2) シミュレータ・デバッガの使用方法を習得させるためのプログラムの作成2) に関しては、最初のうちはテキストにあるプログラムを打ち込んで動作させて貰うが、最終的には与えた課題を自分でプログラムして結果を出して貰う。いずれにしても結果を USB メモリ等に入れて袴田居室まで持参して貰い評価するものとする。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

11110 半導体デバイス
Semiconductor Devices

2 年前期 2 単位 光応用・電子デバイスコース選択 (教職選択)

小澤 哲夫

【講義概要】

「基礎半導体工学」では、半導体デバイスの動作を理解するために必要な半導体の物理、および p n 接合、バイポーラトランジスタについて基本的な事柄を学んだ。本講義では、接合型 FET (電界効果トランジスタ)、MS (金属-半導体) 接触、MIS (金属-絶縁体-半導体) 接合、MISFET について、構造と特性を学ぶ。そして、それらを多数集積化した集積回路について構造や機能を理解する。また、最近重要性を増している太陽電池や発光デバイスなどの光エレクトロニクス素子についても基本的な事柄を学ぶ。

【授業計画】

1. 半導体の物理 (復習) ・エネルギー帯 ・半導体のキャリア ・キャリア密度とフェルミ準位	9. 集積回路 ・ICの回路構成法 ・IC構造の構成と実際 ・バイポーラIC
2. 接合型FET ・半導体の電気伝導 ・接合型FETの位置づけ ・空乏層の考え方 ・ゲートの役割	10. 集積回路 ・MOSデジタルIC
3. 接合型FET ・動作原理 ・電圧-電流特性	11. 集積回路 ・ICメモリ [演習問題]
4. 金属-半導体接触 ・ショットキーバリアダイオード ・オーミック接触 [演習問題]	12. 光電素子 ・光の量子化—光子 ・光導電効果
5. MISFET ・MOSFETの位置づけ ・MIS構造ゲートの動作 ・反転状態の解析	13. 光電素子 ・光起電力効果
6. MISFET ・MISFETの動作原理と特性	14. 光電素子 ・半導体の発光現象 ・発光デバイス [演習問題]
7. MISFET ・MOSFETの実際と特性	15. 講義全体のまとめ ・講義全体の復習とまとめ
8. MISFET ・MOSキャパシタ [演習問題]	16. 定期試験

【授業形態】

教科書を用いた講義

【達成目標】

- JFET (接合型電界効果トランジスタ) の構造と動作原理を理解する
- MS (金属-半導体) 接触の構造と特性を理解する
- MIS (金属-絶縁膜-半導体) 接合の構造と特性を理解する
- MOSFETの構造と動作原理を理解する
- 集積回路について構造や機能を理解する
- 代表的な光エレクトロニクス素子について、構造や動作原理など基本的な事柄を学ぶ

【評価方法】

小テスト・宿題 (20%)、定期試験 (80%) による。

【評価基準】

秀: 90 点以上、優: 89 ~ 80 点、良: 79 ~ 65 点、可: 64 ~ 50 点、不可 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：古川静二郎ほか「電子デバイス工学」森北出版（1年「基礎半導体工学」で用いたもの）

参考書：石原 宏「半導体デバイス工学」コロナ社、古川静二郎「半導体デバイス」コロナ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・講義には必ず出席すること。
- ・復習を心掛け、分からないことをそのままにしないこと。
- ・宿題は自力で解き、締切日までに必ず提出すること。

【準備学習の内容】

物理学の基本法則、1年後期の「基礎半導体工学」を十分理解しておく必要がある。

15070 光エレクトロニクス

Optoelectronics

2年後期 2単位 光応用・電子デバイスコース選択(教職選択)

土肥 稔

【講義概要】

電子工学において光に関係する分野はオプトエレクトロニクス(光電子工学)と呼ばれる。この講義では、はじめに光の基本的な概念、性質について述べる。そして、オプトエレクトロニクスの基礎となる半導体などの電子材料における電子励起および再結合過程について述べた後、主として発光デバイスおよび光検出デバイスの構造や作用について説明する。

【授業計画】

1. 序論 オプトエレクトロニクスの概要について述べる。また、光の波動性、粒子性およびアインシュタインの関係とド・ブロイの関係について説明する。	9. レーザ(1) レーザの原理について述べる。具体的には、誘導放出と吸収、反転分布とレーザ発振について説明する。
2. 光の干渉と回折 光の波動性について述べる。具体的には、ヤングの干渉実験、および、フラウンホーファー回折について、波動関数を用いて説明する。	10. レーザ(2) 初期のレーザダイオード、2重ヘテロ接合レーザダイオードについて述べる。また、レーザ光の性質について説明する。
3. 光の反射 屈折率が異なる物質界面での反射、および、無反射被膜について説明し、反射率、透過率を計算する。	11. レーザ(3)、光検出デバイス(1) 半導体レーザ以外のレーザについて述べる。また、光検出デバイスとして、光電子増倍管、光導電検出器について述べる。
4. 光の吸収 結晶内の電子のエネルギー状態について述べ、半導体内電子による光の吸収について説明する。	12. 光検出デバイス(2) フォトダイオードの構造、動作原理、量子効率、電流-電圧特性、分光感度、応答速度等について説明する。
5. 励起と発光 光照射による半導体内電子の励起、および、励起された電子と正孔との再結合について説明する。また、色々な励起法による発光現象について述べる。	13. 光検出デバイス(3) フォトトランジスタ、および、なだれフォトダイオードの構造、動作原理、感度、応答速度等について説明する。
6. 蛍光 励起スペクトル、発光スペクトル、ストークスの法則について述べる。また、発光中心による発光について述べ、レート方程式を用いて、発光効率、および、量子効率について説明する。	14. 光検出デバイス(4) 撮像デバイスについて説明する。
7. 発光ダイオード(1) 発光ダイオードの基礎について述べる。具体的には、pn接合による発光の原理、光の取り出し方、および、取り出した光のスペクトルについて説明する。	15. まとめ まとめ
8. 発光ダイオード(2) 直接遷移形半導体、間接遷移型半導体の代表としてGaAs、および、GaP発光ダイオードを例に挙げ、それぞれの性質や違いについて説明する。また、青色発光ダイオードについても述べる。	16. 期末試験 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 光の基本的な概念、性質について理解する
- b) 光の放出、吸収の基本的な概念について学び、理解する
- c) 発光ダイオードのメカニズムおよび性質について学び、理解する
- d) レーザーのメカニズムおよび性質について学び、理解する
- e) 光検出デバイスのメカニズムおよび性質について学び、理解する

【評価方法】

期末試験で評価する。

【評価基準】

秀:100~90、優:89~80、良:79~65、可:64~50、不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書:桜庭一郎『オプトエレクトロニクス入門』森北出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業中に配布したプリントを中心に、十分な復習をしておくこと。

13350 電子部品工学

2年後期 2単位 共通選択

Electronic Components Engineering

小川 敏夫

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

電子部品の電子回路での役割とその代表例である抵抗、コンデンサ、コイル等に関する基礎知識を得る。又、それらを構成する材料と回路で使用された時の基本的な特性やその規格・取り扱い方などについて講義する。

【授業計画】

1. 電子部品とは何か？ 軽量・小型化・高集積化が進む電子部品	9. コンデンサの規格 静電容量・誘電損失・時定数・定格使用電圧等の規格について
2. 日本の技術力を支える電子部品 高いシェアを誇る日本の電子機器と電子部品との関係について	10. コイルの役割 コイルの概略とその役割について
3. 三大電子部品について LCRで代表されるコイル・コンデンサ・抵抗器の電気電子回路設計での重要性について	11. コイルの種類 アンテナコイル・高周波コイル・チョークコイル等からトランス・変圧器等の特徴について
4. 抵抗器の特徴 抵抗器の概略とその役割について	12. コイルの規格 インピーダンス・コイルのQや電磁石・トランス等の規格について
5. 抵抗器の種類 炭素皮膜抵抗器・ソリッド抵抗器・巻線抵抗器等の特徴について	13. 電子部品業界の現状 電子部品産業の現状について
6. 抵抗器の規格 カラーコード・E系列・ワット数等の規格について	14. 電子部品業界の将来 未来を開く電子部品産業について
7. コンデンサの特徴 コンデンサの概略とその役割について	15. まとめ 講義の理解度の確認
8. コンデンサの種類 セラミックコンデンサ・MPコンデンサ・電解コンデンサ等の特徴について	

【授業形態】

講義、実際の電子部品による教育

【達成目標】

電気電子機器になくてはならない電子部品について、その種類・材料・電气的特性・規格等についての基礎知識を修得する。

【評価方法】

講義時間における (1) 理解度テスト、(2) 宿題課題レポート。(3) 期末試験による総合評価

【評価基準】

秀 : 100～90
優 : 89～80
良 : 79～65
可 : 64～50
不可 : 49以下

【教科書・参考書】

参考書：田嶋一作『抵抗・コンデンサ・コイル』誠文堂新光社（コピーで配布予定）
伊藤尚末『抵抗・コンデンサ・コイルのきほん』誠文堂新光社
泉弘志『電子セラミックス』誠文堂新光社
稲見辰夫『電子部品のしくみ』日本実業出版
トランジスタ技術 Special No.40『電子回路部品の活用ノウハウ』CQ出版
ハードウェアデザインシリーズ1『わかる電子部品の基礎と活用法』CQ出版社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業では出欠をとる。出席が規定回数を上回ることが単位認定の要件。授業態度も評価の一つとする。

【準備学習の内容】

事前の宿題と共に、予習をすること。

13370 集積回路工学

3 年前期 2 単位 共通選択

Integrated Circuit Engineering

波多野 裕

【講義概要】

2002 年の時点でトランジスタの 95%が MOS である (残りの 5%がバイポーラ)。この MOS L S I (大規模集積回路) がアラン・ケイ (2004 京都賞) のコンセプトである “ダイナブック” を現実のものとした。

本講義では「産業のコメ」とも言われている集積回路を設計するための基礎的事項を、MOS (金属酸化膜半導体) トランジスタの物理、インバータ回路の解析、論理ゲート設計、L S I の基本構成ブロック (フリップフロップ、シフトレジスタ、カウンタ、加算器、ROM、RAM など) の設計、の順で述べ、更に、複雑な超 L S I の設計に不可欠な CAD (計算機支援設計) について解説する。

特に、環境にやさしい低消費電力 CMOS 技術に重点をおいて説明する。

「電子工学実験：集積回路編」(3 年前期) と本講義は密接な関連がある。電子工学実験において実習を行い、本講義において基本的理論を解説する。

【授業計画】

1. 集積回路技術入門 (1) ・デジタル技術の比較 (MOS vs バイポーラ) ・シリコン技術の特徴 ・歩留り (ぶどまり)	9. MOS プロセスと設計ルール ・デザインルール ・シリコンゲート CMOS プロセス ・ムーアの法則 ・スケーリング (比例縮小)
2. 集積回路技術入門 (2) ・L S I 設計方式 (標準セル、ゲートアレイ、フルカスタム) ・微細加工 ・L S I 設計工程 ・デザイナーの役割	10. MOS による論理設計 ・組合わせ論理回路 ・スタティック論理回路 ・ダイナミック論理回路
3. MOS トランジスタの理論 (1) ・MOS トランジスタの基礎 ・MOS トランジスタの動作原理	11. MOS による回路設計 ・加算器 ・ROM ・フラッシュメモリ ・RAM (6 トランジスタ・スタティック RAM) ・RAM (単一トランジスタ・ダイナミック RAM)
4. MOS トランジスタの理論 (2) ・MOS トランジスタの “しきい値電圧”	12. 計算機支援設計 (CAD) ・レイアウト ・設計ルール検査 ・シミュレーション
5. MOS トランジスタの理論 (3) ・MOS トランジスタのドレイン電流の式 ・MOS トランジスタパラメータの温度依存性	13. 耐環境 CMOS 回路 ・宇宙用 L S I
6. 基本インバータ回路 (1) ・インバータの直流解析	14. 耐環境 CMOS 回路 ・車載用 L S I
7. 基本インバータ回路 (2) ・インバータの動作速度の計算	15. 微細回路性能見積 ・入出力容量計算演習
8. 基本インバータ回路 (3) ・CMOS インバータ ・論理しきい値	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) IC 歩留りの計算ができる
- b) 標準セル、ゲートアレイの理解
- c) MOS トランジスタのしきい値電圧の計算ができる
- d) ドレイン電流の式の導出と（数値）計算ができる
- e) インバータ回路の直流解析ができる
- f) インバータ回路の過渡解析ができる
- g) 論理しきい値電圧の計算ができる

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト 50%、期末試験 50%

【評価基準】

- 0) 「秀」 : 100 ~ 90
- 1) 「優」 : 89 ~ 80
(前年度は、持込不可の中間、期末合計 100 点満点中 80 点以上が優の目安とされた)
- 2) 「良」 : 79 ~ 65
- 3) 「可」 : 64 ~ 50
- 4) 「不可」: その他
(前年度、再試は実施されなかった)

【教科書・参考書】

- (1) 教科書 : プリント配布
- (2) 参考書 : ① J. メーカー他 (エディンバラ大) 著、菅野卓雄他監訳 「MOS L S I 設計入門」産業図書
② 飯塚哲哉 (ザイン) 編 「CMOS 超 L S I の設計」培風館
③ 波多野 裕著 「耐環境 CMOS 超 L S I」青山社
- (3) 指定映像資料: 図書館ビデオライブラリー
(A S I C 時代の集積回路技術 1、2、3、4)
(初級 A S I C 設計スーパー入門 1、2)
(V L S I メモリセル技術 1、2) など

【履修条件】

なし (2 年後期の「論理回路」の単位を取得していることを前提に授業を行う)

【履修上の注意】

- ① 2 年後期の「論理回路」を必ず履修しておくこと
- ② この授業を通じて『見直し力』をつけること
- ③ 報告書作成などを授業中おこなわないように

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

11350 センサ工学

Sensor Engineering

3年前期 2単位 光応用・電子デバイスコース選択(教職選択)

小川 敏夫

【講義概要】

人間の五感(視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚)に相当するセンサについて、その原理を理解する。更に、我々の身近に使用されているセンサの応用例について学ぶ。

【授業計画】

1. 身近にあるセンサ センサとはいったい何か? センサにはどのようなものがあるかを学ぶ。	9. 半導体の性質を利用したセンサ 光センサ、イメージセンサ、サーミスタ、磁気センサについて
2. センサとは センサはこんなところに使われている。	10. 自動化システムのセンサとその仕組み プロセスオートメーションのためのセンサ
3. 小さいセンサの大きな働き 数字を読みとるバーコードセンサ、集札センサ	11. 健康を守るセンサ技術 医療用センサについて
4. 社会システムに埋め込まれたセンサ 監視・安全・予知に寄与するセンサ	12. セキュリティを確保するセンサ技術 火災検知センサ、セキュリティチェックセンサ
5. センサ入門 センサの役割 vs. をあらためて考える。	13. センサ技術の進歩 マイクロからナノへ、センサの高感度化と知能化について
6. センサの原理と構造 受動型 vs. 能動型センサ、構造型 vs. 物性型センサ	14. センサ技術の現状と将来 現状のセンサ技術の将来動向について
7. 化学成分センサとバイオセンサ 化学センサ、イオンセンサ、バイオセンサについて	15. まとめ 講義の理解度の確認
8. センサ信号の電子的処理 アナログとデジタル信号について	16. 期末テスト

【授業形態】

センサの実物も紹介しつつ、教科書で理解を深める。

【達成目標】

センサの原理・種類・応用分野についての基礎知識を修得する。

【評価方法】

(1) 講義中の理解度テスト (2) 宿題課題レポートおよび (3) 期末テストによる総合評価

【評価基準】

秀 : 100~90
優 : 89~80
良 : 79~65
可 : 64~50
不可 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書: 山崎弘郎『トコトンやさしいセンサの本』日刊工業新聞社 (B&Tブックス)

参考書: 谷腰欣司『図解でわかるセンサーのはなし』日本実業出版社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業では出欠をとる。出席が規定回数を上回ることが単位認定の要件。授業態度も評価の一つとする。

【準備学習の内容】

事前に課された宿題と共に、予習を行うこと。

15120 電気・電子材料

Electronic Materials

3年後期 2単位 光応用・電子デバイスコース選択

小澤 哲夫

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

現在のナノテクノロジーによって開発されたエレクトロニクスに関連の深い導電材料、抵抗材料、絶縁材料、半導体材料などの電気・電子材料と近年注目されている新しい電子材料について講義する。また、太陽電池や発光ダイオードに代表される光関連の材料についても講義する。

【授業計画】

1. 電気・電子材料を学ぶためにその1 1.1 機能材料について、1.2 物質の状態、1.3 単結晶、多結晶、非晶質体	9. 磁性材料その2 9.1 硬質強磁性材料、9.2 軟質強磁性、9.3 磁気記録素子
2. 電気・電子材料を学ぶためにその2 2.1 化学結合、2.2 結晶構造	10. 半導体材料 10.1 半導体の性質、10.2 半導体の電気伝導、10.3 P型とN型半導体、10.4 PN接合、10.5 LSIチップの製造技術
3. 導電材料 3.1 物質の電気伝導と抵抗、3.2 金属導電材料、3.3 高分子導電材料	11. 化合物半導体材料 11.1 III-V族半導体の特徴、11.2 電子デバイスへの応用
4. 抵抗材料 4.1 サーミスタとバリスタ、4.2 高分子絶縁材料、4.3 セラミックス電気絶縁材料、4.4 LSI基板材料	12. 太陽電池と発光・受光素子 12.1 太陽電池、12.2 半導体発光素子、12.3 受光素子と撮像デバイス
5. 誘電材料その1 誘電体の電気分極（電子分極、イオン分極、配向分極）	13. 光通信用材料 13.1 光ファイバー、13.2 石英系光ファイバーの製造、13.3 透明電極、13.4 光学結晶材料
6. 誘電材料その2 誘電体の応用（コンデンサ材料）	14. 液晶材料 14.1 液晶の特徴、14.2 液晶ディスプレイ、14.3 プラズマディスプレイ
7. 圧電材料 7.1 圧電材料、7.2 圧電材料の利用、7.3 高分子圧電体	15. 超伝導材料 15.1 超伝導現象、15.2 超伝導材料、15.3 超伝導材料のエレクトロニクスへの応用
8. 磁性材料その1 8.1 物質の磁気的性質、8.2 強磁性、8.3 硬質強磁性と軟質強磁性	16. 期末試験

【授業形態】

講義を中心に教育を行い、演習を行うことにより知識の定着を図る。

【達成目標】

1. 導電体材料、抵抗体材料について基礎が理解ができる。
2. 誘電体 / 絶縁体材料・磁性体材料についての基礎知識の理解ができる。
3. 半導体素子材料についての基礎知識の理解ができる。
4. 光通信用材料についての基礎知識の理解ができる。
5. 太陽電池および発光受光素子材料についての基礎知識の理解ができる。

【評価方法】

全出席を原則として（1）理解度テスト（40%）、（2）宿題課題レポート（10%）、（3）期末試験（50%）による総合評価

【評価基準】

【評価基準】

- 「秀」：100～90点
- 「優」：89～80点
- 「良」：79～65点
- 「可」：64～50点
- 「不可」：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：澤岡 昭 『電子・光材料 -基礎から応用まで-』 森北出版
 参考書：小沼 稔 『固体電子材料』 工学図書
 松波弘之、尾江邦重 『半導体材料とデバイス』 岩波書店

【履修条件】

1年後期開講の「基礎半導体工学」を理解していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

毎回テキストの例題を基にした小テストを行うため、授業の予習を奨励している。

15080 光通信工学

Optical Communication

3 年前期 2 単位 情報・通信コース選択

袴田 吉朗

【講義概要】

「光エレクトロニクス」に引き続き、光ファイバ、光変調回路、受光回路および光通信システムの設計について講義する。

【授業計画】

1. 光とは何か 光の二重性、電磁波の発生、光の粒子性	9. 光変調回路 電流パルスによる半導体レーザの直接変調、デジタル変調回路、自動利得制御回路 (APC 回路)
2. 光の反射と屈折 幾何光学、光の屈折と屈折率、光の全反射、フェルマーの原理	10. 受光素子 受光素子の動作原理、受光素子の種類、受光素子の特性
3. 媒質中における光の伝搬 進行波、定在波、斜めに進行する 2 つの平面波の干渉、群速度	11. 受光回路 受光回路の構成、CR 時定数による受信帯域の劣化、受光回路の雑音要因
4. 光ファイバにおける光の伝搬 スラブ型導波路における光の閉じこめ、モードの形成、モードの数	12. デジタル信号の再生中継 デジタル信号の再生中継の得失、3R 機能
5. 光ファイバの構造と種類 光ファイバの構造、マルチモード光ファイバと単一モード光ファイバの比較、光ファイバの製造方法	13. デジタル信号の再生中継 波形整形回路、識別・再生回路、タイミング抽出回路
6. 光ファイバの分散特性 分散の意味、分散と伝送速度の関係、光ファイバの分散特性	14. 光ファイバ伝送方式の S/N 設計 S/N 劣化要因、送信電力、光ファイバ損失および受光電力
7. 光ファイバの損失特性 石英系光ファイバの損失、その他の光ファイバの損失	15. 光ファイバ伝送方式の S/N 設計 S/N 計算式、S/N と符号誤り率の関係
8. 光通信光源 発光現象のしくみ、光源の種類、半導体レーザダイオードの特性	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

- (1) 講義, 演習, ほぼ毎回のレポート提出
- (2) 授業内に小テストを 1 回行う

【達成目標】

- a) 光ファイバの構造と光ファイバ中における光の伝搬について理解する
- b) 光ファイバの損失特性、分散特性について理解する
- c) 半導体レーザダイオードの特性と、光変調回路について理解する
- d) 受光素子の動作原理と、受光回路について理解する
- e) デジタル信号の再生中継における、3 R 機能について理解する

【評価方法】

期末試験 70%、演習、レポートおよび授業内に行う小テストの結果 30% で評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：『オプトエレクトロニクス入門』静岡理工科大学
参考書：末松康晴、伊賀健一 著『光ファイバ通信入門 (改訂 3 版)』オーム社

【履修条件】

「光エレクトロニクス」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

レポートを必ず提出し、授業内に行う小テストを必ず受験すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

11370 画像工学

Image Electronics

3年前期 2単位 情報・通信コース選択

武岡 成人

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

視覚は人間にとって極めて重要な器官であり、それら情報を扱う画像工学・画像処理技術は近年急速な多様化・発展を遂げている。本講義では画像情報に関わる基礎的な原理、技術について学習する。まず光と視覚に関する基礎的な知識について学習し、その後現在主流となっているデジタル画像処理を構成する諸技術（情報のデジタル化、フーリエ変換、たたみ込み等）について学び、フィルタなど実際の処理に触れる。

【授業計画】

1. 画像工学の基礎 講義の概要と進め方 画像工学の歴史および基礎的な知識	9. 画像のフィルタ処理・演習（2） 画像処理演習 1次元信号のフーリエ変換
2. 画像工学の基礎 光の基本的性質 光と電気信号とのインターフェイスである光学素子	10. 画像のフィルタ処理・演習（3） 画像処理演習 画像のフィルタ処理
3. 視覚と色 視覚の特性及びその重要な要素である色について	11. たたみ込み インパルス応答とたたみ込み、画像処理への応用
4. 画像のデジタル化 画像情報のアナログーデジタル変換 量子化雑音	12. 画像データの圧縮 画像伝送に広く貢献しているデータ圧縮技術について
5. 画像のデジタル化 標本化定理	13. 画像のフィルタ処理・演習（4） 画像処理演習 たたみ込みによるフィルタ処理
6. 画像のフーリエ変換 フーリエ変換の復習 画像のスペクトル情報	14. 3次元画像処理 視差を利用した立体映像・ホログラフィの紹介
7. 画像のフィルタ処理 フーリエ変換を用いた周波数領域でのフィルタ処理	15. 総論 授業内容のまとめ・復習
8. 画像のフィルタ処理・演習（1） 画像処理演習 フーリエ変換基礎	16. 試験

【授業形態】

講義を中心に基礎的なプログラミングによる演習を行う

【達成目標】

- 画像工学に関連する基礎的な原理を理解する
- フーリエ変換を用いた周波数領域での信号処理を理解する
- たたみ込みを用いた実空間領域での信号処理を理解する

【評価方法】

レポート・小テスト（50%）と期末テストの成績（50%）を総合して評価する

【評価基準】

「秀」：100～90 「優」：89～80 「良」：79～65 「可」：64～50 「不可」：49以下

【教科書・参考書】

教科書：塩入 論・大町真一郎『画像情報処理工学』

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

PCを用いた課題がある C言語のプログラミングを行うので復習しておくこと

【準備学習の内容】

課題として出されるテーマに関しては必ず自身で検討し、わからないところは質問すること

13400 通信システム

Communications Engineering

3年後期 2単位 情報・通信コース選択

郡 武治

【講義概要】

通信システムは情報化社会の重要な基盤を形成している。この講義は4年前期に設定された「情報伝送工学」の講義とあいまって、現在のアナログおよびデジタル通信システムに使われている主要技術の全般が理解できるように概説するものである。

本講義では、最初に通信システムの基本的な解説を行なう。

- ・通信の歴史
- ・用いられている基本的な技術
 - 変復調技術
 - 多重化技術
- ・標準化

次に現在の通信の状況及びこれから展開していくと思われる最先端の技術の紹介を行なう。

インターネットHPを併用して、講義を進行させます。レポートの予告、演習の解答はHPを参照してください。

【授業計画】

<p>1. 序論 講義の進め方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通信とは ・情報とは 	<p>9. 伝送交換システム 1 移動通信網、IP 通信網、短距離無線通信 (NFC) など各種伝送システムに関して説明する。</p>
<p>2. 通信の歴史</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ通信からデジタル通信へ ・移動通信 ・衛星通信 ・インターネット 	<p>10. 伝送交換システム 2 パケット信号の衝突確率、スループットに関して説明する。トラフィック理論の基礎、呼量、呼損失に関して説明する。</p>
<p>3. 信号の多重化 1 信号の多重化の必要性について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ信号の多重 ・同期方式 ・フレーム構成 	<p>11. アクセス技術 IP 網を構成するための基本技術を説明する。</p>
<p>4. 信号の多重化 2 具体的な多重方法について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数分割多重 ・時分割多重 ・コード分割多重 	<p>12. アクセス技術 RF-ID タグ、非接触 IC カードなど短距離無線通信 (NFC) における基本技術を説明する。</p>
<p>5. マルチアクセス マルチアクセス技術について説明する。</p>	<p>13. これからの通信形態 第4世代移動通信、インターネット、ユビキタス通信の特徴・構成に関して説明する。</p>
<p>6. 伝送路 自由空間喪失、フェーディング、無線回線設計に関して説明する。 補償技術に関して説明する。</p>	<p>14. 総復習 これまでの学習内容を復習する。</p>
<p>7. 伝送路 光ファイバーケーブルの特徴、フェーディング、無線回線設計に関して説明する。</p>	<p>15. まとめ まとめ</p>
<p>8. 復習 小演習 (回線設計の演習)</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

- (a) 周波数分割多重、時間分割多重などの信号の多重化に関して理解する
- (b) 同期方式、フレーム構成などデータ信号の多重に関して理解する
- (c) 雑音指数と等価雑音温度に関して理解する
- (d) 非直線ひずみ、直線ひずみなどのひずみによる擾乱に関して理解する
- (e) 有線無線各種伝送路の基本解析に関して理解する
- (f) 空間伝搬に関して理解する
- (g) 移动通信システム、中継伝送システム、衛星通信システムに関して理解する
- (h) 回線交換、ATM、インターネットなどを理解する
- (i) 交換機、ルータの基本構成を理解する
- (j) IPネットワークにおける基礎理論を理解する
- (k) 第4世代移动通信などの新しい通信方式に関して理解する

【評価方法】

定期試験：50%、小テストの内容：25%、課題に対する成果：25%

【評価基準】

- (1)「秀」：項目(a)～(k)11項目を達成している
- (2)「優」：項目(a)～(k)のうち、10項目以上を達成している
- (3)「良」：項目(a)～(k)のうち、8項目以上を達成している
- (4)「可」：項目(a)～(k)のうち、6項目以上を達成している
- (5)「不可」：その他

【教科書・参考書】教科書：カラー版徹底図鑑「通信のしくみ」高作義明著
新星出版社 ISBN：978-4-405-10665-9参考書：羽鳥、菅原、矢次、小林、和泉『わかりやすい通信工学』コロナ社
岡田、桑原『情報通信システム』コロナ社関『現代の通信回線理論』森北出版、三谷『やり直しのための工業数学』CQ出版社
丸林 穂刈『通信伝送工学演習』電子情報通信学会**【履修条件】**

なし

【履修上の注意】

通信という極めて広範囲の技術を短時間で学習するので、参考書で理解を深めることが望ましい。

【準備学習の内容】

インターネットHPに掲示しているので、予習してくること

14700 マルチメディア工学

3年後期 2単位 情報・通信コース選択

Analysis and design of internet services

山本 健司

【講義概要】

インターネット接続が高速化し、マルチメディア的な情報がさかんにやり取りされるようになってきた。ワイヤレス通信技術の進展もこれを後押ししている。インターネットの応用は単なる通信から、情報の発信、交換に発展し、さらにそこに存在する情報をどのように発掘して活用するかということが問題になってきている。

本講義では、マルチメディアの歴史を解説し、続いて、マルチメディアの基盤となる通信の基礎技術から現在用いられている最新技術まで説明する。

PBL 講義として、各自、またはグループで、インターネット上のサービスについて研究し発表する。

【授業計画】

1. マルチメディア工学とは マルチメディアとはどのようなものかをその工学的側面から述べ、その概要を説明する。	9. マルチメディア技術を使った企画のプレゼン2 各自、あるいはグループでマルチメディア技術を使った企画をプレゼンする。
2. マルチメディアの歴史 ゼロックス・パロアルト研究所 (PARC) において、行なわれた革新的な研究の始まりを紹介する。 また、インターネットの始まりにおいて、どのようなことがあったか、人物を中心に紹介する。	10. クラウドコンピューティング技術の基礎 1 Yahoo, 楽天, Amazon や Google の API について学習する。
3. 知的財産権 知的財産権について概説する。	11. クラウドコンピューティング技術の基礎 2 Amazon や Google の API について学習する。
4. 通信技術 有線通信、無線通信、移動体通信についてそれらの概要を述べる。 ・マルチアクセス ・ハンドオーバー、など	12. ユビキタス センサーネットワーク 携帯電話 組み込みシステムのオペレーティングシステム
5. セキュリティ技術 安全な通信に必要な暗号化技術を概説する。 RSA 暗号の基礎を学ぶ。	13. 企画実施発表会 1 企画を実施した内容をプレゼンする。
6. 圧縮 音声圧縮技術、画像圧縮技術等の信号処理技術を解説する。 圧縮技術を概説する。 ハフマン符号の基礎を学ぶ。	14. 企画実施発表会 2 企画を実施した内容をプレゼンする。
7. インターネットの知的財産権 インターネット上の知的財産権の動向を概説する。 企画書の書き方を学ぶ。	15. 企画実施発表会 3 企画を実施した内容をプレゼンする。各プレゼンの講評をする。
8. マルチメディア技術を使った企画のプレゼン 1 各自、あるいはグループでマルチメディア技術を使った企画をプレゼンする。	16. 定期試験

【授業形態】

講義

期間中に小テストを数回行う。

課題を出し、それに対するレポート提出を求める場合もある。

【達成目標】

1. マルチメディアに関連する技術の概念を理解できる。
2. マルチメディアに関連の深い基礎技術を理解し、自分で演算等ができる。
3. 知的財産権に関する法律の枠組みを概ね理解している。
4. 知的財産権に関する法律の基礎用語を理解できる。
5. インターネット上のサービスがどのような技術の上に成り立っているかを理解できる。
6. インターネット上のサービスを API を使って使うことができる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト、レポート、期末試験および PBL 学習への貢献度・発表内容で評価する。なお、演習・小テスト 30%、レポート 30%、期末試験および PBL 学習への貢献度・発表内容 40% で評価する。PBL 学習の発表内容と貢献度が優れている者は期末試験を免除する。総合点が 50 点に達していない者は定期試験の再試験またはレポートを課す。その結果総合点が 50 点を上回った場合には 50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

秀 : 100~90

優 : 89~80

良 : 79~65

可 : 64~50

不可 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書：「入門マルチメディア」CG-ARTS 協会

参考書：「マルチメディア基礎から応用まで」CG-ARTS 協会

徳田、藤原、荻野、井上「ユビキタステクノロジーのすべて」NTS

小泉寿男 「マルチメディア概論」産業図書

【履修条件】

ノート PC を持参できること。PC は学内無線 LAN に登録し、学内でインターネット接続ができること。このため、あらかじめ情報センタに行き、PC の登録を済ませておくこと。

【履修上の注意】

配布資料の URL を告知するので、各自ダウンロードして授業中 PC で参照できるようにしておくこと。関数電卓を持参すること。ノートを持参すること。レポートを必ず提出すること。

【準備学習の内容】

予習・復習をした上で疑問があれば準備しておくこと。あらかじめ資料 URL を告知したときはその内容を予習すること。

14670 高周波回路

Microwave Circuits

3年後期 2単位 情報・通信コース選択

郡 武治

【講義概要】

周波数が高くなり、波長が回路自体の寸法に近づくと、低周波の電気・電子回路とは違った考慮をしなければならない場合が多い。

また、インピーダンスの整合は非常に重要になってくる。

本講義では前半通常の講義を行い、後半ではCADを用いた実践的学習を行なう。

回路、機器をどのように考えるかについて学習するとともに、実際に使われている受動・能動回路の構成と動作原理について学ぶ。なお、数学的複雑さを避けるために、できるだけ分布定数回路、等価回路の考え方を基本として進める。

【授業計画】

1. 序論 ・高周波回路の概要と歴史 ・高周波の用途	9. 回路素子 (3) ・共振回路 ・フィルタ ・非相反回路
2. 分布定数回路 (1) ・基本方程式とその解の性質	10. アンテナ、増幅回路 ・線状アンテナ ・開口面アンテナ ・利得と雑音指数 ・トランジスタ、FET増幅器
3. 分布定数回路 (2) ・反射係数とインピーダンスの関係 ・インピーダンス整合	11. 高周波用電子デバイス (1) ・各種高周波ダイオードの構成、特性、応用
4. 分布定数回路 (3) ・スミス図表 ・Sパラメータ	12. CADによる演習 ・CADの使い方
5. 高周波伝送線 (1) ・必要な電磁気学の知識 ・各種高周波伝送線の構成	13. CADを用いた設計 (1) ・Sパラメータ ・基本設計 (特性インピーダンス、比誘電率)
6. 高周波伝送線 (2) ・同軸線路 ・マイクロストリップ線路 ・導波管	14. CADを用いた設計 (2) ・トラップフィルタ ・バンドパスフィルタ
7. 回路素子 (1) ・回路の実装法 ・集中定数素子	15. まとめ まとめ CADによる設計
8. 回路素子 (2) ・整合回路 ・分岐結合回路 ・3点接続発振器 ・誘電体共振器を用いた発振器 ・水晶発振器	16. 定期試験 CAD又は問題用紙による試験

【授業形態】

講義、演習

【達成目標】

- 分布定数回路の理論を理解する
- 高周波伝送線の原理、構成、特徴を理解する
- 高周波用受動回路の概要を理解する
- 高周波用能動デバイス、回路の概要を理解する
- CADを用いた基本設計ができる

【評価方法】

評価は定期試験（CAD または問題用紙による試験）80%、および毎回課す演習レポート 20%で行う。

【評価基準】

- (1)「秀」：定期試験、演習、レポートの合計が 90 点以上
- (2)「優」：定期試験、演習、レポートの合計が 80 点以上
- (3)「良」：定期試験、演習、レポートの合計が 60 点以上
- (4)「可」：定期試験、演習、レポートの合計が 50 点以上
- (5)「不可」：その他

秀については、後期試験において実施される CAD による試験、筆記試験の両方に解答するとともに、項目 a)～e) をほぼ達成していると認められる場合、秀であると認定する。

【教科書・参考書】

教科書：鈴木「高周波技術入門」 日刊工業新聞社

参考書：鈴木「高周波技術実務入門」 日刊工業新聞社

小西「マイクロ波技術講座」 日刊工業新聞社

冠「高周波回路」 SIST

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

後半は PC を用いた学習になる。

【準備学習の内容】

CAD による学習を効率よく推進するため、自宅においても、CAD の練習をしておくこと。

13460 デジタル信号処理

Digital Signal Processing

3年後期 2単位 情報・通信コース選択

袴田 吉朗

【講義概要】

情報をデジタル化して扱うデジタル信号処理技術は、コンピュータの目覚ましい発達と相俟って益々重要になってきている。本講義では、まず信号処理の基礎知識について述べ、アナログフィルタの解析を行う。引き続き、信号の標本化と復元について平易に説明し、デジタルフィルタとは何かについて説明する。さらに z 変換や差分方程式を用いてデジタルフィルタの解析方法を述べる。

【授業計画】

1. アナログからデジタル信号処理へ アナログ回路とデジタル回路を比較し、デジタル信号処理の概要を説明する	9. デジタル信号処理の実際 移動平均処理の差分方程式、 z 伝達関数、周波数特性について説明し、デジタル信号処理の一連の流れを学ぶ
2. 正弦波の指数関数による表示 複素数の基礎について学び、正弦波を（複素）指数関数により表示する方法を学ぶ。	10. デジタル信号処理の実際 微分回路、台形公式によるデジタル積分回路などについて説明する。また z 伝達関数、差分方程式およびブロック線図の関係を学ぶ。
3. 正弦波形とそのスペクトル 正弦波を波形として表す場合に加えて、別の表し方としてのスペクトルについて学ぶ。またパルス波形を正弦波の合成で近似する方法を説明する。	11. デジタルフィルタのブロック線図による表現 ブロック線図の書き方、デジタルフィルタの構成法および相互接続について説明する
4. 信号のサンプリング① AM（振幅変調）は2つの複素正弦波（指数関数）の積により説明できる。これを拡張してサンプリング定理の意味を説明する。	12. デジタルフィルタの構成法に関する例題 z 伝達関数を基にして (1) 直接型構成、(2) 縦続型構成、および (3) 並列型構成のシステムを構成する方法に関する例題を説明する
5. 信号のサンプリング②および信号の量子化 サンプリング定理に関する演習問題を行う。またデータを削減するための信号の量子化、量子化誤差について学ぶ。	13. FIR デジタルフィルタの実現 FIR デジタルフィルタの伝達関数および構成法について説明する
6. 信号のデジタル化とその表現 線形時不変システム、信号のデジタル化とその表現法、およびたたみ込みとその計算例について説明する	14. 線形位相 FIR デジタルフィルタの実現 線形位相 FIR デジタルフィルタの構成法および周波数特性について例題を用いて説明する
7. z 変換 z 変換の意味、 z 変換の計算例を説明する	15. IIR デジタルフィルタの実現 IIR デジタルフィルタの伝達関数と応答、安定性について説明する。 s - z 変換法による IIR デジタルフィルタの実現、IIR フィルタによる正弦波の発生について学ぶ
8. 逆 z 変換 逆 z 変換の計算法、級数の和の計算法などについて説明する。小テストを実施する。	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- サンプリング定理を理解する
- 信号波形と周波数の関係を理解する
- z 変換、差分方程式、ブロック線図の関係を理解する
- FIR フィルタの伝達関数、構成法および周波数特性を理解する
- IIR フィルタの伝達関数、構成法、周波数特性および $s - z$ 変換法を理解する

【評価方法】

演習、レポートの提出内容と授業内に行う小テストの内容 40%、および期末試験 60%として成績を評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：『デジタル信号処理』静岡理工科大学

参考書：岩田 彰編著『デジタル信号処理』コロナ社

玉井徳迪監修『デジタル信号処理技術』日経B P社

【履修条件】

三角関数の意味、正弦波における周波数、角周波数、周期などの基礎的な項目の意味について十分に理解していることが望ましい。

【履修上の注意】

- ① 教科書を必ず用意すること。本科目は回路系の学問と言うよりはむしろ数学科目に属する。したがって教科書のない者には単位取得はほとんど不可能である。
- ② 宿題を必ず提出すること。
- ③ 出席態度、受験態度の良くない者は、単位取得はほとんど不可能である。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

15100 情報伝送工学

Information Transmission Technology

4 年前期 2 単位 情報・通信コース選択

郡 武治

【講義概要】

今日の情報化社会において、通信システムは電子システムの中の大きな分野を占めている。この講義は 年後期の「通信システム」に引続き、通信システムに関する基本技術を理解するためのものである。

まず信号伝送に必要な信号の多重化、マルチアクセスについて学び、雑音、ひずみ等の基本知識を身に付ける。

続いて伝送路、交換システム、伝送システムについて学習する。最後にこれからの通信形態について触れる。

またインターネットHPを併用して、講義を進行させます。レポートの予告、演習の解答はHPを参照してください。

【授業計画】

1. 電気通信システムの基本構成 1 通信の歴史、アナログとデジタルの違い、システムの基本構成に関して説明する。	9. 信号の変調と復調 1 変調の必要性、変調方法に関して説明する。
2. 電気通信システムの基本構成 2 通信網の形態、通信の必要条件、通信品質、制御信号方式とプロトコールに関して説明する。	10. 信号の変調と復調 2 各種変調方式 (ASK,PSK,FSK) とこれに対する復調方法について説明する。
3. 信号波の取り扱いの基礎 1 情報量やエントロピーや冗長度などの情報の量的取り扱い、誤り検出、訂正符号、通信容量における帯域幅と信号電力と雑音電力比の等価性に関して説明する。	11. 復習 (変復調) 少演習 (変調に関する演習)
4. 信号波の取り扱いの基礎 2 信号波の時間領域と周波数領域の関係、フーリエ変換による周期関数の変換に関して説明する。	12. 信号のデジタル符号変調 1 標本化定理、量子化雑音、符号化、復号化、標本化定理応用に関して説明する。
5. 信号波の取り扱いの基礎 3 ・フーリエ変換による非周期関数の変換 ・デシベルによる伝送容量の表現	13. 信号のデジタル符号変調 2 搬送波のデジタル変調、光のデジタル化信号による変調に関して説明する。
6. 復習 (信号の基礎) 少演習 (エントロピー、フーリエ変換の演習)	14. 総復習 これまでの学習内容を復習する。
7. 電気通信で扱われる情報 1 情報源の種類、音声信号の性質、映像信号の性質、通話品質に関して説明する。	15. まとめ まとめ
8. 電気通信で扱われる情報 2 帯域圧縮技術、インターネットに用いる信号に関して説明する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- (a) 電気通信システムの基本構成、およびアナログとデジタルの違いを理解する
- (b) 情報量、エントロピー、冗長度などの情報の量的な取り扱い方を理解する
- (c) 信号波の時間領域と周波数領域の関係、およびフーリエ級数による表現を理解する
- (d) デシベルによる伝送量の表現、および整合について理解する
- (e) 音声信号、画像信号、データ信号など電気通信で扱われる情報を理解する
- (f) 変調の必要性を理解する
- (g) 各種変調に関して理解する
- (h) デジタル通信の特徴を理解する
- (i) 標本化、量子化、符号化、復号化などを理解し、パルス符号変調を理解する

【評価方法】

定期試験：50%、毎回課す小テストの内容：25%、課題に対する成果：25%

【評価基準】

- (1)：「秀」 項目 (a) ~ (i) のうち、8 項目以上を達成している
- (2)：「優」 項目 (a) ~ (i) のうち、7 項目以上を達成している
- (3)：「良」 項目 (a) ~ (i) のうち、6 項目以上を達成している
- (4)：「可」 項目 (a) ~ (i) のうち、5 項目以上を達成している
- (5)：「不可」 その他

【教科書・参考書】

教科書：カラー版徹底図解『通信のしくみ』 高作義明著 新星出版社 ISBN：978-4-405-10665-9

参考書：関 『現代の通信回線理論』 森北出版

松江、守倉、佐藤、渡辺 『高速ワイヤレスアクセス技術』 電子情報通信学会

小牧、間瀬、松江、守倉 『無線LANとユビキタスネットワーク』 丸善株式会社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

年後期の「通信システム」を学んでおくことが望ましい。

インターネットHPに講義終了後、重要であった所を記述しておきます。

【準備学習の内容】

就職活動と重なった場合、必ず届け出ること

年次配当表

I
類

II
類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教
職

17020 交換工学

Switching Systems

4 年前期 2 単位 情報・通信コース選択

遠山 俊章

【講義概要】

電話交換及びデータ交換をベースに通信ネットワークの基本技術を学び、高度化・多様化する通信ネットワーク技術を理解するために必要な技術について解説する。

【授業計画】

1. 通信ネットワークの発展過程と各種システムの概要 網状網、星状網、電話交換、データ交換、I S D N 交換	9. 蓄積プログラム制御方式 制御方式の分類、中央処理系の構成、交換処理ソフトウェア
2. 交換技術の基本事項（1） 交換機の基本機能、番号計画、通話品質、交換方式	10. デジタル交換設備（1） デジタル電話交換
3. 交換技術の基本事項（2） トラヒック理論、呼量、アーランB式、アーランC式	11. デジタル交換設備（2） N-I S D N システム
4. 交換技術の基本事項（3） 交換機的设计・評価、呼量、回線数、呼損率	12. デジタル交換設備（3） ATM交換設備（B-I S D N）
5. 交換スイッチ回路網 空間分割通話路、時分割通話路、ATM通話路	13. I P ネットワーク交換技術 I P ネットワーク交換技術について説明する。
6. 信号方式とプロトコル（1） 電話交換のアナログ信号、データ伝送基本技術	14. イーサーネットワーク技術 イーサーネットワーク技術について説明する。
7. 信号方式とプロトコル（2） 共通線信号プロトコル、回線交換プロトコル、パケット交換プロトコル	15. 通信サービスの高度化 インテリジェントネットワーク、移動体交換システム
8. 信号方式とプロトコル（3） インターネットプロトコル、I S D N プロトコル、ATMプロトコル	16. 定期試験

【授業形態】

講義及びレポート

【達成目標】

- 通信ネットワークの概要を理解する
- 通信ネットワークの基本機能を理解する
- 信号方式とプロトコルを理解する
- 各種通信ネットワークの特長を理解する

【評価方法】

授業内に行うレポート、小テスト並びに定期試験で評価する。なお、レポート、小テスト30%、定期試験70%により評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：「情報交換工学」朝倉書店

参考書：「伝送・交換テキスト」日本理工出版会

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

- ・事前に教科書を読み理解できない用語などを調べておく。
- ・次の授業で小テストを実施する場合がありますので、授業毎に復習し理解しておくこと。

13390 電子制御工学

3年前期 2単位 電子制御・エネルギーコース選択

Electronic Control Engineering

高橋 久

年次配当表

I

類

II

類

III類

(機)

III類

(電)

III類

(物)

III類

(コ)

III類

(人)

教

職

【講義概要】

現代制御理論やロバスト制御等の新しい理論が展開されてきているが、制御理論の中では一番基本的で、現在も最も実用的に使用されている古典制御理論（フィードバック制御中心）の基本的な理論を修得する。特に「制御」の基本的な概念の理解と把握を中心に勉強する。

【授業計画】

1. 序論 ・オートメーション ・システムと制御 ・開ループ制御と閉ループ制御	9. 基礎伝達関数の特性 I ・基礎伝達関数 ・比例要素
2. フィードバック制御系 I ・システム構成 ・ブロック線図の簡素化	10. 基礎伝達関数の特性 II ・微分および積分要素
3. フィードバック制御系 II ・フィードバックの効果 ・フィードバック制御系の性能	11. 基礎伝達関数の特性 III ・1次遅れ要素 ・1次進み要素
4. 基礎数学 I ・複素数 ・フーリエ変換, ラプラス変換	12. 基礎伝達関数の特性 IV ・2次要素 ・むだ時間要素
5. 基礎数学 II ・ラプラス変換, ラプラス逆変換とその応用	13. 安定性 I ・制御系の安定性 ・ゲイン余裕, 位相余裕
6. 伝達関数 I ・周波数伝達関数 ・周波数伝達関数と周波数応答	14. 安定性 II ・特性方程式を用いた安定判別法 ・ナイキスト安定判別法
7. 伝達関数 II ・伝達関数の導出 ・伝達関数とブロック線図	15. 速応性と定常特性 ・時間特性 ・速応性 ・定常偏差
8. 伝達関数 III ・ナイキスト線図 ・ボード線図 ・ゲイン位相線図	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 制御対象をモデル化しシステムをブロック線図化できる
2. ブロック線図から周波数応答, 時間応答が評価できる
3. システムの安定性を評価し, 補償によって改良ができる
4. 上記を応用して簡単な制御系の設計ができる

【評価方法】

授業内に行う小テスト, 中間試験, 定期試験によって評価する。なお, 中間試験 40%, 定期試験 40%, 講義中に行う小テスト 20% の割合で評価する。

【評価基準】

総合点は 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀: 100 ~ 90, 優: 89 ~ 80, 良: 79 ~ 65, 可: 64 ~ 50, 不可: 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書: 樋口龍雄『自動制御理論』森北出版

参考書: 森正弘・小川敏一『基礎制御工学』東京電機大学出版局

【履修条件】

必須科目の「微分積分/演習」をマスターし, 選択科目の「フーリエ解析・ラプラス変換」, 「微分方程式」, 「関数論」を履修済みが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

- ・本講義には, 微分・積分, フーリエ変換・ラプラス変換, 微分方程式などの数学の知識が必要であるため, 十分復習しておくこと。
- ・必ず講義毎に復習して内容を理解し, 自分のものにしてから次回の講義に臨むこと。

13420 電気機器

Electric Machinery

3年前期 2単位

電子制御・エネルギーコース選択

服部 知美

【講義概要】

電気機器工学の対象は静止器から回転機まで各種の機種があり、その応用範囲は大電力の送配電用機器から小電力の家庭電器や各種の制御機器まで、きわめて広範多岐にわたっている。電気電子工学の基礎である電磁気学と電気回路理論をより深く学び、電気機器の動作原理を理解する。

【授業計画】

1. 序論 ・電気機器学の学び方 ・電気機器工学の基礎原理	9. 直流機(4) ・直流電動機の運転 ・直流機の損失と効率
2. 変圧器(1) ・理想変圧器の原理	10. 小テスト 第2週目から9週目の講義内容に関する小テスト
3. 変圧器(2) ・実際の変圧器の原理	11. 誘導機(1) ・誘導電動機の原理と構造 ・誘導電動機の理論
4. 変圧器(3) ・変圧器の等価回路と試験法	12. 誘導機(2) ・誘導電動機の等価回路と試験法
5. 変圧器(4) ・変圧器の構造と特性 ・変圧器の結線方法	13. 誘導機(3) ・誘導電動機の特性 ・誘導電動機の運転
6. 直流機(1) ・直流機の原理と構造	14. 同期機(1) ・同期電動機の原理と構造 ・同期機の等価回路
7. 直流機II(2) ・直流機の誘導起電力とトルク ・直流機の電機子反作用と整流	15. 同期機(2) ・同期発電機の特性 ・同期電動機の特性 ・まとめ
8. 直流機(3) ・直流電動機の種類と特性	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 変圧器の原理, 構造, 特性, 結線方法が理解できる。
2. 直流機の原理, 構造, 特性, 運転方法が理解できる。
3. 誘導機の原理, 構造, 特性, 等価回路が理解できる。
4. 同期機の原理, 構造, 特性が理解できる。

【評価方法】

レポート課題, 小テスト, 期末試験で評価する。なお, レポート10%, 小テスト20%, 期末試験70%で評価し, 総合点が50点に達していない者には期末試験を課す。再試験の結果が50点を上回った場合には, 50点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

秀:100~90, 優:89~80, 良:79~65, 可:64~50, 不可:49以下

【教科書・参考書】

教科書:佐藤則昭 著『電気機器工学』(丸善)

参考書:前田 勉, 新谷邦弘 著『電気機器工学』(コロナ社)

【履修条件】

「電気回路学2」を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

- ・本講義の前提教科である科目「電気回路学」, 「電磁気学」の講義に関連する項目を復習しておくこと。
- ・必ず講義毎に復習して内容を理解し, 自分のものにしてから次回の講義に臨むこと。
- ・各章終了ごとにレポート課題を出すので, 必ず提出すること。

【講義概要】

高電圧工学は、電力送電を支える絶縁技術や、高電圧機器、放電を応用した機器など、広い範囲で私達の生活を支えている大切な学問である。

本講義では、高電圧下で起こる特有な現象について理解し、高電圧技術の有効な利用方法について修得する。

【授業計画】

1. 高電圧工学と放電現象 放電現象とはなにか 高電圧工学を学ぶ意義	9. 雷放電現象 雷放電 雷サージと保護
2. 電極間の電界 静電界の基本概念 平等電界・不平等電界	10. さまざまな条件下での放電現象 真空中の放電 高気圧放電 高周波放電
3. 物質の性質と放電の基礎 気体・液体・固体 原子・分子・電子・イオン	11. 気体/固体複合構造で生じる放電現象 沿面放電 無声放電 放電現象の観測
4. 気体粒子の振る舞い 気体の状態方程式 気体粒子相互の衝突	12. 固体誘電体の電気伝導 誘電分極・誘電損
5. 荷電粒子の発生・消滅 励起・電離 プラズマ	13. 固体誘電体の絶縁破壊 コロナ放電・トリリーディング 絶縁破壊機構
6. 気体中の電気伝導と絶縁破壊 破壊前駆現象 絶縁破壊機構	14. 高電圧の発生・計測 高電圧の発生法 高電圧の計測法
7. 放電現象 非持続放電 持続放電	15. 高電圧機器と高電圧応用 高電圧工学の応用機器
8. インパルス破壊 雷インパルス 開閉インパルス	16. 定期試験

【授業形態】

講義を主体とする

毎回講義開始時に小テストを実施する

【達成目標】

- 1) 電気絶縁工学の基礎を理解できる
- 2) 絶縁体の基礎について理解できる
- 3) 絶縁破壊の基礎について理解できる
- 4) 高電圧の発生と測定について理解できる
- 5) 高電圧機器と高電圧応用について理解できる

【評価方法】

定期試験の成績 80%、小テストの成績 20%で評価する

【評価基準】

- 1) 秀 : 100 ~ 90 点
- 2) 優 : 89 ~ 80 点
- 3) 良 : 79 ~ 65 点
- 4) 可 : 64 ~ 50 点
- 5) 不可 : 50 点未満

【教科書・参考書】

教科書：花岡良一・石田隆弘著『基礎からの高電圧工学』日新出版

参考書：植月唯夫・松原孝史・箕田充志共著『高電圧工学』コロナ社

小崎正光『高電圧・絶縁工学』オーム社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

14710 電力システム

3年後期 2単位 電子制御・エネルギーコース選択

Power System

高橋 久

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

産業および生活の基盤である電気エネルギーの発生と変成について学習する。具体的には発電と変電における各種方式・技術について学ぶ。

【授業計画】

1. 電力システムの概要 電力システムとは…	9. 蒸気タービン 動作原理、種類、構造、効率、速度調整、復水装置
2. 水力発電の概要、土木設備 水力学、流量、流量調整、発電方式、ダム、導水路、沈殿池、水圧管	10. タービン発電機と電気設備 タービン発電機、発電機の冷却、構造上の特徴、励磁装置、相分離母線
3. 水車の種類と特性 水車の種類・構成・特性、调速機	11. 原子力発電の概要 原子力の基礎事項、発電方法、原子炉の種類
4. 水車発電機の構造と特徴、運用 水車発電機の構造、揚水発電、水力発電所の運用	12. 各種発電 I 内燃力発電、ガスタービン発電、燃料電池発電、地熱発電、風力発電
5. 火力発電の概要 蒸気の性質、火力発電所の構成・熱効率	13. 各種発電 II 海洋発電、太陽エネルギー発電、ハイブリッド発電、バイオエネルギー発電
6. 燃料と燃焼設備 燃料、発熱量、燃焼設備、環境対策設備	14. 変電所の概要 電力系統、変電所の種類、主要機器、変電所容量・位置・接地
7. ボイラ設備 ボイラの種類・構成要素・効率、給水処理と給水設備、ボイラの自動制御	15. 変電所の設備 母線、主変圧器、調相機、開閉器、避雷器、保護継電器
8. 前半のまとめ これまでの学習結果を整理し、試験により確認する。	16. 期末試験

【授業形態】

教科書を中心とした講義

【達成目標】

1. 各種発電方式の基本的技術・理論の修得
2. 変電所における各種機器の構成・動作・特性の理解
3. 電力発生から変電所出力までの電気エネルギーの流れの理解

【評価方法】

授業内に行う小テスト、中間試験、定期試験によって評価する。

なお、中間試験 40%、定期試験 40%、講義中に行う小テスト 20% の割合で評価する。

【評価基準】

総合点は 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：矢野 隆／大石隼人『発変電工学』森北出版

参考書：佐伯／本田／小林／横井『電力工学 I - 発変電工学 -』朝倉書店

【履修条件】

「電気機器」履修済みが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読み、概要を把握しておく。

これまでに関連事項を既習の場合は、その科目の教科書を読んで復習しておく。

15180 パワーエレクトロニクス

Power Electronics

3 年後期 2 単位 電子制御・エネルギーコース選択 (教職選択)

服部 知美

【講義概要】

従来、電力の利用は電気機器単体の特性にのみ依存した応用が多かった。しかし、半導体デバイスを利用するパワーエレクトロニクス技術により電気機器の特性を十二分に生かした、あるいは電気機器単体では予想もつかなかった機能の付加が可能となってきた。また、これによって制御されるメカトロニクス装置も性能が格段に向上した。本講義ではパワー半導体デバイスを駆使して、電気エネルギーを自由に制御するパワーエレクトロニクス技術を学習する。

【授業計画】

1. パワーエレクトロニクスの学び方 ・パワーエレクトロニクスの意味と歴史 ・電力変換と制御	9. サイリスタコンバータ (1) ・単相半波ダイオード整流回路の動作特性 ・単相ダイオードブリッジ整流回路の動作特性
2. 電力変換の基本回路とその応用 ・電力変換の基本回路 ・電力変換の応用例 ・電力変換で発生するひずみ波	10. サイリスタコンバータ (2) ・単相半波サイリスタ整流回路の動作特性 ・サイクロコンバータの原理
3. パワー半導体デバイス (1) ・パワー半導体デバイスの種類 ・ダイオードの構造と特性 ・サイリスタの構造と特性	11. DC-DC コンバータ (1) ・DC-DC コンバータの定義 ・降圧チョップパの動作特性
4. パワー半導体デバイス (2) ・パワートランジスタの構造と特性 ・パワー MOSFET の構造と特性 ・IGBT の構造と特性 ・各種デバイスの比較	12. DC-DC コンバータ (2) ・昇圧チョップパの原理 ・スイッチングレギュレータの原理
5. 電力の変換と制御 (1) ・電力変換のしくみ ・電力変換のためのスイッチ ・理想チョップパ回路の原理	13. インバータの原理と特性 (1) ・インバータの分類 ・インバータの動作特性
6. 電力の変換と制御 (2) ・実際のチョップパ回路の原理 ・ブリッジ回路の原理 ・PWM 制御の原理	14. インバータの原理と特性 (2) ・インバータの出力電圧制御 ・単相 PWM インバータの動作特性
7. 電力の変換と制御 (3) ・スイッチングデバイスの損失 ・デバイスを守る工夫	15. インバータの原理と特性 (3) ・交流電動機駆動 ・まとめ
8. 小テスト 第 1 週目から 7 週目の講義内容に関する小テスト	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 各種パワー半導体デバイスの機能・性能を理解できる。
2. 各種パワーエレクトロニクス回路の構成と特性を理解できる。
3. パワートランジスタのスイッチングの基礎特性を理解できる。
4. パワーエレクトロニクスによるモータドライブ技術を理解できる。

【評価方法】

レポート課題、小テスト、期末試験で評価する。なお、レポート課題 10%、小テスト 20%、期末試験 70% で評価し、総合点が 50 点に達していない者には再試験を課す。再試験の結果が 50 点を上回った場合には、50 点を上限として評価を行う。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：堀 孝正 編著『パワーエレクトロニクス』（オーム社）

参考書：片岡昭雄 著『パワーエレクトロニクス入門』（森北出版）

粉川昌巳 著『絵ときでわかるパワーエレクトロニクス』（オーム社）

【履修条件】

「電気機器」, 「電子制御工学」を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

- ・本講義の前提教科である科目「電気機器」, 「電子制御工学」の講義に関連する項目を復習しておくこと。
- ・必ず講義毎に復習して内容を理解し, 自分のものにしてから次回の講義に臨むこと。
- ・レポート課題は必ず提出すること。

15190 電気応用

Electric Power Application

3年後期 2単位 選択

窪野 隆能

【講義概要】

電気エネルギーは現代社会で必要不可欠のエネルギー源であり、我々は発電所や各種電源から供給される電気エネルギーを別のエネルギー形態に変換して利用している。この授業では、電気エネルギーを利用・応用する主な分野として、電灯照明（用語、基礎事項、電灯、照明）・電熱（用語、熱の移動、熱電方式、発熱体、応用測定器）・電気化学（用語、基礎事項、電解化学、一次電池、二次電池、燃料電池）・静電気機器（集じん機、塗装機）・自動車・医療機器への応用分野などを取り上げ、各分野での各論と基本的な応用実態について講義し、電気技術者としての幅広い知識を習得できるようにする。

【授業計画】

1. 授業ガイダンス 照明工学とは何か？ 授業の進め方、予習復習の重要性、宿題の書き方、及び照明工学の基礎事項である電磁波スペクトル・波長・可視光線について講義する。	9. 理解力と記述力の確認（小テスト） 小テスト（50分）と解答説明。 答案の後日返却時にレポート課題を提示する。
2. 照明工学の基礎事項 光源としての発光体の種類、放射温度や色温度、各種ルミネッセンス、光束・光度・輝度・照度などの単語の定義・単位・関係式について講義し、演習問題を課す。	10. 電気化学とは何か？ 電気化学の基礎事項 電極と電解液の界面で起こる化学現象。電気分解の関係式（ファラデーの法則、化学式、電極電位、起電力、ネルンストの式）について講義する。
3. 光源としての電灯（白熱電灯、放電灯）の特徴、電灯を使った照明 白熱電球や放電灯の種類と特徴、蛍光灯の点灯方式について講義する。	11. 一次電池、二次電池について 一次電池と二次電池の違い、それらの電極反応、ネルンストの式などによる起電力の計算について講義する。
4. 理解力と記述力の確認（小テスト） 小テスト（50分）と解答説明。答案の後日返却時にレポート課題を提示する。	12. 燃料電池について 一次電池との違い、電極反応、起電力、燃料である水素の製法などについて講義する。
5. 電灯照明の実情・規格 規格に合った照明の簡単な計算手段 照明器具、室内の明るさ適切に保つ J I S 規定の照度の基準と計算方法、照明の応用について講義と演習を行う。	13. 環境対策として必要な集塵装置について 帯電物質の運動と付着、静電集じん装置、静電塗装について講義する。
6. 電熱工学とは何か？ 抵抗加熱、アーク加熱、誘導加熱、誘導過熱、誘電加熱、赤外線加熱などの方式の特徴とその応用場所について講義する。	14. 自動車や医療機器への応用について 電気自動車の各種の発電機・蓄電方式・電源電圧の昇圧化要求とそれに伴う問題点、医療機器について講義する。
7. 電熱工学の基礎事項について 熱の伝道・対流・放射などの熱移動について関係式、それらの式を使った計算について講義し、演習問題を課す。	15. まとめ 照明、電熱、電気化学の要点を再度示すので、配布プリントなどを持参のこと
8. 電熱機器について 家庭用や産業用の電熱器具、抵抗温度計や熱温度計や光高温計やサーモスタットなどの電熱応用測定器について講義する。演習問題を課す。	16. 定期試験

【授業形態】

教科書を中心とした講義です。

【達成目標】

- a) 専門用語を理解し、単位を含めてその内容を記憶すること
 - b) 記憶した専門用語の単語間の関連を理解し、関係式を構築できること
 - c) 対象とする電気器具の概略構造を説明できること
 - d) 講義で習得した知識を友人に説明できること
- （学習達成度としてテストや宿題レポートの記述内容で評価する）

【評価方法】

宿題レポート 20%、小テスト・演習 40%、期末定期試験 40%として評価する。宿題レポートは提出期限内に出すこと、しかし、明らかに他人のレポートを写したと判断される場合には写した方と写させた方のレポートを未提出扱いとする。小テスト(及び期末定期試験)の答えは一週間程度で返却する(採点ミスの是正と受講者の自己評価の資料として)。

【評価基準】

出席率 2/3 以上 (10 回以上受講) の受講者・再受講者に、上記の評価方法を基に以下のように評価します。

100～90を「秀」(達成目標 a～d までを完了すること)、89～80を「優」(「秀」と同じ)、79～65を「良」(達成目標 a～c までを完了すること)、64～50を「可」(「良」と同じ)、49以下を「不可」とします。

【教科書・参考書】

教科書：浦野 勉、他 3 名『電気応用』社団法人 雇用問題研究会

参考書：深尾 保、他 3 名『改訂 電気応用』コロナ社

吉江 清、他 10 名『電気応用 改訂版』電気学会 (発売元 ㈱オーム社)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業では、教科書と黑板への板書と配布資料を使って講義をおこなう。不明な点はすぐに質問すること。

宿題は、講義時に教科書に出てくる専門用語(教科書の巻末索引に載っている単語)の内容説明・記号・単位・関係式を記述することである。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、宿題を行い、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15750 エネルギー伝送

Energy Transmission

4年前期 2単位

電子制御・エネルギーコース選択

中田 篤史

【講義概要】

発電所で発生した電気エネルギーを遠隔地に伝送し、需要家に供給するまでの経路に沿った設備・技術について学習する。

【授業計画】

1. エネルギー伝送工学概要 エネルギー伝送工学とは、その構成、電力はどのように伝送されるか、送電電圧と送電容量の決め方	9. 電力系統の故障計算Ⅰ 故障の形態、故障計算の基礎、簡単な故障計算
2. 電力伝送設備Ⅰ 架空送電線路、地中送電線路、変電所の機能と仕組み、需要家への配電方式	10. 電力系統の故障計算Ⅱ 対称座標法、送電線の故障計算方法、中性点接地方式
3. 電力伝送設備Ⅱ 変電所の機能と仕組み、需要家への配電方式	11. 電力系統の故障計算Ⅲ 対称座標法による故障計算演習
4. 送電線路の特性Ⅰ 送電線路の等価回路、線路定数、電力円線図	12. 電力系統の安定度Ⅰ 安定度の定義、安定度の分類、停電安定度
5. 送電線路の特性Ⅱ 送電特性、電力潮流計算	13. 電力系統の安定度Ⅱ 過渡安定度、安定性向上対策、電圧不安定現象
6. 電力系統の運用 電力系統の運用方法、周波数制御、電圧制御、経済的運用方法	14. 直流送電 交流送電システムとの違い、直流送電システムの構成、交流/直流変換器、直流電力の制御、システムの保護と開閉
7. 異常電圧 過電圧の種類、交流過電圧、開閉サージ、雷サージ、直流過電圧、絶縁協調	15. 電気エネルギー伝送の未来 技術の発展、将来展望
8. 前半のまとめ これまでの学習結果を整理し、試験により確認する。	16. 期末試験

【授業形態】

教科書を中心とした講義

【達成目標】

1. 電力伝送設備に関する技術・知識の修得
2. 送電線路の電気的特性の把握
3. 電力系統の安定度と故障計算法の修得

【評価方法】

授業内に行う小テスト、中間試験、定期試験によって評価する。

なお、中間試験40%、定期試験40%、講義中に行う小テスト20%の割合で評価する。

【評価基準】

総合点は100点満点で50点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：大久保 仁『電力システム工学（インターユニバーシティ）』オーム社

参考書：松浦けん士『電気エネルギー伝送工学』オーム社

【履修条件】

「電気機器」「電力システム」履修済みが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読み、概要を把握しておく。

関連する事項が既習の場合は、その科目の教科書を復習しておく。

15200 電気法規

Law of Electric Industry

4年前期 2単位 電子制御・エネルギーコース選択

原 周二

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

電気は現代社会に不可欠なもので、その利用方法を誤れば人命や財産に災害を与える危険性を有している。この危険を未然に防止し、安全を確保するために必要な法規制や施設管理の実態を知り、その健全な発達を促進する方法を学ぶ。

【授業計画】

1. 電力の特質と電気事業 電力の特質、電力と国民経済、電気事業の歴史 世界主要国の電気事業	9. 電気設備技術基準とその解釈 電線路の種類と施設
2. 電力需給計画および調整 需要、供給力、電力需給計画と調整	10. 電気設備技術基準とその解釈 電気使用場所の施設と規制
3. 電気施設の建設と運用 電源開発と計画、電力施設と環境と保安 電源立地対策、新エネルギー開発	11. 電気設備技術基準とその解釈 電気使用場所の施設と規制
4. 電気施設の建設と運用 電力系統の構成、系統運用 電力施設の保安管理	12. 電気設備技術基準とその解釈 電気鉄道および鋼索鉄道の施設と制限、国際規格
5. 電気料金と電気事業会計 電気料金、その算定、収支と会計	13. 電気主任技術者制度 免状の種類と監督の範囲、選任・職務および権限、資格の取得
6. 電気関係法令 電気事業に関する規則、電気施設・保安に関する法令、その他の関係法令、規格、標準	14. 第3種電気主任技術者試験「法規」の例題と解答 第3種電気主任技術者試験「法規」の例題と解答 電気法規、電気施設管理
7. 電気設備技術基準とその解釈 技術基準の種類と規則の内容 用語の定義、電路の絶縁、接地工事	15. 第2種電気主任技術者試験「法規」の例題と解答 第2種電気主任技術者試験「法規」の例題と解答 電気法規、電気施設管理
8. 電気設備技術基準とその解釈 発電所、変電所などの電気工作物の施設と保護装置	16. 期末テスト

【授業形態】

小テストを期間中に毎回行う。

【達成目標】

- 電力の特質と電気事業の特徴が理解できる
- 電力系統の構成、運用、施設の保安管理が理解できる
- 電気事業に関する諸法令の構成が理解できる
- 電気設備基準の根幹が理解できる。

【評価方法】

小テスト (40%)、期末テスト (60%) の成績を総合して評価する。

【評価基準】

- 「秀」：達成目標 a) ~ d) を十分達成している (90%以上)
 「優」：達成目標 a) ~ d) を達成している (80%以上)
 「良」：達成目標 a) ~ d) をほぼ達成している (65%以上 80%未満)
 「可」：達成目標 a) ~ d) をどうにか達成している (50%以上 65%未満)
 「不可」：その他

【教科書・参考書】

教科書：富田弘平『電気施設管理と電気法規解説』電気学会
 参考書：竹野正二『電気法規と電気施設管理』東京電機大学出版局

【履修条件】

電気理論、電力 (発送配電) 等の関係の科目を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

本講は電気施設の公共の安全の技術に関する内容と電気主任技術試験の範囲を含んでいる。

【準備学習の内容】

- 交流 (単相・三相) の電流・電圧・電力・位相に関する理論の復習
- 発電・変電・送電技術の復習
- 電圧計・電流計・電力計等の計測器の原理・各種測定法の復習

15770 電気機器設計

4 年前期 2 単位 選択

Electric Machinery Design

宮下 一郎

【講義概要】

電気機器の標準的な設計過程を詳細かつ平易に講義する。講義はまず身近な変圧器の容量を増加させることから生ずる利点、問題点を探ることから出発し、変圧器、誘導機、同期機、直流機など電気機器全般の容量を表す一般式を導出する。その際磁気装荷、電気装荷が機器の容量、特性および寸法・重量に及ぼす影響を明らかにし、これらを合理的に決定する手法を示す。この手法を用いて三相かご形誘導電動機、三相同期発電機の具体的設計例を詳細に学ぶ。設計図表、実機の写真などを多数引用するためパワーポイントを用いて講義を行う。

【授業計画】

1. 電気機器の本質とその内容 電気機器設計とは何か、電気機器設計の基礎原理、変圧器設計に関する2つの基本例題	9. 三相かご形誘導電動機の設計 4 レポート提出 三相かご形誘導電動機の損失と効率 レポート提出
2. 電気機器設計の基礎原理 1 電気機器設計の本質、実際の電気機器の構造、電気機器の損失の性質	10. 三相かご形誘導電動機レポート課題の検討 レポート課題の解答と解説、採点返却 三相かご形誘導電動機主要特性の推定法
3. 電気機器設計の基礎原理 2 電気機器の容量を表す一般式の誘導、三相交流巻線法、電気機器の比容量と装荷の関係	11. 三相同期発電機の設計 1 1500kVA 同期発電機の設計、巻線法と絶縁方法、電気装荷と磁気装荷の分配
4. 電気機器設計の基礎原理 3 電気機器の容量増加の方法、完全相以性と不完全相以性の比較	12. 三相同期発電機の設計 2 固定子鉄心寸法の決定、電機子反作用および電圧変動率
5. 電気機器設計の基礎原理 4 比容量の統一表現、微増加比例法の理論と実際の設計への適用方法と演習	13. 三相同期発電機の設計 3 エアギャップ寸法の決定、磁極と界磁巻線の設計、磁路アンペア回数計算と無負荷飽和曲線の作成 三相同期発電機レポート課題出題
6. 三相かご形誘導電動機の設計 1 3.7kW 誘導電動機の設計、磁気装荷と電気装荷の決定	14. 三相同期発電機の設計 4 レポート課題提出 発電機回路定数の計算と電動機主要特性の推定 レポート提出
7. 三相かご形誘導電動機の設計 2 固定子巻線の設計、固定子鉄心寸法の決定、エアギャップ寸法の計算 回転子の磁束および電流分布、各部寸法の決定	15. 三相同期発電機レポート課題の検討、電気機器設計まとめ 三相同期発電機レポート課題の解答と解説、採点返却 電気機器設計総括
8. 三相かご形誘導電動機の設計 3 抵抗およびリアクタンスの計算 三相かご形誘導電動機設計レポート課題出題	

【授業形態】

パワーポイントを用いる講義形式。疑問点については随時質疑に応じる。三相かご形誘導電動機および三相同期発電機の設計に関するレポート課題を実施し、設計手法の理解を深める。

【達成目標】

1. 電気機器の容量増加による利点および留意すべき点を理解する。
2. 変圧器、誘導機、同期機、直流機などの容量を表す統一式を理解しこれを適用する。
3. 要求された電気機器の性能・仕様に対して、磁気装荷、電気装荷を適正に配分するため、装荷配分理論「微増加比例法」の基本を習得する。この設計法の妥当性を収集された設計・製作例の統計により立証する。
4. 本方法に基づき三相誘導電動機の詳細な設計法を習得する。また設計した機器の回路定数を求める方法を学び、当該機器の特性を推定する方法を設計例により理解する。
5. 同上法に基づき、三相同期発電機の詳細な設計法と、その特性を推定する方法を実例により習得する。

【評価方法】

2回のレポート得点の平均点により評価する (100点満点)。

【評価基準】

- 秀 : 総合評価点 100 ~ 90
 優 : 総合評価点 89 ~ 80
 良 : 総合評価点 79 ~ 65
 可 : 総合評価点 64 ~ 50
 不可 : 総合評価点 49 以下

【教科書・参考書】

- 教科書: 竹内寿太郎著『大学課程 電機設計学 改訂2版』(オーム社)
 参考書: 広瀬敬一著『電気学会大学講座 電機設計概論 第三次改訂版』(オーム社)

【履修条件】

電気磁気学および電機機器学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

- ・教科書に準拠するが、毎回講義の要点および補充事項を記した資料を配付し援用する。
- ・教科書の該当範囲を予習するとともに、配布資料・レポート課題を復習すること。
- ・講義での計算例をもとに、設計条件を変更した課題を自らつくり、設計計算に習熟するよう努めること。
- ・関数演算機能を有する電卓等をもつことが望ましい。

【準備学習の内容】

- ・電気磁気学で履修した電流と磁束の基礎的關係を復習しておくこと。
- ・電気機器学で履修した変圧器、誘導電動機、同期発電機等の基礎的な特性を復習しておくこと

16990 職業指導

Vocational Guidance

3年後期 2単位 (教職必修)

櫻井 武夫

【講義概要】

広い視野からの職業指導への社会的要請が強い。これに対応した職業指導のあり方について理論的側面から学修し、学生自らが正しい職業観・勤労観を持つと共にその指導法を学ぶ。また、職業を通して、自己充実・自己実現ができるようにするための実践的方策を検討する。

物を作ることや働くことによる社会と人間の関わりを現実の企業社会、労働社会での具体的データに基づいて考察し、職業的自立に向けた指導のあり方を検討する。また、職業指導の実践のあり方について検討し理解を深める。

【授業計画】

1. 職業指導の概要 職業指導の意義と目的	9. 雇用環境の変化と職業 2 社会の変化に伴う勤労観・職業観の変容と就業対策
2. 産業社会の変化と労働環境 1 産業構造の高度化と職業の多様化	10. 雇用環境の変化と職業 3 技術の進歩発展に対応した職業資格とその取得
3. 産業社会の変化と労働環境 2 労働市場の変容と求人状況及び就業形態の変化	11. 学校におけるキャリア教育と諸活動 1 教育課程における職業指導の位置付けと展開
4. 産業社会の変化と労働環境 3 コンピュータ化・情報化に伴う労働形態の変化と産業社会	12. 学校におけるキャリア教育と諸活動 2 職業に関する諸検査の活用とカウンセリング
5. 雇用と法律・制度 1 雇用に関する法律と制度、教育制度と雇用の動向	13. 学校におけるキャリア教育と諸活動 3 学校の教育活動全体を通しての職業指導
6. 雇用と法律・制度 労働時間と賃金及び雇用問題、処遇制度の変化	14. 学校におけるキャリア教育と諸活動 4 職業指導の学校内組織づくりとホームルーム活動等における指導法
7. 雇用と法律・制度 3 人事管理と社会保障制度、働き方と企業の対応	15. まとめ 産業社会、雇用環境、キャリア教育 (資料整理とレポート作成)
8. 雇用環境の変化と職業 1 少子高齢化に伴う雇用情勢の変化と国際化への対応	16. 定期試験 記述式試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も随時行う。なお、社会情勢や景気の動向を考慮した題材も適宜扱う。

【達成目標】

- ・現代社会における職業の特質について認識を深め、職業情報を正しく理解するための判断力を養う
- ・職業的自立のための具体的な方策としての職業教育のあり方について理解する
- ・専門教育としての工業教育の実態を把握し、勤労観・職業観について理解する
- ・社会的・職業的な自己実現のために必要な自己指導力を組織的かつ継続的に指導・援助する技能を習得する

【評価方法】

演習・課題提出の内容 (40%)、定期試験 (60%) により総合的に評価する。

【評価基準】

評価の観点は次のようにし、総合点が50%以上を合格とする。

- ・基本概念が理解できているか
- ・理解できた内容が的確に表現できているか
- ・応用に対しての積極的な取り組みができているか

秀 = 目標達成 100 ~ 90% 優 = 目標達成 89 ~ 80% 良 = 目標達成 79 ~ 65% 可 = 目標達成 64 ~ 50% 不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

教科書：高等学校学習指導要領解説「総則編」、「特別活動編」文部科学省

その他、随時関係資料を配布する

参考書：労働経済白書 厚生労働省編 (厚生労働省ホームページでも公開)

【履修条件】

産業・経済状況及びキャリア教育について予備知識を得ておくこと。

【履修上の注意】

教職・工業 (高校) の教員免許状を取得するための必修科目である。

【準備学習の内容】

毎回の講義資料を参考にして、復習に重点を置いて学習し次回の講義に臨むこと。

年次配当表

Ⅲ類（学科専門科目）

物質生命科学科

I
類

II
類

Ⅲ類
（機）

Ⅲ類
（電）

**Ⅲ類
（物）**

Ⅲ類
（工）

Ⅲ類
（人）

教
職

16170 物質生命科学概論

1年前期 2単位 必修

Introduction to Materials Science

物質生命科学科全教員

年次
配当表

I

類

II

類

III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)

教

職

【講義概要】

物質生命科学は、物質・生命・環境を全体的に捉える科学技術の基礎となる学問である。今年度は、下記のテーマを骨子として、物質生命科学科の4年間の教育内容と研究内容を紹介する。

【授業計画】

1. 新しい物質生命科学の世界 (学科長)	9. 温暖化を考える (出口)
2. 物質とエネルギー (志村)	10. 微生物の魅力 (斎藤)
3. 物質中の原子の動きを見る? (吉田)	11. グリーンケミストリー&メディシナルケミストリー (桐原)
4. 結晶構造 (笠谷)	12. 生命科学への誘い (常吉)
5. ナノ空間を利用する材料 (山崎)	13. アミノ酸の生化学 (吉川)
6. 磁石-物質の不思議な性質 (小林)	14. 食品の安全性について (山庄司)
7. 光と化学反応 (住谷)	15. まとめ
8. コンピュータシミュレーションによる物質生命科学 (関山)	

【授業形態】

講義

【達成目標】

各テーマごとに設定する。

【評価方法】

各テーマごとのレポート得点を総講義回数15で割った値で評価する。

【評価基準】

[評価方法] に準じた10段階評価:

- 1) 「秀」 : 10
- 2) 「優」 : 9
- 3) 「良」 : 8・7
- 4) 「可」 : 6・5
- 5) 「不可」 : 4 以下

【教科書・参考書】

教科書: 物質と生命科学、現代図書 (2011)

参考書: 随時紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

内容は各指導教員の指示に従うこと。

18840 基礎生物学

basic biology

1年後期 2単位 物質：必修（教職物質：必修）

齋藤 明広、吉川 尚子

【講義概要】

2年前期に開講される「基礎生化学」および「食品・バイオ演習」は、高校で学ぶ生物学・化学・物理学の学際領域に位置する授業内容を含む。本講義は、これらの授業を受講するために必要な基礎的な事項から構成され、食品および生物学的な事象を化学的、物理学的観点から定量的に理解するために必要な事項について、演習を交えて解説する。

【授業計画】

1. 生物と食物 食品の働きと分類	(吉川担当)	9. 食べ物の“エネルギー”の成立 -熱力学的な考察2- (齋藤担当) 熱と比熱について解説し、生物にとってのエネルギーと熱の関係について考察する。
2. 食品の一般成分(1) 水分、炭水化物、脂質	(吉川担当)	10. 生体エネルギーと酸化還元反応 生命の電気的現象はどのような原理で起こるのだろうか？ また、金属と酸素を利用して、生命はなぜ大きなエネルギーが獲得できるのか？
3. 食品の一般成分(2) タンパク質、ビタミン、ミネラル	(吉川担当)	11. ATPと化学エネルギー ATPのもつ化学エネルギーとは何か？生命現象におけるATPの役割は何か？
4. 食品の嗜好成分 色素成分、香り成分、呈味成分	(吉川担当)	12. 生命研究に必要な光と放射線 光や放射線のどのような性質が、バイオサイエンス研究に応用されたのか？
5. 食品の機能性成分 食品の生体調節機能	(吉川担当)	13. 実験データで眺める遺伝の法則とDNAの発見 遺伝物質であるDNAが発見された経緯について、実験データをもとに解説する。
6. 食品の物性 食品のテクスチャーとレオロジー	(吉川担当)	14. セントラルドグマ 「転写」と「翻訳」の仕組みについて、RNAの構造やエネルギー消費に重点を置いて解説する。
7. まとめ 前半のまとめ	(吉川担当)	15. 生体反応とその速度(酵素反応) 酵素の性質を解析し理解する上で必要不可欠である酵素反応速度論について解説する。
8. 食べ物の“エネルギー”の成立 -熱力学的な考察1- (齋藤担当) エネルギーと生物の活動の関係を熱力学的に考察するために必要な基礎知識として、力、仕事、仕事率について解説する。		16. 期末テスト

【授業形態】

講義

【達成目標】

高校で学ぶ生物(生命)と化学の間、更には物理との間の密接な関係を理解させる。また、これらを通じて、高校生物・化学・物理の学際領域にあたる生化学、食品化学、生命科学へと学生達の興味を導くとともに、それらの授業を履修する上で必要な基礎的な知識を身につける。

【評価方法】

小テスト、期末テスト

【評価基準】

秀：90～100%、優：80～89%、良：65～79%、可：50～64%、不可：0～49%（小数点以下は四捨五入する）

【教科書・参考書】

【参考書】

吉川：「食品学総論」種村安子 他 東京教学社
齋藤：「バイオサイエンス化学-生命から学ぶ化学の基礎-」新井孝夫、大森大二郎、立屋敷哲、丹羽治樹、東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義とテストは日本語で行う。

【準備学習の内容】

参考書等によって、授業内容を予習する。

18850 化学構造概論

1 年後期 2 単位 物質：必修（教職物質：必修）

Introduction to Chemical Structure

桐原 正之

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

有機化合物を中心として、化学構造式と名前の関係が理解できるように、また化学構造式からその化合物の性質が理解できるようにする。さらに立体化学の基礎を理解させる。

【授業計画】

1. 構造と結合 (1) 原子の構造 軌道	9. アルカン (2) 立体配座 Newman 投影式
2. 構造と結合 (2) 電子配置 原子価	10. シクロアルカン (1) 命名法 立体異性体
3. 構造と結合 (3) 化学結合 (イオン結合と共有結合) 構造式 (ルイス構造式とケクレ構造式)	11. シクロアルカン (2) 立体配座
4. 構造と結合 (4) 混成軌道 多重結合 電気陰性度	12. アルケン・アルキン (1) 命名法 幾何異性体
5. 構造と結合 (5) 異性体 構造式の書き方 不飽和度	13. アルケン・アルキン (2) Cahn-Ingold-Prelog 則
6. 化学反応式と物質量 化学反応式の書き方 物質量 化学計算	14. 立体化学 (1) キラリティー (不斉) エナンチオマー 生物活性と不斉
7. 有機化合物の種類 官能基	15. 立体化学 (2) ジアステレオマー メソ体
8. アルカン (1) アルカン アルキル基 IUPAC 命名法	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

化学構造式を使いこなせるようになる。

【評価方法】

定期試験により評価する。

【評価基準】

秀 : 100点~90点

優 : 89点~80点

良 : 79点~65点

可 : 64点~50点

不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

教科書：マクマリー著「マクマリー有機化学概説 第6版」(東京化学同人)

参考書：マクマリー著「マクマリー有機化学 第7版 上」(東京化学同人)

立屋敷哲著「ゼロからはじめる化学」(丸善)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義が終わったら、必ず復習をしっかりとすること。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18860 基礎物理学

Fundamental Physics

1 年後期 2 単位 必修

志村 史夫

【講義概要】

一般に「物理は難しい」と思っている学生が少ないのであるが、日常生活は「物理的現象」の連続である。つまり、本来、物理学は誰にとっても身近なはずなのである。本講義は、前期に学習した「物理学1」に続き、身近な事例を物理的に考えることによって、まず、物理学は取っ付きにくいものでも、難しいものでもないことを実感し、物理学にしたしんでもらうことを目的とする。そして、物理学を少しでも学ぶと、日常生活さらには人生がとても楽しく豊かになる、ということを知ってもらいたい。自然科学を学ぶ第一歩は、自然に接し、自然の神秘と不思議さに感動することであり、事項や公式の暗記などではないことを強調したい。

【授業計画】

1. 序論 数と物理量、自然現象と数式	9. 物質の構造と性質 (2) さまざまな物質
2. 運動と力 (1) 速さと速度、力と運動	10. 仕事とエネルギー (1) 仕事、さまざまなエネルギー
3. 運動と力 (2) 落下、等速円運動	11. 仕事とエネルギー (2) 力学的エネルギー、熱エネルギー、核エネルギー、太陽エネルギー
4. 振動と波 (1) 短振動、波の性質	12. 電気と磁気 (1) 電気、磁気
5. 振動と波 (2) 音、波動現象	13. 電気と磁気 (2) 電気と磁気の相互作用
6. 光と色 (1) 光	14. 古典物理学と現代物理学 (1) マクロ世界とミクロ世界
7. 光と色 (2) 色	15. 古典物理学と現代物理学 (2) 量子物理学の世界、自然観革命
8. 物質の構造と性質 (1) 物質の根源	16. 期末試験

【授業形態】

スライドを使った講義。適宜、実験・実演を行なう。

【達成目標】

- 日常生活は「物理的現象」の連続であり、物理学は誰にとっても身近なことを実感する。
- 自然を理解する上での物理学の意味を理解する。
- 自然現象と数式の間関係を理解する。
- 物質の基礎を理解する。
- 力とさまざまなエネルギーについて理解する。
- 光と色について理解する。
- 自然観革命について考える。

【評価方法】

毎授業の復習テストと期末試験の成績で総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 : 総合点 90 ~ 100 点
 優 : 総合点 80 ~ 90
 良 : 総合点 65 ~ 79
 可 : 総合点 50 ~ 64
 不可 : 総合点 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：志村史夫『ゼロからわかる物理』（丸善）
 参考書：志村史夫『自然現象はなぜ数式で記述できるのか』（PHPサイエンス・ワールド新書）
 志村史夫『したしむ量子論』（朝倉書店）

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

講義日程・内容を事前に知らせてあるので、教科書の該当ページをよく読んで予習してくる。

18870 基礎生化学

Fundamentals of Biochemistry

2 年前期 2 単位 必修 (教職: 必修)

山庄司 志朗

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

バイオ食品化学コースで学習する栄養・食品・生化学・発酵分野の基礎を本講義で理解することを目的としている。特に、生命を構成する物質の構造・性質・反応を理解できるようにする。高校の生物と化学を復讐しながら授業を進め、生化学の理解を深める。生化学の知識が実社会で活用され、健康維持や病気解明に役立っていることを理解し、将来の職業選択に役立てる。

【授業計画】

1. 糖質の構造と機能 単糖から多糖類に至る各種の糖質化合物の構造と化学的性質について	9. 細胞膜の構造と機能 細胞骨格に必要な細胞膜の構造と代謝や生体シグナル伝達の役割について
2. 糖質の機能 生体内における各種糖質の機能について	10. 生体エネルギー 食物がエネルギーに変換されるプロセスについて
3. 脂質の構造と機能 単純脂質から複合脂質に至る各種の脂質の構造とその化学的性質について	11. 核酸の構造と機能 DNA・RNA を構成する核酸の構造と化学的性質について
4. 脂質の機能 生体内における脂質の膜機能とエネルギー源について	12. セントラルドグマ DNA の遺伝子情報からタンパク質がつけられるプロセスについて
5. アミノ酸・ペプチド・タンパク質の構造と性質 アミノ酸・ペプチド・タンパク質の基本構造と化学的性質について	13. 生化学実験の方法 (1) 生体成分の同定・定量する実験方法の原理について
6. アミノ酸・ペプチド・タンパク質の機能 アミノ酸の栄養価と生体を構成するタンパク質の機能について	14. 生化学実験の方法 (2) 生体高分子の精製と機能解析に必要な実験方法の原理について
7. ビタミン・ミネラルの構造と機能 生命維持に不可欠なビタミン・ミネラルの機能を栄養化学の見地から理解する。	15. 生命の熱力学 食物からエネルギーが発生し、どのように消費されているかを熱力学的に考察する。
8. 酵素の役割 生体の代謝を制御している酵素の種類と機能について	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 五大栄養素の基本構造と機能を理解する。
2. 遺伝子の構造と機能を理解する。
3. 細胞を構成する物質の構造と機能を理解する。
4. 生体内のエネルギー生産のメカニズムを理解する。

【評価方法】

中間テスト 30%
定期テスト 70%

【評価基準】

秀 : 90 ~ 100
優 : 80 ~ 89
良 : 65 ~ 79
可 : 50 ~ 64
不可 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書 ヴォート基礎生化学 (第3版)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義やテストは日本語で行う。

【準備学習の内容】

予習と復習をして、ノートをまとめる。

18880 食品・バイオ演習

2 年前期 1 単位 必修

Exercise for Food Chemistry and Biology

吉川 尚子・齋藤 明広

【講義概要】

食品・バイオ分野で必要となる基礎的な計算方法やデータの見方を演習形式で身につける。特に、食品・バイオ（生物）と化学の間の密接な関係について、演習を通して感じるとともに、理解を深める。

【授業計画】

1. 食品を構成する物質 食品を構成する物質の成り立ち	(吉川担当)	9. 食品と微生物 - 善玉菌と悪玉菌 - 腐敗と発酵はどう違うのだろうか？食品製造と保存における善玉菌と悪玉菌にはどのようなものがあるのだろうか？	(齋藤担当)
2. 物質の変化 原子や分子の「量」を測る	(吉川担当)	10. DNA の構造と機能 - DNA には向きがある！ - DNA の構造について、その遺伝情報を伝えていくうえでの“機能美”の観点から説明する。	(齋藤担当)
3. 生体分子の溶解とその溶液 物質の状態と性質：水溶液について	(吉川担当)	11. 遺伝子組換え作物の仕組み 分子生物学分野の基本的な用語を解説しながら、遺伝子組換え作物の仕組みを説明し、その有用性を議論する。	(齋藤担当)
4. 生体液の性質 酸・塩基と緩衝液	(吉川担当)	12. タンパク質の構造と機能 酵素を含むタンパク質は、どのような構造をしているのだろうか？タンパク質がその機能を発揮するうえでの“構造”の重要性を解説する。	(齋藤担当)
5. 食品に見る生体物質とその化学反応(1) 糖質、脂質、タンパク質の作用およびその変化	(吉川担当)	13. ヒトの細胞の形態の多様性と機能 私たちの体を構成する約 60 兆個の細胞はどんな形をしていて、どんな役割を果たしているのだろうか？	(齋藤担当)
6. 食品に見る生体物質とその化学反応(2) 核酸関連物質、ビタミン、ミネラルの作用およびその変化	(吉川担当)	14. 栄養はどのようにして吸収されるのか？ 生命維持には、栄養を“吸収”することが必要である。トランスポーターをキーワードに栄養吸収の仕組みを説明する。	(齋藤担当)
7. まとめ 前半のまとめ	(吉川担当)	15. 微生物の種類と機能の多様性 微生物とは何だろうか？人類に及ぼす微生物の影響にはどのようなものがあるだろうか？	(齋藤担当)
8. 食品製造と酵素 酵素に関わる一般的な用語を解説し、食品製造に関わる様々な酵素を紹介する。	(齋藤担当)	16. 定期試験	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

①食品の構成成分、②食品成分の化学的性質、③食品成分の化学反応、④ DNA の構造と機能、⑤ヒトの細胞の形と機能の多様性、⑥タンパク質の構造と機能、⑦微生物の種類と機能の多様性、について基礎的な知識を身につけ、かつ、それらの知識を食品や生物（生命）に関わる事象を理解、考察するために使いこなすことができるようになることを目標とする。これらにより、以降の授業科目「微生物学」「生化学」を受講する上で基盤となる知識を身につける。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト、および期末テストで評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

参考書：「生命科学」東京大学生命科学教科書編集委員会 羊土社
「生化学・分子生物学演習」猪飼篤・野島博 東京化学同人
「食を中心とした化学」北原重登・塚本貞次・野中靖臣・水崎幸一 東京教学社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

授業とテストは日本語で行う。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、次回の授業に臨むこと。

18890 環境・新素材演習

2年前期 1単位 必修

Exercise for enviromental and new materials

小林 久理真・関山 秀雄

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(工)III類
(人)教
職

【講義概要】

2年前期で、環境及び新素材に進む予定の学生の基礎学力の充実を図る。

【授業計画】

1. 基礎数学 1 変数と関数の考え方 (1, 2次関数など、簡単な関数)	9. 応用 (2) 混合物の取り扱い方 (2成分系相図などを例に)、比率の応用例としても扱う。
2. 基礎数学 2 三角関数の復習と、その利用方法	10. 応用 (3) アレニウスの式を例に指数関数の取り扱い方の説明、演習。
3. 基礎数学 3 指数、対数関数の復習と、その利用方法	11. 応用 (4) 片対数グラフ、両対数グラフの利用例と、対数関係と指数関係の変換方法の演習。
4. 基礎 (1) 長さ、面積、体積 長さ、面積、体積の復習と、応用例	12. 展開 (1) pHなどの具体例を用いて、比率、濃度、指数の決め方など、総合演習。
5. 基礎 (2) 密度、濃度 密度、濃度の復習と、その応用例	13. 展開 (2) 半減期などの例を用いて、指数、対数的な具体的使用方法を演習する。
6. 基礎 (3) 比率、割合の復習 溶液中の成分濃度や、相図の成分比の説明を例とした復習	14. まとめ 1 地球の環境問題全般で用いられる考え方で、この演習で出た話題と関連深いものを説明する。
7. 基礎 (4) グラフの復習 直線、2次関数の関係の説明と応用例	15. まとめ 2 新素材関連分野で用いられる考え方、概念に現われる話題で、本演習の内容と対応する事項を説明する。
8. 応用 (1) 酸、塩基滴定を例に、成分濃度と、反応量の考え方	

【授業形態】

演習 (短い説明の後、具体的な課題を与えて解かせ、解答について説明と、解説を加える。)

【達成目標】

基礎事項の徹底的な理解。

【評価方法】

各コマ、または、話題ごとの演習課題の解答を評価し、集計して、最終評価とする。

【評価基準】

学内基準どおり (秀: 100 ~ 90、優: 89 ~ 80、良: 79 ~ 65、可: 64 ~ 50、不可: 49 以下)

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

他の環境、新素材系教科の内容と関連づけるので、他関連教科をできるだけ履修すること。

18900 基礎分析化学

2年前期 2単位 必修

住谷 實

Basic of Analytical Chemistry

【講義概要】

物質を取り扱う学問において、その物質が何であるかを同定（定性）し、どれだけあるのかを測定（定量）することは、もっとも基本的で重要な技術の一つである。本講義では化学的手法による物質の分析技術の基礎についてその原理から学び、また数値的取り扱いとその意味を学ぶ。

【授業計画】

1. 分析化学の基礎概念 定性分析、定量分析、微量分析	9. 錯形成反応 金属イオン、配位子、錯体、キレート効果
2. 分析化学における物質質量 原子量、分子量、モル、アボガドロ数	10. キレート滴定 EDTA、生成定数、キレート滴定
3. 分析化学における溶液の濃度 モル濃度、質量パーセント濃度、活量	11. 沈殿反応 溶解平衡と溶解度積、重量分析
4. 分析化学における化学平衡 化学反応の分類、モル濃度平衡、共通イオン効果、	12. 分配反応 溶媒抽出、キレート抽出
5. 酸塩基反応 1 酸塩基理論、pHと水素イオン濃度	13. 酸化還元反応 1 酸化反応、還元反応、酸化数
6. 酸塩基反応 2 塩の加水分解、pH緩衝液、多塩基酸	14. 酸化還元反応 2 電気化学セル、酸化還元電位、ネルンストの式
7. 酸塩基滴定 1 強酸と強塩基の滴定、pH指示薬	15. 酸化還元滴定 酸化還元滴定、ガラス電極
8. 酸塩基滴定 2 弱酸と強塩基の滴定、緩衝液	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) 分析化学に関する溶液濃度が化学量論的に算出できる。
- 2) 化学反応と化学平衡の理解し、平衡定数による化学種の濃度算出ができる。
- 3) 分析化学における分析数値の意味を理解し、正確に扱うことができる。
- 4) 化学種の分離技術の原理を理解できる。
- 5) 容量分析の原理を理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習、課題並びに定期試験で評価する。なお、演習、課題レポート30%、期末テスト70%の配分で評価する。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。秀:100～90点 優:90～80点、良:79～65点、可:64～50点、不可:49点以下。

【教科書・参考書】

教科書：宋林・向井『基礎 分析化学』（新・物質科学ライブラリ7）サイエンス社
参考書：水池・河口『分析化学概論』産業図書
クリスチャン『分析化学Ⅰ・Ⅱ』丸善

【履修条件】

高等学校「化学1・2」の「物質質量」「酸と塩基反応」「化学平衡」を復習しておくこと。

【履修上の注意】

演習、課題レポートは、必ず指定期日に提出すること。関数電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

- ・事前に教科書を読み、特に例題の解法を詳しく予習すること。
- ・必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18910 基礎無機化学

2年前期 2単位 必修(教職:必修)

Basic Inorganic Chemistry

関山 秀雄

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

無機化学を学ぶにあたって基礎となる事柄を中心に学ぶ。元素の起源から出発し、原子の電子配置等、原子のさまざまな性質について周期表との関連で理解してもらう。次に、化学結合について触れ、分子の立体構造や対称性について学ぶ。更に、固体化学の基礎として、結晶構造や格子エネルギー、金属の性質について学ぶ。最後に酸と塩基、酸化還元等、基本的な無機反応について触れる。

【授業計画】

1. 元素の起源と原子の構成 元素の起源、原子の構造、電子の軌道と量子数、同位体	9. 結晶構造 球の充填構造、結晶構造に影響を与える因子
2. 周期表 周期表の発見、電子配置と周期表	10. イオン性固体 イオン結合、イオン結晶と格子エネルギー
3. 元素の性質と周期表 原子の大きさ、イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、磁氣的性質	11. 金属 金属および金属元素の定義、金属結合、エネルギーバンド、電気伝導性と熱伝導性
4. 共有結合 オクテット則、超原子価化合物	12. 酸と塩基 1 酸・塩基の定義
5. 共有結合 原子価結合法、混成軌道	13. 酸と塩基 2 HSAB の概念、超酸
6. 共有結合 分子軌道法	14. 酸化と還元 標準酸化還元電位
7. 分子の立体構造と極性 原子価殻電子対反発理論 (VSEPR 論)、双極子モーメント、形式電荷と酸化数、電気的中性の原理	15. 溶媒 プロトン性溶媒と非プロトン性溶媒
8. 分子の対称性 分子の対称性と群論	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) 原子の構造、電子構造を周期表と関連らせて理解する
- 2) 化学結合の仕組みを理解し、分子の立体構造との関連を知る
- 3) 固体化学の基礎、特に結晶構造、格子エネルギー、金属の性質について理解する
- 4) 酸塩基反応、酸化還元反応について理解する

【評価方法】

定期試験で評価する。

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：荻野博、飛田博実、岡崎雅明 著『基本無機化学』東京化学同人

参考書：コットン、ウィルキンソン著『無機化学(上)、(下)』培風館

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

13920 基礎有機化学

Basic of Organic Chemistry

1 年前期 2 単位 必修 (教職必修)

桐原 正之

【講義概要】

「化学構造概論」の学習の上に立って、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素の構造、性質、反応について学習する。
有機化学反応において分子中の結合の切断・生成がどのようにおこるかという反応機構に重点を置いて講義する。

【授業計画】

1. 有機化学反応序論 酸と塩基 化学反応の種類 化学反応式の書き方 求電子試薬 求核試薬	9. 芳香族炭化水素 (1) ベンゼンの構造 芳香族性 命名法
2. アルケンの反応 (1) アルケンへのハロゲン化水素の付加 カルボカチオンの構造と安定性 マルコフニコフ則	10. 芳香族炭化水素 (2) 求電子置換反応 ハロゲン化 ニトロ化 スルホン化
3. アルケンの反応 (2) アルケンの水和 アルケンへのハロゲンの付加	11. 芳香族炭化水素 (3) Freidel-Crafts 反応 置換基効果 有機合成
4. アルケンの反応 (3) アルケンの水素化 アルケンのヒドロホウ素化	12. 芳香族炭化水素 (4) 芳香族環の還元 芳香族側鎖の反応
5. アルケンの反応 (4) アルケンの酸化	13. ハロゲン化アルキル (1) 求核置換反応 (SN2 反応)
6. アルケンの反応 (5) 共役ジエン Diels - Alder 反応	14. ハロゲン化アルキル (2) 求核置換反応 (SN1 反応)
7. アルキンの反応 (1) 水素化 水和 ヒドロホウ素化 ハロゲン化水素の付加	15. ハロゲン化アルキル (3) 脱離反応
8. アルキンの反応 (2) アルキンのハロゲン化 アルキンの酸性度とカルバニオン	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

炭化水素の有機化学反応の機構を理解する。

【評価方法】

定期試験により評価する。毎回レポート提出も行なわせるが、レポートは減点法で評価する。

【評価基準】

秀 : 100点~90点
優 : 89点~80点
良 : 79点~65点
可 : 64点~50点
不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

教科書: マクマリー著『マクマリー有機化学概説 第6版』東京化学同人
参考書: マクマリー著『マクマリー有機化学 第7版 上、中』東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

復習をしっかりとすること。

【準備学習の内容】

必ずしも予習は必要無いが、講義が終わったら次の講義までに必ず復習をしておくこと。

17050 基礎物理化学

2年前期 2単位 必修(教職:必修)

Introduction to Physical Chemistry

山崎 誠志

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(工)III類
(人)教
職

【講義概要】

物理化学は、物質がなぜ物理変化や化学変化を起こすのかを説明するのに必要な科目です。基礎物理化学では、気体分子に関して、分子の運動、気体分子による圧力、気体の膨張によるエネルギー移動について扱います。講義では、気体分子がおよぼす実際の現象を例に挙げながらわかりやすく説明します。

【授業計画】

1. はじめに 物理量の基礎(温度、力、圧力)	9. 気体分子運動論(2) マックスウェルの分布則
2. エネルギー保存則 位置エネルギーと運動エネルギー	10. 気体分子運動論(3) 分子間衝突と平均自由行程、気体の粘性
3. 物理化学における物理量の基礎 アボガドロ数、物質量、モル質量	11. 熱力学第1法則(1) 仕事と熱と熱力学第1法則
4. 完全気体の状態方程式(1) ボイルの法則、シャルルの法則、アボガドロの原理	12. 熱力学第1法則(2) 熱容量に関する詳細な議論
5. 完全気体の状態方程式(2) 混合気体、ドルトンの分圧の法則	13. 熱力学第1法則(3) 気体の膨張(等温膨張)
6. 実在気体(1) ファンデアワールスの状態方程式、状態方程式のビリアル展開	14. 熱力学第1法則(4) 気体の膨張(断熱膨張)
7. 実在気体(2) 気体の凝縮と臨界状態	15. 全体のまとめ 1～14回目までの講義内容のまとめ
8. 気体分子運動論(1) 気体の圧力、運動エネルギーと温度	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

- ・物理量について理解している
- ・気体の状態方程式について理解している
- ・気体分子運動論について理解している
- ・熱力学第1法則について理解している

【評価方法】

小テスト(80%) + 最終課題(20%)

【評価基準】

- 「秀」: 評価点の90%～100%
- 「優」: 評価点の80%～90%未満
- 「良」: 評価点の65%～80%未満
- 「可」: 評価点の50%～65%未満
- 「不可」: 評価点の50%未満

【教科書・参考書】

教科書: アトキンス著『物理化学要論』東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回小テストを行うので、復讐を重点的に行うこと

【準備学習の内容】

基礎物理学(1年後期)を履修していることが望ましい

14840 機器分析

2年後期 2単位 必修

Basic Instrumental Analysis

山崎 誠志

【講義概要】

製造業、薬品メーカー、化学系企業、食品関連企業などでは、製品開発にともない、様々な分析を必要とする。機器分析は、測定対象に対して適した装置（測定手法）を用いることで簡単にデータを得ることができる。しかし、どの測定手法がどのような測定対象物に有効な手段かを知るには、原理等を十分に理解しなければならない。この講義では、将来必要となる可能性のある測定対象物と測定手法について、関連付けながら原理と測定データの解釈についての理解を深めることを目的とする。

【授業計画】

1. 分光分析法 (1) 電磁波の基礎	9. 共鳴分析法 (1) 核磁気共鳴分析の基礎
2. 分光分析法 (2) 電磁波の吸収と発光	10. 共鳴分析法 (2) 核磁気共鳴分析の応用
3. 分光分析法 (3) 吸光光度分析・蛍光光度分析	11. 微細構造観察 電子顕微鏡
4. 分光分析法 (4) 赤外・ラマン分光分析 (1)	12. 熱分析 示差走査熱量分析、示差熱分析
5. 分光分析法 (5) 赤外・ラマン分光分析 (2)	13. クロマトグラフィー ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー
6. 分光分析法 (6) 原子吸光・フレイム・発光分光分析	14. 機器分析の利用 種々の化合物についての機器分析の利用法
7. 分光分析法 (7) X線分析の基礎	15. 全体まとめ 1～14回の講義のまとめ
8. 分光分析法 (8) X線分析の応用	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

- 機器分析装置の略称が理解できている
- 各種分析法の原理が理解できている
- 各種分析法の解析ができる
- 種々の物質に対してどのような機器分析法が適用できるかを理解している

【評価方法】

小テスト 80% + 最終課題 20%

【評価基準】

- 「秀」：評価点の 90%～100%
「優」：評価点の 80%～90% 未満
「良」：評価点の 65%～80% 未満
「可」：評価点の 50%～65% 未満
「不可」：評価点の 50% 未満

【教科書・参考書】

教科書：庄野利之・脇田久伸、「入門機器分析化学」三共出版
参考書：なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義中に質問するなど積極的に講義に参加すること
毎回小テストを行うので、必ず復習をして内容の理解を深めること

【準備学習の内容】

基礎物理、基礎化学、基礎無機化学、基礎分析化学の内容と関連しているので、適宜復習を行い内容を理解すること

18920 有機化学

Organic Chemistry

2年後期 2単位 必修

桐原 正之

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

「化学構造概論」および「基礎有機化学」の学習の上において、酸素原子や窒素原子などのヘテロ原子を含む有機化合物の構造、性質、反応について学習する。有機電子論に基づいた反応機構に重点を置いて講義する。

【授業計画】

1. 有機金属化合物 Grignard 試薬 有機リチウム試薬	9. カルボン酸とその誘導体 (2) カルボン酸とその誘導体の反応
2. アルコール・エーテル・フェノール (1) 命名法 性質	10. カルボニル α 位置換反応 (1) ケト-エノール互変異性 エノラート 活性メチレン エナミン法
3. アルコール・エーテル・フェノール (2) アルコールの反応 フェノールの反応 エポキシド	11. カルボニル α 位置換反応 (2) マロン酸エステル合成 アセト酢酸エステル合成
4. アルデヒド・ケトン (1) 命名法 カルボニルの性質 求核置換反応	12. カルボニル α 位置換反応 (3) アルドール縮合 クライゼン縮合
5. アルデヒド・ケトン (2) 水和反応 アセタール化 還元	13. α, β -不飽和カルボニルへの共役付加反応 有機銅試薬の反応 Micael 付加反応
6. アルデヒド・ケトン (3) 窒素求核剤との反応 Grignard 反応	14. アミン 命名法 性質 反応
7. アルデヒド・ケトン (4) Wittig 反応 酸化	15. 有機化学の工業的応用 有機材料 医薬品 農薬
8. カルボン酸とその誘導体 (1) 命名法 性質	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

ヘテロ原子を含む有機化合物の反応機構について理解する。

【評価方法】

定期試験により評価する。毎回レポート提出も行なうが、レポートは減点法により評価する。

【評価基準】

定期試験成績 9 割以上 : S
定期試験成績 8 割以上 : A
定期試験成績 6 割 5 分以上 : B
定期試験成績 5 割以上 : C

【教科書・参考書】

教科書：マクマリー著『マクマリー有機化学概説 第6版』東京化学同人
参考書：マクマリー著『マクマリー有機化学 第7版 中、下』東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ずしも予習は必要無いが、講義が終わったら次の講義までに必ず復習をしておくこと。

18930 無機化学

Inorganic Chemistry

2年後期 2単位 必修

住谷 實

【講義概要】

本講義では、元素、原子、分子の知識をさらに発展させ、典型元素や遷移元素の性質を学び、さらに複雑な配位化学、錯体化学についての理解を深める。

【授業計画】

1. はじめに 無機化学1との関連について	9. 非金属元素の化学3 炭素
2. 無機化学を学ぶための基礎 原子の構造と化学結合について	10. 非金属元素の化学4 ケイ素・ゲルマニウム
3. 典型金属の化学1 s-ブロック元素(アルカリ金属)(1)	11. 遷移金属の化学1 d-ブロック元素(チタン・クロム)
4. 典型金属の化学2 s-ブロック元素(アルカリ金属)(2)	12. 遷移金属の化学2 d-ブロック元素(マンガン・鉄)
5. 典型金属の化学3 s-ブロック元素(アルカリ土類金属)	13. 錯体化学1 錯体の配位数と構造・異性現象
6. 典型金属の化学4 p-ブロック元素(アルミニウム・ガリウム・インジウム・タリウム)	14. 錯体化学2 錯体の安定性
7. 非金属元素の化学1 水素・酸素	15. 全体まとめ 1～14回の講義のまとめ
8. 非金属元素の化学2 窒素	

【授業形態】

講義と不定期に小テストを行う。

【達成目標】

無機化学のテーマは、基礎無機化学で習得した原子・分子の性質、固体とは何か、酸塩基・酸化・還元を基礎として、現在注目されている無機材料についての理解を深めることである。これらの理解度を段階的に以下のような到達目標として設定する。

- 元素の性質、原子・分子の性質を理解している(無機化学1の復習)
- 典型元素について理解している
- 遷移元素について理解している
- 配位化学・錯体化学について理解している

【評価方法】

毎回の小テスト(50%)と期末試験(50%)で評価する。

【評価基準】

- 秀 : 評価点の90点以上
 優 : 評価点の90～80%
 良 : 評価点の65%～80%
 可 : 評価点の50%～65%
 不可 : 評価点の50%未満

【教科書・参考書】

教科書：荻野 博・飛田博実・岡崎雅明、「基本無機化学」、東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

基礎無機化学の学習内容を復習しておくこと

18940 物理化学

Physical chemistry

2年後期 2単位 必修(教職:必修)

山崎 誠志

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

化学反応や物理変化、さらに生体反応において、エネルギー変化を考えることが重要である。また、環境問題における諸問題にも熱力学的な思考方法が要求される。本講義では、エンタルピー変化やギブスの自由エネルギー変化とはどのようなものを理解することと、実際の系においてこれらのエネルギーがどのように関わっているのかを理解するような内容となっている。また、化学反応や酵素反応などの反応速度論についても学習し、反応が進行するメカニズムや反応の起こりやすさの理解を深める。

【授業計画】

1. 熱化学(1) 内部エネルギーとエンタルピー	9. 相転移の熱力学 安定性の条件、ギブスエネルギーの圧力・温度変化
2. 熱化学(2) 物理変化におけるエンタルピー変化	10. 反応速度(1) 反応速度の定義と反応の次数
3. 熱化学(3) 標準生成エンタルピーと標準反応エンタルピー	11. 反応速度(2) 反応速度の温度依存性
4. 熱化学(4) 反応エンタルピーの温度依存性	12. 反応速度(3) 素反応と逐次反応における反応速度式
5. 熱力学第2法則(1) エントロピーと第2法則	13. 反応速度(4) 触媒反応と酵素反応における反応速度式
6. 熱力学第2法則(2) 加熱、相転移にともなうエントロピー変化	14. 物理化学と工業の関連について 物理化学が実際の工業分野にどのように関係しているかを考えます
7. 熱力学第2法則(3) 外界のエントロピー変化、絶対エントロピーと熱力学第3法則	15. 全体まとめ 1～14回の講義のまとめ
8. 熱力学第2法則(4) ギブスエネルギーの性質	

【授業形態】

講義と小テスト

【達成目標】

本講義では、アトキンス『物理化学要論』を教科書として使用し、第3章から第5章前半までを学習する。これらの内容について、以下の項目を理解することを目標とする。

- ・エンタルピーの概念を理解し、物理変化や化学変化におけるエンタルピー変化を取り扱うことができる
- ・エントロピーの概念と熱力学の第2法則と第3法則との関係を理解している
- ・エントロピーとギブスの自由エネルギーとの関係を理解している
- ・ギブスの自由エネルギーと化学ポテンシャルについて理解している
- ・反応速度式を理解している
- ・化学反応と温度の関係を理解している

【評価方法】

小テスト 80% + 最終課題 20%

【評価基準】

- 「秀」：評価点の90%以上
- 「優」：評価点の80～90%未満
- 「良」：評価点の65～80%未満
- 「可」：評価点の50～65%未満
- 「不可」：評価点の50%未満

【教科書・参考書】

教科書：アトキンス著『物理化学要論』東京化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回小テストを行うので復習を重点的に行うこと。

【準備学習の内容】

基礎物理化学を十分に理解していることが望ましい

17070 物質生命科学実験

2年後期 3単位 必修

Laboratory Experiments in Materials Science

桐原 正之・住谷 實
小林 久理真・吉川 尚子

【講義概要】

物質生命科学に関する研究実験では、物質の合成、分離・精製、試料調製、及び物性測定等の種々の実験技術が必要とされる。本実験では、物質生命科学に必要なこれらの基礎実験技術の修得を目指す。また、これらの実験を通して、実験計画の立て方、実験の進め方、データ処理、考察、及びレポートの作製に至る過程を体験し、実験的研究の基本的態度を身につける事を目的とする。

【授業計画】

1. 実験の基礎 実験における安全及び基礎知識を修得する。実験器具の使用法、データ処理法、実験の進め方、及びまとめ方を学ぶ。	5. 有機合成実験の基礎 ベンズアルデヒドからベンズインを合成し、さらにこれを酸化することによりベンジルを合成する。この実験を通して有機合成実験に必要な基礎技術を修得する。
2. Co(en)3+ の光学異性体の合成と光学分割 Co(en)3+ の光学異性体を合成し、簡易光学分割を行う。これにより得られた各異性体の旋光度を測定し、光学活性を確認する。	6. カラムクロマトグラフィーと薄層マトグラフィー コレステロールのアセチル化を行い、薄層クロマトグラフィーで分析し、カラムクロマトグラフィーで分離精製する。
3. 導体・半導体の電気特性 導体や半導体（固体、液体）の導電性に与える因子（温度や組成）を実験的に調べることで、導電機構、電気抵抗の原理について理解する。	7. 高分子合成と分子量測定 懸濁重合によるポリ酢酸ビニルの合成とその粘度平均分子量を測定する。
4. 臭化n-ブチルおよびn-ブチルマロン酸ジエチルの合成と核磁気共鳴（NMR） n-ブタノールから臭化n-ブチルを合成し、これとマロン酸ジエチルのナトリウム塩と反応させてn-ブチルマロン酸ジエチルを合成し、そのNMRスペクトルの解析を行う。	

【授業形態】

2週間（2回）で1テーマを基本とする。全体を6グループに分け、No. 2～7の課題実験をローテーションを組んで実施する。

【達成目標】

- 1) 実験計画を立てて、実験に取り組む態度を身につける
- 2) 実験器具の取り扱いに習熟し、実験中の注意力を身につける
- 3) レポートの書き方を習熟する

【評価方法】

実験態度20%、及びレポート80%により評価する。

【評価基準】

出席は最低条件である。2から7の課題に対する総合点で評価する。実験に真剣に取り組み、充分考察されていて、非常に優れており、総合点が90点（100点満点）以上ならば「秀」。実験に真剣に取り組み、充分考察されていて総合点が80点以上～89点以下ならば「優」。実験に真剣に取り組み、不十分ながら考察されていて総合点が65点以上～79点以下ならば「良」。実験に真剣に取り組み、総合点が50点以上～64点以下ならば「可」。

【教科書・参考書】

教科書：『物質生命科学実験』（静岡理工科大学物質科学科編）
『実験を安全に行うために』（四訂）化学同人
『続 実験を安全に行うために』（四訂）化学同人

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- (1) 実験目的、原理、方法等を充分予習し、実験計画を立ててから実験を行う事
- (2) 実験終了後、各自レポート（A4サイズ）を作製し、次週の実験までに提出する事

【準備学習の内容】

必ず予習をし、実験内容を理解してくること。
予習してこないものは実験に参加させない。

12960 セミナー（物質）

4 年前期 1 単位 必修

Seminar

物質生命科学科全教員

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

各専門分野の外国雑誌や書籍を用いて卒業研究担当教員毎のグループで講読や輪読を行い、それらの内容について討論や発表を行う。

【授業計画】

担当教員が、学生の卒業研究テーマを考慮した上でセミナーの内容を指定する。セミナーの進め方に関しても研究室ごとに多少の差異がある。

【授業形態】

セミナー形式

【達成目標】

卒業研究を進めるうえで必要な基礎知識や専門知識を修得し、さらには、その分野における最先端の研究・開発状況などを学ぶ。

【評価方法】

出席状況、予習・復習の状況、理解の程度などを総合的に判断し評価する。

【評価基準】

- 1) 「合」: 上記目標を十分に達成している
- 2) 「否」: その他

【教科書・参考書】

担当教員が、グループ毎にテキスト・参考書または資料を指定する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

文献等の内容に関係する用語等についてあらかじめ確認し、概要を把握しておくこと。

10690 卒業研究 (物質)

Graduation Thesis Work

4年通年 4単位 必修

物質生命科学科全教員

【講義概要】

教員の示唆や学生の学問的関心により課題を選び、教員の指導のもとに専門的な研究を行う。これは受動的な授業とは異なり、自分で実験し、調査し、また成果をまとめ発表するという動的な教科である。学問的視野を深め研究者・技術者としての能力を高める最も重要な教科である。

【授業計画】

教員の指導のもとで自主的に研究を進める。

【授業形態】

個別指導、実験

【達成目標】

卒業研究課題の意義を十分に理解した上で、積極的にその課題に取り組み進展させる。

【評価方法】

日常の研究に取り組む姿勢、卒業論文の内容、および「卒業研究発表会」における発表内容などを総合的に評価する。

【評価基準】

- 1) 「合格」: 上記目標を達成している
- 2) 「不合格」: その他

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

テーマに関連の深い専門科目の内容を復習理解し、また必要となる新たな知識の獲得をしておくこと。

【講義概要】

生命化学分野の基礎授業として、生物を化学・物理的な視点で捉えた講義を行う。基礎科学・産業でのバイオ部門の進歩が著しいのは、生体分子の化学的・物理的相互作用が解明されたからである。本講義では、生体分子の構造、反応、物性、それに続く生体高分子の機能について説明し、生体分子（水、アミノ酸、タンパク質、酵素、核酸、脂質、糖）の働きと特徴を理解することに重点を置く。これらの知識が私たちの生活や企業に応用されていることを学び、将来の就職選択に役立てられるように講義を行う。

【授業計画】

1. 生化学の歴史 生化学成立の時代背景と進歩について理解する。	9. 単糖と多糖 糖の基本構造と結合様式について理解する。
2. 生命の構成物質 水を始めとする様々な原子・分子が生命維持に不可欠であることを理解する。	10. 糖の機能 エネルギー原・生態認識分子としての役割を理解する。
3. アミノ酸・ペプチド 化学構造と機能および分析方法について理解する。	11. 脂質 脂質の構造と機能について理解する。
4. タンパク質の構造 タンパク質の一次・二次・三次・四次構造について理解する。	12. 生体膜 脂質二分子膜・輸送機能・エネルギー生産などについて理解する。
5. タンパク質の機能 酵素や構造タンパク質の役割と機能発現条件について理解する。	13. エネルギー生産 解糖系・TCA サイクル・酸化的リン酸化反応・光合成について理解する。
6. 核酸の構造 塩基の基本構造と DNA・RNA の三次元構造について理解する。	14. 酵素反応 酵素の分類方法・酵素の機能発現条件・熱力学について理解する。
7. 核酸の機能 塩基配列の意味と遺伝子発現のメカニズムについて理解する。	15. 生体内シグナル伝達 生体シグナルの種類と機能について理解する。
8. 遺伝子工学 遺伝子組み換えや DNA 鑑定などの応用について理解する。	16. 定期試験

【授業形態】

授業

【達成目標】

- 1：アミノ酸・ペプチド・タンパク質の構造と機能を理解できる。
- 2：糖質の構造と機能を理解できる。
- 3：脂質の構造と機能を理解できる。
- 4：DNA、RNAの構造と機能を理解できる。
- 5：膜の構造と機能を理解できる。
- 6：生体エネルギー生産の機構を理解できる。
- 7：知識の応用・展開ができる。

【評価方法】

小テスト	20%
定期テスト	80%

【評価基準】

秀	：90～100%
優	：80～89%
良	：79～65%
可	：50～64%
不可	：0～49%

【教科書・参考書】

教科書：ヴォート『基礎生化学』第3版 東京化学同人

参考：マクマリー有機化学概説 東京化学同人

参考：ヴォート生化学上・下 東京化学同人

【履修条件】

基礎生化学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業に関連した項目を図書館等で調べ、次の授業に備えることが望ましい。

【講義概要】

近年、食生活の乱れにより生ずる生活習慣病が問題となっているが、食生活と疾病の関連性を科学的に理解する上で、食品成分に関する知識は欠かすことができない。本講義では、食品に含まれる栄養成分や機能性成分の基本的な知識を習得するとともに、これら食品成分の生体内における生理機能について理解することを目的とする。

【授業計画】

1. 食品の機能 食品成分の分類と機能	9. まとめ 前半のまとめ
2. 栄養素の代謝と栄養(1) 糖質、脂質について	10. 栄養素による疾患予防(1) 糖尿病、高血圧、肥満
3. 栄養素の代謝と栄養(2) タンパク質、ビタミンについて	11. 栄養素による疾患予防(2) 動脈硬化疾患、癌
4. 栄養素の代謝と栄養(3) ミネラル、非栄養素について	12. 栄養素による疾患予防(3) 骨粗鬆症、アルツハイマー
5. 栄養素による生体調節機能(1) 消化器系および肝臓と栄養	13. 栄養素による疾患予防(4) 寿命、ライフスタイルと栄養
6. 栄養素による生体調節機能(2) 腎臓および脂肪組織と栄養	14. 生活習慣病と食品の機能性 機能性の分類
7. 栄養素による生体調節機能(3) 筋肉および免疫と栄養	15. 食品の三次機能成分 特定保健用食品について
8. 栄養素による生体調節機能(4) 脳および皮膚と栄養	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

食品の栄養素の種類とその生理的役割を理解するとともに、機能性成分が生体に及ぼす生理機能を理解する。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト、および定期試験で評価する。演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価を行う。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：小田裕昭、加藤久典、関泰一郎 編「健康栄養学」共立出版

参考書：久保田紀久枝、森光康次郎 編「食品学」東京化学同人

【履修条件】

基礎生化学を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義は教科書を基本として行うため、講義の前に教科書の該当項目を読んでおく。

18980 食品分析学

Food Analysis

2年後期 2単位 選択必修

吉川 尚子

【講義概要】

食品成分の種類と化学構造に由来する特性を理解してから、これらの食品成分を分離・定量する原理について考察できるように講義する。また、食品の品質管理・開発の分野で使われている分析方法の原理について講義する。

【授業計画】

1. 食品の一般成分分析の基礎 食品試料の取り扱い、食品分析の概要	9. 食品の分離・定量に用いられる機器分析法（1） 液体クロマトグラフィー
2. タンパク質の分析 タンパク質の分離および定量法について	10. 食品の分離・定量に用いられる機器分析法（2） ガスクロマトグラフィー、電気泳動法
3. 脂質の分析 脂質の分離および定量法について	11. 食品成分分析（1） アミノ酸の分離および定量法
4. 糖類の分析 糖類の定量方法について	12. 食品成分分析（2） ビタミン、色素の分離および定量法
5. 食品成分の定量に用いられる機器分析法（1） 紫外・可視分光分析法、蛍光・化学発光分析法	13. 食品成分分析（3） 有機酸、核酸関連物質の分離および定量法
6. 食品成分の定量に用いられる機器分析法（2） 原子吸光法、近赤外線分光法	14. 食品成分分析（4） 無機質、香気性成分の分析法
7. 生化学的反応に基づく分析法 酵素および免疫学的反応	15. 機能性評価法 抗酸化性および酵素阻害活性の評価について
8. まとめ 前半のまとめ	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 食品成分の化学構造と特性を理解できる。
- 測定原理の基本と測定機器の構成を理解できる。
- 品質管理と商品開発における食品分析の意義を理解できる。

【評価方法】

授業内に行う演習・小テスト、および定期試験で評価する。演習・小テスト 40%、定期試験 60% の割合で評価する。

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上の者に単位を与える。

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：食品分析学 松本清 編 培風館

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義は教科書を基本として行うため、講義の前に教科書の該当項目を読んでおく。

16300 細胞生物学

Cell Biology

3年前期 2単位 選択必修

常吉 俊宏

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教

職

【講義概要】

生命の基本単位である細胞の中の、複雑で巧妙なシステムを分子レベルで眺め、生命の戦略の基本的考え方を理解する。バイオテクノロジーの要素技術だけでは生命の構築はとてまかなわない。システムとしての細胞の戦略を学び、まだ見えぬ奥の基本戦略を推測することこそ、バイオインフォマティクスの進歩に役立つばかりでなく、各種の新鮮なシステムの構築に絶大な威力を発揮する。これらについて図表、AV 機器、LAN 等の視覚手段を駆使して印象的に理解を深めてゆく。

【授業計画】

1. 細胞とは 細胞のサイズ、真核細胞と原核細胞、顕微鏡の力	9. 細胞の情報伝達 (1) 五感と刺激、神経細胞の膜電位、皮膚の感覚器
2. 細胞の構成 酵素とその反応、糖、DNA・RNA、脂質、ATP	10. 細胞の情報伝達 (2) 神経の情報伝達、感覚と神経、効果器への情報伝達、ホルモンの働き
3. 細胞の構成と機能 (1) 植物細胞と動物細胞、ミトコンドリアと葉緑体、小胞体、ゴルジ体	11. 細胞の情報伝達 (3) カルシウムの働き、免疫、植物細胞の感覚器、細胞時計
4. 細胞の構成と機能 (2) DNA・RNA とタンパク質合成	12. 細胞の運動 (1) 細胞骨格、モータータンパク質、骨格筋、筋収縮、アメーバ運動
5. 細胞膜 (1) リン脂質 重膜、物質透過、膜タンパク質	13. 細胞の運動 (2) 原形質流動、鞭毛と繊毛、軸索輸送、核分裂と微小管、
6. 細胞膜 (2) 浸透圧、物質輸送、膜電位、イオンチャンネル、エネルギー蓄積	14. 細胞の運動 (3) バクテリアの鞭毛運動、オジギソウの運動
7. 細胞の生と死 (1) 細胞分裂、細胞周期、染色体と減数分裂、受精、老化、アポトーシス	15. 細胞の解明 狂牛病とプリオンタンパク、細菌の逆襲、クローン技術の将来、細胞研究と生命の未来
8. 細胞の生と死 (2) 全能細胞、成長点、クローン、細胞の改造	

【授業形態】

LAN 経由でサーバーから図表、テキスト等のダウンロード、OHP、ビデオなどで多角的に学ぶ。毎回、講義の最初に前回の復習を兼ねて各学生のノートパソコンを LAN に接続して小テストを行い、総合評価・出欠確認に組み入れる。また講義の途中あるいは最後にカードリーダーを用いてその時点での出欠を確認する。

【達成目標】

生命の最小単位である細胞のなりたちについて基礎知識を習得させる。

【評価方法】

小テスト、定期テスト（場合によっては中間テストも実施する）の総合点で評価する。

【評価基準】

小テストで 50%、定期テストで 50%、総合点で評価する。

「秀」：評価点の 90% 以上

「優」：評価点の 80%～90% 未満

「良」：評価点の 65%～80% 未満

「可」：評価点の 50%～65% 未満

「不可」：評価点の 50% 未満

【教科書・参考書】

教科書：特になし

参考書：新免輝男『図解雑学・細胞のしくみ』ナツメ社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

次の講義までに前回の講義内容を復習すること。講義の最初の小テストでチェックする。同時に不明な点や質問などを小テストの質問・感想等記入欄に入力すること。

17290 微生物学

Microbiology

3 年前期 2 単位 選択必修

齋藤 明広

【講義概要】

微生物の分類、取扱、構造、増殖、代謝と栄養、遺伝、生態そして利用について学ぶ。

【授業計画】

1. ガイダンス 微生物とは何なのか？ 微生物学の社会的位置についても学ぶ。	9. 微生物の遺伝学と遺伝子工学 微生物を対象とした遺伝学的研究の概要と遺伝子の組み換え等、遺伝子工学について学ぶ。
2. 微生物学の歴史と微生物の多様性 どのような生き物が微生物に含まれるのか？分類学的な見地から微生物の多様性を理解する。	10. 微生物学と遺伝子組換え体と産業 微生物を遺伝資源および道具とした遺伝子工学による遺伝子組換え体の創出は、産業にどのような影響を与えているのか？
3. 微生物の取扱い 微生物をどのように扱って研究するのか？ 滅菌方法や、微生物の培養方法をはじめ、微生物の計数方法や純粋培養について学ぶ。	11. 微生物のすみか、微生物と他の生物の相互作用 環境中における微生物のすみかを議論する。また、植物と微生物、動物と微生物、微生物と微生物の相互作用について学ぶ。
4. 微生物の増殖と環境因子 微生物はどのように増殖し、酸素濃度、pH や温度などの環境因子によってどのような影響を受けるのだろうか？	12. 地球化学的物質循環への寄与 炭素、窒素、鉄を中心に、環境中における元素循環と微生物の関係を学ぶ。
5. 微生物細胞の構造と機能 微生物細胞の構造はどのようにになっているのか？動物や植物の細胞との違いに着目して学ぶ。	13. 農業と微生物 農作物の栽培と微生物の関係について学ぶ。
6. 微生物のエネルギー源と栄養源 微生物はどのようなものを“食べて”、エネルギーと栄養を獲得しているのだろうか？	14. 微生物による環境保全 リンや窒素の除去を中心に水質浄化と微生物の関係について学ぶ。また、石油類、人工合成化合物の微生物分解について学ぶ。
7. 発酵食品 味噌、チーズ、納豆、ビールなどを例に発酵食品の製造方法と微生物について学ぶ。	15. 新しい視点からの微生物学・微生物学の未来 近年、方法論が確立されつつあるメタゲノム研究を中心に、最新の微生物研究を紹介すると同時に、微生物学の未来を考える。
8. 微生物による物質生産 アルコール、アミノ酸、抗生物質など、微生物による有用物質の生産方法を学ぶ。	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

微生物学は、生物学とバイオテクノロジー（生物工学）の発展に大きく貢献してきた学問である。微生物学の基礎を身につけ、微生物に関わる事象について正しく議論できる実力（知識と思考力）を養うことを目標とする。

【評価方法】

レポート、小テスト、期末テスト

【評価基準】

- 秀 : 90 ~ 100%
- 優 : 80 ~ 89%
- 良 : 65 ~ 79%
- 可 : 50 ~ 64%
- 不可 : 0 ~ 49%

(小数点以下は四捨五入する。)

【教科書・参考書】

教科書：「微生物学」、青木建次 編著、化学同人

参考書：①「改訂版 土の微生物学」、服部勉・宮下清貴・齋藤明広 共著、養賢堂、② Brock Biology of Microorganisms, Madigan MT・Martinko JM・Dunlop PV・Clark DP 著、Pearson Benjamin Cummings

【履修条件】

微生物学に興味を持ち、向学心を持っていること。

【履修上の注意】

講義とテストは日本語で行う。

【準備学習の内容】

授業計画に基づき、教科書中の該当箇所を予習する。

17340 食品衛生学

Food Hygiene

3年前期 2単位 バイオ食品化学コース選択

小林 眞理子

年次配当表

I 類

II 類

III類 (機)

III類 (電)

III類 (物)

III類 (コ)

III類 (人)

教職

【講義概要】

食品衛生とは、生育、生産、製造から人に消費されるまでの全ての段階における食品の安全性、完全性、健全性を保障する手段であり、対象とする分野は広範にわたっている。講義では、食中毒と食品媒介疾病、食品の衛生管理、食品衛生行政、関連法規などについて講義をおこなう。

【授業計画】

1. 食品衛生概論 1 食品衛生の概念について、また今後の授業の内容が食品衛生上どのような意味を持つのかを解説する。	9. 食中毒と食品が関与する健康危害 V 細菌性食中毒
2. 食品衛生概論 2	10. その他の食に関する健康危害と食中毒の疫学 上記で解説した以外に、食品衛生上問題となる事項および食中毒の発生状況と疫学
3. 食中毒と食品関与する健康危害 I 食中毒の分類、自然毒による食中毒（植物性自然毒食中毒）	11. 動物性食品の衛生 I 動物性食品は、優れた蛋白源であり、生命の維持や健康の増進に役立つ反面、それらを喫食することによって、食中毒をはじめ多くの健康危害を被ってきたことも事実である。食肉、牛乳、卵などの衛生、動物医療薬品の残留、飼料添加物の問題に関して講義を行う。
4. 食中毒と食品関与する健康危害 II 自然毒による食中毒（動物性自然毒食中毒）	12. 動物性食品の衛生 II
5. 食中毒と食品関与する健康危害 III 化学性食中毒	13. 食品添加物および新しい技術を応用した食品の機能と安全性 食品添加物の種類、概念、安全性評価など、組み換え DNA 技術応用食品、特定保健用食品、栄養補助食品など
6. 食中毒と食品関与する健康危害 IV 寄生虫性食中毒	14. 食品の衛生管理 食品衛生管理の基礎と HACCP; 食品の危害分析 (hazard analysis; HA), 重点管理点 (Critical control point; CCP)
7. 食品衛生に関わる微生物学の基礎 食品と微生物の関係について、発酵食品を例にとり解説する。	15. 食品衛生行政
8. 食品の腐敗および変敗とその防止方法 食品微生物、化学的变化による食品の腐敗と変敗を学ぶ。また、食品の変質を防止するための様々な防止法、保存法を解説する。	

【授業形態】

講義

【達成目標】

食品衛生の基礎を理解する。

【評価方法】

定期試験の成績で評価する。

【評価基準】

秀：総合点 90 点以上、優：総合点 80 点以上、良：総合点 70 点以上、可：総合点 60 点以上、不可：総合点 59 点以下

【教科書・参考書】

獣医公衆衛生学、文永堂出版、公衆衛生マニュアル 2012、南山堂など

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解して次回の授業の臨む。

17090 生命化学実験 1

3 年前期 3 単位 バイオ食品化学コース必修

Experiments1 in Molecular Life Chemistry

山 庄 司 志 朗 ・ 吉 川 尚 子

【講義概要】

生命化学実験 1 では、生命の構成成分でもあり食品成分でもあるタンパク質・糖質・脂質の分離と定量に関する基本的な実験技術を習得する。これまで習ってきた食品・有機化学・生化学関連の化学物質の特性を改めて本実験で再確認する。実験書に基づいて自らの判断で実験に取り組めるように指導した後、学生自ら実験課題を設定し、問題解決に取り組めるような時間を設け、応用力をつける。

【授業計画】

1. ガイダンス 実験の方針説明、注意点説明、グループ分け レポートの書き方、実験器具の使い方、廃液の処理方法	9. タンパク質の実験 (4) アミノ酸の定性と定量 アミノ酸の薄層クロマトグラフィー
2. 糖質の実験 (1) デンプンの分離と顕微鏡観察 ヨウ素デンプン反応による定量	10. 脂質の実験 (1) 脂質の抽出と定量 脂肪酸の定量 脂溶性ビタミン前駆体の抽出と定量
3. 糖質の実験 (2) デンプンの酵素加水分解の測定 分解生成物である還元糖の定量	11. 脂質の実験 (2) 脂質のケン化価とヨウ素価の測定 加水分解物の同定
4. 糖質の実験 (3) デンプンの酸加水分解 糖類の薄層クロマトグラフィー	12. 脂質の実験 (3) 過酸化脂質の定量
5. 糖質の実験 (4) 糖質の実験 (1) (2) (3) を基礎にした課題解決型実験	13. 脂質の実験 (4) 脂質の実験 (1) (2) (3) を基礎にした課題解決型実験
6. タンパク質の実験 (1) タンパク質の分離と定量	14. 実験結果の確認と反省 実験結果の相互確認 失敗の理由とその反省 失敗に対するアドバイス
7. タンパク質の実験 (2) タンパク質の電気泳動	15. レポートの作成準備 実験結果の整理と結果考察の作成
8. タンパク質の実験 (3) タンパク質の酵素加水分解 酵素反応の測定 分解生成物の定量	16. レポート提出と試験 実験方法の理論に関する試験

【授業形態】

実験

【達成目標】

- 1 食品化学分析に関する基礎実験器具の操作を理解できる。
- 2 食品成分の分離方法と定量方法を理解できる。
- 3 実験データをまとめ、報告書として提出することができる。
- 4 自ら問題設定し解決する応用力をつけることができる。

【評価方法】

レポート 80%
授業態度 20%

【評価基準】

秀 100 ~ 90%
優 89 ~ 80%
良 79 ~ 65%
可 64 ~ 50%
不可 49 ~ 0%

【教科書・参考書】

実験書

【履修条件】

バイオ食品化学コース

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に実験内容を予習し、分からないところは図書館等で調べを理解できるようにする。

【講義概要】

DNA・RNAの、抽出・合成・精製法、PCRとその応用技術、塩基配列解読法等を詳説する。さらにこれらを縦横に組み合わせた遺伝子組換え技術、クローニング、遺伝子ハンティング法等の概要を紹介する。またノートパソコンを用い、LAN経由でインターネットのWeb上でのバイオ文献検索やデータベース利用、データ解析技術を学び、各テーマについてバーチャルに、ヒトゲノム配列とPCR用プライマー配列からPCR産物を作成、制限酵素消化、遺伝子組換え、コロニーPCR、などを行い、実際の反応の具体的な理解を促進する。

【授業計画】

1. 遺伝子工学の概要 DNA・RNA抽出、PCR、制限酵素消化、遺伝子組換え、塩基配列解読、文献検索法	9. ライゲートとトランスフォーム 脱リン酸処理
2. DNA・RNA抽出 フェノクロ抽出、エタノール沈殿、遠心分離、真空乾燥	10. コロニー選別法 カラーセクション、コロニーPCR
3. mRNA精製とcDNA合成 オリゴdTカラム、逆転写酵素、オリゴdTプライマー、1本鎖本鎖cDNA合成	11. シークエンシング(1) 原理
4. PCR法(1) 原理、熱解離、プライマー・アニール、伸長反応	12. シークエンシング(2) 各種シークエンシング法
5. PCR法(2) PCR産物の生成、判定	13. バイオインフォマティクス(1) 塩基配列の比較
6. 制限酵素消化法 制限酵素消化シミュレーション	14. バイオインフォマティクス(2) RFLPシミュレーション
7. PCR-RFLP 多型と判定、電気泳動法	15. バイオインフォマティクス(3) 系統樹解析
8. 組換えベクター マルチクローニングサイト	

【授業形態】

LAN経由でサーバから図表をダウンロード、OHP、ホワイトボード、ビデオなどを活用し多角的に学んでもらいます。毎回、講義の最初に前回の復習を兼ねて各学生のノートパソコンをLANに接続して小テストを行い、総合評価・出欠確認に組み入れる。また講義の途中あるいは最後にカードリーダーを用いてその時点での出欠を確認する。

【達成目標】

遺伝子工学の基礎知識を習得させ、並行して行う生命化学実験2の基礎とする。

【評価方法】

小テスト、定期テスト(場合によっては中間テストも実施する)の総合点で評価する。

【評価基準】

小テストで50%、定期テストで50%、総合点で評価する。

「秀」：評価点の90%以上

「優」：評価点の80%～90%未満

「良」：評価点の65%～80%未満

「可」：評価点の50%～65%未満

「不可」：評価点の50%未満

【教科書・参考書】

教科書：なし(講義でダウンロードするパワーポイントファイルを教科書とする)

参考書：なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

次の講義までに前回の講義内容を復習すること。講義の最初の小テストでチェックする。同時に不明な点や質問などを小テストの質問・感想等記入欄に入力すること。

18960 環境微生物学

3年後期 2単位 選択必修

Environmental Microbiology

齋藤 明広

【講義概要】

微生物は地球上の物質循環や環境保全に深くかかわる。また、水・大気・土壌の汚染、エネルギー、食糧など、地球規模の切実な環境問題の解決にも大きな役割を果たし、さらなる寄与が期待されている（下記、教科書より引用）。この講義では、環境と微生物の関わりについて、基礎的な事項から微生物による浄化原理までを解説する。また、最新の事例・研究も紹介する。

【授業計画】

1. ガイダンス この講義の内容、成績評価方法、その他の注意点について概説する	9. 持続型社会への微生物の応用 2 微生物による有害物質除去・分解の原理について解説する。
2. 環境微生物の基礎 1 環境微生物とは何かを解説する。	10. 持続型社会への微生物の応用 3 環境浄化、改善、修復の実際について解説する。
3. 環境微生物の基礎 2 環境微生物の役割と特徴について解説する。	11. 持続型社会への微生物の応用 4 環境モニタリングと微生物について解説する。
4. 環境微生物の基礎 3 環境微生物の解析について解説する。	12. 持続型社会への微生物の応用 5 抗生物質と多剤耐性菌について解説する。
5. 微生物と環境の相互作用 1 環境微生物の進化と環境形成について解説する。	13. 持続型社会への微生物の応用 6 ウイルスと抗ウイルス薬について解説する。
6. 微生物と環境の相互作用 2 物質循環と環境微生物について解説する。	14. 持続型社会への微生物の応用 7 食糧生産への微生物の利用について解説する。
7. 微生物と環境の相互作用 3 極限環境微生物について解説する。	15. 持続型社会への微生物の応用 8 バイオエネルギーと微生物について解説する。
8. 持続型社会への微生物の応用 1 地球環境の激変と微生物の関わりについて解説する。	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

環境と微生物の関わりを深く理解し、環境問題を微生物学的な視点から議論できる力を身につける。

【評価方法】

レポート、期末テスト

【評価基準】

秀 : 90 ~ 100%

優 : 80 ~ 89%

良 : 65 ~ 79%

可 : 50 ~ 64%

不可 : 0 ~ 49%

(小数点以下は四捨五入する。)

【教科書・参考書】

参考書：「環境微生物学」久保幹、森崎久雄、今中忠行、化学同人

【履修条件】

「微生物学」の単位を取得していること、もしくは、それに相当する微生物学に関する知識を有していることが望ましい。

【履修上の注意】

講義とテストは日本語で行う。

【準備学習の内容】

参考書などを用いて、授業内容を予習すること。

18990 食品醸造加工学

3年後期 2単位 選択必修

Food Fermentation and Processing Engineering

山庄司 志朗

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)

教

職

【講義概要】

伝統食品の多くは、微生物を利用したものであり、保存性に優れている。現在でも、伝統食品の手法を取り入れた新しい食品の開発とその工業化が進んでいる。本講義では、微生物とそれ由来の酵素を利用する場合の基礎的な知識を学び、さらにこれらの知識から現実の食品開発につながる応用力を習得することを目的とする。

【授業計画】

1. 食品に利用されている微生物 細菌・酵母・糸状菌の利用分野について	9. 酵素を利用した食品製造法(2) 調味料の製造方法について
2. 微生物の増殖に必要な条件 水分・温度・pH・栄養素について	10. 酵素を利用した食品製造法(3) 機能性食品への応用について
3. 微生物由来の酵素の利用 酵素の種類と応用分野について	11. 食品の殺菌・抗菌・静菌効果 食品成分の殺菌・抗菌・静菌効果と食品の殺菌方法について
4. 微生物と酵素の安全性 食品衛生学上の安全性確保について	12. 微生物の保存と管理 微生物の保存技術について
5. 微生物を利用した食品製造法(1) 酒類の製造方法について	13. 有用微生物の発見 目的とする機能を持つ微生物の探索方法について
6. 微生物を利用した食品製造法(2) 調味料の製造方法について	14. 未来の食品醸造加工技術(1) 新しい微生物や酵素の創造による新技術の展開について
7. 微生物を利用した食品製造法(3) 乳製品や加工食品の製造法について	15. 未来の食品醸造加工技術(2) 新しい微生物や酵素の創造による新技術の展開について
8. 酵素を利用した食品製造法(1) 農産物の加工について	

【授業形態】

講義

【達成目標】

微生物と酵素の応用技術を理解する。

微生物を利用した食品製造における衛生管理を理解する。

【評価方法】

中間試験(20%)と定期試験(80%)

【評価基準】

秀 100～90%

優 89～80%

良 79～65%

可 64～50%

不可 49～0%

【教科書・参考書】

プリント

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

生化学を履修していることが望ましい。

【準備学習の内容】

微生物と酵素の基本事項を予習する。

19000 生物工学

Bioengineering

3年後期 2単位 選択必修

内藤 博敬

【講義概要】

これまでに学習したバイオテクノロジーの基礎知識をもとに、核酸、ペプチド、タンパク質を中心とした 遺伝子工学や分子生物学の研究手法と応用例を紹介する。さらに細胞、生体成分、生化学反応を利用した生物工学の具体的な応用例と最近の話題について、利用する生体の種類と用途の視点から講義する。

【授業計画】

1. 生物工学概論 生物工学の概要	9. 植物を利用した生物工学 1 分化全能性 (分化、形質保存、植物ホルモン)
2. 遺伝子解析と遺伝子組換え技術 PCR、シーケンスなどの核酸を対象にした生体分析と、各種形質転換およびクローニング技術	10. 植物を利用した生物工学 2 クローン植物、植物の育種
3. タンパク質工学 ブロットイング、ELISA、二次元電気泳動法などのタンパク質を対象とした実験手技	11. 動物を利用した生物工学 動物の繁殖・育種 (性支配、動物培養細胞の利用、水産養殖産物の大型化等)
4. プロテオミクス 質量分析計を用いたタンパク質の同定法と網羅的解析	12. 医療・診断技術への応用 ワクチン、生体分子検出技術 (遺伝子多型診断、siRNA等)、生体分子機能解明 (ES細胞等)
5. バイオインフォマティクス ゲノミクス、トランスクリプトミクス、プロテオミクスからの情報活用	13. 食品・化粧品への応用 遺伝子組換え食品と食糧増産、機能性食品や化粧品と健康長寿
6. バイオミメティクス 生体模倣技術の利用と応用	14. 環境への応用 微生物分解とバイオレメディエーション (水圏、土壌、脱臭等)、バイオリクターとバイオマスの有効利用
7. 微生物を利用した生物工学 1 特殊環境微生物の探索および直接利用と発酵工業 (一次代謝物質と二次代謝物質)	15. まとめ 総合的なまとめ、未来へ向けての生物工学の展望
8. 微生物を利用した生物工学 2 遺伝子組換えによる微生物の育種と物質生産	16. 定期試験 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

生物の機能を有効に利用することの意義、手法を学ぶとともに、先端バイオテクノロジーへの理解を深める。
生化学および分子生物学の応用知識を習得し、他の教科と合わせて生命化学実験の一助とする。

【評価方法】

定期試験、小テスト

【評価基準】

定期試験を60%、授業態度・小テスト(1:3)を40%として評価する。総合点で90%以上を秀、80~89%を優、65~79%良、50~64%を可とし、49%以下を不合格(不可)とする。

【教科書・参考書】

教科書：なし(プリントを配布する予定)

参考書：“生物工学概論”、太田喜元、東本暁美、吉川 昭 共著(コロナ社)

“バイオ実験イラストレイテッド”シリーズ1~6、中山広樹、須磨春樹編(秀潤社)

“環境微生物学(環境バイオテクノロジー)”大森俊雄編著(昭晃堂)

その他、随時紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

欠席は授業態度の減点要素とする。

【準備学習の内容】

講義毎に配布されるプリントを使って復習し、理解を深めてから次回の講義に臨むこと。

17100 生命化学実験2

Experiments2 in Molecular Life Chemistry

3年後期 3単位 バイオ食品化学コース必修

常吉 俊宏・齋藤 明広

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

微生物と遺伝子の取り扱いの基礎を学ぶ。講義科目「分子生物学」「遺伝子工学」などと連携して行う。微生物取り扱い実験では酵母の分離法、分離した酵母によるアルコール発酵実験を行う。抗体反応に基づく物質の定量や酵素反応実験も行う。遺伝子実験ではDNA抽出、PCR、制限酵素処理、塩基配列解読を、各学生自らの口腔粘膜剥離細胞を用いて実験する。コンピュータを利用した生体関連物質の解析手法についても学ぶ。

【授業計画】

1. ガイダンス 機器・器具の基本操作、実験全般の注意事項、個人情報についての事前説明	9. 染色体DNAの定性・定量 DNAの吸光分光分析
2. 微生物の計数、酵母の分離と類別(1) 培地作成と植菌、酵母の分離、糖類発酵性試験	10. ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)・制限酵素消化法によるアルデヒド脱水素酵素(ALDH) 遺伝子型判定(1) 口腔粘膜剥離細胞由来染色体DNAを用いたALDH 2 遺伝子のPCR増幅
3. 微生物の計数、酵母の分離と類別(2) 微生物の計数、酵母類別試験(アインホルン管法、リンドナー小発酵試験法)	11. ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)・制限酵素消化法によるアルデヒド脱水素酵素(ALDH2) 遺伝子型判定(2) 制限酵素消化・アガロースゲル電気泳動による遺伝子型判定
4. デンプンの糖化 糖化酵素を用いたデンプンの糖化反応と、それによって生じた還元糖量および全糖量の定量	12. 遺伝子解読(1) ALDHのPCR産物の電気泳動、シーケンシング反応、生成物精製
5. アルコール発酵 酵母を用いたショ糖からのアルコール発酵と、エタノールの定量	13. 遺伝子解読(2) ジェネティックアナライザーによる電気泳動、塩基配列解読、データ解析
6. 酵素反応の反応速度論的解析 キチン分解酵素(キチナーゼ)を例とした反応速度論的解析	14. まとめ 各実験のまとめとレポート講評
7. ELISA法による物質の定量 ELISA(Enzyme-Linked Immuno solvent Assay)による物質の定量	15. 補充実験充当 補充実験必要者の実験
8. 口腔粘膜剥離細胞からのDNA抽出 フェノール・クロロホルム抽出、エタノール沈殿	

【授業形態】

実験室での実験説明ミーティングと実験操作直接指導、LAN接続のノートパソコン利用指導。酵母の分離と、アルコール発酵実験を行い食品微生物の扱い方を学ぶ。遺伝子工学実験の基礎について4段階の実験を修得する。

【達成目標】

生化学および分子生物学の実験の基礎的な取り扱い方法を習得させる。
安全な微生物管理、分離法を学び修得させる。

【評価方法】

レポート、実験態度など

【評価基準】

レポート70%、予習20%、実験態度10%で加算。

「秀」：評価点の90%以上

「優」：評価点の80%～90%未満

「良」：評価点の65%～80%未満

「可」：評価点の50%～65%未満

「不可」：評価点の50%未満

【教科書・参考書】

教科書：学科作成のオリジナルテキスト

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

実験であるから出席してレポートを提出するのが必須である。

【準備学習の内容】

あらかじめ実験の予習をして実験操作のフローチャートをA4サイズの紙に手書きで作成しておくこと。実験開始前にチェックし、未作成者は作成するまで実験に取り掛かることを許可しない。

17410 物質のエネルギー論

2年後期 2単位 選択必修

Matter and Energy

志村 史夫

【講義概要】

1) 人類の歴史とエネルギー、2) エネルギーと環境問題、3) 物質とエネルギーおよび4) 「持続可能な地球」実現のための新しいエネルギーを講じ、物質的に豊かな、また便利な生活を追求して来た人類が、現在、直面している地球規模の資源枯渇、エネルギー・環境問題の実態を把握し、物質科学の立場から、エネルギー・環境問題に真摯に取り組む姿勢を学生に喚起する。

【授業計画】

1. エネルギー・環境問題総論 「物質のエネルギー論」を学ぶ意義	9. 電気エネルギー 電気とは何か、電流・電圧・電力、電気と磁気、発電
2. 序論(1) 自然界、自然生態系、人為的生態系	10. 化学エネルギー 化学反応と生成熱、電池、陽イオンと陰イオン、乾電池と蓄電池、燃料電池
3. 序論(2) 物質とエネルギー、エネルギー保存則と質量保存則、エネルギーと地球環境	11. 核エネルギー(1) 原子核の構造、同位体、核分裂と核融合
4. 物質の構造 原子、元素、電子の配置と軌道、原子の結合、固体・液体・気体、結晶	12. 核エネルギー(2) 原子爆弾と原子力発電、核燃料の再利用と再処理、高速増殖炉
5. さまざまなエネルギー(1) エネルギーと仕事、一次エネルギーと二次エネルギー、再生的資源と非再生的資源	13. 太陽エネルギー 太陽の恵み、光エネルギー、太陽光発電、太陽電池
6. さまざまなエネルギー(2) エネルギー変換、エントロピーとエネルギーの発散、環境とエネルギー	14. 未来志向エネルギー 新エネルギー、風力、バイオマス、バイオ燃料、コージェネレーション
7. 力学的エネルギー 位置エネルギーと運動エネルギー、圧力、力学的エネルギーの変換	15. 総論
8. 熱エネルギー 熱、温度、熱の移動、熱量と比熱、温室効果ガス、熱の仕事	16. 期末試験

【授業形態】

スライドを使った講義。
毎授業前に復習テストを行なう。

【達成目標】

- a) 人類史における使用エネルギーの変遷、文明の発達と地球環境の変化との相関を理解する。
- b) 地球規模でのエネルギー、環境問題を理解する。
- c) さまざまなエネルギーを物質科学的に理解する。
- d) さまざまなエネルギーのさまざまな観点からの長所、短所を理解する。
- e) 21世紀のエネルギー・環境問題を考える。

【評価方法】

毎授業時の復習テスト(70%)および期末テスト(30%)で評価する。

【評価基準】

- 秀 : 総合点90~100点
- 優 : 総合点80~89
- 良 : 総合点65~79
- 可 : 総合点50~64
- 不可 : 総合点49点以下

【教科書・参考書】

- 1) 教科書: 志村史夫『環境問題基本のキホン-物質とエネルギー-』(ちくまプリマー新書)
- 2) 参考書: 志村史夫『人間と科学・技術』(牧野出版)

【履修条件】

1年前期の「科学技術概論」(志村担当)を受講しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

事前に講義日程・内容を知らせてあるので、教科書の該当ページをよく読んで予習してくる。

19030 物質の構造

2年後期 2単位 選択必修

Materials Structure

笠谷 祐史

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

原子分子の凝縮系である種々の物質が持つ性質(物性)は、我々の生活を大きく発展させた。本講義では、物性を理解するための基礎となる、『結晶』の“構造”、“回折”、“結合”そして弾性的性質について、主に固体物理としての視点からの講義を行う。

【授業計画】

1回 物質の三態 気体、液体、固体、及び固体における結晶と非晶質について	9.～10.回 結晶結合 希ガス結晶、イオン結晶、共有結合結晶、金属結晶、水素結合をもつ結晶、原子半径
2.～4.回 結晶構造 原子の周期配列、空間格子の基本型、結晶面の指数、簡単な結晶構造、原子構造の直接像、理想的でない結晶構造	11.～15.回 弾性的性質 弾性ひずみの解析、弾性コンプライアンスとステイフネス定数、立方晶の弾性波
5.～8.回 回折と逆格子 結晶による波の回折、散乱波の振幅、ブリルアン・ゾーン、単位構造のフーリエ解析	16回 試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 単位構造の表示法と、代表的な幾つかの構造を理解する。
- 結晶による波の回折現象を理解し、簡単な結晶構造に対して応用できる。
- 種々の結晶における性質と結合の違いを理解し説明できる。
- 弾性定数についての理解し、簡単な結晶構造に対し応用できる。

【評価方法】

原則として、期末テストの成績で判定を行う。(中間試験を行う場合もある。その際は、中間試験を3割、期末試験を7割とする。)

【評価基準】

- 「秀」：総合評価 100 点満点でおおよそ 90 点以上
「優」：総合評価 100 点満点でおおよそ 89 点以下 80 点以上
「良」：総合評価 100 点満点でおおよそ 79 点以下 65 点以上
「可」：総合評価 100 点満点でおおよそ 64 点以下 50 点以上
「不可」：総合評価 100 点満点おおよそ 49 点以下

【教科書・参考書】

教科書：なし。プリント配布

参考書：バーンズ固体物理学②「固体論の基礎」小島誠治・澤田昭勝・中村輝太郎訳、東海大学出版社

【履修条件】

原則として設けない。しかし、数学及び物理学の基礎的な力が必要。要は、解るための努力を自分がどれだけできるか、による。

【履修上の注意】

大学生としての心構え。授業時間中は、注意力と集中力の維持が必要。

【準備学習の内容】

事前にテキスト(または、事前配布物)をよく読み、内容の理解に努める。

14920 物質の量子論

2年後期 2単位 選択

Quantum Physics for Materials Science

吉田 豊

【講義概要】

ナノテクノロジーが対象とするのは原子・分子の世界である。そこでは日常私たちが目にするものとは全く異なる興味深い世界が広がっている。講義ではナノテクノロジーと量子物理学の簡単なお話や基礎力学の復習から始め、微視的世界の不思議な現象を紹介する。次に、この世界を記述するシュレディンガー方程式の簡単な取扱いについて学び、最後に量子物理学の最新的话题を紹介する。

【授業計画】

1. ナノテクノロジーと量子物理学 ガイダンス	9. 1次元 Schrodinger 方程式 (2) 有限深さの井戸型ポテンシャル
2. Newton 力学と原子模型 (1) Newton 力学 (運動方程式、位置座標、速度、運動量、 運動エネルギー、位置エネルギー)	10. 1次元 Schrodinger 方程式 (3) 定性的な波動関数の作図法
3. Newton 力学と原子模型 (2) Newton 力学 (円運動と角運動量)	11. 1次元 Schrodinger 方程式 (4) 調和振動子と格子振動
4. Newton 力学と原子模型 (3) Bohr 原子模型と原子発光スペクトル	12. 1次元 Schrodinger 方程式 (5) 一次元井戸型ポテンシャルによる散乱
5. 光の不思議な振舞いー波動性と粒子性ー 光の伝播と干渉 (Young 実験)、光電効果放射光による 物質科学	13. 3次元 Schrodinger 方程式 変数分離による3次元 Schrodinger 方程式の解法 3次元井戸型ポテンシャル
6. 電子の不思議な振舞い (1)ー波動性と粒子性ー 物質の電氣的構造・原子・分子・イオン、電子の発見・ 質量。電荷 J. J. Thomson の実験	14. ナノテクノロジーと量子物理学 (1) 走査プローブ顕微鏡と原子操作 単電子トランジスタ
7. 電子の不思議な振舞い (2)ー波動性と粒子性ー Davisson & Germer の実験、電子の波動性電子線回折 de Broglie の仮説、Schrodinger 方程式	15. ナノテクノロジーと量子物理学 (2) 原子磁気モーメントと物質の磁気構造 磁気記憶
8. 1次元 Schrodinger 方程式 (1) 一次元の箱の中の束縛粒子、境界条件とエネルギー準位	16. 期末試験

【授業形態】

講義と演習、実験デモンストレーション

【達成目標】

- (1) シュレディンガー方程式を基礎にして、異なるポテンシャルの下で運動する物体の一次元運動を記述できる
- (2) エネルギー固有値と波動関数の物理的意味の理解
- (3) 古典力学と量子力学による運動の記述の特徴・違いを説明できるようになること

【評価方法】

課題レポートと持ち込みなしの期末試験を行い、試験成績 (50点) に課題レポートに対する評価点 (50点) を加味した総合点により成績評価を行う。尚、4回以上講義を欠席した者は期末試験の受験資格はない。

【評価基準】

- 秀 : 100-90点
優 : 89-80点
良 : 79-65点
可 : 64-50点
不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

参考書：フレンチ、テイラー著『量子力学入門 I』培風館（絶版）
教科書：プリントを配布

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回重要なポイントを課題として与える。自分で考え、計算し、そして友人と議論をしながら必ずレポートを提出。原子・分子の世界の新しいことを学ぶことは、日常の経験からの類推では「わからない」ことがどんどん増える。「だから、楽しい」と思えるようになってほしい。「わからない」ことがない人は独創的な研究・開発などできない。

【準備学習の内容】

量子力学誕生から現代に至る量子物理学の発展を学び、現代科学の研究手法を学ぶ。従って、図書館で雑誌や図書を調べる課題も多く与える。講義以外の時間に自ら学ぶことを習慣として欲しい。

19010 新素材の基礎

3年前期 2単位 選択必修

Basic New Materials

小林 久理真

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

環境科学にとって興味ある新素材、たとえばガス濃度センサー用や省エネルギー用材料を中心に、それらの機能が発現する原理や、実際の機能発現機構を解説する。そのために必要となる基礎知識、たとえば電気化学や、物質の電磁物性についても基礎的に説明しつつ講義を進める。

【授業計画】

1. 熱力学の基礎の復習 (1) 第1、2法則の復習	9. 応用例 (2) 化学センサーの続き (とくに、自動車などでの応用例を解説)
2. 熱力学の基礎の復習 (2) 自由エネルギーの復習 (温度と圧力を変数として)	10. 2成分系の熱力学復習 多成分系の例としての2成分系の話
3. 自由エネルギーの概念の拡張 仕事の概念の拡張 (電気、磁気を中心に)	11. 相図の説明 相図作製 (2成分系) の原理の解説
4. 原子の拡散現象 結晶構造の安定性と化学結合、その内部での原子の移動エネルギーの説明	12. 相図の説明 (2) 3成分系の相図の読み方と、その具体例
5. 拡散係数の決定方法 拡散現象の表現方法の説明	13. 材料開発の現場で必要となる基礎知識 (1) リチウム電池などの基礎となる知識 (インターカレーションなど) と、その表現。
6. 固体の焼結現象と原子拡散の関係 焼結論の説明	14. 材料開発の現場で必要となる基礎知識 (2) 相図の読み方と、自由エネルギーとの関連など
7. 焼結現象の実際と、それを利用して作られる材料 焼結現象の総合的な基礎的説明	15. まとめ まとめ
8. 応用例 (1) 化学センサー (ガスセンサーの原理、固体電解質の性質などを含む)	16. 期末試験

【授業形態】

前半終了時点でレポート試験を実施、さらに期末試験も実施する。

【達成目標】

固体電解質とそれに関連する素材に関連する現象を、主としてエネルギーに注目した熱学的側面より理解する力を身につける。

【評価方法】

レポート、期末試験で総合的に評価する。

【評価基準】

- 1) 秀 : 100~90
- 2) 優 : 89~80
- 3) 良 : 79~65
- 4) 可 : 64~50
- 5) 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

参考図書：アトキンス著・千原、稲葉訳『物理化学要論』東京化学同人

【履修条件】

応用熱学を履修してほしい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

基礎及び応用熱学の復習

19040 応用熱力学

3 年前期 2 単位 選択必修

Applied Thermal Dynamics

小林 久理真

【講義概要】

熱力学の第 1、2、3 法則のある程度を理解を前提として、自由エネルギーの概要と、そのバイオ、環境関連の応用について初歩的に講義する。

【授業計画】

1. 熱力学の基礎の復習 (1) 第 1 法則の再確認 (エンタルピー) 地球環境、ヘモグロビンの酸素との結合などの例を挙げて説明する。	9. 圧力(分圧)、濃度の変化に対する自由エネルギー変化 濃度、ガス分圧による自由エネルギー変化を説明する。
2. 熱力学の基礎の復習 (2) 第 2 法則の再確認 (エントロピー) 材料における格子欠陥、生命についての基礎的考察を述べる。	10. 成分濃度と分圧について 混合系 (溶液) の初歩。各成分の濃度と自由エネルギーの相関について説明する。および、その応用として、溶液論の基礎、溶液と混合物、添加物系では何を考えなければならないのかを説明する。
3. 物質の比熱について 結晶格子の復習、格子比熱、電子比熱について述べる。	11. 凝固点降下、沸点上昇について 上記の典型的 2 現象の自由エネルギーによる説明、理解
4. 比熱とエンタルピー 結晶構造の安定性と化学結合 炭酸塩鉱物と地球環境の問題、地球の歴史を簡単に述べて例を挙げて説明する。	12. フガシティーと活量の概念 “濃度” の概念の拡張 溶液、固溶体などにおける成分の“活量” の概念と、その簡単な使用方法
5. 比熱とエントロピー エントロピーとはなんだろうか？ 比熱からエントロピーを計算する方法と、さらに自由エネルギーの概要を説明する。	13. 電気化学や、格子欠陥の化学への応用 固体電解質や半導体の自由エネルギー (電気化学的な面も含む) の初歩的説明
6. 自由エネルギーの温度の関数としての表現と計算 (1) 自由エネルギーの使いかた (温度変化に対して)	14. 熱力学と統計力学 初歩的な統計力学の考え方 統計力学の概略と、自由エネルギー、エントロピー概念の統計力学的説明について
7. 物質の安定性 温度変化で起こる相変化と自由エネルギー 材料における相変態の重要性和、その自由エネルギー論の説明	15. まとめ まとめ
8. 圧力変化による自由エネルギー変化 圧力変化による自由エネルギーの変化を、平衡定数、ガス間の反応などに関連させつつ説明する。	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

ギブスの自由エネルギー (G) の理解と、その温度 (T) と圧力 (P) に対する変化を中心に説明する。また、その混合物、固溶体、化学反応への応用も講義する。とくに、エンタルピーとエントロピーの概念を基礎として、自由エネルギーの実用的な使用方法を、例を中心に説明する。演習も随時、用意するので、自由エネルギーをどのように使うのかという点に話題をしぼって、丁寧に説明をしていく予定である。

【評価方法】

小テストと期末試験 (持ち込み全て可) で総合的に評価する。

【評価基準】

- 1) 秀 : 100~90
- 2) 優 : 89~80
- 3) 良 : 79~65
- 4) 可 : 64~50
- 5) 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書: アトキンス著『物理化学要綱』

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

基礎熱学に続く内容と思って履修してほしいが、はじめの数回の講義は熱力学の第 1、2 法則を中心に復習的な内容になっている。

【準備学習の内容】

基礎熱学の復習

19070 物質の熱統計力学

3年前期 2単位 選択必修

Introduction of Statistical Physic

笠谷 祐史

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

熱力学は巨視的立場から物質の熱的性質を理解しようとし、統計力学は微視的立場から理解しようとする。熱統計力学は物理学、化学、生物学はもちろん環境科学や工学を志す人々にとって欠くことのできない基礎科学の一つである。この講義では、身近な現象を取りあげて熱統計力学による説明を行う。

【授業計画】

1. ～ 2. 回 熱と温度 温度の概念、熱容量、熱エネルギーの測り方	9 回 熱力学の諸関数 内部エネルギー、自由エネルギーの諸関数を学ぶ。
3 回 熱力学第一法則 熱を含めたエネルギー保存則	10 回 気体の分子運動論 分子の運動と巨視的諸量の関係を考える。
4 回 可逆と不可逆 可逆過程と不可逆過程を考える。	11. ～ 12. 回 振動子系 量子力学的扱いを基にして、マイクロカノニカル分布、カノニカル分布を学ぶ。
5. ～ 6. 回 理想気体、カルノーサイクル 理想気体の状態方程式を学ぶ。等温過程、断熱過程を学び、熱機関の効率を考える。	13. ～ 14. 回 理想気体 統計力学により理想気体を考察する。分配関数を学ぶ。
7 回 熱力学第二法則 熱力学第二法則を学ぶ。	15 回 まとめ
8 回 エントロピー エントロピーの概念、エントロピー増大則を学ぶ。	16 回 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 統計熱力学の基礎が身に付いている。
2. 熱力学諸関数と熱力学の基本法則が、身に付いている。
3. 熱統計分布が身に付いている。

【評価方法】

原則として、期末テストの成績で判定を行う。(中間試験を行う場合もある。その際は、中間試験を3割、期末試験を7割とする。)

【評価基準】

- 「秀」：総合評価 100 点満点でおおよそ 90 点以上
「優」：総合評価 100 点満点でおおよそ 89 点以下 80 点以上
「良」：総合評価 100 点満点でおおよそ 79 点以下 65 点以上
「可」：総合評価 100 点満点でおおよそ 64 点以下 50 点以上
「不可」：総合評価 100 点満点おおよそ 49 点以下)

【教科書・参考書】

佐々木祥介『統計力学』SIST

【履修条件】

原則として設けない。しかし、数学(微分積分・線形代数等)および基礎物理学(力学、熱力学、量子力学)の力はある程度必要。逆に、不足を感じても、要は解るための努力を自分がどれだけできるか、による。

【履修上の注意】

大学生としての心構え。授業時間中は、注意力と集中力の維持が必要。

【準備学習の内容】

事前にテキストをよく読み、内容を理解する努力を行う。

17140 環境新素材実験 1

3 年前期 3 単位 環境新素材コース必修

Exper. Prac. for Environ. & New Materials Sci. 1

出口 潔・笠谷 祐史

【講義概要】

環境問題やエネルギー問題の改善に向けた機能性材料を設計・開発するための基礎として、物質の合成およびキャラクター化に不可欠な実験手法の幾つかを学ぶ。

【授業計画】

1. ガイダンス ガイダンス、レポート作成上の注意	9 ~ 11. テーマ 3 高温超伝導セラミックスの合成とその電気抵抗測定
2 ~ 4. テーマ 1 走査型電子顕微鏡による観察および元素分析、X 線回折実験	12 ~ 14. テーマ 4 示差熱走査熱量分析実験
5 ~ 7. テーマ 2 アモルファス柔磁性体の磁気特性の測定	15. 最終指導 レポート指導
8. 中間指導 レポート指導	

【授業形態】

実験
4 グループに分かれて、4 テーマを順次実験する。

【達成目標】

新素材研究において基本的かつ汎用性のある分析技術を修得する。

【評価方法】

実験に臨む意欲や態度：30%
レポート評価：70%

【評価基準】

秀：90%以上
優：90%未満 80%以上
良：80%未満 70%以上
可：70%未満 60%以上
不可：その他

【教科書・参考書】

実験書を配布

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に、実験の目的や内容を十分予習し、実験計画書を作成しておくこと

【講義概要】

最近話題の材料組織を原子スケールまで制御した“ナノマテリアル”を扱うための材料科学の基礎を学びます。人工格子薄膜を利用した電子デバイスはその代表ですが、現在では格子欠陥の配列まで制御し、新たな物性を有する新素材開発も精力的に行われています。環境・エネルギー問題を根本から解決するためには、新たな材料開発が出发点になっています。本講義では、熱物理学と量子物理学を基礎として、材料科学の基本的な考え方をゆっくり学びましょう！環境新素材コースの学生は「環境新素材実験」の実験テーマの基礎を解説するので、必ず履修すること。また、将来、新素材を扱う仕事や材料・部品開発に従事したい学生諸君は是非受講して欲しい。

【授業計画】

1. 格子欠陥 点欠陥（原子空孔、格子間原子、不純物原子など） 転位と結晶粒界	9. 結晶構造変態 マルテンサイト変態、形状記憶効果
2. 物質中の原子移動 その1 自己拡散・不純物拡散、拡散方程式	10. 人工格子多層膜 その1 人工格子の作製とその構造、巨大磁気抵抗効果
3. 物質中の原子移動 その2 アインシュタインの酔歩理論と原子跳躍過程 拡散過程の直接観察法	11. 人工格子多層膜 その2 トンネル磁気抵抗効果とスピントロニクス
4. 平衡状態図と熱力学 その1 平衡状態図の見方	12. 単一電子トンネリングの材料と応用 金属微粒子系、半導体 次元電子ガス系、カーボンナノチューブ
5. 平衡状態図と熱力学 その2 平衡状態図とギブス自由エネルギー	13. 半導体デバイスと基盤材料 超 LSI 材料・SOI (Silicon-On-Insulator)、歪シリコン
6. 析出・相分離 核生成、成長、粗大化過程の熱力学	14. 太陽電池材料 シリコン太陽電池材料、欠陥制御
7. 微細組織と材料 平衡状態図と金属組織、徐冷組織、熱処理組織	15. 環境新素材の将来 エネルギー問題と環境新素材、エレクトロニクス材料
8. 弾性・塑性 応力・歪曲線と材料強度、加工硬化、析出硬化	

【授業形態】

講義と演習・討論

【達成目標】

- 材料科学の基礎。
- 拡散、格子欠陥、相図の熱力学的基礎を理解。
- ナノマテリアルの基礎物性を量子力学の立場から理解。
- 太陽電池など環境新素材の機能向上のための材料設計について理解。

【評価方法】

達成目標 (a) ~ (c) に関連した課題に対するレポート (15回) によって評価する

【評価基準】

秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

参考書：マテリアル工学シリーズ 「材料科学概論」 佐久間健人 / 井野博満著 朝倉書店

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 毎回課題を与えるので必ず出席すること。
- 講義の中で新素材開発の現状もトピックスとしてお話しする。
- 環境新素材実験のテーマ (吉田担当部分) の基礎的な解説を行うので、実験履修予定者は履修すること。

【準備学習の内容】

講義中に与える課題 (小テスト) を、次の授業までに十分考え、丁寧に記述して提出すること。また、課題は図書館の参考図書で最低一冊は調べる必要がある内容とするので、最近の環境新素材に関する雑誌、図書に日頃より目を通す習慣を身につけて欲しい。

17440 固体の電子論

3年後期 2単位 選択必修

Solid State Electronics

志村 史夫

【講義概要】

エレクトロニクス時代、情報化社会を支える材料（エレクトロニクス材料）は多種多様であるが、本講義では、まず、固体構造論、電子物性論の基礎について述べる。最近のエレクトロニクス分野の動向を鑑み、特に、半導体物性、光特性について詳しく述べる。

【授業計画】

1. 序論 エレクトロニクス材料、電気と電子	9. 半導体物性 (3) 半導体素子の基礎
2. 電子物性の基礎 (1) 電子と結合	10. 半導体物性 (4) MOSキャパシターとMOSトランジスター
3. 電子物性の基礎 (2) 結晶と電子のエネルギー	11. 電子放出と光特性 (1) 電子放出現象
4. 導電性 (1) 電気伝導、超伝導	12. 電子放出と光特性 (2) 発光現象
5. 導電性 (2) 導電・超伝導材料	13. 電子放出と光特性 (3) 発光素子
6. 誘電・絶縁性 誘電性と絶縁性	14. エレクトロニクス総論 将来のエレクトロニクス材料
7. 半導体物性 (1) 半導体の電気伝導	15. 総論 将来のエレクトロニクスと日常生活
8. 半導体物性 (2) 真性半導体と外因性半導体	16. 期末試験

【授業形態】

スライドを使った講義。
毎授業始めに復習テストを行う。

【達成目標】

- エレクトロニクスと日常生活との密接な関係を実感する。
- エレクトロニクス材料、技術の発達史を学び、半導体材料の革命性を理解する。
- 電子物性の基礎（電子、元素結合）を理解する。
- 導電性、絶縁性の基礎について理解する。
- 半導体物性、半導体材料の基礎について理解する。
- 電子放出と光特性の基礎について理解する。
- エレクトロニクス素子の動作原理の基礎について理解する。

【評価方法】

毎授業時の復習テスト（70%）および期末テスト（30%）で評価する。

【評価基準】

- 秀：総合点90～100点
優：総合点80～89
良：総合点65～79
可：総合点50～64
不可：総合点49点未満

【教科書・参考書】

- 教科書：志村史夫著『したしむ電子物性』（朝倉書店）
- 参考書：志村史夫著『したしむ固体構造論』（朝倉書店）

【履修条件】

「物質の量子論」（2年後期）、「化学結合論」（3年前期）を受講しておくことが望ましい。

【履修上の注意】

特になし

【準備学習の内容】

事前に知らせてある講義内容の教科書該当ページをよく読んで予習しておくこと。

19050 物性論

3年後期 2単位 選択必修

Condensed Matter Physics

出口 潔

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

物性論とは、その名の通りに物の性質を論ずることを目的とする一分野である。本講では、典型的な固体（金属、誘電体、半導体）が示す典型的な性質の起源を学ぶ。この理解が、今後さまざまな機能性材料を学ぶ際の基礎になる。基礎なくして機能性材料の性質を論じることはいできない。

【授業計画】

1. はじめに、物質の凝集機構（1） ・物性論とは ・分子の結合力	9. 誘電体（2） ・ローレンツ電場 ・クラジウス-モソッティの式 ・誘電分散
2. 物質の凝集機構（2） ・結晶の結合力 ・液体の結合力	10. 常磁性と反磁性（1） ・磁気モーメントの起源 ・常磁性物質 ・常磁性磁化率
3. 格子振動と熱的性質（1） ・デュロン-プティの比熱 ・アインシュタインの比熱、アインシュタイン温度 ・デバイの比熱	11. 常磁性と反磁性（2） ・常磁性共鳴 ・反磁性
4. 格子振動と熱的性質（1） ・デバイの比熱、デバイ温度 ・格子振動 ・波数	12. 中間まとめ（2） ・中間まとめ ・小テスト
5. 金属の自由電子論（1） ・自由電子論とは ・自由電子論におけるシュレディンガー方程式 ・波数 ・フェルミ・エネルギー、フェルミ球、フェルミ温度	13. バンド構造 ・原子軌道、分子軌道、結晶軌道 ・金属の自由電子論におけるバンド構造 ・エネルギーバンド、バンドギャップ ・半導体のバンド構造
6. 金属の自由電子論（2） ・フェルミ・エネルギー、フェルミ球、フェルミ温度 ・フェルミ分布と電子比熱	14. 半導体 ・価電子帯、伝導帯、キャリア ・固有半導体、不純物半導体
7. 中間まとめ（1） ・中間まとめ ・小テスト	15. まとめ まとめ
8. 誘電体（1） ・電子分極、イオン分極、配向分極 ・誘電率	

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 金属の自由電子論を理解できる。
2. 誘電体の分極現象を理解できる。
3. 半導体の電気伝導機構を理解できる。

【評価方法】

小テスト（50%）と期末テスト（50%）で評価する。

【評価基準】

- 秀 : 100点～90点
 優 : 89点～80点
 良 : 79点～65点
 可 : 64点～50点
 不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

参考書：黒沢達美 「物性論」 裳華房
必要に応じてプリント配布。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

予習と復習をすること。

I

I
類

II

II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

19060 新素材最前線

Frontier of new materials

3年後期 2単位 選択必修

小林 久理真・未定

年次配当表

I 類

II 類

III類 (機)

III類 (電)

III類 (物)

III類 (コ)

III類 (人)

教職

【講義概要】

現在話題の新素材（たとえば、リチウムイオン二次電池や、レアアース磁石、ケイ素鋼板など）を取り上げ、それらの新素材が、なぜ注目されていて、どのような研究開発課題を抱えているのかを講義する。

【授業計画】

予備 新素材として取り上げる材料、物質 授業で取り上げる物質の、技術、研究の現状の解説	磁石 入門 磁石の基礎
電池 電池の基礎 電気化学の概要（1）	磁石 2 磁石の種類と用途（第10回） 磁石の種類と用途の解説
電池 電池の基礎 陽極、負極を中心に電気化学の基礎（2）	磁石 3 資源問題 レアメタル、レアアース問題の解説
電池 リチウム電池 Liなどのイオン伝導性の基礎（インターカレーションなど）	磁石 4 希土類磁石 希土類磁石の種類と用途
電池 一次と二次電池 鉛電池や、乾電池全般の動作原理、と二次電池の仕組み	磁石 5 問題点 磁石の原料と特性上の問題点の解説
電池 リチウムイオン二次電池 リチウムイオン二次電池の動作原理の解説	磁石 6 最近の話題から 新聞、雑誌記事を取り上げ、磁石の市場などの問題点を解説
電池 リチウムイオン二次電池 開発の現状と応用例（自動車中心）	全般 討論 電池と磁石の話題を学生にも持ち寄らせて、全体で議論。 レポート発表。
電池 リチウムイオン二次電池 新聞、雑誌記事を取りあげ、最近の話題と今後の課題	

【授業形態】

講義、ただし、人選はまだではあるが、外部の講師を招くコマも設ける予定である。

【達成目標】

新素材の研究開発状況に、ある程度の知識を持ち、新聞、雑誌などから、学生が自分で研究としての問題点などを読み取れるような基礎学力を養成したい。

【評価方法】

レポート中心に、各テーマごとの討論会を開き、内容で評価したい。

【評価基準】

- 1) 秀 : 100~90
- 2) 優 : 89~80
- 3) 良 : 79~65
- 4) 可 : 64~50
- 5) 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

なし（新聞、雑誌の記事などを、その都度コピーして配布）

【履修条件】

新素材関連授業に興味を持つ学生であれば、それで十分である。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17150 環境新素材実験2

3年後期 3単位 選択必修

Experimental Practice for Environmental and
New M

吉田 豊

【講義概要】

環境・新素材コースの学生が対象の実験である。材料科学の基礎を学ぶために、金属・磁性体材料や機能性材料を中心にその基礎的物性や合成に関する実験を行う。「巨大磁気抵抗 (GMR) を有する金属多層膜人工格子の作製」という高度な実験テーマに挑戦する機会も与え、自ら実験を計画し実施する研究活動に不可欠な一連の作業を体験してもらう。さらに、環境関連のテーマとして、汎用高分子であるポリエステルを化学的に合成し、プラスチックによる環境への影響、自然に優しい環境調和型の材料の重要性を理解する。また、環境放射能の測定方法も学ぶ。

【授業計画】

1. 物質の弾性・塑性 金属、合金、高分子材料などの引張り試験を通して材料の機械的強度について学ぶ。また、金属の塑性変形の基礎であるアルミニウムのすべり線の観察を行い、金属顕微鏡観察の方法も学習する。	5. 生分解性プラスチック 3大材料の一つである高分子の合成について学ぶ。また、分解挙動を調べることで、プラスチックと環境との関係について理解を深める。
2. 環境放射能の計測 放射線と物質との相互作用を利用した放射線を計測するための基礎原理について学ぶ。シンチレーションカウンターとマルチチャンネル解析装置を用いて様々な放射性同位元素から放出されるガンマ線スペクトルを計測し、核変換の基礎と核種の同定法を学ぶ。本実験テーマは「第1種放射線取扱主任者」の資格取得への出発点となることを考慮して設定されている。	6. 多孔性材料を用いた吸着作用 多孔性材料であるゼオライトの合成を行う。また、ゼオライトや活性炭を用いた吸着作用について調べることで、環境問題として取り上げられている物質への関心を深めさせる。それぞれの吸着材について、環境ホルモンの代替物質である色素の吸着を行う。
3. 金属人工格子の作製 学生諸君が希望する元素の組み合わせで金属多層膜の作製を行い、X線回折や電気抵抗および磁気測定によりその物性を評価する。全く新しい物性を示す人工格子に挑戦しよう！	7. 発表会準備 発表会のためのパワーポイントを利用したプレゼンテーションについて学ぶ。
4. ヒドロキシアパタイトの合成とイオン交換挙動 水酸化カルシウムとリン酸の中和反応によって、ヒドロキシアパタイトを合成する。合成した試料と試薬のヒドロキシアパタイトをXRDにより比較する。また、陰イオン交換 (例えばF-) の作用を実験により調べる。近年、注目されている生体材料を実際に調べることで、材料分野の視野を広げることを目的としている。	8. 発表会 実施実験テーマの中から1テーマを選択し、口頭試問を行う。

【授業形態】

実験を行い、レポートを提出し、指導教員と十分に議論する。

【達成目標】

- 材料科学の基礎を実験を行いながら学ぶ。
- 材料を決め、人工格子薄膜の製作、物性評価にいたる一連の材料開発プロセスを自分たちで計画・実行する。
- 実験結果のプレゼンテーション法を学ぶ。

【評価方法】

- 実験計画書、実験態度、レポート、発表などを総合的に評価。
- すべての実験テーマに出席し、すべてのテーマに対するレポートを100%提出していることが成績評価の前提である。

【評価基準】

秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

プリント使用

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 実験目的、原理、方法などを十分予習し、実験計画書を作成すること。
- 学生諸君にとっては、全く新しい発見にワクワクする好奇心が実験の出発点です。実験中は現象を良く観察し、考え、議論すること。

【準備学習の内容】

実験テーマによっては、前日に実験準備を行う必要があるため指示に従うこと。レポート作成は各実験テーマの「目的」、「方法」、「結果」そして「考察」が明確になるように丁寧に記述すること。テキストの丸写しではなく、自ら図書館で調べより深く学ぶ習慣を身につけて欲しい。

【講義概要】

物質科学におけるコンピュータ利用という観点から、自然科学系の研究、教育分野で広く用いられている Mathematica による数式処理を中心に学習する。Mathematica の基本的な使い方を習得したのち、さまざまな物理現象や化学現象の解析、シミュレーションを行ってみる。また、最後には物質科学の最先端の分子シミュレーションを体験する。

【授業計画】

1. Mathematica の基礎 (1) 数値、数式、LIST, Mathematica における計算の精度	9. Mathematica の応用 (2) 水溶液の pH の計算
2. Mathematica の基礎 (2) 関数の定義、関数の取り扱い、関数のプロット	10. Mathematica の応用 (3) 簡単なシュレディンガー方程式の解法
3. Mathematica の基礎 (3) 厳密な組み込み定数、厳密値と近似値、乱数、複素数	11. 物質科学におけるコンピュータシミュレーション(1) 分子力学計算
4. Mathematica の基礎 (4) 代数方程式の解法、厳密解、数値解、一般の方程式の数値解	12. 物質科学におけるコンピュータシミュレーション(2) 分子軌道計算(電荷分布、電子密度等分子の性質)
5. Mathematica の基礎 (5) 微分・積分に関する数学処理、テーラー展開、極限值	13. 物質科学におけるコンピュータシミュレーション(3) 分子軌道計算(分子構造の予測、分子構造の最適化)
6. Mathematica の基礎 (6) 微分方程式の解法と結果のグラフ表示	14. 物質科学におけるコンピュータシミュレーション(4) 分子軌道計算(化学反応の反応経路の解析 :1)
7. Mathematica の基礎 (7) 最小二乗法(線形、非線形)に関する取り扱い	15. 物質科学におけるコンピュータシミュレーション(5) 分子軌道計算(化学反応の反応経路の解析 :2)
8. Mathematica の応用 (1) 振動のシミュレーション(単振動、減衰振動、共鳴、うなり)	

【授業形態】

講義 50%, 実習 50% の比率で行う。

【達成目標】

- Mathematica で簡単な数式処理ができ、卒研等のデータ解析に使えるようになること。
- Mathematica と他のプログラム言語との違いを理解し、Mathematica の特徴を把握する。
- コンピュータシミュレーションが物質生命科学においてどのように役立つか、理解する。

【評価方法】

各課題のレポートで総合評価する。各課題のレポートはもれなく提出し、なおかつ、総合点が 100 点満点で 50 点以上が合格となる。

【評価基準】

各課題のレポートで総合評価する。各課題のレポートはもれなく提出し、なおかつ、総合点が 100 点満点で 50 点以上が合格となる。評価は、秀：100 点～90 点、優：89 点～80 点、良：79 点～65 点、可：64 点～50 点、不可：49 点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：榊原進著『はやわかり Mathematica 第3版』共立出版

その他、プリント、資料等使用予定

参考書：日本 Mathematica ユーザー会編『入門 Mathematica』東京電機大学出版局

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17180 有機合成化学

Organic Synthesis

3年前期 2単位 選択

桐原 正之

【講義概要】

有機化合物を合成するために必要で、有機化学までに学習していない有機化学反応を学習する。さらに有機化合物の多段階合成ができるように、逆合成解析法を身につける。

【授業計画】

1. ペリ環状反応 (協奏反応) 1 Diels-Alder 反応	9. 転位反応 3 ラジカル転位、アニオン転位
2. ペリ環状反応 (協奏反応) 2 Woodward-Hoffmann 則	10. 転位反応 4 協奏反応
3. ペリ環状反応 (協奏反応) 3 フロンティア軌道理論	11. 有機光化学反応 1 ラジカル反応
4. ラジカル反応 1 付加反応、置換反応	12. 有機光化学反応 2 協奏反応
5. ラジカル反応 2 酸化反応、還元反応	13. 芳香族化合物の反応 芳香族求核置換反応 ベンザイン
6. カルベンの反応 カルベン Simmons-Smith 反応	14. 有機化合物の合成 1 逆合成解析 反応例
7. 転位反応 1 電子不足炭素原子への転位	15. 有機化合物の合成 2 立体選択的合成、応用例
8. 転位反応 2 電子不足ヘテロ原子への転位	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

有機化合物の合成法を考案できるようにする。

【評価方法】

定期試験により評価する。

【評価基準】

秀 : 100点~90点

優 : 89点~80点

良 : 79点~65点

可 : 64点~50点

不可 : 49点以下

【教科書・参考書】

教科書：向山ら監訳「パイン有機化学Ⅱ」廣川書店

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ずしも予習は必要無いが、講義が終わったら次の講義までに必ず復習をしておくこと。

19080 エネルギー変換論

3 年前期 2 単位 選択

Fundamentals for Energy Conversion

未定

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

各種のエネルギーの形態、エクセルギー評価とその相互変換の基礎を解説し、各種エネルギーの変換方式を学ぶ。

【授業計画】

1. 序 序論、エネルギーの分類	9. 非平衡熱力学 Onsager の相反定理、化学変化に基づくエントロピー増大、種々のエントロピー増大
2. 熱力学 熱力学の法則、エントロピーとエクセルギー、	10. 熱電現象 熱電現象、熱電発電の効率と出力
3. 熱力学の第二法則 第二法則とエネルギーの質、不可逆過程とエクセルギー、不可逆変化によるエントロピー増大	11. いくつかのエクセルギー変換 1 熱と物質移動
4. いくつかのエクセルギー 1 温度 T 、熱量 Q のエクセルギー、理想気体のエクセルギー、閉じた系のエクセルギー	12. いくつかのエクセルギー変換 2 物質流と電流
5. いくつかのエクセルギー 2 開いた系のエクセルギー、皇后期待のエクセルギー、エクセルギー低減の法則	13. 燃料電池 電気分解と電池、いくつかの燃料電池
6. 化学変化のエクセルギー 1 ギブスの自由エネルギーとエクセルギー、化学変化とギブス自由エネルギー、化学変化における $T-\Delta G$	14. 太陽電池 $p-n$ 接合、太陽電池、太陽電池の出力と効率
7. 化学変化のエクセルギー 2 エクセルギー率とエクセルギー効率、物質のエクセルギー	15. まとめ
8. エクセルギー変換論 理想気体の内部エネルギーとエクセルギー、平衡点近傍のエクセルギー変化	16. 期末テスト

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. エネルギーを分類し、熱力学的に取り扱えること。
2. エクセルギーを理解し、状態領としてのエクセルギーを理解している。
3. 化学変化に伴うエクセルギーを求められること。
4. エクセルギー変換を理解していること。
5. 各種のエクセルギー発生装置について理解していること。

【評価方法】

小テスト (50%) と期末テスト (50%) で評価する。

【評価基準】

1～5の達成目標が十分達せられれば (100～90%) 秀、89～80% 優、79～65% 良、64～50% 可、50% 未満不可

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず復習し、前回の学習内容を理解してから授業に望むこと。

17190 高分子化学

Polymer Chemistry

3年前期 2単位 共通選択

稲垣 訓宏

【講義概要】

自動車、家電製品などに多用されているプラスチック材料、なぜこのようにたくさん使われているのであろうか。それは、プラスチックが優れた特性を備えているからである。では、そのようなすぐれた特性をプラスチックが持っているのか？この特性を十二分に発揮させるためにはどのような使い方をすればよいのか？これらのことは、高分子材料を取り扱う技術者にとって理解していなければならない必須事項である。

本授業では、プラスチックを利用して製品を開発するときに必要な基礎知識を習得することを目標としている。

【授業計画】

<p>1. 高分子とは何か？</p> <p>1) 高分子があるならば、低分子もあるのか？</p> <p>2) 高分子と低分子では何が違うのか？</p> <p>3) どのようなものが高分子か？天然高分子と合成高分子</p> <p>4) 高分子の特徴は何か？その特徴は何か原因か？</p>	<p>9. 基礎編のまとめ</p> <p>高分子化学の基礎となる事項は何かをまとめ、再確認するため、小テストを行う。</p>
<p>2. 高分子は、どのようにして作るのか？(その1)</p> <p>1) 逐次重合と連鎖重合とは</p> <p>2) 逐次重合と連鎖重合の反応メカニズム</p> <p>3) 逐次重合の速度論</p>	<p>10. 汎用ポリマーとエンジニアリングプラスチック</p> <p>1) 汎用ポリマーとは何か？</p> <p>2) エンジニアリングプラスチックとは何か？</p> <p>3) エンジニアリングプラスチックにはどんなものがあるか？</p> <p>4) どんなところにエンジニアリングプラスチックが使われているか？</p> <p>5) これらのエンジニアリングプラスチックは、どんな特徴があるのか？</p>
<p>3. 高分子は、どのようにして作るのか？(その2)</p> <p>1) イオン重合とは？</p> <p>2) イオン重合の反応メカニズム</p> <p>3) リビング重合とは？</p> <p>4) リビング重合の反応メカニズム</p>	<p>11. ゴム、エラストマー</p> <p>1) ゴム、エラストマーとは何か、その特徴は？</p> <p>2) ゴム、エラストマーには、どんなものがあるか？</p> <p>3) ゴム弾性はどのようにして生じるのか？</p>
<p>4. 高分子は、どのようにして作るのか？(その3)</p> <p>1) 共重合とは？</p> <p>2) 共重合の作り方、ランダム共重合、交互共重合、ブロック共重合</p> <p>3) ポリマーブレンド(ポリマーアロイ)とは？</p> <p>4) 共重合とポリマーブレンドの比較</p>	<p>12. 接着剤</p> <p>1) 接着剤とは、何か？</p> <p>2) どんな接着剤があるのか？</p> <p>3) どうして接着するのか？</p>
<p>5. 高分子ができたかどうかは、どのようにして調べるのか？</p> <p>1) 分子量の定義</p> <p>2) 分子量の測定の方法</p> <p>3) 分子量分布</p> <p>4) 分子量分布ができる原因</p>	<p>13. 複合材料</p> <p>1) 複合材とは何か？</p> <p>2) なぜ複合化するのか？どんな特徴が現れるのか？</p> <p>3) どんな複合材料があるのか？</p> <p>4) これらの複合材料は、どんな特徴があるのか？</p>
<p>6. 高分子の分析法と重合反応のまとめ</p> <p>1) 高分子材料の一般的な分析法</p> <p>2) 高分子材料の赤外線吸収スペクトル法の原理</p> <p>3) 代表的な高分子の赤外線吸収スペクトルの解析演習</p>	<p>14. 機能性高分子材料</p> <p>1) 機能性とは何か？</p> <p>2) 代表的な電気・電子機能材料</p> <p>3) 代表的な光機能材料</p> <p>4) 代表的な生体機能材料</p>
<p>7. 高分子材料に力をかけると、どのように変形するか？(力学特性)</p> <p>1) 応力-ひずみ曲線</p> <p>2) 硬さ、柔らかさ、もろさ</p> <p>3) 応力緩和現象</p> <p>4) クリープ現象</p>	<p>15. 高分子材料の最新情報</p> <p>1) 高分子の応用編をまとめる。</p> <p>2) 産業界で話題となっている高分子材料のトピックスを紹介する。</p>
<p>8. 高分子材料を加熱すると、どのような変化が現れるか？(熱的特性)</p> <p>1) 熱可塑性ポリマーと熱硬化性ポリマー</p> <p>2) 熱可塑性ポリマーと熱硬化性ポリマーの特徴</p> <p>3) ガラス転移温度</p> <p>4) ガラス転移温度と弾性率の変化</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義、演習、小テスト

【達成目標】

1. 代表的なポリマーの名前と繰り返し単位が書ける。
2. 主要なポリマー重合反応のメカニズムが理解できる。
3. ポリマーの分析法が理解できる。
4. 応力緩和、クリープの概念が理解できる。
5. ガラス転移点の概念が理解できる。
6. 代表的なエンジニアリングプラスチックの名前が書ける。
7. ゴム、エラストマー、接着剤の概念が理解できる。
8. 複合材料の概念が理解できる。
9. 産業界で話題となっている高分子材料のトピックスを説明できる。

【評価方法】

小テスト (30%) + 課題レポート (10%) + 定期試験 (60%)

【評価基準】

総合点が 100 点満点で 50 点以上のものに単位を与える。なお、成績評価は次のとおりである。

- (1) 「秀」 : 100 ~ 90 (到達目標 1-9 までを完了すること)
- (2) 「優」 : 89 ~ 80 (到達目標 1-8 までを完了すること)
- (3) 「良」 : 79 ~ 65 (到達目標 1-6 までを完了すること)
- (4) 「可」 : 64 ~ 50 (到達目標 1-5 までを完了すること)
- (5) 「不可」 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書：宮下徳治 著「コンパクト高分子化学」機能性高分子材料の解説を中心として、三共出版 (¥1,890)

参考書 (基礎部門)：伊勢典夫、ほか著、「新高分子化学序論」化学同人 (¥3,675)

参考書 (応用部門)：伊澤慎一「高分子材料の基礎と応用」内田老鶴圃 (¥3,990)

【履修条件】

課題レポートは、必ず提出すること。授業中に課題レポートについて解説をする。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業毎に必ず復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19100 量子化学

Quantum Chemistry

3 年前期 2 単位 選択

関山 秀雄

【講義概要】

分子の化学結合、分子の構造、化学反応性、物質の物性等を本質的に理解するためには、物質の中で量子力学的な振る舞いをうる電子の性質を知らなければならない。量子力学的な概念は、今日の物質生命科学にとって極めて不可欠といえる。量子化学は、量子力学を化学の分野に応用したものである。本講義では、量子力学の原理を概観しつつ、原子の電子構造、分子の化学結合、分子の構造、化学反応性、分子間相互作用等が、量子力学的手法を通じてどのように明らかにされていくか、勉強する。

【授業計画】

1. シュレディンガー方程式と波動関数 量子力学の基礎方程式であるシュレディンガー方程式について学ぶ。また、波動関数、エネルギー固有値等の意味を知る。	9. 軌道間相互作用—電子の非局在化の概念 化学反応を支配する要因となる電子配置相互作用の考え方を定性的に理解する。静電相互作用、交換相互作用、分極相互作用、非局在化相互作用である。次に分子間の相互作用に重要な軌道相互作用の基本的な原理を学ぶ。
2. 水素原子の波動関数 水素原子の波動関数、エネルギー固有値、量子数の意味や軌道エネルギーについて知る。	10. フロンティア軌道理論の基本的な考え方 電子配置相互作用と軌道相互作用の概念をもとに、フロンティア軌道理論の考え方、HOMO-LUMO 相互作用について学ぶ。典型的な SN2 反応を例にとり、種々の相互作用が具体的に化学反応にどのような役割を果たしているか、理解する。
3. 多電子原子の波動関数 多電子原子の波動関数、エネルギー順位、電子配置、電子スピン、パウリの原理について学ぶ。	11. フロンティア軌道理論からみた化学反応 (1) 分子の HOMO や LUMO の広がりや反応の位置選択性について、ナフタレンの置換反応を例に考察する。
4. 分子軌道法と原子価結合法について 分子の電子状態を記述する分子軌道法と原子価結合法の考え方について学ぶ。また、水素分子がなぜ安定な分子を作り、ヘリウム分子がなぜ不安定か、を量子化学的な観点から考察する。	12. フロンティア軌道理論からみた化学反応 (2) 分子の HOMO-LUMO の対称性と反応との関係について、Diels-Alder 反応を例にとり考察する。
5. 等核二原子分子の電子構造 等核二原子分子 (C ₂ 、N ₂ 、O ₂ 等) の化学結合について扱う。結合次数や分子の安定性、結合エネルギーについて学ぶ。	13. 金属錯体の量子化学 原子価結合法と軌道混成、結晶場理論、分子軌道法
6. 異核二原子分子の電子構造 異核二原子分子 (HF、LiH、CO 等) の化学結合について取り扱う。分子軌道が等核二原子分子とどのように違うか、結合のイオン性等について分子軌道の観点から学ぶ。これらの例を通じて分子軌道の組み立て原理や軌道間相互作用の一般則を定性的に理解する。	14. 分子間相互作用の量子化学 Van der Waals 力、水素結合、電子供与体—受容体錯体の量子化学
7. 簡単な分子の電子構造 CH ₄ 、NH ₃ 、H ₂ O を例にとり分子軌道論と原子価結合法による取り扱いの違いを理解する。これらの例から電子対反発則と結合の方向性や混成軌道の概念を学ぶ。	15. 量子化学計算で何ができるか？ 半経験的計算と非経験的計算、Hartree-Fock 法と密度汎関数法、構造最適化とポテンシャルエネルギー曲面、化学反応の経路探索等
8. 共役系分子の電子構造 π 電子系 (例: エチレン、フッ化ビニル、1,3-ブタジエン、ベンゼン) の分子軌道について学ぶ。 π 分子軌道の特徴、 π 分子軌道の定性的な求め方、 π 電子密度、フロンティア軌道、フロンティア電子密度等の概念を学ぶ。	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 水素原子，多電子原子の電子状態が理解できる。
- 水素分子が安定な分子であり、ヘリウム分子が不安定である理由を、量子化学的に理解している
- 簡単な分子について、分子軌道の組み立て原理や軌道間相互作用が理解できる
- HOMO-LUMO 相互作用による化学反応性が理解できる
- 分子間相互作用が量子化学的観点から理解できる。

【評価方法】

定期試験で評価する。

【評価基準】

評価は、秀：100点～90点、優：89点～80点、良：79点～65点、可：64点～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：P.W.Atkins 著、千原秀昭・稲葉章訳『アトキンス物理化学要論』東京化学同

参考書：中田宗隆著『なっとくする量子化学』（講談社）

上田豊甫著『1からはじめる量子化学』

大野公一著『量子物理化学』（東大出版会）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17460 バイオマテリアル

Biomaterials

3 年後期 2 単位 環境新素材コース選択

山下 光司

【講義概要】

病気になり難い社会インフラの整備がなされてきたが、罹病した際は、人々は治療を受けて回復し、社会復帰を図ることになる。医療により病気の診断・治療が行われる。バイオマテリアルは医療技術を支えてきた。文明の発展により環境の問題が発生したが人々は豊かになり Quality of Life (QOL) が向上した。また、医療技術の進歩により患者の QOL が改善されてきた。バイオマテリアルおよび機器の発展は、医学や医療技術の革新をもたらし、人々を幸福にする。本講義では、現在医療にて使用されている医用材料に関して基礎から応用、臨床までの解説をしていく。また、医用材料の研究開発についても紹介する。

【授業計画】

1. ガイダンスおよびバイオマテリアル開発のバックグラウンド ガイダンス バイオマテリアル開発のバックグラウンド	9. 生体材料の臨床インプラント 骨補填材
2. 生体機能関連物質、生体材料学概論、バイオマテリアルの開発 生体機能関連物質 生体材料概論 バイオマテリアルの開発 (設計、特許、認証・承認)	10. 生体材料の応用 最近の研究を解説
3. 生体の構造及び機能 細胞 骨組織	11. 生体材料の応用 最近の研究を解説
4. 生体の構造及び機能 免疫反応 血液凝固	12. 生体材料の応用 最近の研究を解説
5. 生体材料各論 金属	13. 生体材料の応用 最近の研究を解説
6. 生体材料各論 高分子	14. 生体材料の応用 最近の研究を解説
7. 生体材料各論 セラミックス	15. まとめと復習 これまでの講義の復習と質疑応答
8. 表面化学 ぬれ性 接着 拡散	16. 期末試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

有機化学、高分子、金属、セラミックスの基礎を通して代表的な医用材料の名前、構造、機能が理解できること。

【評価方法】

課題、小テスト等：30%

定期テスト：70%

【評価基準】

秀：100～90%

優：89～80%

良：79～65%

可：64～50%

不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：古菌 勉・岡田 正弘 / 著「新版 ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル」学研メディカル秀潤社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17240 化学工学

4 年前期 2 単位 共通選択

Introduction to Chemical Engineering

前澤 昭礼

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

化学工業では、原料となる物質に物理的・化学的变化を与えて、物質の状態や性質を変化させ、反応生成物から生活に役立つ製品を分離・精製する。化学工学の役割は、物質の製造および精製プロセスを設定し、原料から製品にいたる物質とエネルギーの流れの収支を明らかにすることである。環境改善、省エネルギー、バイオテクノロジー、エレクトロニクス等の分野においても化学工学の手法は有効に活用されている。本講では、物質およびエネルギー収支の概念を中心に、化学工学の基本的な手法を実際的な計算例を通じて学ぶ。「分離」操作を中心に単位操作を学ぶ。

【授業計画】

1. 化学工学とは ケミカルエンジニアリングについて、単位換算	9. 熱移動 その2 対流伝熱、放射伝熱
2. 物質収支 その1 物理的操作の物質収支	10. 熱移動 その3 熱交換器
3. 物質収支 その2 反応が伴う物質収支	11. 授業内における演習・小テスト 範囲：第1～10回
4. エネルギー収支 物理的過程の熱収支	12. 単位操作 その1 蒸留
5. 流動 その1 流体の流れの基礎	13. 単位操作 その2 ガス吸収
6. 流動 その2 流れの基礎式	14. 単位操作 その3 固体分離（沈降分離・ろ過・集塵）
7. 流動 その3 管内流動	15. 単位操作 その4 乾燥
8. 熱移動 その1 伝導伝熱	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

- ①単位換算を理解し、習熟する
- ②物理的・化学的操作の物質収支を学び、事例に応用できる
- ③移動現象を学び、流動の工学的取り扱いを知る
- ④熱移動の工学的取り扱いを学ぶ
- ⑤各種単位操作を学び、化学工業以外にも利用されていることを知る

【評価方法】

授業の2/3以上出席し、授業内に行う演習・小テストおよび定期試験を受けている場合に評価対象となる。評価は、演習・レポート40%、定期試験60%で、合計で50%以上の達成度の場合、合格とする。

【評価基準】

- 秀 : 達成度90%以上
 優 : 達成度80%以上90%未満
 良 : 達成度65%以上80%未満
 可 : 達成度50%以上65%未満
 不可 : 達成度50%未満

【教科書・参考書】

小野木克明・田川智彦・小林敬幸・三井晋 共著 化学プロセス工学 掌華房 (2007)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習を随時行うので、必ず電卓を持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎に復習し、授業内容を理解すること。

19090 資源環境工学

4 年前期 2 単位 選択

Resource and Environmental Engineering

関川 貴寛

【講義概要】

化石燃料資源や水資源を巡る争いは世界中で展開されており、資源争奪戦の末、紛争へとエスカレートするケースも少なくない。また日本は天然資源に乏しく、そのほとんどを輸入に頼っているが、同時にリサイクル可能な廃棄物を大量に排出している。資源環境工学では、天然資源を取り巻く環境の変化、および再資源化技術と資源循環システムの現状について講義する。

【授業計画】

1. 天然資源 世界の天然資源の現状	9. 水資源(3) 水処理技術の最新動向
2. 廃棄物 日本の廃棄物の排出状況	10. バイオマス資源(1) バイオマス資源の循環
3. 資源循環 再資源化と循環システム	11. バイオマス資源(2) 廃棄物系バイオマスの利活用
4. 化石燃料資源(1) 化石燃料資源の枯渇	12. バイオマス資源(3) バイオマスエネルギーの可能性
5. 化石燃料資源(2) CO2 排出権の取引	13. 金属資源 廃棄物からのレアメタル回収
6. 化石燃料資源(3) 代替資源と次世代エネルギー	14. ライフサイクルアセスメント LCA を活用した定量的な環境評価
7. 水資源(1) 水資源の枯渇	15. まとめ
8. 水資源(2) 海水の淡水化、下水の再利用	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

資源・エネルギーの現状と循環システムを工学的な視点から学び、テレビ・新聞等で報じられている国際的な資源争奪戦や環境問題の背景を読み解く力を身につける。

【評価方法】

定期試験 60%、小テスト 40% の割合で総合評価する。

【評価基準】

- 秀 (90 点以上)
- 優 (80 点以上)
- 良 (65 点以上)
- 可 (50 点以上)
- 不可 (49 点以下)

【教科書・参考書】

教科書：なし、プリント配布

参考書：環境白書 - 循環型社会白書 / 生物多様性白書平成 23 年版 (日経印刷)

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

年次
配当表

Ⅲ類（学科専門科目）

コンピュータシステム学科

I
類

II
類

Ⅲ類
(機)

Ⅲ類
(電)

Ⅲ類
(物)

**Ⅲ類
(工)**

Ⅲ類
(人)

教
職

17530 情報学概論

informatics

1年前期 2単位 必修

総合情報学部全教員

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

この講義では、情報学の概要について、各研究室の紹介に基づき講義する。特に、将来の目標に対して何を勉強すべきか、ある科目を履修するためには前もってどのようなことを勉強すべきか、2年次以降どちらの学科を選択すべきか、などの指針になることを目指す。

【授業計画】

1. 全体説明、研究室紹介(1) 情報学全体に対する説明と、菅沼、金久保、新任研究室の説明	8. 研究室紹介(7) 工藤, 新任, 富田研究室の説明
2. 研究室紹介(2) 鈴木, 田中, 森研究室の説明	9. 研究室紹介(8) 友次, McNabb, 新任研究室の説明
3. 研究室紹介(3) 玉真, 小嶋, 野村研究室の説明	10. 研究室訪問(2) 今まで説明した研究室のいくつかを、5～10人程度のグループに分かれて訪問
4. 研究室紹介(4) 國持, 幸谷, 飯倉研究室の説明	11～12 発表用資料作成 発表(プレゼンテーション)用資料をグループで作成
5. 研究室訪問(1) 今まで説明した研究室のいくつかを、5～10人程度のグループに分かれて訪問	13～14 発表(1) グループ毎の発表
6. 研究室紹介(5) 秋山, 小栗, 榛葉研究室の説明	15 発表(2)、評価 グループ毎の発表に続き、各発表の評価及びグループ内の評価を行う。
7. 研究室紹介(6) 宮岡, 大根, 奥村研究室の説明	

【授業形態】

講義、研究室訪問、発表(プレゼンテーション)

【達成目標】

情報学の概要を理解し、学科選択等の参考となること。

【評価方法】

発表内容に対する教員及び他のグループからの評価、グループ内の他の人からの評価に従って、総合的に評価する。

【評価基準】

評価：秀・優・良・可・不可で評価する

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

各研究室が扱っている内容について前もって調べておくこと

19110 情報数学基礎

1 年後期 2 単位 情報：必修、その他：選択

Fundamental Mathematics for Computer Science

森 隆比古・國持 良行
榛葉 豊・幸谷 智紀

【講義概要】

総合情報学部 of 学生を対象に、「情報システム」を学ぶ上で必要な離散数学の知識を付けるため、トピック的に話題を拾いつつ講義と演習を行う。

【授業計画】

1 回 講義概要・情報数学基礎への準備 (1/2) 本講義の概要説明、自然数、整数、有理数、実数、複素数の性質、演習問題	9 回 集合 (3/3) 集合の性質、演習問題
2 回 情報数学基礎への準備 (2/2) 公理・定義・定理等、数学で用いられる語句、指数と対数、演習問題	10 回 写像 (1/3) 対応と写像、写像の例、演習問題
3 回 数の表現方法 (1/2) 2 進数、8 進数、16 進数、基数変換、演習問題	11 回 写像 (2/3) 全射、単射、全単射、逆写像、合成写像、演習問題
4 回 数の表現方法 (2/2) 循環小数、補数表示、浮動小数点数、演習問題	12 回 写像 (3/3) 置換、演習問題
5 回 命題と論理演算 (1/2) 命題論理、真理値表、連言、選言、否定、演習問題	13 回 関係 (1/2) 直積、関係、順序関係、演習問題
6 回 命題と論理演算 (2/2) 含意、同値、逆・裏・対偶、演習問題	14 回 関係 (2/2) 同値関係、同値類、類別、演習問題
7 回 集合 (1/3) 集合という概念の解説、集合の元、部分集合、べき集合、全称記号と存在記号、ベン図、演習問題	15 回 まとめと総合演習 まとめと総合演習
8 回 集合 (2/3) 全体集合、和集合、積集合、補集合、集合間の演算、演習問題	16 回 定期試験

【授業形態】

基本的には講義と演習を織り交ぜながら進めていくが、内容に応じて弾力的な運用をする。

【達成目標】

情報システム分野を学ぶ上で最低限必要となる、数学の基礎的事項を身につける。

【評価方法】

演習・レポート 20%、期末試験 80% の割合で総合的に評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：幸谷・國持『情報数学の基礎』森北出版

【履修条件】

なし。

【履修上の注意】

クラス分けを行うので、自分がどのクラスに配属されているのか、初回講義前に確認しておくこと

【準備学習の内容】

- (1) 事前に教科書を読み、内容を理解しておくこと。
- (2) 授業後には教科書を復習し、指定した日時までに課題などを済ませておくこと。

19120 計算機ハードウェアC

Computer Hardware C

2年前期 2単位 必修 コン(教職 コン(情報):必修)

玉真 昭男

年次配当表

I 類

II 類

III類(機)

III類(電)

III類(物)

III類(3)

III類(人)

教職

【講義概要】

計算機ハードウェアの主な構成要素であるプロセッサ、メモリ、入出力装置、通信装置等について、その仕組みと構成方法、動作の基礎を講義する。

【授業計画】

<p>1. コンピュータシステム コンピュータはハードウェアとソフトウェアからなること、コンピュータは今や単なる計算機械ではなく、システムとして多方面で利用されていることなどを講義する。</p>	<p>9. アセンブリ言語演習 CASLを用いたプログラミングの演習を行う。メモリの基本機能、そこで処理されるマシン命令、プロセッサとメインメモリ間の通信、順序処理機構等について説明する。</p>
<p>2. ハードウェア ハードウェアが「硬い」と言われる理由、ハードウェアの機能、ハードウェアを構成する内部装置と外部装置などについて講義する。</p>	<p>10. メモリ (1) メインメモリの動作と機能、書込み・読出し方式、メモリの階層構造、各階層の特徴について講義する。</p>
<p>3. 内部装置 コンピュータの本体部分である内部装置について講義する。内部装置の2大要素であるプロセッサとメインメモリの基本機能、そこで処理されるマシン命令、プロセッサとメインメモリ間の通信、順序処理機構等について説明する。</p>	<p>11. メモリ (2) メインメモリを高機能化する方式である、仮想記憶方式やキャッシュメモリ方式について講義する。演習問題を解くことにより、キャッシュ導入の効果、特にキャッシュヒット率と実アクセス時間の関係を理解する。</p>
<p>4. プロセッサ (1) コンピュータの中心部分であるプロセッサの基本構造や動作と制御について講義する。レジスタ、データバス、マシン命令形式、マシン命令実行サイクルとそれを実行するためのハードウェア機構、アドレス修飾などについて学習する。</p>	<p>12. 外部装置 コンピュータの内部装置と人間との間に置かれ、人間とコンピュータの仲立ちをする入出力装置をはじめとする外部装置について講義する。マウス、キーボードなどの入力装置やディスプレイ、プリンタなどの出力装置ばかりでなく、特に最新のマルチメディア関連入出力装置について詳しく学習する。</p>
<p>5. プロセッサ (2) プロセッサの機能のうち、演算と制御について講義する。特に、算術演算、論理演算、ビット列操作、データ転送、順序制御等について詳しく学習する。</p>	<p>13. ファイル装置 高速の入出力機能と大容量の格納機能を兼備する外部装置であるファイル装置について講義する。その中心であるハードディスクの構造や制御について詳しく述べるとともに、最近の大容量補助記憶装置であるMO、C D、DVD などについても、その構造と動作原理を説明する。</p>
<p>6. プロセッサ (3) コンピュータは演算器による計算や処理を組み合わせることによって、種々の複雑な計算や高度な処理を行う。計算や処理を担当する演算器の仕組みや論理回路による設計法について講義する。</p>	<p>14. 通信装置とコンピュータネットワーク コンピュータネットワークの役割、ネットワークアーキテクチャとそのベースとなるOSI参照モデル、インターネット用のプロトコルであるTCP/IPなどについて講義する。また、最近のブロードバンドネットワークの担い手である、ADSLや光ファイバー・インターネット接続について詳しく解説する。</p>
<p>7. プロセッサ (4) マシン命令の実行順序を決める順序制御とそれを行う順序制御機構について講義する。プログラムカウンタ、分岐、割り込みなどの仕組みや、プロセッサ高度化技法の1つであるパイプライン処理などについて、詳しく学習する。</p>	<p>15. 論理回路 ハードウェアを構成する機能や機構の基本単位である論理素子について講義する。半導体製造プロセスや論理素子を用いた簡単な論理回路の設計法についても概説する。</p>

<p>8. アセンブリ言語 プロセッサの基本動作を理解するには、機械語命令と順序処理機構の理解が不可欠である。それには、簡単なアセンブリ言語を用いたプログラミングとそれがどのように処理されるかを知るのが最も良い。そのため、アセンブリ言語の例として情報処理技術者試験で用いられる C A S L を取り上げ、命令の構造、種類、プログラミング方法について講義する。</p>	<p>16. 定期試験 定期試験</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・ 計算機ハードウェアの主な構成要素である、プロセッサ、メモリ、入出力装置、通信装置等の仕組みや動作などの基礎が理解できる
- ・ プロセッサの基本動作を理解し、アセンブラを用いた簡単なプログラミングが出来る
- ・ メインメモリを高機能化する方式である仮想記憶方式やキャッシュメモリ方式について説明できる
- ・ コンピュータネットワークについて理解し、TCP/IP、OSI 参照モデル、ブロードバンド、ADSL、光ファイバー・インターネット接続などの用語を説明できる

【評価方法】

レポートと定期試験の成績の総合評価で決める。レポートは2～3回提出させるが、1回10点満点とする。レポートの合計を20～30点とし、定期試験を80～70点満点に換算して、合計100点満点とする。

【評価基準】

1)「秀」100～90点、2)「優」90～80点、3)「良」79～65点、4)「可」64～50点、5)「不可」49点以下

【教科書・参考書】

教科書：柴山 潔著『ハードウェア入門』サイエンス社

参考書：萩原 宏、黒住祥祐著『現代電子計算機ハードウェア』オーム社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読んで学習し、教科書の各章末にある演習問題にも取り組んでおくこと。

19130 計算機アーキテクチャC

Computer Architecture C

2年後期 2単位 必修 コン(教職コン(情報)必修)

玉真 昭男

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(3)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

コンピュータの主要な構成要素であるCPU、記憶装置、入出力システムなどのハードウェアと、オペレーティングシステム、システムソフトウェアなどのソフトウェアの双方について、基本的な仕組みと働きを講義する。また、今後ますます重要になるネットワークについても解説する。

【授業計画】

<p>1. コンピュータの基本構成 コンピュータの動作と構成について講義する。情報処理システムとしてのコンピュータの機能を理解し、コンピュータシステムの外見的特徴とシステムの内部構造との対応について学習する。また、コンピュータ内部で用いられる情報の表現方法についても解説する。</p>	<p>9. 入出力システム 入出力装置の基本接続法や入出力のさまざまなバス規格であるパラレルインタフェース、シリアルインタフェースについて講義する。前者についてはSCSIやPCI、後者についてはUSB、IEEE194、ファイバーチャネルなどについて説明する。</p>
<p>2. 数値と文字の表現 コンピュータ内部では数値表現として2進法が用いられるが、その中でも最も良く用いられる2の補数形式について、2進10進変換、少数や負数の表現法、加算、減算について、講義する。また、演習を行う。</p>	<p>10. マルチメディア装置 最近、入出力装置としてさまざまなものが開発され、多様化している。マルチメディアを扱える装置はますます身近な存在になっており、学生の興味も高いので、最新のビデオボードや液晶ディスプレイ、インクジェットプリンタ、MIDI音源装置、動画像ノンリニア編集システムなどの構造や動作原理について詳しく説明する。</p>
<p>3. 音と画像の表現 コンピュータ内部では音や画像も0と1の組合せで表される。その具体的な表現方法やデータ量の大きさについて解説する。</p>	<p>11. オペレーティングシステム(OS) OSはコンピュータシステムを動かすための基本ソフトウェアである。OSの必要性と機能について講義する。最初に、OSの役割を、リソース管理、データ管理、入出力管理、利用者管理などの視点から詳しく見ていく。</p>
<p>4. 中央処理装置(CPU)の基本動作 コンピュータの中心部分であるCPUについて、その構成と動作を解説する。これまでに開発されたコンピュータはほとんどフォン・ノイマン型のコンピュータであるため、この方式の特徴と処理方法について学習する。</p>	<p>12. プロセス管理 OSのもう一つの重要な役割であるプロセス管理について、詳しく解説する。プロセスの3つの状態や状態変化、カーネル、マイクロカーネル、スレッドなどの用語を理解する。オンラインシステムに用いられるTSS(Time Sharing System)では、プロセスの管理が複雑になる。そこで用いられる、プロセスを並列動作させ、プロセスの生成から消滅までを管理する方法についても学習する。</p>
<p>5. アセンブリ言語 プロセッサの基本動作を理解するには、機械語命令と順序処理機構の理解が不可欠である。それには、簡単なアセンブリ言語を用いたプログラミングとそれがどのように処理されるかを知るのが最も良い。そのため、アセンブリ言語の例として情報処理技術者試験で用いられるCASLを取り上げ、命令の構造、種類、プログラミング方法について講義する。</p>	<p>13. システムソフトウェア オペレーティングシステム以外のシステムソフトウェアについて、その種類と役割を解説する。アセンブラ、リンカ、ローダなどの言語処理系、データベース管理システム、エディタ、ソフトウェア開発のための支援ツールなどについて学習する。</p>
<p>6. CPUの高度化技法 CPUを複数組み合わせることで高速化を図るマルチプロセッサ方式や、CPU単体の高度化技法であるパイプライン、スーパースカラ、VLW(Very Long Instruction Word)について講義する。これらの共通のキーワードは「並列化」であり、それぞれの処理を並列化することで全体の高速化を図る手法である。</p>	<p>14. ネットワーキング(1) コンピュータシステムの立場から見たネットワークシステムの役割、ネットワークアーキテクチャとそのベースとなるOSI参照モデル、インターネット用のプロトコルであるTCP/IPなどについて講義する。</p>

<p>7. 記憶の階層構造 キャッシュ用のSRAMでハードディスクを作ったら幾ら掛かるかの計算などを通して、階層構造を採らざるを得ない理由を理解する。また、演習問題を解くことにより、キャッシュ導入の効果、特にキャッシュヒット率と実サイクル時間の関係を理解する。</p>	<p>15. ネットワーキング (2) クライアントサーバシステムの例として、電子メールシステムやWWWについて講義する。その他、ネットワークを前提としたシステム構築の方法や、インターネット犯罪の多発する今日、ますます重要になるネットワークセキュリティの確保の仕方についても学習する。</p>
<p>8. 大容量補助記憶装置 最近の大容量補助記憶装置であるハードディスク、MO、CD、DVDなどについて、その構造と動作原理を説明する。また、ディスクへの書き込みを高速化するディスクキャッシュ、ハードディスクの読み書きを高速化し、信頼性を高める手法であるRAID、記憶装置の誤り検出と誤り訂正に用いられる各種符号などについても講義する。</p>	<p>16. 定期試験 定期試験</p>

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・コンピュータの基本構成が理解できる
- ・2の補数形式を用いた正負の2進数表現、10進2進相互変換、加減算が出来る
- ・CPUの基本動作を理解し、アセンブラを用いた簡単なプログラミングが出来る
- ・CPUの高度化技法を理解し、パイプライン、スーパースカラについて説明できる
- ・メモリの階層構造を理解し、キャッシュの働きや仮想記憶方式について説明できる
- ・コンピュータネットワークについて理解し、TCP/IP、DNS、暗号化、認証などの用語について説明できる

【評価方法】

レポートと定期試験の成績の総合評価で決める。レポートは2～3回提出させるが、1回10点満点とする。レポートの合計を20～30点とし、定期試験を80～70点満点に換算して、合計100点満点とする。

【評価基準】

- 1)「秀」100～90点、2)「優」90～80点、3)「良」79～65点、4)「可」64～50点、5)「不可」49点以下

【教科書・参考書】

教科書：小高知宏著『計算機システム』森北出版

参考書：斉藤忠夫、大森健児『現代電子計算機アーキテクチャ』オーム社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読んで学習し、教科書の各章末にある演習問題にも取り組んでおくこと。

15790 情報セミナー2 (コンピュータ)

3年後期 1単位 学部共通必修

Seminar 2

コンピュータシステム学科全教員

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(工)III類
(人)教
職**【講義概要】**

各教員が小人数のグループについて、それぞれの専門分野の文献等（外国学会誌や外国語の書籍）を用いて、講読を行い、内容のまとめを行う。また各種のプログラミングの演習も行い、発表訓練も行う。

【授業計画】**田中 源次郎**

- [授業計画] 数理学の基礎的事項についての演習を行う。
題材はオートマトン、形式言語、符号、暗号から選ぶ。
- [達成目標] 卒業研究に必要な基礎的事項を理解する。担当部分の発表が出来る。
- [評価方法] 演習・レポート60%、発表40%

玉真 昭男

- [授業計画] Visual C++ を使用し、Windows 資源を活用した Windows ライクなプログラミングの基礎を習得する。MFC (Microsoft Foundation Class) の使い方を習得して、コンピューターゲームの作成を行う。
- [達成目標] MFC を利用した Windows プログラミングの習得、2つの課題の達成。
- [評価方法] 課題の完成度で評価する。

森 隆比古

- [授業計画] 毎回配布したプリントをもとに、Java によるプログラミング演習をおこなう。
- [達成目標] 簡単な Java ゲームアプレットが自作できる。
- [評価方法] 授業時の演習50%、レポート50%で評価する。

小嶋 卓

- [授業計画] ATmega8 の自作実験用ボード上で、割り込み、AD変換など、ワンチップマイコンのプログラミングを学ぶ。また eagle CAD により簡単な基板図作成の演習も行う。
- [達成目標] ワンチップマイコンにプログラムを書き込み、システムの動作を確認する。簡単な基板図を完成させる。
- [評価方法] 毎回の演習達成度で評価する。

國持 良行

- [授業計画] 情報処理や情報数理に関連する文献を輪講形式で学習したり、コンピュータ技能を演習形式で身につける。また、与えられた小テーマをグループで取り組み、それについて発表する。そして、卒業研究テーマの構想を考える。
- [達成目標] (a) 情報処理や情報数理の知識を身につける。(b) コンピュータ技能を習得する。(c) グループでコミュニケーションとりながら集団行動と共同作業ができる。(d) プレゼンテーションを通して自分の意見を伝えることができる。
- [評価方法] 演習・レポート60%、発表40%

野村恵美子

- [授業計画] 卒業研究作品の規格を立案し、必要な知識・技術を習得するための書籍等を選び学習する。毎回学習成果をレポートにして報告する。
- [達成目標] 卒業研究作品の作成に必要な基礎的知識技術を身につける。
- [評価方法] レポートにより評価する。

幸谷 智紀

- [授業計画] 3層 Web システムのテキストを使い、実習を交えたゼミを通じて、データベースと Web をつなぐためのプログラミング技能を学ぶ。
- [達成目標] 自ら学ぶ態度、最低限のプレゼンテーション技術を身につける。
- [評価方法] 受講態度と課題演習の出来を勘案して評価する。無断欠席した場合は単位は出さない。

飯倉 宏治

- [授業計画] 映像製作とプログラミングの基礎を学ぶ。映像製作に関しては CG などのデジタル映像表現に限らず、構図やライティング等まで含めた範囲で学ぶ。プログラミングに関しては C# 言語の基礎および Windows プログラミングの基礎を学ぶ。
- [達成目標] 卒業研究に必要な知識や技術の基礎を理解する。
- [評価方法] 受講態度と課題の完成度で評価する。無断欠席の場合は、原則として、単位は出さない。

菅沼 義昇 (兼務)

- 〔授業計画〕 アンケートを行うホームページや簡単な J a v a アプレットを使用したホームページを作成するために必要な言語 (HTML、J a v a S c r i p t、J a v a) について例を使用しながら学習する。
ただし、配属された学生によって変更する場合もある。
- 〔達成目標〕 目標とする簡単なホームページを作成できること。
- 〔評価方法〕 毎週課す課題提出状況・内容で評価する。

宮岡 徹 (兼務)

- 〔授業計画〕 第 1 回は授業方針を話す。第 2～1 1 回は、文献講読および日本語作文練習を行なう。第 1 2、1 3 回は、実験装置の操作法を学ぶとともに実験者・被験者の体験をする。第 1 4 回は卒業研究発表を聴講する。
- 〔達成目標〕 感覚系システムと心理物理学実験手法の基本を習得する。
- 〔評価方法〕 レポートで評価する。連絡せず 2 回続けて休んだ場合は不可とする。またレポートは各人 2 回提出させるが、1 回でも未提出があった場合は不可とする。

大槻 弘順 (兼務)

- 〔授業計画〕 与えられた各課題について、各回 1～2 名にプロジェクターを用いたプレゼンテーションをしてもらう。発表者以外の人には、毎回各自 1 つ以上の質問を課し、全員参加型のセミナーとする。
- 〔達成目標〕 ・課題を理解し、その内容についてプレゼンテーションできるようになる。
・質疑応答等のコミュニケーション能力を高める。
- 〔評価方法〕 毎回のプレゼンテーションまたは質問・議論が十分な場合合格とする。

金久保 正明 (兼務)

- 〔授業計画〕 研究室で作成している発想支援システム、シリアス、ゲーム等を実際に使用し、システムの効果や使い勝手等を評価してみる。研究の三要素である新規性、進歩性、有用性を備えた新しいシステムやゲームの設計手法を学ぶ。
- 〔達成目標〕 新規性、進歩性、有用性とはどのようなものか理解し、有用性の客観的な評価方法を身に付け、卒業研究の基本的な考え方を学ぶ。
- 〔評価方法〕 目標の達成度により評価する。

鈴木 千里

- 〔授業計画〕 各 2 回づつ、それぞれ Tex、VB、Mathematica の勉強をし、残りは数学の基礎と文献購読を行い、最後の 2 回において卒業研究のテーマの調査をおこなう。
- 〔達成目標〕 卒業研究に備えて Tex と VB および Mathematica は自在に使えるようにする。
- 〔評価方法〕 課題の板書での発表を下に総合的に可否を判定する。

【授業形態】

原則として、講義と演習

【達成目標】

教員により異なる。(授業計画に併記)

【評価方法】

教員により異なる。(授業計画に併記)

【評価基準】

教員により異なる。
合格・不合格にて評価する。

【教科書・参考書】

教員により異なる。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

各教員の指示に従うこと。
必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

10690 卒業研究 (コンピュータ)

4年通年 4単位 学部共通必修

Graduation Thesis Work

コンピュータシステム学科全教員

年次
配当
表

I

類

II

類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

教員の示唆、あるいは各人の学問的関心から出て指導教員の下承を得た学問的なテーマを決め、これについて4年次の大半をかけてまとめた研究を行い、その成果を論文にまとめ提出し、発表会で発表する。

【授業計画】

- (1) セミナー
 - ・週1回、卒研生全員を集めて開催
 - ・個々のテーマの進捗状況報告とそれに関する指導を行う
- (2) 個別指導
 - ・卒研生一人一人の進捗状況に応じて日常的に個別指導を行う

【授業形態】

個々のテーマの進捗状況報告とそれに関する指導

【達成目標】

- ・卒業論文の作成
- ・卒業論文概要の作成 (A4一枚)
- ・卒業研究発表会での発表

【評価方法】

- ・指導教員、および複数の関係教員による卒業論文、概要の評価
- ・卒業研究発表会での発表内容、及びプレゼンテーション方法の評価

【評価基準】

卒業論文、概要、及び卒業研究発表会での発表が、情報システム学科の定める一定の基準をクリアしていること合格、不合格で評価する

【教科書・参考書】

- ・研究室ごとに異なる
- ・各研究室のホームページを参照のこと

【履修条件】

4年進級条件を満たしていること

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

内容は各指導教員の指示に従うこと

16130 情報セミナー1

Seminar 1

2年集中 1単位 学部共通選択必修

玉真・田中・森・野村
大相・金久保・三原

【講義概要】

情報系学生にふさわしい情報リテラシーを身に付け、総合情報学部で学んだ事を生かした就職に対する意識等を高め、将来にも役立つ技術等を修得する。

【授業計画】

<p>1～4回 情報リテラシーを磨く ワード、エクセルといった社会人として使う基本的ツールにさらに慣れる。メール等の断片的な文章とは違う、公式のまとまった文章等を書く技術を磨く。インターネットを使いこなし、自発的に知りたい情報を得る能力を高める。ここで、自分を見つめ直す自己分析、自分が興味を持つ企業研究、或いは自分が興味を持つ技術等について積極的に調べる事が望ましい。</p>	<p>9～12回 将来にも役立つ技術を修得する プログラミング、アプリケーションの操作といった、将来にも役立つ技術の一つを集中的に修得する。</p>
<p>5～8回 就職意識を高める 例えば総合情報学部で学んだ事を生かした将来の職業選択を意識し、必要な情報を調べる。SPI試験問題の練習をする。情報系技術者を目指す学生は、情報業界でどのような技術のニーズが高いかを知り、それについての修得も始める事が望ましい。</p>	<p>13～15回 発表会 自己分析に基づく自己紹介、自分が調べた事、自分の作品についてパワーポイントを使って発表し、相互評価を行なう。</p>

【授業形態】

講義と演習。PBL的に自分で調べたり、書類や作品を作成する事を中心とする。

【達成目標】

- (a) 情報系学生にふさわしい情報リテラシーを持つ。
- (b) 就職に於ける明確な目標を持つ。
- (c) アピール出来る技術が明確になっている。

【評価方法】

提出されたレポートや制作物、SPI練習問題の解答具合等で評価する。

【評価基準】

達成目標 (a)～(c) を、三つとも達成していれば合格、一つでも不達成であれば不合格。

【教科書・参考書】

SPI問題集の他、適宜、プリント等を配布する。

【履修条件】

なし。

【履修上の注意】

ノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回のセミナーノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

17510 特別プログラム1

Special Program 1

2年前期 9単位 学部共通選択必修

菅沼 義昇・宮岡 徹・幸谷 智紀
金久保正明・飯倉 宏治・平松 和可子

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

Web デザインとは、単なる見かけのデザインだけを指すのではなく、優れた HP の内容全般を設計（デザイン）する事を意味する。本講義では、魅力ある HP を目指して週6コマの集中的カリキュラムにより制作を続ける。Project Based Learning (PBL) の考え方により、様々なコンテンツを途中目標に設定し、年間180コマを通じて一つのHPを創り上げていく。プログラミング、FLASH、3DCG等の技術習得に留まらず、社会でどんなHPが求められているかを考える洞察力、魅力あるコンテンツを考える企画力も要求される高度な内容である。一流のWebデザイナーとして通用する能力の基礎を養成する事を目的とする。具体的課題として、仮想ショッピングサイト（SIST Virtual Mall）の制作に取り組む。

【授業計画】

1回 ガイダンス 特別プログラムの意義と方法、HPの重要性と存在価値について概略を講義する。また、付属テキストの説明を行う。(担当教員全員)	16～19回 DreamWeaverでラフデザインをページ化する HTMLの最も基本的事項を学習した後、HP制作ソフトDreamWeaverを使用して、ラフデザインに基づきSIST Virtual Mallの基本ページ（静的な部分だけ）を制作する。(金久保、うち二回平松)
2～3回 画像編集 PhotoShopの導入的講義と演習を行う。取り込んだ写真の加工等の演習を行う。(宮岡)	20～21回 HTML DreamWeaverで制作したページの一部をHTMLで記述、修正する。また、新たなページをHTMLだけで制作する。(菅沼)
4～5回 Flash(アニメーションの作成) キーフレームと基本スクリプトを使用したアニメーションを制作する。(飯倉)	22～23回 CSS(スタイルシート) DreamWeaverで制作したページの美術的デザインをCSSで記述、修正する。(菅沼)
6回 3DCGの概要と基本技術 3DCGの制作に必要な基本技術を習得する。(飯倉)	24～27回 JavaScript DreamWeaverで制作したページに、JavaScriptで様々な機能を追加する。(菅沼)
7～9回 3DCG制作 SIST Virtual Mallで仮想的に販売する商品のモデリングを行う。(飯倉)	28回 デザインの修正 制作途中のSIST Virtual Mallの画面の美術的デザインを修正する。(担当教員全員)
10～12回 Web3D(I) Web3Dソフトの操作方法を習得し、Web3Dコンテンツを制作(イベント処理等を設定)する。(飯倉)	29回 修正・レポートの作成 引き続きSIST Virtual Mallの修正を行う他、制作レポートの書き方を習得し、レポートを書く。(金久保)
13～14回 Web3D(II) 3DCGコンテンツをFlashを利用して公開する。(飯倉)	30回 中間発表会 前期に作成したHPの発表と、批評・講評を行う。(担当教員全員)
15回 FireWorksでラフデザインを描く Webデザインで一般的に用いられている画像作成ソフトであるFireWorksを使用して、サイトの各ページのラフデザインを作成する。(平松)	

【授業形態】

近未来創造スタジオ(教育棟509)にて、講義による技術等の理解と自分たちのHPの制作を繰り返す。Project Based Learning(PBL)の原則に従い、(1)目標の設定(2)制作技術の習得(3)講義と演習(4)作品の制作(5)評価手法の習得(6)作品の修正と完成、という6つのプロセスを繰り返す。

【達成目標】

- ・特別プログラムの意義とPBLについて理解している
- ・DreamWeaverと、画像作成ソフトを扱うことができる
- ・HTML、スタイルシート、JavaScriptを使う事が出来る
- ・簡単なFLASHを制作出来る
- ・3DCG、Web3Dを制作出来る
- ・美術的なデザインセンスを身に付けている

【評価方法】

制作した HP のうち、自分が制作した部分のコンテンツの出来具合で主に判断する。他に、制作レポートの内容等も考慮する。

【評価基準】

総合評価点で、100～90点は秀、89～80点は優、79～65点は良、64～50点は可、49点以下は不可。

【教科書・参考書】

オリジナルな解説冊子等を適宜教科書として使用する。

【履修条件】

「プログラミング入門」の成績が「良」以上が原則。GPA が学科上位であること。

【履修上の注意】

欠席は真に止むを得ない場合を除き、認められない。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して各製作技術・評価技術を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

17520 特別プログラム2

Special Program 2

2年後期 9単位 学部共通選択必修

菅沼 義昇・宮岡 徹・幸谷 智紀
金久保正明・飯倉 宏治・平松 和可子

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

Web デザインとは、単なる見かけのデザインだけを指すのではなく、優れた HP の内容全般を設計 (デザイン) する事を意味する。本講義では、魅力ある HP を目指して週6コマの集中的カリキュラムにより制作を続ける。

Project Based Learning (PBL) の考え方により、様々なコンテンツを途中目標に設定し、年間180コマを通じて一つのHPを創り上げていく。プログラミング、FLASH、3DCG等の技術習得に留まらず、社会でどんなHPが求められているかを考える洞察力、魅力あるコンテンツを考える企画力も要求される高度な内容である。一流のWebデザイナーとして通用する能力の基礎を養成する事を目的とする。具体的課題として、仮想ショッピングサイト (SIST Virtual Mall) の制作に取り組む。

【授業計画】

1～5回 アニメーションの制作 ActionScriptの基本を習得し、ActionScriptを利用した動画を制作する。制作した動画をページに組み込む。(金久保)	20回 サイト全体のデザイン修正 制作したSIST Virtual Mallの全般に関するデザインの修正を行う。(平松、金久保)
6～7回 三層Webプログラミング環境の構築とPHPの基本 三層Webプログラミング環境を理解し、統合開発環境XAMPPをインストールする。Apacheの管理手法を理解する。PHPの文法を理解し、ファイル入出力、アクセスカウンタの制作と実行のチェックを行う。(幸谷)	21回 サイト全体の技術的修正 デザインの修正に伴って、全体に技術的修正を加える。(金久保、菅沼)
8～9回 総合データベースシステムの制作演習 MySQLの概要を理解し、PHPと連携して名簿データベースを制作する。状態遷移図に基づいた総合データベースシステムの概要を理解し、制作する。(幸谷)	22～23回 眼精疲労度測定、統計学の基礎の講義と演習 デジタルフリッカー装置の原理を説明し、眼精疲労度を測定する。また、統計学の基礎についての講義と演習を行う。(宮岡)
10～11回 アンケート・お問い合わせページの制作 データベースシステムの応用として、アンケート・お問い合わせページをデータベースと連動して動作するように作成し、既存のサイトに組み込む。(幸谷)	24～25回 尺度構成法の講義とHPの評価 尺度構成法について講義し、その中のマグニチュード推定法を用いてHPを評価する。(宮岡)
12回 ショッピングモールの概説 ネットショッピング及び、ショッピングモールの概略を理解する。(幸谷)	26～28回 多変量解析,SD法の講義とHPの評価 多変量解析とSD法について講義し、これらの方法に基づいてHPを評価する。(宮岡)
13～16回 ショッピングモールの完成 ショッピングモール、SIST Virtual Mallを完成させ、全体のデザインをチェックする。必要に応じてデバッグを行う。(幸谷)	29回 制作レポートの仕上げ 引き続き全体の修正を行う。制作レポートの仕上げ、最終提出用に制作する。(宮岡、金久保)
17～19回 Java データベース操作とJavaの基本を習得し、ページに組み込む。(菅沼)	30回 最終発表会 SIST Virtual Mallの最終発表を行い、全体講評をする。優秀作品を表彰する。(担当教員全員)

【授業形態】

近未来創造スタジオ (教育棟 509) にて、講義による技術等の理解と自分たちのHPの制作を繰り返す。

Project Based Learning (PBL) の原則に従い、(1) 目標の設定 (2) 制作技術の習得 (3) 講義と演習 (4) 作品の制作 (5) 評価手法の習得 (6) 作品の修正と完成、という6つのプロセスを繰り返す。

【達成目標】

- ・ ActionScript を使って、FLASH アニメーションを制作できる
- ・ 三層 Web プログラミング環境を理解し、PHP で動的ページを制作できる
- ・ データベースを設計、構築し、MySQL を使って操作するシステムを制作できる
- ・ ネットショッピング及び、ショッピングモールの概略を理解している
- ・ Java を使った高度なページを制作できる
- ・ 尺度構成法を理解し、HP の評価を行う事が出来る
- ・ 多変量解析と SD 法等を理解し、より高度な HP の評価を行う事が出来る

【評価方法】

制作した HP のうち、自分が制作した部分のコンテンツの出来具合で主に判断する。他に、制作レポートの内容等も考慮する。

【評価基準】

総合評価点で、100～90点は秀、89～80点は優、79～65点は良、64～50点は可、49点以下は不可。

【教科書・参考書】

オリジナルな解説冊子等を適宜教科書として使用する。

【履修条件】

「プログラミング入門」の成績が「良」以上が原則。GPA が学科上位であること。

【履修上の注意】

欠席は真に止むを得ない場合を除き、認められない。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して各製作技術・評価技術を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

19140 プログラミング言語

2年前期 2単位 選択必修

Programming Language

野村 恵美子

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(三)III
類
(人)教
職

【講義概要】

プログラミング入門に引き続き、プログラミングの基礎を理解し、簡単なプログラムを作成できるようになることを目的とする。本講義では、データの内部表現、配列、関数を用いた構造化プログラミングを扱う。言語はCを用いる。

【授業計画】

1. 講義ガイダンス 実行環境について、入出力と繰り返し	9. 配列 (2) 配列の添字式の使い方 (2)、ポインタ型変数
2. 繰り返し (1) 繰り返しの基本形	10. 関数 (1) 配列の添字とポインタ、関数の実行制御
3. 繰り返し (2) 様々な繰り返し制御	11. 関数 (2) 関数の引数と戻り値
4. 繰り返し (3) 繰り返しのまとめ、型と変数	12. 関数 (3) 関数の引数としての配列
5. 変数 (1) メモリ空間と変数、アドレス演算子、間接参照演算子、配列	13. 関数 (4) 配列と関数を使ったプログラミング
6. 変数 (2) 変数と配列	14. 総合演習 1 関数を使った構造化プログラミング (1)
7. 配列 (1) 配列の添字式の使い方 (1)	15. 総合演習 2 関数を使った構造化プログラミング (2)
8. 変数名と変数 プログラムの実行状態の把握、ブロックと識別子のスコープ	16. 試験 定期試験

【授業形態】

講義を行いながら、時々演習を実施し、宿題として演習問題を出题する。時間外での努力を期待する。

【達成目標】

- 配列を引数にした関数呼び出しを行うプログラムの実行状態を理解できる
- 配列を引数にした関数を作り、呼び出すプログラムを書くことができる
- 関数と関数呼び出しを理解できる
- 配列を理解できる

【評価方法】

定期試験

【評価基準】

- 「秀」 : 目標を 80% 達成している
- 「優」 : 目標を 70% 達成している
- 「良」 : 目標を 60% 達成している
- 「可」 : 目標を 50% 達成している
- 「不可」: その他

【教科書・参考書】

プリント配布

【履修条件】

プログラミング入門の成績が優またはプログラミング+の成績が優の場合に履修を認める。

【履修上の注意】

演習にはノートパソコンを使用するので、必ず持参すること。

アルゴリズムとデータ構造2の講義と合わせて30回の内、前半15回を本講義とする。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

19150 プログラミング入門+

Introduction to Programming +

2 年前期 2 単位 選択必修

森 隆比古

【講義概要】

プログラミング入門の内容に加え、配列・関数・ファイル入出力処理などを学ぶ。

【授業計画】

1. C プログラミングのための環境設定 C 言語を用いてプログラミングをおこなうための環境を整える。動作確認のために、実際に簡単なプログラムをエディタで入力し、それをコンパイルして実行する。	9. 配列をもちいた繰り返し処理 エラトステネスのふるいのアルゴリズムをもちいた素数を出力するプログラムをとおして、配列を理解する。
2. printf () による出力処理 printf() をもちいた簡単なプログラムを実行し、画面に結果を出力する。これにより、データを格納する変数とその型を理解する。	10. 関数をもちいた処理 円周率を計算するプログラムをとおして、関数の定義とその関数の呼び出しについて理解する。
3. scanf () による入力処理 scanf() をもちいた簡単なプログラムを実行し、キーボードからデータを入力して結果を出力する。あわせて、C における算術演算子について学ぶ。	11. ファイル入出力処理 ファイルからデータを読み込み、画面にイラストを表示するとともにそれをファイルにも保存する方法について学ぶ。
4. if 文による条件分岐 if 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの処理の流れを理解する。	12. C ++ プログラミング iostream、namespace、cin、cout など、C と C ++ との違いについて理解する。
5. if 文のネストによる条件分岐 if 文のネスト構造をもつプログラムの処理の流れを理解する。あわせて、関係演算子と論理演算子について学ぶ。	13. 統合開発環境をもちいたプログラミング 統合開発環境の使い方を学び、統合開発環境をもちいたプログラミング演習をおこなう。
6. while 文による繰り返し while 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの繰り返し処理の流れを理解する。あわせて、単項演算子と代入演算子について学ぶ。	14. 総合演習 1 実用的なプログラムをいくつか作成する演習をおこなう。
7. for 文による繰り返し for 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの繰り返し処理の流れを理解する。あわせて、C のプログラムであつかうことができる整数の範囲について理解する。	15. 総合演習 2 演習の続きと作成したプログラムについての解説をする。
8. for 文のネストによる繰り返し 画面に 2 次元パターンを出力するプログラムをとおして、for 文のネストによる繰り返し処理を理解する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

- a) 変数とそのデータ型について理解できる。
- b) 条件分岐や繰り返しを含むプログラムの構造を理解できる。
- c) 配列の概念を理解し、使用することができる。
- d) コンピュータ内のファイルやフォルダのツリー構造を理解し、ファイルの読み出しや書き込みが自由にできる。
- e) データを入力し結果を出力する簡単なプログラムを書くことができる。

【評価方法】

授業時の演習レポート 40%、定期試験 60%として評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：未定

【履修条件】

プログラミング入門の成績が「良」以下

【履修上の注意】

講義には、毎回ノートパソコンを持参すること。特に、初回の授業では、コンピュータの各種の設定をおこなうので、欠席しないようにすること。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19160 マークアップ言語

Markup Language

2年前期 2単位 選択必修

菅沼 義昇・飯倉 宏治

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

マークアップ言語の一種である HTML に付いて解説し、簡単な Web ページを HTML を用いて作成する。教科書は使用せず、Web ページ（内部：<http://133.88.121.100/~suganuma/kougi/markup/index.html>、外部：<http://www.sist.ac.jp/~suganuma/kougi/markup/index.html>）に従って講義を進める。

【授業計画】

1 回目 基本構造とテキスト処理 HTML のファイル構造、主要なテキスト処理、カラー表現	7 回目 画像、動画等 画像や動画の埋め込み
2 回目 段落と区切り タイトル、段落、区切り線など	8 回目 フォーム フォームと CGI
3 回目 スタイルシート スタイルシートの使用方法と主なプロパティ	9 回目 リンク a 要素によるリンクとイメージマップ
4 回目 ページレイアウト div 要素を使用したページのレイアウト方法	10 回目 キャンバス canvas 要素の使用例
5 回目 リスト 定義リスト、順序リスト、順不同リスト	11～15 回目 自由課題 好きな課題に従って Web ページを作成する
6 回目 表 表の作成	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

簡単な Web ページを HTML を使用して作成できることを目標とする。

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題と最後の 5 回を利用して行う自由課題の結果に基づき、総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果から「秀」：100 点～90 点「優」：89 点～80 点「良」：79 点～65 点「可」：64 点～50 点「不可」：49 点以下で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

他人のファイルをコピーしたと思われる場合は、コピー元、コピー先共に、その評価は 0 点とする。

【準備学習の内容】

講義概要に示した Web ページを前もって読んでおくこと。

19170 実用プログラミング1

2年後期 2単位 選択必修

Practical Programming

野村 恵美子

【講義概要】

Java を使ってオブジェクト指向プログラミングを学習する。プログラムのよさは、プログラムの実行状態をその構造を使ってどの程度容易に見通すことができるかにある。連続的に実行される比較的短い実行部分は関数にまとめ、不連続に実行される複数の関数はデータ構造でまとめることでプログラムの実行状態と変更による影響範囲をある程度把握しやすくできる。構造の定義と実行のされ方を学び、問題から構造を導き出す基礎とする。

【授業計画】

1～4 Java のプログラム クラスとファイル、コンパイルと実行、基本データ型、簡単な入出力と制御構造	12～15 ポリモーフィズム 継承におけるスーパークラスの使い方、抽象クラス、ポリモーフィズムを使ったデータ管理
4～8 クラス クラスの定義とオブジェクトの生成、オブジェクトの振る舞い	16 試験 定期試験
9～11 継承 継承の意味と使い方、ウィンドウシステム、グラフィックス・画像の取り扱いへの応用	

【授業形態】

講義を行いながら、時々演習を実施し、宿題として演習問題を出題する。時間外での努力を期待する。

【達成目標】

- Java の基本的なプログラム構造を理解している
- クラスの定義と使用方法を理解している
- 継承とポリモーフィズムについて理解している

【評価方法】

定期試験とレポート

【評価基準】

- 「秀」：目標を 80% 達成している
- 「優」：目標を 70% 達成している
- 「良」：目標を 60% 達成している
- 「可」：目標を 50% 達成している
- 「不可」：その他

【教科書・参考書】

プリント配布

【履修条件】

プログラミング言語に合格している場合に履修を認める。

【履修上の注意】

授業中に演習を行う場合、ノートパソコンが必要になる。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

実践的な C/C++ 言語プログラミングを学習する。C++ 言語は C 言語の拡張であり、オブジェクト指向の機能が追加されている。まず、C 言語での実践プログラミング能力を身につける。その後、C++ 言語を使ってオブジェクト指向の概念と機能を学習する。基本情報処理技術者試験で出題されるアルゴリズムと C 言語の問題が容易に解ける技能を身につけることを目標とする。

【授業計画】

1～2回 C言語の復習 アドレス、ポインタ、アドレス演算子、間接演算子、sizeof演算子、オブジェクト形式マクロ、関数形式マクロ、ビット	10回 多重定義(オーバーロード) 引数の型による多重定義、オブジェクトによる多重定義、演算子の多重定義、
3回 関数 仮引数と実引数、関数とポインタ、値渡しと参照渡し、スコープ、再帰	11回 継承 基底クラスと派生クラス、アクセス指定子、スコープ、階層クラス、多重継承
4回 構造体と共用体 ドット演算子、アロー演算子、typedef、多倍長整数、	12回 仮想関数と多相性 仮想関数、多相性の例
5回 文字列処理 文字コード、文字列とポインタ、文字列関数、大文字小文字変換、数値文字列変換、清書出力、	13回 ストリームライブラリ 概要、cinとcout、ファイル入出力、<<と>>の多重定義
6回 ファイル処理 ファイルのオープン、クローズ、コピー、標準入出力、FILE型、テキストファイル、バイナリファイル	14回 STL STL(Standard Template Library)、ベクトル、リスト、キュー、集合、スタックなど
7回 C++の概要 C/C++のおいたち、CとC++の違い、OOPの概念と特徴	15回 総合演習 C/C++プログラミングの総合的な演習問題を解く
8回 C++の新機能(OOP非関連) ストリーム入出力、デフォルト引数、参照型、newとdelete、インライン関数	16回 定期試験 定期試験
9回 クラス クラスの定義、コンストラクタとデストラクタ、フレンド関数、this	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- C言語の高度なプログラミング(ポインタ、関数、構造体、文字列処理、ファイル処理)が可能
- 情報処理技術者試験で出題される程度のC言語の問題が解ける
- 情報処理技術者試験で出題される程度のアルゴリズムの問題が解ける
- C++におけるオブジェクト指向の概念(クラス、多重定義、継承、ストリームライブラリ)が理解できる
- C++のSTLを使ったプログラミングが理解できる

【評価方法】

演習 40%、定期試験 60%

【評価基準】

秀：100～80、優：79～70、良：69～60、可：59～50、不可：49～

【教科書・参考書】

教科書：なし。適宜プリントを配布する。

【履修条件】

「プログラミング言語」(2年前期)に合格していること

【履修上の注意】

パソコンを持参すること

【準備学習の内容】

予習と復習を必ず行うこと

19190 マクロ言語入門

2年後期 2単位 選択必修

Introduction to macro programming

飯倉 宏治・金久保 正明

【講義概要】

アプリケーションソフトウェアの中には作業を自動化する「マクロ」と呼ばれる機能を有するものがある。マクロ処理をプログラミング言語で記述できるものも存在し、これらマクロ処理を記述する言語は「マクロ言語」と呼ばれる。本講義ではこのマクロ言語について学習する。

【授業計画】

1回 エクセルで作る最も簡単なマクロ 手始めに、エクセルで作る最も簡単なマクロを自分で記述し、マクロがどのようなものか、概略を理解する（金久保）。	9回 情報の書き出し アプリケーションソフトウェア間の情報の授受には様々な方法があるが、この回ではファイルを介しての情報出力方法について学ぶ（飯倉）。
2回 マクロを使いやすくする シート内だけで使うマクロのボタンへの登録、シートやブックを問わず使うマクロのショートカットキーへの登録方法等を練習する（金久保）。	10回 Web との連携（1） マクロから web 上の情報処理システムへ問い合わせを行う方法を学ぶ（飯倉）。
3回 VBA と VBE の基本 マクロを記述するための言語 VBA、VBA を記述するためのツールである VBE の概略を学ぶ（金久保）。	11回 Web との連携（2） マクロから web 上の情報を取得する方法を学ぶ（飯倉）。
4回 定型処理の自動化 シート切替マクロ、シート挿入マクロ、シート並び替えマクロ等、よく使う一連の定型処理を自動化する方法を学ぶ（金久保）。	12回 情報と表示 計算機に格納されている情報はそのままでは使いづらい事を学ぶ。例としてリスト形式で格納されている情報をカード型表示に変換するマクロについて学ぶ（飯倉）。
5回 マクロのトラブル対処法 エクセルでマクロを作成する際におきやすいトラブルへの対処法を練習する（金久保）。	13回 新しい情報の追加 リスト形式で格納されている情報に新たな情報を追加するマクロについて学ぶ（飯倉）。
6回 シミュレーションへの応用 マクロ言語の応用例として、簡単なシミュレーションが可能である事を学ぶ（飯倉）。	14回 既存の情報の更新 リスト形式で格納されている情報の一部を変更するマクロについて学ぶ（飯倉）。
7回 可視化への応用 マクロ言語の応用例として、簡単な可視化処理が可能である事を学ぶ（飯倉）。	15回 情報の削除 リスト形式で格納されている情報を削除するマクロについて学ぶ（飯倉）。
8回 データ検証への応用 マクロ言語の応用例として、他のプログラムで生成されたデータの検証が可能である事を学ぶ（飯倉）。	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・エンドユーザコンピューティングについて理解する。
- ・マクロ言語のソースコードを読み解く事ができる。
- ・簡単なマクロをマクロ言語で記述する事ができる。

【評価方法】

期末試験（100 点満点）により評価を行う。ただし期末試験の評価が 50 点未満の者については授業中に予告無く行う小テストや演習課題等の結果を加算する。これらの評価は 5 段階評価（A B C D E 評価）とし、ひとつでも E 評価がある者についてはこの加算を行わない。加算の結果は最大 50 点とする。

【評価基準】

優：100～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下
秀について：期末試験の結果が 80 点以上であった学生で、かつ、全ての小テストや演習課題等の結果が優れている者に対しては「秀」を付与する。

【教科書・参考書】

適宜、プリントを配布する

【履修条件】

特に無し

【履修上の注意】

ノートパソコンとインターネット接続用の LAN ケーブルを持参すること。
Excel を使用可能な状態にして講義に出席すること。

【準備学習の内容】

毎回、前回までの内容を理解したうえで講義に臨むこと。

【講義概要】

コンピュータのソフトウェアは基本ソフトウェア（OS）とアプリケーションソフトウェアに大別される。アプリケーションソフトウェアはいろいろな分野ごとの専門的なソフトウェアであり、各専門分野の講義の中で説明され、利用されるのが普通である。この講義ではアプリケーションソフトの中で分野を問わず広く利用されている文書処理「表計算」「プレゼンテーションツール」についてMicrosoft社のWord、PowerPoint、Excelの利用を前提とした演習中心の講義科目である。小嶋がWord、PowerPointを担当し、菅沼がExcelを担当する。

受講者を担当者A、Bの順に講義を聞くグループと担当者B、Aの順に講義を聞くグループに単純に2分して実施する。最後に発表会を行い、それぞれの講義で細分化したグループ内で優秀者を選出し、発表会で発表してもらう。発表者にはその評価点が加算され、発表会での最優秀者は更に評価点が加算される。

【授業計画】

1. Word 入門 ファイル名、ファイルの保存場所、日本語の入力、漢字変換、特殊文字の入力、人名の入力	9. ワークシートの活用（1） 行・列の削除・挿入・移動、編集、列幅・行の高さの変更、平均の計算、計算式の複写とセル番地の相対参照、表示形式の変更（1）、文字位置の指定、便利なデータの入力方法、罫線、オートカルク・セルのスタイル
2. 文章と数式の入力 書式設定、余白の設定、段落、数式の入力、	10. ワークシートの活用（2） セル番地の絶対参照、表示形式の変更（2）、文字属性の変更、最大・最小（MAX・MIN 関数）、データのカウンタ（COUNT・COUNTA 関数）、条件の判定（IF 関数）とネスト
3. Word の活用（1） 揃え方、フォント、文字の修飾、割り付け、ルビ、囲み、網掛け、	11. グラフ（1） 棒グラフ、積み上げグラフ、折れ線グラフ
4. Word の活用（2） クリップアートの挿入、ワードアートの挿入、図形の描画、	12. グラフ（2） 3-D グラフ、複合グラフ、ドーナツグラフ、レーダーチャートグラフ
5. Word の活用（3） スクリーンショットの挿入、スマートアートの挿入、段組	13. データベース データベース入門、データの並べ替え、データの検索と置換、データの抽出、条件の書き方、データの集計
6. PowerPoint 入門 プレゼンテーションの心得、スライドの書式、発表時間と枚数	14. Excel の応用 文字列の操作（1）、文字列の操作（2）、Word へのExcel の埋め込み、データのリンク埋め込み
7. PowerPoint の活用 背景の選択、アニメーション、動画の取扱い	15. 発表会
8. Excel 入門 合計の計算、ファイルの保存と呼び出し、グラフの作成、連続データの入力	

【授業形態】

Word、PowerPoint、Excelについては基礎的な部分は先行する科目で学んでいるため、補足的な説明に留め、問題の説明以外の時間は大部分演習の時間とする。

【達成目標】

Wordを用いてポスターや図の入った文書を作成できる。Excelを用いて初歩的な表計算ができ、Wordに貼り付け報告書を作成できる。PowerPointを用いて発表ができる。以上が目標である。

【評価方法】

- 1) 授業1回ごとあるいは複数回ごとに指示されたレポートで個人ごとに教員が評価を行う。
- 2) 小グループ内で優秀だった人または教員に指示された人は最後の発表会で発表し、学生、教員が評価を行う。
- 3) 最終発表会での学生、教員の評価点で最優秀者を決定する。

【評価基準】

- 1) 個人ごとのレポート評価点を最大80点(100点満点換算)とする。
- 2) 発表会での評価点を最大15点(100点満点換算)とする。
- 3) 発表会での最優秀者は最大5点(100点満点換算)とする。

以上の合計を各担当者ごとに集計し、両者の単純平均(最大100点)を最終評価点とする。

上記の合計で95点以上「秀」、80点以上「優」、65点以上「良」、50点以上「可」49点以下「不可」

【教科書・参考書】

Word2010、Excel2010 実教出版 PowerPoint はプリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 1 回目から必ずノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

Word、PowerPoint、Excel については既に学んでいるはずであるので、他の人と同レベルになるように復習しておくこと。

14150 コンピュータシステム実験

3年後期 3単位 選択必修

Experiments in Computer Systems

総合情報学部担当教員

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

コンピュータ学科の学生のために必要とされる基礎概念・技術を習得すると共に、基本的な人間情報の処理を学ぶ。学生ごとに指定される日程表に従い、各テーマ2週ずつ実施する。

【授業計画】

1. Flash アクションスクリプトプログラミング (野村) (1) Flash の基本的な使い方 (2) アクションスクリプトによるアニメーションの操作 (3) 作品の作成	6. 新聞記事データベースの試作と分析 (小栗) (1) 記事画像データの取り込みと共有化 (2) データベースの構築と情報検索
2. EXCELマクロ (田中) (1) Excelの基本 (2) Excelの基本的機能の確認。簡単なマクロ (3) Visual Basic によるマクロ	7. ネットショップにおけるシステム運用実験 (工藤) (1) データベースを活用した業務システム運用実験 (2) データベースからの抽出データによる資料作成実験
3. シーケンスシステム プログラミング (森) (1) ラダー図をもちいたプログラミング (2) SFCをもちいたプログラミング	8. 計量テキスト分析 (榛葉) (1) 言語現象の統計分析 (2) 計量テキスト分析
4. 情報分野における実証方法 何週か各実験項目を体験した後に、あらためて情報分野における仮説の立て方や検証方法について、総合的に演習する。この内容(1週分)の実施日・教室については、掲示等で示す。	9. コンピュータによる遺伝情報の解析 (大相) (1) 遺伝情報のデータベースとその利用法について学習する (2) 各遺伝情報をもつ意味についてコンピュータを用いた解析を行う
5. 生体電気信号(脳波・筋電)記録 (奥村) 脳波・筋電位を情報として取り出し活用するための基礎知識と技術を学ぶ。 (1) 脳波、筋電を相互に導出し記録する。 (2) ノイズの除去やデータ処理について体験する。	10. 質問紙調査票の設計と回答データの処理 (秋山) (1) 変数・尺度に応じた回答形式の作成 (2) 質問文の作成と回答データのエディティング・コーディング

【授業形態】

実験クラスの学生は班に分かれて、それぞれの教員の指定する実験室(あるいは教室)で、実験を行う。2回(2週)毎に異なる教員(テーマ)の実験を行うことになる。

【達成目標】

情報の分野は多岐にわたるので、できるだけ多くの教員の専門に接して、卒業研究の指導教員を選択するための、助けになることを期待する。

【評価方法】

レポートの提出を重視する。必ず指定された期日に実験を行い、期限内にレポートを提出する必要がある。1テーマ毎のレポートにより評価する。

【評価基準】

上記評価方法により秀・優・良・可・不合格を判断するが、基本的に欠席や未提出のレポートが1つでもある場合は不合格となる。

(秀:100~90、優:89~80、良:79~65、可:64~50、不可:49以下)

【教科書・参考書】

教科書:各テーマ毎に別途指示する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

4月のガイダンスには必ず出席し、履修上の注意事項を確認すること。

【準備学習の内容】

各テーマごとに、課題や復習ポイントを指示する。各教員の指示に従うこと。

17550 長期インターンシップ

Longterm Internship

3年前期集中 10単位 選択必修

菅沼 義昇・幸谷 智紀

【講義概要】

原則4ヶ月にわたって企業などで研修を行う。

【授業形態】

企業研修

【達成目標】

以下に示すいずれか、又は、そのいくつかを目的とする。

- 1) 就業意識を高揚させる
- 2) 大学での学修内容を実務に結びつけることによって、学修内容に対する応用能力や実務能力を獲得する
- 3) 企業・団体・官庁などの仕組み、仕事の内容・流れ、求める人材像、職場環境などを体験させ、自分自身の職業適性や将来設計について考えさせる
- 4) 働くことの意義と厳しさを認識させる
- 5) 高度な専門技術に触れさせ、学修意欲を向上させる
- 6) 多様な大人の集団の中で共に働くことによって、社会人としての基礎力を身に付けさせる
- 7) 社会から見た自らの評価を知り、自己発見、自己開発の機会とさせる

【評価方法】

企業等における研修状況、レポート、発表内容等によって総合的に判断する。

【評価基準】

研修先によっても異なるため、開始時に詳細に説明する。

秀, 優, 良, 可, 不可で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

研修先の企業について十分調査しておくこと

【講義概要】

インターネットのホームページの記述方法はHTMLをベースとし、いくつかの言語やスクリプトがある。それぞれ歴史的な側面や設計思想の側面が異なっており、当分1つにまとまることはないと思われる。この講義ではその中で最も安定で支持率の高いと思われるJavaをベースにし、クライアント側で実行するアプレットを主に、サーバー側で実行されるサーブレットについても講義と演習を行なう。

【授業計画】

1. HTMLの基礎 タグ付き文書、基本タグ、アンカータグ、テーブルタグ、パラメータタグ	9. アプレットの作成(4) 万華鏡の作成
2. スタイルシート 文書のスタイルを規定するために必要なスタイルシートについて述べる	10. アプレットの作成(5) イベントとイベントリスナ、線画を書くためのアプレット作成
3. アプレットの概要 アプレットの概要、アプレットの実行環境、アプレットのライフサイクル	11. アプレットの作成(6) 静止画像の表示、アニメーション
4. Javaのグラフィックス Javaの2次元グラフィックスのメソッド群を学ぶ	12. サーブレットの概要と実行環境 Tomcatについて
5. マルチスレッド スレッドの概要、スレッドの作成、同期、デッドロック	13. JSPの作成(1) 256色の色見本の作成
6. アプレットの作成(1) アナログ時計の作成	14. データベースとの連携 MySQLの操作方法
7. アプレットの作成(2) 電卓の作成	15. JSPの作成(2) 学生の成績表の作成
8. アプレットの作成(3) テープメッセージ	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- HTMLを理解し、HTMLを使用したホームページを作成できる
- 簡単なJavaのプログラムを作成できる
- Javaのグラフィック機能を利用し、動きのあるアプレットを作成できる
- サーバー側で実行するサーブレットの存在理由を理解し、簡単なサーブレットを作成できる。

【評価方法】

演習のレポートを教員が評価し、その合計点50%と最終試験50%で評価する。

レポートの丸写しはレポート点が0点となる。

【評価基準】

- 「秀」：95点以上
- 「優」：80点以上
- 「良」：65点以上
- 「可」：50点以上
- 「不可」：49点以下

【教科書・参考書】

教科書はなし。PDFファイルを配布する。

参考書：ジョゼフオニール 独習Java第4版 SHOEISHA
林 正幸 Javaサンプルプログラム集 共立出版

【履修条件】

科目「プログラミング言語」に合格していること

【履修上の注意】

毎回ノートパソコンとLANケーブルを必ず持参すること。

【準備学習の内容】

配布されたPDFファイルの内容を読み、理解できなかった箇所を確認しておくこと。

17670 データベース応用

Applications of Databases

3 年前期 2 単位 選択必修

工藤 司

【講義概要】

情報システムは実世界のデータを収集、蓄積し、これを活用して様々な機能を提供するようになっている。データベースはここで活用されるデータの集合、およびそれを管理するデータベース管理システムを指し、大量のデータを処理するために必須のものとなっている。

本講義では、実際の情報システムの中でデータベースがどのように活用されているか、また、そのためにデータベースはどのような機能を備えているかを説明する。さらに、演習を通じて、実際のシステム構築・運用手順に沿って、データベースの構築方法やデータベースが果たす役割について学ぶ。

【授業計画】

<p>1. 情報システムとデータベース 授業概要の説明：情報システムにおけるデータベースの役割を事例に基づいて説明する。情報システムの構築、運用・保守の手順を概説し、本授業の流れについて説明する。 ノートパソコンの設定の確認と、必要なソフトのインストールを行う。</p>	<p>9. システム構築演習 (2) バッチ処理で、データの入力、およびエラーチェックの機能を作構築する。</p>
<p>2. モデル化と設計 データベースは実世界の構造をデータの視点からモデル化したものといえる。具体的な業務システムを取り上げて、リレーショナル (関係) データ・モデルの考え方について説明する。さらに、業務システムの中で活用するために要件定義について説明する。</p>	<p>10. システム構築演習 (3) バッチ処理で、入力されたデータを加工し、トランザクション・テーブルの更新、および必要な結果を出力するための機能を構築する。</p>
<p>3. データベース設計 要件定義が行われた後の、システム設計、ソフトウェア設計の流れを概説し、その中におけるデータベース設計の位置付けを説明する。データベース設計の手順として、正規化、および実態関連図を概説し、リレーショナルデータベースにおけるキーの重要性を説明する。</p>	<p>11. システム構築演習 (4) 運用演習：構築したシステムにおいて、実際にデータを入力して一連の業務を実行する。また、データのバックアップ、リストアを含むシステム管理者の運用業務を実行する。 保守演習：システム変更を想定した演習として、テーブルの変更、およびデータの移行を行う。</p>
<p>4. データベース設計演習 ケーススタディ：与えられた要件定義に対してモデル化と、テーブルの設計 (正規化を含む)、実態関連図の作成を行う。</p>	<p>12. トランザクション処理 業務システムのオンラインサービスでは、同時に多数のユーザがデータベースの更新や検索を行う。これを矛盾なく実行するためのトランザクション処理について説明する。さらに、MySQL においてどのように使用できるかについて説明する。</p>
<p>5. データフロー設計 システム設計手順を概説し、その中でのデータに関する設計項目として、データフロー図、CRUD 図、およびエラーデータの混入を防止するための仕組みについて説明する。</p>	<p>13. システム構築演習 (5) 構築したシステムに、オンラインサービスを想定した、データの入力・チェック、データの出力機能を追加する。</p>
<p>6. データフロー設計演習 ケーススタディ：与えられた要件定義に対してデータフロー図、CRUD 図の作成、およびデータチェック仕様の作成とテーブル設計への反映を行う。</p>	<p>14. システム構築演習 (6) 構築したシステムにおいて、トランザクションの制御が行われていることを確認する。また、様々なデータを入力し、要件定義で与えられたエラーチェックが行われているか確認する。</p>
<p>7. SQL の概要 SQL、および MySQL を概説し、SQL の手続き言語であるストアドプロシージャ、ストアドファンクションについて説明する。また、MySQL の運用管理のうち演習を進める上で必要となる機能 (バックアップ・リストア、など) について説明する。</p>	<p>15. データベース応用の動向 企業のデータベースは、業務用のデータベースだけでなく、データウェアハウス、データマートの形態をはじめとする様々な形態で活用され、データの分析結果に基づく意思決定が行われている。具体的な事例を取り上げ、最近の動向について説明する。</p>
<p>8. システム構築演習 (1) ケーススタディの結果に基づいて、データベースの作成およびマスタデータ、トランザクションデータの入力を行う。</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義およびノートパソコンを使用した演習によって行う。

【達成目標】

- 1) 情報システムにおいてデータベースの果たす役割を理解している。
- 2) 簡単な業務を行うためのデータベースの設計ができる。
- 3) データベースおよびSQLを使用して、簡単なデータの管理や加工を行うシステムを構築できる。

【評価方法】

期末試験 50% (全て持ち込み不可)、演習 50%で評価する。

【評価基準】

秀：100～80、優：79～70、良：69～60、可：59～50、不可：49以下
但し、期末テストが80点、70点に満たない場合は、各々、秀、優にはならない。

【教科書・参考書】

教科書：赤間世紀「データベース教科書」工学社

参考書：遠藤俊裕、坂井恵、他「MySQL 徹底入門 第3版」翔泳社

【履修条件】

「プログラミング言語」、「データベース基礎」(C/D)の単位を修得していること。

「経営工学概論」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

演習はノートパソコンにMySQL、および授業に必要なソフトをインストールした環境で行う。初回の授業、および演習の時間はノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19210 アニメーションとゲーム1

3年前期 2単位 選択必修

Animation nad Game 1

菅沼 義昇

【講義概要】

ActionScript Flex SDK 4 によるアニメーションとゲームの作り方について講義する。教科書は使用せず Web ページ（学内：<http://133.88.121.100/~suganuma/kougi/animation/index.html>，学外：<http://www.sist.ac.jp/~suganuma/kougi/animation/index.html>）に従って講義を進める。

【授業計画】

1 回目 Flex SDK 4 の使用方法 必要なプログラムのインストールとプログラム開発手順	7 回目 速度と加速度（その 2） 摩擦がある場合の運動（自由落下，周期運動）
2 回目 ActionScript 概説 ActionScript の文法概説（データ型，配列，演算子，制御，関数，プログラム構造，表示）	8 回目 跳ね返りと乱数 壁による跳ね返りと乱数の使用方法
3 回目 図形の描画 簡単な図形の描画方法	9 回目 衝突判定 衝突判定の方法
4 回目 ビットマップ，フィルタ，外部画像 ビットマップによる図形の描画，フィルタによる図形の変更，外部画像の利用	10 回目 回転 座標軸の回転
5 回目 イベント処理 マウスクリック，ドラッグ，キーイベント	11～15 回目 自由課題 アニメーション又はゲームを自由に作成する
6 回目 速度と加速度（その 1） 摩擦がない場合における速度，加速度，自由落下の描画	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

プログラム例を読み，それを理解し，かつ，修正して，簡単なアニメーション又はゲームプログラムを作れるようになることを目標とする。

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題，及び，最後の 5 コマを使用して行う自由課題によって総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果から「秀」：100 点～90 点「優」：89 点～80 点「良」：79 点～65 点「可」：64 点～50 点「不可」：49 点以下で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

明らかに他人のプログラムをコピーしたと思われる場合は，コピー元，コピー先とも，0 点とみなす。

【準備学習の内容】

講義概要で示した Web ページを前もって読んでくること。

19220 アニメーションとゲーム2

3 年前期 2 単位 選択必修

Animation and Game 2

飯倉 宏治

年次
配当
表

I

類

II

類

III
類

(機)

III
類

(電)

III
類

(物)

III
類

(コ)

III
類

(人)

教

職

【講義概要】

C/C++ 言語および DirectX を用いてアニメーションとゲームの作り方について講義する。演習として実際のプログラム製作も行う。

【授業計画】

1 回 開発環境について ・ Visual C++ Express の使い方 ・ DirectX について	7 回 状態管理 ・ 構造体 ・ 状態遷移
2 回 Windows プログラムの構造 ・ イベントループ ・ ウィンドウプロシージャ	8 回 衝突判定 ・ 衝突判定 ・ 状態変化
3 回 描画 ・ ダブルバッファリング ・ DirectX とデバイスコンテキスト	9 回 サウンド ・ BGM と SE ・ 音源の種類
4 回 入力 ・ キーボードからの入力 ・ マウスからの入力	10 回 完成品へ向けて ・ ゲームの状態遷移 ・ 宣伝
5 回 スプライト ・ スプライトデータの作成方法 ・ スプライトの描画	11～15 回 自由課題 アニメーションを伴うインタラクティブなプログラムを自由に作成する
6 回 NPC ・ 乱数 ・ 移動処理	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- 1) プログラムによるアニメーション作成について理解する
- 2) インタラクティブなソフトウェアの構造について理解する
- 3) アニメーションを伴うインタラクティブなソフトウェアが作成できる

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題、及び、最後の 5 コマを使用して行う自由課題によって総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果によって、秀、優、良、可、不可の評価を行う。

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：「プログラミング言語 C」 B.W.カーニハン、D.M.リッチー 著、石田晴久 訳（共立出版）

参考書：「15 歳からはじめる DirectX9 3D ゲームプログラミング」 大槻有一郎 著（ラトルズ）

参考書：「猫でもわかるゲームプログラミング」 梶井康孝 著（ソフトバンククリエイティブ）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習を行うので、受講者はノートパソコンを持参する事。

また受講者は事前に Visual Studio Express(C++) および DirectX SDK をインストールし、使用できる状態にしておく事。

自由課題では実際にプログラムを作成および提出してもらう。その為 C 言語でのプログラミング能力は必須。Visual Studio Express (C++) でのプログラム開発経験があればなお良い。C/C++ 言語で Windows 用ゲームプログラムを作成する為には数多くの事柄を学ぶ必要がある事を十分理解の上、履修する事。

【準備学習の内容】

時間内に演習が終わらない場合は、次回の講義までに各自演習を済ませておくこと。

19230 グラフィックデザイン

Graphic Design

3年前期 2単位 選択必修

折山 良太 (非)

【講義概要】

グラフィックデザインの基礎姿勢として「目」で見て「手」でつくるために必要な知識や美術的素養を学びます。「色」「形」「文字」などを中心としたデザイン表現手法の基礎理論、構成技術を用いた演習・課題制作を行います。

【授業計画】

<p>1. ガイダンス 授業のアウトライン・2週目以降必要な道具類の説明を行います。</p>	<p>5～9 色彩 平面構成 色と形に関する造詣を深め、モチーフを多面的に観察し、構成する力を養います。 リサーチに基づく視覚表現までのハンドワークプロセスを課題制作を通して学びます。 ・ロゴ・マーク サインデザイン ピクトグラム ・配色・色の生理学 ・デフォルメ～エスキース・スケッチ ・エレメントとコンポジション ・レビュー：課題提出と簡易プレゼン</p>
<p>2～4 デッサン 構造の理解 観察し、形状や材質感、光による陰影を捉える力を養います。 ・線と形（光と影） ・構図（形状、パース） ・描写（自然物の観察）</p>	<p>10～15 文字・グラフィック（立体）構成 文字の構成や造形感覚を養うとともに、タイポグラフィの基礎を学びます。 商品デザインを分析し、デザインエッセンスを抽出・再構築した「リ・デザイン」をテーマに課題制作おこないます。 ・パッケージデザイン ・文字のデザイン～タイポグラフィ ・分析 ・分解 ・再構築 ・求評会：最終課題提出とプレゼンテーション</p>

【授業形態】

講義と演習、実技課題の提出。

【達成目標】

「デザイン技法を体得する」基礎体験。

- 1) 観察力
- 2) 構成力
- 3) 創出力

描写、色彩・構成（立体造形）の各種課題を通して「デザインすること」の基礎を修得してください。

【評価方法】

- ・授業出席が2/3に満たない出席不良者は「不可」とする。
- ・求評会への参加（レビュー/プレゼン 20%）
- ・提出物（レポート・演習課題 80%）で評価する。

【評価基準】

成績評価は出席、授業へ参加の姿勢、レポート・演習課題への取り組みによって評価される。

指定するレポート・演習・課題の提出・求評会での作品審査が得点対象となる。

提出物について「指定期日の遵守ができない」「未提出」は減点対象とする。

- 1) 「秀」：90～100
- 2) 「優」：80～89
- 3) 「良」：70～79
- 4) 「可」：60～69
- 5) 「不可」：59以下（出席不良）

【教科書・参考書】

教科書：特になし、必要に応じて資料を配付する。

【履修条件】

※ 基本的に授業内でソフト類のオペレーション指導は行いません。
課題作成に必要なソフト類の操作は自己学習で対応すること。

【履修上の注意】

紙や鉛筆等でのハンドワーク演習が中心ですが、一部課題やレポート作成時にPCでのソフト操作が必要（写真画像の補正・加工、レイアウト 簡単な図像描画や文字編集程度の能力が求められます）。

1) 道具関連

- ・ 課題制作に必要なとなる道具・材料などは、学生各自にて用意すること。
- ※ デッサンやラフスケッチ用のスケッチブック（クロッキー帳）、鉛筆（H,HB,B,B2一式）、練り消しゴム（消しゴム）、カッター（鉛筆削り）が必要。
- ※ 詳細は初回ガイダンスで説明します。他に必要となる道具・材料がある場合は事前にアナウンスします。

2) PC・ソフト関連

- ・ 各自所有のノートパソコン（LAN ケーブル）を準備してください。
- ・ 写真素材の撮影でデジタルカメラ（携帯カメラでも可）を利用する場合があります。
- ・ 使用ソフト（*）などは、学生各自でリサーチし、課題作成に必要な範囲内で準備をお願いします。
- * 課題・レポート類の作成で Word、Photoshopなどを推奨ソフトとして想定しています（推奨ソフトと同程度の機能を有する他の市販ソフトやフリーソフト、体験版などで対応してください）。

※ 詳細は初回ガイダンスで説明します。

【準備学習の内容】

課題制作に必要なリサーチや道具類を忘れると作業に支障が生じます、事前に授業内でアナウンスしますので準備をしておいてください。

18080 プログラミング基礎

Elementary programming

3 年前期 2 単位 選択 必修コン(教職コン(数学):必修)

鈴木 千里

【講義概要】

本講義ではコンピュータ言語の1つである Basic 言語の習得を目指して、高校レベルの数学内容の基本的な事柄をコンピュータで処理するのに必要なプログラミング技法を VisualBasic (VB) 言語を用いて学習する。

【授業計画】

第 1 回目 オリエンテーション VB のインストールと VB の仕様を理解する。	第 9 回目 応用プログラム作成 II 2 次関数や指数関数などの関数グラフを描画するプログラムを作成する。
第 2 回目 VB の文法 (その 1) VB の基本的な文法を学び、コンピュータで四則演算のプログラムを作成する。	第 10 回目 応用プログラム作成 III 2 次、3 次方程式の実解を数値的に計算するプログラムを作成する。
第 3 回目 VB の文法 (その 2) VB の数の体系を学び、コンピュータにおける四則演算の誤差を理解する。	第 11 回目 応用プログラム作成 IV -a 初等関数に対する数値積分法の基礎を学び、台形則に基づく数値計算プログラムを作成する。
第 4 回目 VB の文法 (その 3) VB の論理演算子と分岐処理の文法を学ぶ。	第 12 回目 応用プログラム作成 IV -b 高精度な数値積分プログラムを作成する。
第 5 回目 VB の文法 (その 4) VB の繰り返し処理の文法を学ぶ。	第 13 回目 応用プログラム作成 V -a 簡単な微分方程式系の数値解法のプログラムを作成する。
第 6 回目 VB の文法 (その 5) データの書込みと呼出しを学ぶ。	第 14 回目 応用プログラム作成 V -b 高精度な微分方程式の数値解法のプログラムを作成する。
第 7 回目 応用プログラム作成 I 数値データの統計的平均値と標準偏差を計算するプログラムを作成する。	第 15 回目 まとめ 総合演習
第 8 回目 VB の文法 (その 6) 組み込み関数を学び、それらを利用して副プログラムと関数プログラムを作成する。	第 16 回目 定期試験

【授業形態】

前半講義を行い、後半ではプログラムを作成して理解を深める。

【達成目標】

高校数学に現れる簡単な数学を処理するためのプログラムを VB で作成する技量を修得する。

【評価方法】

授業毎に課せられるレポートと定期試験及び授業態度等による総合的な評価を行う。

【評価基準】

総合評価点が 50 - 64、65 - 79、80 - 89、90 - 100 の各々に対応して、それぞれ C、B、A、S と評価し、50 点未満を D とする。

【教科書・参考書】

授業に必要なレジメを授業毎に配布する。テキストは必要としないが、参考書は必要に応じて授業時に紹介する。

【履修条件】

受講希望者が多数の場合は教職課程履修者を優先し、履修人数制限を行う。(定員 20 名程度)

【履修上の注意】

初回からノート PC を必ず持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回の講義ノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

【講義概要】

オペレーションズ・リサーチ (OR) は、社会や運営の方策を決定するための手段である。本講義ではORの数多いテーマの内、線形計画法、需要予測、動的計画法等を取りあげる。

【授業計画】

1. オペレーションズ・リサーチ概要 オペレーションズ・リサーチの歴史から、取り扱う問題や手法について述べる。	9. 日程管理 (1) 「PERT」 先行作業に基づくアローダイアグラムの作成法について述べた後、クリティカルパスの導出法を述べる。
2. 線形計画法 (1) 線形計画法による問題の定式化と、その解き方について述べる。	10. 日程管理 (2) 「CPM」 費用勾配を考慮した CPM 技法を解説し、費用投資と日程短縮における費用対効果を解説する。
3. 線形計画法 (2) 一般的な問題である「主問題」と「双対問題」について、シンプレックス法を用いた解き方を述べる。	11. ゲームの理論 人ゼロ和ゲームの概要を解説し、ミニマクス、マクスミン戦略による均衡利得について述べる。 その後、囚人のジレンマについて解説する。
4. 線形計画法 (3) 「輸送問題」のような制約条件が等式となる問題について、MODI 法を用いた解き方を述べる。	12. シミュレーション (1) モンテカルロ法によるシミュレーション技法について解説する。 シミュレーション例として、積分値計算と円周率計算の具体的なアルゴリズムを解説する。
5. 需要予測 (1) 時系列データの処理技法について解説した後、移動平均法によるデータの平滑化と傾向の把握について述べる。	13. シミュレーション (2) 待ち行列問題について解説した後、M/M/1/N 型の待ち行列問題の計算を行なう。
6. 需要予測 (2) 最小二乗法による予測について述べる。	14. 意思決定モデル 意思決定手法である階層分析法 (Analytic Hierarchy Process) について解説する。
7. 動的計画法 (1) 最適性の原理を解説した後、「多段配置分配問題」の定式化と解き方を述べる。	15. オペレーションズ・リサーチと社会 オペレーションズ・リサーチと社会生活の関わりを述べる。
8. 動的計画法 (2) 「最短経路探索問題」に対する最適性の原理を用いた解き方を述べる。	16. 期末試験

【授業形態】

講義による解説をした後、課題レポートを作成する。

【達成目標】

- 1) 線形計画法を用い、問題の定式化を行うとともに、最適解を導くことができる
- 2) 最小二乗法を用いた予測が行える
- 3) 動的計画法により、多段配置分配問題および最短経路探索問題が解ける
- 4) PERT および CPM を用いた日程計画が行える
- 5) ゲームの理論を用いた意思決定が行える
- 6) モンテカルロ法によるシミュレーションが行える

【評価方法】

期末試験による。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 講義内容の9割以上を理解している
- 2) 「優」 : 講義内容の8割以上を理解している
- 3) 「良」 : 講義内容の6.5割以上を理解している
- 4) 「可」 : 講義内容の5割以上を理解している
- 5) 「不可」: その他

【教科書・参考書】

参考書：木下栄蔵著『情報処理入門シリーズ オペレーションズ・リサーチ』工学図書

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義で学んだ内容を復習し，次回講義で指名質問されたときに答えられるようにしておくこと。

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職

19250 データベース基礎C

2年後期 2単位 選択コン

Databases

森 隆比古

年次配当表

I
類II
類III
類(機)III
類(電)III
類(物)III
類(三)III
類(人)教
職

【講義概要】

前半は、リレーショナルデータベースをとおして、データベースの基本的な概念について学び、後半は、Accessをもちいた簡単なデータベースシステムの設計演習をおこなう。

【授業計画】

1. データベースとは データベースとデータモデル, データベース管理システム, リレーション	9. 実践演習 3 入力フォームの作成
2. リレーショナルデータモデル 主キー, 外部キー,	10. 実践演習 4 レコードの並び替え, データの検索・置換
3. リレーショナル代数 集合演算, 射影演算, 選択演算	11. 実践演習 5 リレーションシップの設定, クエリの作成
4. SQL SQLによる問合せ	12. 実践演習 6 SQLによる問合せ
5. リレーショナルデータベースの設計 テーブルの設計, 正規化	13. 実践演習 7 受注フォームの作成
6. トランザクションと同時実行制御 データベースの一貫性, スケジュール法とロック法	14. 実践演習 8 ビューの作成とレポート出力
7. 実践演習 1 Accessの概要と基本操作	15. 実践演習 9 データベースシステムの調整
8. 実践演習 2 テーブルの作成	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

リレーショナルデータベースの基礎的事項を理解し、Accessの操作が自由にできる。

【評価方法】

授業時の演習レポート 50%、定期試験 50%として評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

未定

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

Accessの演習には、ノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19260 情報セキュリティC

Information Security

3年後期 2単位 選択 (教職コン(情報):必修)

望月 幹夫

【講義概要】

現代社会において、情報セキュリティは必要不可欠なものになっている。このため、情報セキュリティの基礎知識や考え方を身につけることは、極めて価値が高い。

この講義では、情報セキュリティの基礎的なスキルを身につけ、現代社会における情報セキュリティの問題が理解できるようになることを目標とする。次の項目について、事例を交えながら解説する。

- ①情報セキュリティの概念・必要性
- ②情報セキュリティに対する脅威 (不正攻撃、マルウェア等)
- ③情報セキュリティマネジメント (リスクマネジメント、ISMS 認証制度等)
- ④情報セキュリティ対策 (認証技術、暗号化、ファイアウォール等)
- ⑤関連知識 (個人情報保護、関連法規等)

【授業計画】

1. 情報セキュリティとは何か 情報セキュリティの概念、必要性、関連用語等を説明する。	9. 情報セキュリティ対策－利用者認証 パスワード認証、公開鍵認証、ワンタイムパスワード、バイオメトリックス認証等を説明する。
2. 情報セキュリティ問題の変遷と現状 情報セキュリティ問題の歴史の変遷、現代の情報セキュリティ問題の状況、特徴 (脅威の見えない化) 等を説明する。	10. 情報セキュリティ対策－メッセージ認証 デジタル署名、認証局、デジタル証明書、PKI、シングルサインオン等を説明する。
3. 情報セキュリティへの脅威－不正攻撃 サイバーテロ、DOS 攻撃、バッファオーバーフロー攻撃、SQL インジェクション攻撃等を説明する。	11. 情報セキュリティ対策－可用性対策、監査 二重化、バックアップ等の障害対策、セキュリティ診断、ログ監視を説明する。
4. 情報セキュリティへの脅威－ウイルス等のマルウェア コンピュータウイルス、ワーム、トロイの木馬、スパイウェア、ボット等を説明する。	12. 情報セキュリティマネジメント－リスクマネジメント リスクアセスメント、リスク対策、リスクマネジメント等を説明する。
5. 情報セキュリティへの脅威－自然災害、人的被害 自然災害、BPO、内部犯罪、ソーシャルアタック等を説明する。	13. 情報セキュリティマネジメント－ISMS 認証制度 ISMS 認証制度の概要、必要な組織体制、情報セキュリティポリシー等を説明する。
6. 情報セキュリティ対策－ネットワークセキュリティ ファイアウォール、IDS、IPS 等のネットワーク関連のセキュリティ技術を説明する。	14. 情報セキュリティに関する法律 個人情報保護法、不正アクセス禁止法、不正競争防止法等の情報セキュリティ関連法規を説明する。
7. 情報セキュリティ対策－暗号化 共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式等の暗号化技術を説明する。	15. 情報セキュリティを管理するために 講義のまとめとして、情報セキュリティ対策の注意点、進め方等を説明する。
8. 情報セキュリティ対策－暗号の応用 SSI、VPN、無線 LAN の暗号技術等を説明する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 情報セキュリティの概念、必要性を説明することができる
- b) 情報セキュリティにおける脅威について説明することができる
- c) 情報セキュリティマネジメントについて説明することができる
- d) 情報セキュリティ対策について説明することができる

【評価方法】

小テストと定期試験の成績を総合して評価する。

小テスト 30%、定期試験 70%による評価を目安とする。

【評価基準】

- 「秀」 : 100点～90点
- 「優」 : 89点～80点
- 「良」 : 79点～65点
- 「可」 : 64点～50点
- 「不可」 : 49点以下

【教科書・参考書】

教科書：情報セキュリティ標準テキスト（オーム社）

参考書：講義の中で紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

年次配当表

I
類

II
類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(3)

III類
(人)

教
職

19270 コンピュータネットワークC

Computer Networks C

3 年後期 2 単位 選択コン(教職コン(情報):必修)

大石 和臣

【講義概要】

この講義では、中・上級用として、コンピュータネットワークの基本であるTCP/IPを理解し、情報セキュリティを踏まえた、小規模LANや家庭内LAN及びインターネット環境を、自ら設計できる能力を身につけることを目標としている。

講義内容は、情報処理技術者試験におけるネットワークの出題分野に対応し、特にTCP/IPプロトコルにおけるLANプロトコルやIPプロトコルは重要な知識であり、その理解を深めるとともにIPアドレスについては問題演習を行う。WWW等のインターネット関連技術についても、仕組み、その活用方法について情報セキュリティと併せて講義する。

なお、講義全般における問題演習は、情報処理技術者試験の過去問題を中心に、コンピュータネットワークを初めて学習することを前提に解説を行う。

【授業計画】

1. ネットワーク基礎 ネットワーク概要 インターネット概要	9. LANの概要(2) DHCPの仕組み NATとNAPTの仕組み 無線LAN概要
2. TCP/IP概要(1) 標準化とデファクトスタンダード	10. LANの概要(3) EthernetとIEEE 802の概要 アクセス制御方式 伝送媒体
3. TCP/IP概要(2) 階層構造と各層の役割 ネットワークインターフェース層の機能	11. ネットワークサービス(1) WWWの仕組み SMTP、POP3の仕組み FTPの仕組み DNSの仕組み
4. TCP/IPの仕組み(1) トランスポート層の機能	12. ネットワークサービス(2) WWW関連技術 クラウドコンピューティング概要
5. TCP/IPの仕組み(2) インターネット層の機能 IPアドレスの構成	13. セキュリティ セキュリティの概念 不正行為とその対策方法
6. TCP/IPの仕組み(3) IPアドレスの活用 サブネットマスク概要	14. ネットワーク構築と管理 ネットワークシステム事例紹介
7. LANの概要(1) ルータの概要 経路制御とプロトコル ドメインとDNS	15. 問題演習と解答、解説 第9回～14回までの問題演習と解説
8. 問題演習と解答、解説 第1回～7回までの問題演習と解説	16. 定期試験

【授業形態】

講義と問題演習

【達成目標】

- a) TCP/IPプロトコルにおける各層の役割と通信の手順が理解できる
- b) LANプロトコルを理解し、LAN機器、伝送媒体等を使用できる
- c) IPアドレスのクラス、サブネットを理解し、使用することができる
- d) ルータの経路制御やDNS、WWW等の主な通信用アプリケーションの機能が理解できる
- e) 不正行為への対策方法が理解できる

【評価方法】

演習問題、小テスト50%、定期試験50%の割合で総合評価する。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

秀：100=90、優：89~80、良：79~65、可：64~50、不可：49以下。

【教科書・参考書】

教科書：増田若奈著『図解 ネットワーク 仕事で使える基本の知識』技術評論社

【履修条件】

本講義は、コンピュータネットワークにおけるTCP / IPプロトコルに絞って行うものであり、コンピュータネットワークの概要についてはあらかじめ理解していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業ごとに行われる演習問題については十分に復習し、定期試験および情報処理試験に備えること。

15870 応用線形代数

2 年前期 2 単位 選択

Advanced Linear Algebra

幸谷 智紀

【講義概要】

II 類「線形代数／演習」の知識があること前提にして、主として線形代数の応用事例をソフトウェアを用いて解決する手段を習得する。また、III 類「プログラミング入門」の知識も使用してコンピューター上で高速な線型計算を行うための技法についても学ぶ。

【授業計画】

1. 線型計算とは何か？ 線形代数の復習（ベクトル・行列演算），数学ソフトウェア・LAPACK と Scilab の紹介	9. 最小二乗問題 (2/2) Scilab による最小二乗問題の定義と解の導出
2. ベクトルと行列のノルム 絶対値とベクトルノルム，行列のナチュラルノルムとフロベニウスノルム，行列の条件数	10. BLAS 演習 O 記号による演算量の表現，BLAS1, 2, 3 のベンチマークテスト (Scilab との比較)
3. Scilab 入門 浮動小数点演算，Scilab の基礎，Scilab によるベクトル・行列演算，Scilab の時間計測機能	11. LAPACK 入門 (1/3) ドライバルーチン・計算ルーチン・装飾ルーチンの区分，連立一次方程式のプログラム例
4. 連立一次方程式の解法 (1/2) 連立一次方程式の理論，直接法と LU 分解	12. LAPACK 入門 (2/3) 行列の固有値と固有ベクトルのプログラム例，複素数の場合
5. 連立一次方程式の解法 (2/2) Scilab による解法，ベンチマークテスト	13. LAPACK 入門 (3/3) 最小二乗問題のプログラム例
6. 行列の固有値と固有ベクトル (1/2) 正方行列の固有値と固有ベクトルの理論，対角化可能な行列と Jordan 標準形	14. 線型常微分方程式 (1/2) 線型常微分方程式の理論
7. 行列の固有値と固有ベクトル (2/2) Scilab による固有値・固有ベクトルの導出	15. 線型常微分方程式 (2/2) Scilab による解法，ODE ルーチンとの比較
8. 最小二乗問題 (1/2) 最小二乗問題とは？	16. レポート課題

【授業形態】

講義主体で行い，適宜，プログラムの実例紹介と実行方法についても解説する。2 回目以降は自分の Note PC を必ず持参すること。

【達成目標】

- 1) ベクトル／行列演算をコンピューター上で実行することができる
- 2) 演算量と計算時間との関係を理解し，実行時間の予測ができる
- 3) 連立一次方程式をコンピューター上で解くことができ，それを応用する事例を 1 つ以上理解している
- 4) 行列の固有値・固有ベクトルをコンピューター上で求めることができる
- 5) 最小二乗問題を理解し，それをコンピューター上で解くことができる
- 6) 線型常微分方程式の解析解の導出ができる

【評価方法】

講義中に小テスト行い，適宜レポート課題も求める。最後に総合課題を示し，この出来具合で正式を決定する。

【評価基準】

レポート課題は全て提出していること，小テストを 10 回以上提出しているを最低限の単位取得の条件とする。その上で，総合課題 1～3 の出来具合を 4 段階に分割し，秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下を決定する。

【教科書・参考書】

教科書： 幸谷智紀「応用線形代数～Scilab と LAPACK 入門～」SIST

【履修条件】

II 類「線形代数／演習」と III 類「プログラミング入門」を履修していること。

【履修上の注意】

Note PC は必ず持参すること。追加の説明をメモする準備は必ずしておくこと。

【準備学習の内容】

時間内に出来なかった小テストは必ず次週までに解決すること。

18090 幾何学
Geometry

2年前期 2単位 選択コン(教職コン(数学):必修)

足達 慎二

年次配当表

I
類

II
類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(三)

III類
(人)

教
職

【講義概要】

前半は幾何学の初歩として2次曲線について解説する。後半は平面および空間におけるベクトルの概念を解説し、円や直線などの図形をベクトルで表すことを目的とする。

【授業計画】

1. 平面と空間の座標系 直交座標、斜交座標、極座標	9. 2次曲線の分類(II) 2次曲線の標準化と標準形の分類
2. 直線の方向 方向数、方向比、方向余弦	10. ベクトル(I) ベクトルの定義、大きさ、特別なベクトル
3. 円と楕円の方程式と性質 円の方程式、円の平行移動、円の接線、楕円の方程式、楕円と円の関係、楕円の平行移動、楕円の媒介変数表示	11. ベクトル(II) 平面におけるベクトルの成分、空間におけるベクトルの成分
4. 放物線の方程式と性質 放物線の方程式、放物線の平行移動、放物線の接線・法線	12. ベクトルの内積 内積の定義、ベクトルの大きさと内積の関係、内積と成分
5. 双曲線の方程式と性質 双曲線の方程式、焦点と漸近線、双曲線の平行移動	13. 位置ベクトル ベクトルの演算と位置ベクトル
6. 楕円と双曲線 楕円・双曲線の接線	14. 図形のベクトル方程式 円、直線のベクトル方程式
7. 座標軸の変換 座標軸の平行移動、回転移動	15. 全体まとめ 全体まとめと確認
8. 2次曲線の分類(I) 2次曲線の代数的定義と標準化	16. 定期試験

【授業形態】

適宜配布する資料に基づく講義。また、各講義の後半は演習・小テストを行うこともある。

【達成目標】

- 1: 2次曲線(放物線、楕円、双曲線)の定義と性質、2次曲線の分類を理解する。
- 2: 平面および空間におけるベクトルの諸概念を理解する。
- 3: 図形をベクトルを使って表す。

【評価方法】

定期試験 70%、演習・小テスト 30% の割合で総合判断する。

【評価基準】

上記【評価方法】を100点満点に換算し、秀:100~90、優:89~80、良:79~65、可:64~50、不可:49以下

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

微分積分学や線形代数学の基礎を理解していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業中に解説した例題については、自分の力でもう一度解きなおしてから次回の講義に臨むこと。

18110 多変量解析

2 年前期 2 単位 選択コン

Multivariate Statistics

榛葉 豊

【講義概要】

不確定性の下の世界を観察し、そこから得られたデータから確率的な法則性を見いだして、対象の分類、未知の個体に関する予測、そして対象システムの因果構造を抽出するという帰納作業とその推論の論理をまなぶ。特に多変数の場合をとりあつかう。データから各変数の重要性の度合いを判断することやどのような実験・調査をすべきか問うことも含み、複雑な要因が絡み合った新たな問題に直面した時に、知りたいことに応じてどの様な分析をするのが適切であるのか判断できるように、現実の研究例を示しつつ統計的推論を学習する。

【授業計画】

1. はじめに 多変量解析の概観	9. 主成分分析 2 主成分分析の実例
2. 推計学の要約 1 記述統計学の復習、基本統計量、ヒストグラム	10. 判別分析 線形判別関数、マハラビノス距離、実例
3. 推計学の要約 2 中心極限定理、仮説検定とは何か、相関	11. 実験計画法 1 2 元配置分散分析
4. データの科学・モデルの科学 データの科学とは何か、モデル設計、変数値取得の技術、解釈	12. 実験計画法 2 直交配列表
5. 重回帰分析 1 説明変数 2 つ、目的変数 1 つでの説明	13. 数量化理論 非数値的データやカテゴリカル評価での基数順序化
6. 重回帰分析 2 重回帰分析の実例、多重共線性、抑制変数	14. 分析法の分類 多変量解析の各手法の分類
7. クラスタ分析 距離、分類とはなにか、デンドログラム	15. 統計思想史、因果と相関 Neyman-Pearson 流と Fisher 流、Bayesian 統計学、論争史、成立史
8. 主成分分析 1 分散共分散行列、相関行列、因子分析との関係	16. 試験

【授業形態】

講義と演習による

【達成目標】

- 分散分析、重回帰分析、判別分析、主成分分析、因子分析、クラスタ分析の考えかたがわかり、目的に応じた分析法は何かをえらべる。
- 重回帰分析、判別分析、主成分分析について分析結果の読み方がわかる。
- 与えられたデータの重回帰分析、判別分析、主成分分析が出来る。

【評価方法】

レポートと演習中の状況 40%、期末試験 60% で評価する。

【評価基準】

秀 : 100~90
 優 : 89~80
 良 : 79~65
 可 : 64~50
 不可 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書:「多変量解析がわかる」 技術評論社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習の際にはエクセルを使える PC を持ってくること。

【準備学習の内容】

講義の際の次回内容の予告に基づき、テキストをよく読んで準備しておくこと。

19280 情報数学1

2年前期 2単位 コンピュータシステム学科 選択

Discrete Mathematics 1

國持 良行

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(三)III
類
(人)教
職

【講義概要】

数理論理学、ブール代数、暗号系の初歩について講義する。論理数学とブール代数は、デジタル回路や人工知能などの科目の基礎である。また、暗号系は情報セキュリティの基盤を形成する重要な技術である。情報処理技術者試験においてもこれらの分野から必ず問題が出題されている。まず、情報数学基礎で学習した項目をもとにして、ブール代数の性質、ブール関数の簡単化、デジタル回路、剰余系、共通鍵暗号系、公開鍵暗号系について学習する。

【授業計画】

1～4回 ブール代数とブール関数 真理値表、ブール関数、ブール代数の公理と定理、ブール式の変形、標準形と簡単化、カルノー図表	12～15回 暗号系と情報セキュリティ ハッシュ関数、フェルマーの定理、共通鍵暗号、公開鍵暗号、デジタル署名、PKI、SSL、応用問題
5～7回 デジタル回路 デジタル回路素子とその動作原理、半加算器・全加算器、フリップフロップ、応用問題	16回 定期試験 定期試験
8～11回 整数論の初歩 割り算と剰余、最大公約数と最小公倍数、素因数分解、ユークリッドの互除法、不定方程式	

【授業形態】

概念、定義、定理を解説し、計算問題の解法を説明する。
基本的な計算問題を解くことに重点をおく。
講義の途中に演習問題を出題ので、毎回提出すること。

【達成目標】

- 数学的思考力、論証力などを養うこと
- ブール代数、デジタル回路、整数論、暗号系の基本概念や用語を理解すること
- 授業で解説する定義の意味や定理の証明を理解できること
- 定理や公式を利用して基本的な演習問題や資格試験の問題を解けること
- 定理や公式を利用して難易度の高い演習問題を解けること

【評価方法】

演習・レポート 40%、期末試験 60% の割合で総合評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：國持良行著：「情報数学1」SIST 教科書

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

1年次の科目「情報数学基礎」に合格していることが望ましい。

【準備学習の内容】

- 事前に教科書を読み、内容を理解しておくこと。
- 授業後には教科書を復習し、指定した日時までに課題などを済ませておくこと。

19290 情報数学2

Mathematics for Computer Science

2年前期 2単位 選択コン(教職コン(数学):必修)

森 隆比古

【講義概要】

情報数学基礎を学んだ人を対象に、コンピュータサイエンスの分野で重要となる数学の概念や各種の手法について、毎回テーマを決めて学ぶ。

【授業計画】

1. 集合と写像 集合の用語, 集合演算, 単射・全射・全単射, 像と逆像	9. グラフの同型性 グラフ同型, 代表的なグラフ, 部分グラフ
2. 代数系 1 半群, モノイド, アーベル群	10. 木構造 ケーリーの全域木公式, プリュファァーの数列
3. 代数系 2 環, 単位的環, 体, 零因子と整域	11. 頂点彩色 彩色数, 臨界グラフ, ブルックスの定理
4. 代数系 3 順序集合, 束, ブール代数	12. セルオートマトン 1次元および2次元セルオートマトン
5. 数え上げ 数え上げの手法, ふるい分け公式, 漸化式	13. チューリングマシン チューリングマシンの定義, 奇偶判定チューリングマシン
6. 方陣 魔方陣, ラテン方陣, オイラー方陣	14. 有限オートマトン 状態と遷移関数, 正規文法, オートマトンと言語
7. ブロック計画 つり合い不完備ブロック計画 (BIBD)	15. ペトリネット トランジションの発火則, 可達グラフ
8. 離散構造とグラフ グラフとは, 次数列とグラフ, グラフ的	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

情報の専門分野を学ぶために必要となる基礎的な離散数学の知識を身につける。

【評価方法】

授業時の演習レポート 20%、定期試験 80%として評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：毎回プリントを配布する。

【履修条件】

「情報数学基礎」の成績が「良」以上の場合に履修を認める。
成績が「可」以下の場合には履修ができないので、注意すること。

【履修上の注意】

毎回授業終了時にレポートを提出すること。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15960 統計解析

Statistics

2年後期 2単位 選択コン(教職コン(数学):必修)

榛葉 豊

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(三)III
類
(人)教
職

【講義概要】

氾濫するデータから意味のある情報を取り出し意志決定に役立たせるのが統計解析である。この講義では数理統計学ではなく、実際にデータを処理する手法やその意味を、表計算ソフトでの演習を伴って学習する。したがって数表を用いて確率を求めることはしなくて良い。また、データの科学はこの講義の範囲外である。

【授業計画】

1. 概説 統計的なものごとの見方、統計データ	9. 推計学 4 種々の状況での検定の設定、適合度の検定
2. データの統計的表現 1 度数分布、累積度数分布、分布形のモデル	10. 推計学 5 χ 自乗検定、独立性の検定
3. データの統計的表現 2 基本的統計量、期待値、標準偏差、ヒストグラム、人文社会科学で多用される分布の位置と幅の指標	11. 推計学 6 分散分析、実験計画法について
4. 確率 1 確率変数、条件付き確率、連続変数、大数の法則、中心極限定理、Tchebyshev の不等式、モーメント母関数	12. 因果と相関 1 散布図、相関係数、無相関の検定
5. 確率 2 一様分布からの正規分布の生成、二項分布の性質、t分布、F分布、 χ 自乗分布、Poisson 分布、指数分布、幾何分布、安定分布	13. 因果と相関 2 回帰分析とその意味、説明の方向性
6. 推計学 1 仮説検定の論理、帰無仮説と対立仮説、第一種の誤りと第二種の誤り、Neyman-Pearson 流と Fisher 流の考え方、Bayesian の論理	14. 因果と相関 3 時系列データ
7. 推計学 2 小標本論、点推定	15. 統計的推論 統計学的推論から何が解るか。統計の誤用にはどういう事があるのか
8. 推計学 3 区間推定	16. 定期試験

【授業形態】

講義とエクセルを用いた演習による。

【達成目標】

- 確率の簡単な計算が出来るようになること
 - よく使われる統計量の意味を理解し、計算できること
 - 確率分布の意味を理解すること
 - 中心極限定理の意味を理解すること
 - 仮説検定、区間推定が出来るようになること
 - 母平均や母分散が分からない等の時の処理が出来ること
 - χ 自乗検定、分散分析などが出来ること
 - どの状況にどの分析法を用いたらよいか判断できること
 - 回帰分析の計算が出来、相関係数などが理解できていること
- なお上の全ての項目で、計算はエクセルを用い、その統計関数や分析ツールは用いて良い。

【評価方法】

レポートと定期試験で評価する。
レポート 30%、定期試験 70%。

【評価基準】

- 秀 : 100~90
優 : 89~80
良 : 79~65
可 : 64~50
不可 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：榛葉 『統計解析』 SIST
参考書：石川 『体感する統計解析』 共立出版
石村 『すぐわかる統計解析』 東京図書
上田 『統計学の基礎』 朝倉出版

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習を行う際には、エクセルの使える PC を持ってくること

【準備学習の内容】

講義の中での予告に基づき、テキストをよく読んで準備しておくこと。

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職

19320 符号・暗号理論1

2年後期 2単位 選択コン(教職コン(数学):必修)

Code Theory 1

田中 源次郎

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職

【講義概要】

符号・暗号理論1では、1符号及び現代暗号系の組み立てに不可欠な整数論の初等的諸概念を理解すること。
2符号に必要な基本的諸概念を理解すること。この2つを目標とした講義を行う。はじめの前半は数学的な準備を行う。ここでの準備は必要最低限の知識にとどめる。符号や現代暗号の原理は有限体や整数の基本的性質を理解しておくことが重要である。符号及び現代的な暗号の多くは群や有限体を用いて構成するからである。後半は具体的な例を扱うことにより、線形符号の基本的諸概念の解説する。

【授業計画】

1. 導入 符号・暗号・符丁の違いについて、暗号系のモデル	9. 線形符号の例 簡単な線形符号の例
2. ユークリッドの互除法 最大公約数、ユークリッドの互除法、拡張ユークリッドアルゴリズム	10. 誤りの検出と訂正 ハミングの距離
3. 合同式 (1) 合同式の定義と性質	11. 有限体 体の定義、有限体の構成
4. 合同式 (2) 素数を法とする合同式の計算、逆元	12. ハミング符号 (1) パリティ検査行列
5. 連立1次方程式 素数を法とする合同式の連立方程式、行列による解法	13. ハミング符号 (2) 生成行列
6. 多項式の加法群 多項式の加法群、部分群と剰余群	14. 巡回符号 (1) 巡回符号の生成多項式
7. 通信系のモデル 情報源、符号化	15. 巡回符号 (2) 巡回符号の構成
8. 通信路のモデル ランダム誤り	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に行うが演習も行う。プリントは毎回配布する。

【達成目標】

- 1) 合同式の性質の理解する
- 2) 拡張ユークリッドアルゴリズムを実際に使うことが出来る
- 3) 有限体の構成方法を理解する
- 4) 誤り訂正同時検出の考え方を理解する
- 5) 簡単なハミング符号の例が作れる
- 6) 巡回符号の構成法を理解する

【評価方法】

レポート40% 定期試験60%の配点で評価する。

【評価基準】

秀 1) - 6) を達成している。総合点 100 - 90 点
優 1) - 5) を達成している。総合点 89 - 80 点
良 1) - 4) を達成している。総合点 79 - 65 点
可 1) - 4) を達成している。総合点 64 - 50 点
不可 総合点 49 - 0 点
不可 その他

【教科書・参考書】

参考書：「暗号理論と代数学」澤田秀樹 著 海文堂

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

レポートは必ず提出すること

【準備学習の内容】

「要素(元)」や「部分集合」といった集合論で用いる数学用語や記号を復習しておく

19330 符号・暗号理論2

3 年前期 2 単位 選択 コン

Code Theory 2

田中 源次郎

【講義概要】

暗号の歴史は古いが特殊な応用しか持たなかった。しかしコンピュータの発達とともに、暗号は科学的研究の対象となっている。符号暗号理論のなかで主として公開鍵暗号系の講義を行なう。

【授業計画】

1. 導入 符号・暗号・符丁の違いについて	9. RSA 暗号の仕組み 公開鍵暗号系、RSA 暗号の組立て
2. 初等整数論よりの用語 符号・暗号理論に必要な初等整数論の用語・記号の説明 … 整数、素数、最大公約数および記号の説明	10. RSA 暗号系の構成例 小さな素数を用いて、RSA 暗号系を作る。
3. ユークリッドアルゴリズム 1 最大公約数を求めるユークリッドアルゴリズムについて	11. 復習と演習 RSA 暗号系を組立てに必要な事柄の復習を行う。拡張ユークリッドアルゴリズムを用いた逆元の求め方。オイラーの定理の使われ方、高速べき乗剰余演算
4. 合同式 1 合同式の定義と性質、	12. エルガマル暗号系 エルガマル暗号系を乗法を用いて組立てる場合の表現、加法を用いた場合。
5. 群 群の定義と例… 置換群、整数の剰余群、合同式と群との関係	13. エルガマル暗号系の構成例 小さな素数を用いてエルガマル暗号系を作る
6. 部分群 部分群の定義、例、剰余類による群の分割	14. 公開鍵暗号系とデジタル署名 デジタル署名の方法、RSA 暗号系の場合
7. オイラーの定理 オイラーの定理の証明 (直接証明と群論的証明) 合同式における定理の使用例	15. まとめ まとめ及び暗号に関する最近の話題について
8. 高速べき乗剰余算、離散対数問題 剰余演算での効率のよいべき乗計算、離散対数問題の困難さと暗号系の鍵	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に行うが演習問題も行う。プリントは毎回配布する。

【達成目標】

- 1) 整数の合同式の初等的性質を理解する
- 2) 拡張ユークリッドアルゴリズムを使うことが出来る
- 3) オイラーの定理が利用できる
- 4) RSA 暗号の簡単な例が作れる
- 5) エルガマル暗号系を理解する
- 6) 公開鍵暗号系、デジタル署名の概念の理解する

【評価方法】

レポート 40% 定期試験 60% の配点で評価する。

【評価基準】

- 秀 1) - 6) を達成している。 総合点 90 点以上
 優 1) - 5) を達成している。 総合点 89 - 80 点
 良 1) - 4) を達成している。 総合点 79 - 65 点
 可 1) - 4) を達成している。 総合点 64 - 50 点
 不可 その他 総合点 49 - 0 点

【教科書・参考書】

教科書：「暗号理論と代数学」澤田秀樹 著 海文堂

【履修条件】

符号・暗号 1 の単位を修得していること。

【履修上の注意】

レポートは必ず提出すること。

【準備学習の内容】

符号・暗号 1 で学習した整数の合同式の初等的性質を復習しておくこと。

19340 数値解析 1

3 年前期 2 単位 選択 コン

Numerical Analysis 1

鈴木 千里

年次配当表

I

類

II

類

III類(機)

III類(電)

III類(物)

III類(3)

III類(人)

教

職

【講義概要】

本講義では、自然科学における各種現象の解析や数値シミュレーションあるいは工学的設計において用いられる各種計算技法の算法のうち、主に線形代数及び代数学に関連する算法の導出・数値的安定性・誤差解析および計算処理における演算の経済性について学ぶ。

【授業計画】

1. 浮動小数点数の体系 浮動小数点数、各種誤差	9. 反復解法の基礎 距離空間、縮小写像の原理、収束定理、打ち切り誤差
2. Visual Basic 言語の基本 四則演算、If 文と For 文、配列、副プログラム	10. 線形方程式の反復解法 I ヤコビ法、ガウス・ザイデル法、SOR 法
3. 線形方程式の直接解法 ガウス消去法、枢軸変換、演算回数の評価	11. 線形方程式の反復解法 II 最急勾配法、共役勾配法
4. 行列の分解表現 I LU 分解法、コレスキー分解法、演算回数の評価	12. 線形方程式の反復解法 III 数値的安定性、誤差評価法
5. 行列の分解表現 II 内積、グラム-シュミットの直交過程、QR 分解法	13. 非線形方程式の反復解法 I 収束次数、2 分割法、1 次収束
6. 誤差評価のための準備 ベクトルと行列のノルム	14. 非線形方程式の反復解法 II Newton 法と 2 次収束、重解の収束次数退化現象
7. 線形方程式の数値解に対する誤差評価 条件数と事前誤差評価	15. 非線形方程式の反復解法 III 代数方程式への応用
8. 中間試験 7 回目までの講義内容の理解度と成績評価	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが必要に応じて幾つか基本的な解法のプログラムを Visual Basic 言語によって作成し、講義内容の理解を深める。

【達成目標】

線形代数及び代数学における基本的な事柄についての数値的算法を理解し、それらの算法の精度の評価法と経済性について理解する。

【評価方法】

演習レポート・中間試験・定期試験を 3・2・5 の比率で評価する。

【評価基準】

総合評価：100 - 90 : 89 - 80 : 79 - 60 : 59 - 50 : 50 未満をそれぞれ S : A : B : C : D とする。

【教科書・参考書】

教科書：杉浦 洋著『数値計算の基礎と応用』サイエンス社

参考書：一松 信著『数値解析』朝倉書店、山本哲郎著『数値解析入門』サイエンス社

推薦図書：山之内・鳥居共著『数値解析』オーム社

【履修条件】

「微積分学」および「線形代数」を履修していることが条件

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回の講義ノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

19350 数値解析2

3年後期 2単位 選択 コン

Numerical Analysis 2

鈴木 千里

【講義概要】

本講義では、自然科学における各種現象の解析や数値シミュレーションあるいは工学的設計において必要とされる各種計算技法の算法の導出・数値的安定性・誤差解析および計算処理における演算の経済性について学ぶ。

【授業計画】

1. 関数近似 I 多項式計算、初等関数の近似、Taylor 展開法、近似誤差	9. 微分方程式 微分方程式の復習、初期値問題、境界値問題、高階微分方程式系
2. 関数近似 II 多項式補間、補間誤差、Lagrange 補間、Hermite 補間	10. 微分方程式－初期値問題 I オイラー法、精度と次数、局所打ち切り誤差と累積誤差、誤差解析
3. 関数近似 III Runge の現象、Newton 補間、チェビシェフ補間	11. 微分方程式－初期値問題 II 単段法、高精度解法、Runge-Kutta 法
4. 数値積分 I 補間型積分公式、台形公式、Newton-Cotes 型積分公式、積分誤差と公式の次数	12. 微分方程式－初期値問題 III 多段法、予測子－修正子法
5. 数値積分 II 公式の数値的安定性、端点補正型高精度台形公式	13. 数値的安定性解析 線形安定解析、絶対安定領域、A-安定性
6. 数値積分 III 直交多項式系、Gauss 型積分公式、	14. 常微分方程式－境界値問題 I 2点境界値問題、差分法、選点法
7. 数値積分 IV Legendre-Gauss 積分公式	15. 常微分方程式－境界値問題 II 偏微分方程式の離散化、熱方程式
8. 中間試験 範囲：補間と数値積分	16. 定期試験

【授業形態】

講義が中心であるが必要に応じて幾つか基本的な解法については実際にプログラムを Visual Basic 言語によって作成し、講義内容の理解を深める。

【達成目標】

微分積分学からの基本的な事柄の数値算法を理解し、各種算法の誤差評価と数値的安定性の評価の必要性を理解する。

【評価方法】

演習レポート・中間試験・定期試験を 3・2・5 の比率で評価する。

【評価基準】

総合評価：100 - 90 : 89 - 80 : 79 - 60 : 59 - 50 : 50 未満をそれぞれ S : A : B : C : D とする。

【教科書・参考書】

教科書：授業に必要なレジメを授業毎に配布する。

参考書：一松 信著『数値解析』朝倉書店、杉浦 洋著『数値計算の基礎と応用』サイエンス社、山本哲郎著『数値解析入門』サイエンス社

推薦図書：山之内・鳥居共著『数値解析』オーム社

【履修条件】

「微積分学」、「線形代数」を履修していることが条件。また「微分方程式」、「関数論」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回の講義ノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

19300 関数論

Complex Analysis

3年後期 2単位 選択コン(教職コン(数学):必修)

幸谷 智紀

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

複素解析のごく基礎的な知識を身につけ、それを土台にして複素 Fourier 変換、離散 Fourier 変換、最後に高速 Fourier 変換 (FFT) のアルゴリズムを学ぶ。

【授業計画】

1. 序論 本講義の目標、実関数の微分積分の復習	9. Newton 法とフラクタル
2. 数の体系と複素数の基本演算	10. 複素関数の積分 (1/2) 線積分の復習と複素平面上の積分の定義
3. 三角関数と複素数の極座標表示	11. 複素関数の積分 (2/2) Cauchy の積分定理
4. 指数関数と de Moivre の公式・Euler の公式	12. Fourier 級数
5. 対数関数と Riemann 面	13. Fourier 変換と逆変換
6. 代数方程式の解法 (1/2) 2 次方程式の解の公式	14. 離散 Fourier 変換と FFT(1/2)
7. 代数方程式の解法 (2/2) 3 次方程式, 4 次方程式の解の公式	15. 離散 Fourier 変換と FFT(2/2)
8. 正則関数・複素関数の微分	16. 定期試験

【授業形態】

基本的には講義と演習を交互に実施し、理解度を確保するための小テストを毎回実施する。コンピューターを用いた演習も行う。

【達成目標】

高速 Fourier 変換を理解するために必要となる複素解析の知識を身につける。

【評価方法】

毎回課す小テストの結果と、定期試験の結果を加味して成績を決定する。

【評価基準】

単位認定は、定期試験の得点 (50 点以上)、講義時に毎回課す小レポートの提出回数 (少なくとも 80% 以上) と得点 (5 段階評価)、中間レポートの得点を加算して決定する。(秀:100 ~ 90、優:89 ~ 80、良:79 ~ 65、可:64 ~ 50、不可:49 以下)

【教科書・参考書】

教科書: 幸谷 「初歩からの FFT」 (SIST)

参考書: 岸・藤本 「複素関数論」 学術出版 (絶版らしいので図書館で閲覧すること)

森正式 「数値解析 第 2 版」 共立出版

Web 上の資料は Web ページ (<http://na-inet.jp/fft/>) に記載

【履修条件】

微分積分に関する科目を履修していること。

【履修上の注意】

必要に応じて Note PC を使うので準備しておくこと。

【準備学習の内容】

あらかじめ講義内容を予習しておくこと。

19310 代数学

Algebra

2 年前期 2 単位 選択

田中 源次郎

【講義概要】

代数学の基本的諸概念の理解を目的とする。ここでは、抽象的な諸概念を多くの具体的な例を用いて説明する。講義する具体的な内容は、半群、群、環、体の基本的な定義と初等的な例である。群に関しては具体的な例を解析することにより、準同型定理の意味を示す。体に関しては、代数拡大体を重視する。有限体の拡大体を扱うことにより、部分体やベクトル空間との関係を明らかにする。

【授業計画】

1. 記号と基本的諸概念 以後必要になる記号の説明を行う。	9. 整域 整域、ユークリッド整域
2. 半群の定義、半群の例 自由半群、変換半群、モノイド、部分半群	10. 体 体の定義、拡大体と部分体、例
3. 群の定義、単位元、逆元、部分群 群の定義、単位元、逆元、位数、部分群、及び具体例	11. 体の構成例 複素数体の構成、四元数体の構成
4. 群の例 1 巡回群、対称群、四元数群	12. 拡大体の部分体上のベクトル空間としての性質 ベクトル空間、ベクトル空間の例
5. 群の部分群を法とする剰余類 部分群を法とする剰余類、正規部分群、剰余群	13. 有限体 有限体の例、有限体の乗法群としての性質
6. 群の例 2 行列の成す群、置換群 (群の正則表現)	14. 有限体の構成例 素体から拡大体を構成する方法、代数拡大体の意味
7. 群の準同型定理 群の準同型写像、同型写像、群の準同型定理	15. 有限体の原始元 原始多項式、有限体の原始元、まとめ
8. 可換環 環の定義、可換環、イデアル、剰余環	16. 定期試験

【授業形態】

授業形態 講義を中心にするが、理解を高めるための演習も行う。

【達成目標】

講義を中心にするが、演習も実施する。

達成目標

- 1) 半群の例を複数提示出来る。
- 2) 3次対称群の部分群をすべて求めることが出来る。
- 3) 環の例を複数提示することが出来る。
- 4) 代数拡大体の概念を理解する。
- 5) ベクトル空間を作用域を持つ加群として理解する。
- 6) 素体から他の有限体が構成出来る。

【評価方法】

レポート提出 30%、定期試験結果 70%で総合評価する。

【評価基準】

定期試験、レポート、小テストの総合点で評価する。評価基準は

秀：1) - 6) が達成出来ている。総合点 100 - 90 点

優：1) - 5) が達成出来ていて、代数拡大体の例を示すことが出来る。総合点 89 - 80 点

良：1) - 4) が達成できていて、環のイデアルの例を示すことが出来る。総合点 79 - 65 点

可：1) - 4) を達成している。半群、群、環に関する定義が理解できる。総合点 64 - 50 点

不可：その他 総合点 49 - 0 点

【教科書・参考書】

毎回、プリント資料を配布する。

【履修条件】

1 年次の線形代数 / 演習を受講し単位を修得していること。

【履修上の注意】

レポートは必ず提出すること。

【準備学習の内容】

1 年次に学んだ線形代数の復習。

【講義概要】

ネットワーク上で重要な位置を占める各種サーバーの標準的 OS になっている UNIX について学ぶ。OS の 3 要素であるユーザ管理、ファイル管理、実行管理をコマンド操作を通じて体得する。Web サーバーの構築や電子メールの運用やを行うために知っておくべき事項が含まれる。システム管理を行う場合、アイコンによる操作ではなく、コマンドによって操作することも必要になる。またより深く OS を学習する場合もコマンド操作が適している。

【授業計画】

1. DVD ブートの UNIX と初期設定 DVD の焼付けと初期設定	9. シェルの基本(1) bash、ファイル名補完
2. UNIX の歴史と UNIX の概要 UNIX の系統、いろいろな UNIX、UNIX が活躍している場所、シェルの概要	10. シェルの基本(2) コマンドの履歴、エイリアス
3. コマンドの基本 基本的なコマンド、標準入出力、パイプ、バックグラウンドでの実行	11. マルチタスクとプロセス ps コマンド、kill コマンド、ジョブ制御
4. ファイルとディレクトリ ファイル名、ファイルの種類、UNIX のディレクトリ構造、パス名	12. UNIX でのテキスト処理 vi, emacs, sed, awk
5. アクセス権とアクセス権の変更方法 所有者、グループ、ls コマンド、chmod コマンド	13. シェルプログラミング スクリプトの実行、シェル変数の定義、コマンドラインパラメータ、ループ、if、test、case
6. ファイルとディレクトリの基本操作 移動、コピー、削除	14. ネットワーキング ftp, ping, telnet, mail
7. ファイルの探索、テキストの検索 find コマンド、grep コマンド	15. その他のツール tar, make, cron
8. UNIX の環境設定 環境変数、シェル変数、端末	16. 試験

【授業形態】

講義と演習を交互に行う。演習の用紙は提出してもらう。

【達成目標】

- 1) UNIX の概要を理解している
- 2) UNIX の主なコマンドを知っている
- 3) コマンドによってファイルやディレクトリの操作ができる
- 4) シェルの概念を理解し、簡単なシェルのプログラムが作成できる
- 5) telnet や ftp などコマンドによるネットワークの利用ができる

【評価方法】

演習の評価 30%、定期試験 70% で評価する。

【評価基準】

- 「秀」: 達成目標の 90% 以上を理解し、操作できる
「優」: 達成目標の 80% 以上を理解し、操作できる
「良」: 達成目標の 65% 以上を理解し、操作できる
「可」: 達成目標の 50% 以上を理解し、操作できる

【教科書・参考書】

教科書: LINUX 標準教科書 (PDF ファイル) LPI - Japan

参考書: ケビンリチャード、エリック F ジョンソン著『独習 UNIX 第 2 版』翔泳社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

毎回ノートパソコンを持参し、指示されたコマンドを実行しながら OS の動作を確認すること。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し動作確認したうえで、次の授業に臨むこと。

15880 アルゴリズムとデータ構造 1

2 年前期 2 単位 選択コン(教職コン(情報):選択必修)

Algorithms and Data Structures

森 隆比古

【講義概要】

プログラムの設計において必要不可欠な、アルゴリズムとデータ構造の基礎的な事項について学ぶ。

【授業計画】

1. アルゴリズムとは アルゴリズムとデータ構造の必要性	9. データの探索 3 ハッシュ法：チェイン法とオープンアドレス法
2. アルゴリズムの構造 フローチャートとPAD	10. データの整列 1 バブルソート, 選択ソート, 挿入ソート, シェルソート
3. データ構造 1 配列	11. データの整列 2 クイックソート
4. データ構造 2 ポインタとリスト構造	12. データの整列 3 半順序木とヒープ, ヒープソート
5. データ構造 3 スタックとキュー	13. 文字列探索 単純法, KMP法, BM法
6. データ構造 4 木構造, 木のなぞり	14. 総合演習 テスト形式による全体の演習
7. データの探索 1 2分探索法	15. 演習の解説 演習の解説と全体のまとめ
8. データの探索 2 AVL木	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

基本情報技術者試験のアルゴリズムとデータ構造の分野が十分理解できる。

【評価方法】

授業時の演習レポート 40%、定期試験 60%として評価をおこなう。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

未定

【履修条件】

プログラミング入門の成績が「良」以下

【履修上の注意】

毎回授業終了時にレポートを提出すること。

【準備学習の内容】

プログラミング入門と情報数学基礎をよく復習しておくこと。また、授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

15890 アルゴリズムとデータ構造2

2 年前期 2 単位 選択コン(教職コン(情報):選択必修)

Algorithms and Data Structures 2

野村 恵美子

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

データ構造としては、データの内部表現、ポインタ、多次元配列、ポインタ配列、構造体を対象とし、これらデータを操作する基本的な方法と文字列処理を題材にアルゴリズムを学習しながら、基礎的なプログラムを作成するための技術と考え方の習得を目指す。

【授業計画】

1～3 一次元配列と二次元配列 整数配列、探索とソート、二次元配列のメモリ割当	10～13 ポインタ配列、構造体 複数の文字列の管理 … ポインタの配列と2次元配列の類似点、相違点 ポインタ配列を使った文字列のソートと探索 読みによるソート … 構造体
4～6 文字データ 数と文字コード、文字配列、文字列、文字列の比較、文字列の検索と置換	14～15 コマンド引数とファイル入出力 コマンド引数の処理、ファイルの入出力
7～9 多言語文字データ 漢字の文字コード、全角と半角、シフトJISとUnicode、漢字を含む文字列のソート	16. 定期試験

【授業形態】

講義を行いながら、時々演習を実施し、宿題として演習問題を出題する。時間外での努力を期待する。

【達成目標】

- データの内部表現とデータの演算について理解している
- 一次元配列の構造を理解し、それを使ったアルゴリズムが理解できる
- 日本語を含む文字コードの体系を理解し、文字処理アルゴリズムが理解できる。
- 二次元配列とポインタ配列の異同を理解し、それぞれのアルゴリズムが理解できる。

【評価方法】

定期試験とレポート

【評価基準】

- 「秀」：目標を80%達成している
- 「優」：目標を70%達成している
- 「良」：目標を60%達成している
- 「可」：目標を50%達成している
- 「不可」：その他

【教科書・参考書】

プリンと配布

【履修条件】

プログラミング入門の成績が優またはプログラミング入門+の成績が優の場合に履修を認める。

【履修上の注意】

授業中に演習を行う場合、ノートパソコンが必要になる。

プログラミング言語の講義と合わせて30回の内、後半15回を本講義とする。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

19370 パターン情報処理

Pattern Information Processing

3年前期 2単位 選択

金久保 正明・飯倉 宏治

【講義概要】

情報処理は、パターン情報処理と記号（シンボル）情報処理に分かれる。パターン情報処理は、形状、模様、分布等の表層に現れる情報を取り扱う。パターン情報処理の基本にある符号化、圧縮、分類（クラスタリング）、認識等の技術を理解した後、具体的な応用事例等を学ぶ。最後にメインとなる画像情報処理の技術を理解する。

【授業計画】

<p>第1回 パターン情報処理の概略と符号化 パターン情報処理の様々な技術の関係を理解し、第一段階の符号化（音声認識を例に扱う）の技術の基本を理解する（金久保）。</p>	<p>第9回 シンボル情報に見るパターン情報 パターン情報処理は、シンボル情報の処理にも大きな役割を果たす事を理解する（金久保）。</p>
<p>第2回 パターン情報の圧縮 パターン情報の圧縮技術の基本を理解する（金久保）。</p>	<p>第10回 サポートベクターマシン（SVM） 最新鋭のパターン認識技術であるサポートベクターマシンの原理を理解する（金久保）。</p>
<p>第3回 パターン情報の分類（クラスタリング） パターン情報の分類（クラスタリング）技術の基本を理解する（金久保）。</p>	<p>第11回 画像からの情報抽出の準備 画像を情報源とする情報処理に必要な基礎的な事柄について理解する（飯倉）。</p>
<p>第4回 パターン情報の認識 誤差逆伝播法等、ニューラルネットワークによるパターン認識技術の基本を理解する（金久保）。</p>	<p>第12回 オペレータと幾何学的処理 オペレータにより画像内の輪郭線領域が得られる事や、幾何学的な知識を用いる事により画像内の直線が抽出できる事を理解する（飯倉）。</p>
<p>第5回 パターン情報の記憶と想起 連想記憶モデルによるパターン情報の記憶と想起の仕組みを理解する（金久保）。</p>	<p>第13回 複数画像からの情報抽出 特徴点の抽出方法と、それら特徴点の複数画像間でのマッチング方法について理解する（飯倉）。</p>
<p>第6回 データマイニング（1） nグラム統計等、記号列からの情報抽出の原理を理解する（金久保）。</p>	<p>第14回 顔認識 画像中の顔領域がどのように検出されるのか、その方法について理解する（飯倉）。</p>
<p>第7回 データマイニング（2） 相関ルール抽出の原理を理解する（金久保）。</p>	<p>第15回 類似画像の検索 画像の特徴量を用いて類似画像が検索できる事を理解する（飯倉）。</p>
<p>第8回 パターン情報処理と進化型計算 進化型計算を用いたパターン情報処理について理解する（金久保）。</p>	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・パターン情報の符号化、圧縮技術を理解している
- ・パターン情報の分類技術を理解している
- ・パターン情報の認識技術を理解している
- ・画像からの情報抽出技術を理解している

【評価方法】

期末テストとレポート等で評価する

【評価基準】

上記目標の理解度を期末テスト50%、レポート50%で評価し、90～100点を秀、80～89点を優、65～79点を良、50～64点を可、49点未満を不可とする

【教科書・参考書】

適宜、プリントを配布する

【履修条件】

特に無し

【履修上の注意】

インターネットに接続出来るパソコンを持参すること

【準備学習の内容】

毎回、前回までの内容を理解したうえで講義に臨むこと

11750 コンパイラ

Compilers

3年前期 2単位 選択（教職選択）

小嶋 卓

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(3)III
類
(人)教
職

【講義概要】

C言語やPASCALやFORTRANなどの高位言語を機械語に翻訳する処理系をコンパイラと呼び、翻訳しながら実行する処理系をインタープリータと呼ぶ。この講義ではUNIXの環境下で構文解析部分を生成するyacc(bison)を用いることを前提にして、コンパイラやインタープリータについて学び、実際に簡単な処理系を段階的に作成する演習を行なう。

【授業計画】

1. 言語処理系の概要 コンパイラとインタープリータ	9. 中間言語 中間言語の出力とその実行系の実現
2. 構文解析 yacc(bison)の仕組み	10. 制御文(1) if文の実現
3. 四則演算 変数のない四則演算だけの処理系の実現	11. 制御文(2) while文の実現
4. 単項演算子 単項演算子の追加	12. 関係演算子 関係演算子(2文字演算子)の実現
5. エラー回復 エラーを起しても終了しない処理系の実現	13. 関数と手続き 再帰可能な関数および手続きの実現
6. 線形リスト 線形リストの生成と追加および検索の実現	14. 入力 変数への入力の実現
7. シンボルテーブル 任意の長さの変数名とその変数の実現	15. 性能評価 作成した処理系で、3種類のプログラムの実行時間を測定し、評価する
8. 組み込み関数 組み込み関数(三角関数など)と定数(円周率など)の実現	16. 期末試験

【授業形態】

通常の講義とノートパソコンを使う演習を交互に行う。

【達成目標】

- 1) yacc(bison)を用いて四則演算が可能なインタープリータを実現する
- 2) 任意の長さの変数名や組み込み関数が使えるインタープリータを実現する
- 3) 中間言語を出力し、それを実行するインタープリータを実現する
- 4) 制御フロー(if, while)が使えるインタープリータを実現する
- 5) 再帰呼出可能な関数や手続きが使えるインタープリータを実現する

【評価方法】

出席2/3以上を前提にし、演習の各段階において作成したプログラムが正しく動作するかをチェックした結果と期末試験を総合して評価する。

【評価基準】

- 「秀」：達成目標1)～5)までを完了し、かつ期末試験が90%以上の成績
「優」：達成目標1)～5)までを完了し、かつ期末試験が80%以上の成績
「良」：達成目標1)～4)までを完了し、かつ期末試験が65%以上の成績
「可」：達成目標1)～3)までを完了し、かつ期末試験が50%以上の成績
「不可」：上記以外

【教科書・参考書】

教科書：なし、プリントを配布する

参考書：B.W. Kernighan, R. Pike『UNIXプログラミング環境』アスキー出版局

【履修条件】

「プログラミング言語」に合格していること

【履修上の注意】

毎回パソコンとLANケーブルを持参すること

【準備学習の内容】

各段階で提示されたPDFファイルを読み、そこに書かれているプログラムを入力し、動作させ、理解を深める。必ず復習し、次の段階に臨むこと。動作しない場合は教員に質問すること。

17680 情報と職業

Information and Business

3年後期 2単位 選択(教職必修)

玉真 昭男・秋山 憲治・金久保正明

【講義概要】

情報と職業の関わり、情報に関わる職業人としての在り方等の理解を目標とする。まず、情報社会における情報産業の発展、およびその社会における青年のキャリアデザインについて学ぶ。さらに、職業とは何かについての理解を深める。そして、情報技術者に求められるスキルについて確認し、企業の情報戦略や、少人数で構成されるインターネットビジネスの実態など、実際の職業について学ぶ。

【授業計画】

1回 背景としての情報社会 情報社会の出現と現在、経済的価値をもった情報(秋山)	9回 企業に於ける情報戦略 企業は情報をいかに活用しようとしているか、その世界戦略は?(玉真)
2回 職業活動における情報の展開(1) 労働の社会性と情報の社会性、職業活動における情報の機能(秋山)	10回 ITを活用した企業の成功例 重厚長大産業に代わり発展するIT企業(玉真)
3回 職業活動における情報の展開(2) 職業活動における情報の内容と形式と媒体との関係(秋山)	11回 インターネットによる職業ビジネスの変化 C to Cビジネス、ロングテール、バーチャル市場等、インターネットによるビジネスの変化と電子会議、電子帳票、SOHO等の職場の変化の概括(金久保)
4回 職業活動における情報の展開(3) 情報を生産する職業、流通させる職業、その仕組みを生産する職業(秋山)	12回 インターネット・ショッピング ネットショップの仕組みと問題点、関連する法律、ドロップシッピング等の新しい傾向と売れ筋商品の特徴等(金久保)
5回 職業としての情報処理技術者 情報処理技術者とは何か、その量的存在、その就業実態(秋山)	13回 ビジネスモデル特許 特許権の仕組みと、2000年以降、特に注目されるようになったビジネスモデル特許の概要。逆オークションのような実例の紹介(金久保)
6回 情報社会と情報産業 IT技術の進歩がもたらした情報産業の発展(玉真)	14回 アフィリエイト～広告の変化～ モバイル広告やリスティング広告等の新種の広告を紹介。クリック率等の広告効果の測定法。一般に広がるアフィリエイト等を考える(金久保)
7回 情報技術者に求められるスキル 各分野でどんなスキルが求められているか(玉真)	15回 電子決済とコンテンツ課金 電子マネーの概要と決済方法、安全対策を紹介する。コンテンツ課金等の無料から有料への新たな動きについて考える(金久保)
8回 情報産業における開発とビジネス 情報産業における開発のあり方、ビジネススタイル(玉真)	

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 情報社会および情報産業の発展と実態について理解する
- b) 情報に関連する職業の構造と機能について理解する
- c) 青年期におけるキャリアデザインの概要を理解する
- d) 情報技術者が社会に果たす役割について理解する
- e) インターネットを中心としたビジネスシステムについて理解する

【評価方法】

- a)～e)について各担当教員が課すレポート課題の内容で評価する。レポートで100%評価する

【評価基準】

- 秀 : a)～e)を90%以上達成している
- 優 : a)～e)を80%以上達成している
- 良 : a)～e)を65%以上達成している
- 可 : a)～e)を50%以上達成している
- 不可 : その他

【教科書・参考書】

教科書：特になし、講義資料を配布する

参考書：講義内で適宜紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

インターネットなどで、各回の講義に関するテーマの内容を閲覧し、関心と自己の見解を持って講義に臨むこと

年次
配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

年次配当表

Ⅲ類（学科専門科目）

人間情報デザイン学科

I
類

II
類

Ⅲ類
(機)

Ⅲ類
(電)

Ⅲ類
(物)

Ⅲ類
(コ)

Ⅲ類
(人)

教
職

17530 情報学概論

informatics

1年前期 2単位 必修

総合情報学部全教員

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

この講義では、情報学の概要について、各研究室の紹介に基づき講義する。特に、将来の目標に対して何を勉強すべきか、ある科目を履修するためには前もってどのようなことを勉強すべきか、2年次以降どちらの学科を選択すべきか、などの指針になることを目指す。

【授業計画】

1. 全体説明、研究室紹介(1) 情報学全体に対する説明と、菅沼、金久保、新任研究室の説明	8. 研究室紹介(7) 工藤, 新任, 富田研究室の説明
2. 研究室紹介(2) 鈴木, 田中, 森研究室の説明	9. 研究室紹介(8) 友次, McNabb, 新任研究室の説明
3. 研究室紹介(3) 玉真, 小嶋, 野村研究室の説明	10. 研究室訪問(2) 今まで説明した研究室のいくつかを、5～10人程度のグループに分かれて訪問
4. 研究室紹介(4) 國持, 幸谷, 飯倉研究室の説明	11～12 発表用資料作成 発表(プレゼンテーション)用資料をグループで作成
5. 研究室訪問(1) 今まで説明した研究室のいくつかを、5～10人程度のグループに分かれて訪問	13～14 発表(1) グループ毎の発表
6. 研究室紹介(5) 秋山, 小栗, 榛葉研究室の説明	15 発表(2)、評価 グループ毎の発表に続き、各発表の評価及びグループ内の評価を行う。
7. 研究室紹介(6) 宮岡, 大根, 奥村研究室の説明	

【授業形態】

講義、研究室訪問、発表(プレゼンテーション)

【達成目標】

情報学の概要を理解し、学科選択等の参考となること。

【評価方法】

発表内容に対する教員及び他のグループからの評価、グループ内の他の人からの評価に従って、総合的に評価する。

【評価基準】

評価：秀・優・良・可・不可で評価する

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

各研究室が扱っている内容について前もって調べておくこと

19110 情報数学基礎

1 年後期 2 単位 情報：必修、その他：選択

Fundamental Mathematics for Computer Science

森 隆比古・國持 良行
榛葉 豊・幸谷 智紀

【講義概要】

総合情報学部 of 学生を対象に、「情報システム」を学ぶ上で必要な離散数学の知識を付けるため、トピック的に話題を拾いつつ講義と演習を行う。

【授業計画】

1 回 講義概要・情報数学基礎への準備 (1/2) 本講義の概要説明、自然数、整数、有理数、実数、複素数の性質、演習問題	9 回 集合 (3/3) 集合の性質、演習問題
2 回 情報数学基礎への準備 (2/2) 公理・定義・定理等、数学で用いられる語句、指数と対数、演習問題	10 回 写像 (1/3) 対応と写像、写像の例、演習問題
3 回 数の表現方法 (1/2) 2 進数、8 進数、16 進数、基数変換、演習問題	11 回 写像 (2/3) 全射、単射、全単射、逆写像、合成写像、演習問題
4 回 数の表現方法 (2/2) 循環小数、補数表示、浮動小数点数、演習問題	12 回 写像 (3/3) 置換、演習問題
5 回 命題と論理演算 (1/2) 命題論理、真理値表、連言、選言、否定、演習問題	13 回 関係 (1/2) 直積、関係、順序関係、演習問題
6 回 命題と論理演算 (2/2) 含意、同値、逆・裏・対偶、演習問題	14 回 関係 (2/2) 同値関係、同値類、類別、演習問題
7 回 集合 (1/3) 集合という概念の解説、集合の元、部分集合、べき集合、全称記号と存在記号、ベン図、演習問題	15 回 まとめと総合演習 まとめと総合演習
8 回 集合 (2/3) 全体集合、和集合、積集合、補集合、集合間の演算、演習問題	16 回 定期試験

【授業形態】

基本的には講義と演習を織り交ぜながら進めていくが、内容に応じて弾力的な運用をする。

【達成目標】

情報システム分野を学ぶ上で最低限必要となる、数学の基礎的事項を身につける。

【評価方法】

演習・レポート 20%、期末試験 80% の割合で総合的に評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49 以下

【教科書・参考書】

教科書：幸谷・國持『情報数学の基礎』森北出版

【履修条件】

なし。

【履修上の注意】

クラス分けを行うので、自分がどのクラスに配属されているのか、初回講義前に確認しておくこと

【準備学習の内容】

- (1) 事前に教科書を読み、内容を理解しておくこと。
- (2) 授業後には教科書を復習し、指定した日時までに課題などを済ませておくこと。

19380 計算機ハードウェアD

Computer Hardware D

2年前期 2単位 必修 人間 (教職 人間:必修)

玉真 昭男

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

計算機ハードウェアの主な構成要素であるプロセッサ、メモリ、入出力装置、通信装置等について、その仕組みと構成方法、動作の基礎を講義する。

【授業計画】

<p>1. コンピュータシステム コンピュータはハードウェアとソフトウェアからなること、コンピュータは今や単なる計算機械ではなく、システムとして多方面で利用されていることなどを講義する。</p>	<p>9. アセンブリ言語演習 CASLを用いたプログラミングの演習を行う。メモリの基本機能、そこで処理されるマシン命令、プロセッサとメインメモリ間の通信、順序処理機構等について説明する。</p>
<p>2. ハードウェア ハードウェアが「硬い」と言われる理由、ハードウェアの機能、ハードウェアを構成する内部装置と外部装置などについて講義する。</p>	<p>10. メモリ (1) メインメモリの動作と機能、書込み・読出し方式、メモリの階層構造、各階層の特徴について講義する。</p>
<p>3. 内部装置 コンピュータの本体部分である内部装置について講義する。内部装置の2大要素であるプロセッサとメインメモリの基本機能、そこで処理されるマシン命令、プロセッサとメインメモリ間の通信、順序処理機構等について説明する。</p>	<p>11. メモリ (2) メインメモリを高機能化する方式である、仮想記憶方式やキャッシュメモリ方式について講義する。演習問題を解くことにより、キャッシュ導入の効果、特にキャッシュヒット率と実アクセス時間の関係を理解する。</p>
<p>4. プロセッサ (1) コンピュータの中心部分であるプロセッサの基本構造や動作と制御について講義する。レジスタ、データバス、マシン命令形式、マシン命令実行サイクルとそれを実行するためのハードウェア機構、アドレス修飾などについて学習する。</p>	<p>12. 外部装置 コンピュータの内部装置と人間との間に置かれ、人間とコンピュータの仲立ちをする入出力装置をはじめとする外部装置について講義する。マウス、キーボードなどの入力装置やディスプレイ、プリンタなどの出力装置ばかりでなく、特に最新のマルチメディア関連入出力装置について詳しく学習する。</p>
<p>5. プロセッサ (2) プロセッサの機能のうち、演算と制御について講義する。特に、算術演算、論理演算、ビット列操作、データ転送、順序制御等について詳しく学習する。</p>	<p>13. ファイル装置 高速の入出力機能と大容量の格納機能を兼備する外部装置であるファイル装置について講義する。その中心であるハードディスクの構造や制御について詳しく述べるとともに、最近の大容量補助記憶装置であるMO、C D、DVD などについても、その構造と動作原理を説明する。</p>
<p>6. プロセッサ (3) コンピュータは演算器による計算や処理を組み合わせることで、種々の複雑な計算や高度な処理を行う。計算や処理を担当する演算器の仕組みや論理回路による設計法について講義する。</p>	<p>14. 通信装置とコンピュータネットワーク コンピュータネットワークの役割、ネットワークアーキテクチャとそのベースとなるOSI参照モデル、インターネット用のプロトコルであるTCP/IPなどについて講義する。また、最近のブロードバンドネットワークの担い手である、ADSLや光ファイバー・インターネット接続について詳しく解説する。</p>
<p>7. プロセッサ (4) マシン命令の実行順序を決める順序制御とそれを行う順序制御機構について講義する。プログラムカウンタ、分岐、割り込みなどの仕組みや、プロセッサ高度化技法の1つであるパイプライン処理などについて、詳しく学習する。</p>	<p>15. 論理回路 ハードウェアを構成する機能や機構の基本単位である論理素子について講義する。半導体製造プロセスや論理素子を用いた簡単な論理回路の設計法についても概説する。</p>

<p>8. アセンブリ言語 プロセッサの基本動作を理解するには、機械語命令と順序処理機構の理解が不可欠である。それには、簡単なアセンブリ言語を用いたプログラミングとそれがどのように処理されるかを知るのが最も良い。そのため、アセンブリ言語の例として情報処理技術者試験で用いられる C A S L を取り上げ、命令の構造、種類、プログラミング方法について講義する。</p>	<p>16. 定期試験 定期試験</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・ 計算機ハードウェアの主な構成要素である、プロセッサ、メモリ、入出力装置、通信装置等の仕組みや動作などの基礎が理解できる
- ・ プロセッサの基本動作を理解し、アセンブラを用いた簡単なプログラミングが出来る
- ・ メインメモリを高機能化する方式である仮想記憶方式やキャッシュメモリ方式について説明できる
- ・ コンピュータネットワークについて理解し、TCP/IP、OSI 参照モデル、ブロードバンド、ADSL、光ファイバー・インターネット接続などの用語を説明できる

【評価方法】

レポートと定期試験の成績の総合評価で決める。レポートは2～3回提出させるが、1回10点満点とする。レポートの合計を20～30点とし、定期試験を80～70点満点に換算して、合計100点満点とする。

【評価基準】

1)「秀」100～90点、2)「優」90～80点、3)「良」79～65点、4)「可」64～50点、5)「不可」49点以下

【教科書・参考書】

教科書：柴山 潔著『ハードウェア入門』サイエンス社

参考書：萩原 宏、黒住祥祐著『現代電子計算機ハードウェア』オーム社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読んで学習し、教科書の各章末にある演習問題にも取り組んでおくこと。

【講義概要】

コンピュータの主要な構成要素であるCPU、記憶装置、入出力システムなどのハードウェアと、オペレーティングシステム、システムソフトウェアなどのソフトウェアの双方について、基本的な仕組みと働きを講義する。また、今後ますます重要になるネットワークについても解説する。

【授業計画】

<p>1. コンピュータの基本構成</p> <p>コンピュータの動作と構成について講義する。情報処理システムとしてのコンピュータの機能を理解し、コンピュータシステムの外見的特徴とシステムの内部構造との対応について学習する。また、コンピュータ内部で用いられる情報の表現方法についても解説する。</p>	<p>9. 入出力システム</p> <p>入出力装置の基本接続法や入出力のさまざまなバス規格であるパラレルインタフェース、シリアルインタフェースについて講義する。前者についてはSCSIやPCI、後者についてはUSB、IEEE194、ファイバーチャネルなどについて説明する。</p>
<p>2. 数値と文字の表現</p> <p>コンピュータ内部では数値表現として2進法が用いられるが、その中でも最も良く用いられる2の補数形式について、2進10進変換、少数や負数の表現法、加算、減算について、講義する。また、演習を行う。</p>	<p>10. マルチメディア装置</p> <p>最近、入出力装置としてさまざまなものが開発され、多様化している。マルチメディアを扱える装置はますます身近な存在になっており、学生の興味も高いので、最新のビデオボードや液晶ディスプレイ、インクジェットプリンタ、MIDI音源装置、動画像ノンリニア編集システムなどの構造や動作原理について詳しく説明する。</p>
<p>3. 音と画像の表現</p> <p>コンピュータ内部では音や画像も0と1の組合せで表される。その具体的な表現方法やデータ量の大きさについて解説する。</p>	<p>11. オペレーティングシステム (OS)</p> <p>OSはコンピュータシステムを動かすための基本ソフトウェアである。OSの必要性と機能について講義する。最初に、OSの役割を、リソース管理、データ管理、入出力管理、利用者管理などの視点から詳しく見ていく。</p>
<p>4. 中央処理装置 (CPU) の基本動作</p> <p>コンピュータの中心部分であるCPUについて、その構成と動作を解説する。これまでに開発されたコンピュータはほとんどフォン・ノイマン型のコンピュータであるため、この方式の特徴と処理方法について学習する。</p>	<p>12. プロセス管理</p> <p>OSのもう一つの重要な役割であるプロセス管理について、詳しく解説する。プロセスの3つの状態や状態変化、カーネル、マイクロカーネル、スレッドなどの用語を理解する。オンラインシステムに用いられるTSS (Time Sharing System) では、プロセスの管理が複雑になる。そこで用いられる、プロセスを並列動作させ、プロセスの生成から消滅までを管理する方法についても学習する。</p>
<p>5. アセンブリ言語</p> <p>プロセッサの基本動作を理解するには、機械語命令と順序処理機構の理解が不可欠である。それには、簡単なアセンブリ言語を用いたプログラミングとそれがどのように処理されるかを知るのが最も良い。そのため、アセンブリ言語の例として情報処理技術者試験で用いられるCASLを取り上げ、命令の構造、種類、プログラミング方法について講義する。</p>	<p>13. システムソフトウェア</p> <p>オペレーティングシステム以外のシステムソフトウェアについて、その種類と役割を解説する。アセンブラ、リンカ、ローダなどの言語処理系、データベース管理システム、エディタ、ソフトウェア開発のための支援ツールなどについて学習する。</p>
<p>6. CPUの高度化技法</p> <p>CPUを複数組み合わせることで高速化を図るマルチプロセッサ方式や、CPU単体の高度化技法であるパイプライン、スーパースカラ、VLW (Very Long Instruction Word) について講義する。これらの共通のキーワードは「並列化」であり、それぞれの処理を並列化することで全体の高速化を図る手法である。</p>	<p>14. ネットワーキング (1)</p> <p>コンピュータシステムの立場から見たネットワークシステムの役割、ネットワークアーキテクチャとそのベースとなるOSI参照モデル、インターネット用のプロトコルであるTCP/IPなどについて講義する。</p>

<p>7. 記憶の階層構造 キャッシュ用のSRAMでハードディスクを作ったら幾ら掛かるかの計算などを通して、階層構造を採らざるを得ない理由を理解する。また、演習問題を解くことにより、キャッシュ導入の効果、特にキャッシュヒット率と実サイクル時間の関係を理解する。</p>	<p>15. ネットワーキング (2) クライアントサーバシステムの例として、電子メールシステムやWWWについて講義する。その他、ネットワークを前提としたシステム構築の方法や、インターネット犯罪の多発する今日、ますます重要になるネットワークセキュリティの確保の仕方についても学習する。</p>
<p>8. 大容量補助記憶装置 最近の大容量補助記憶装置であるハードディスク、MO、CD、DVDなどについて、その構造と動作原理を説明する。また、ディスクへの書き込みを高速化するディスクキャッシュ、ハードディスクの読み書きを高速化し、信頼性を高める手法であるRAID、記憶装置の誤り検出と誤り訂正に用いられる各種符号などについても講義する。</p>	<p>16. 定期試験 定期試験</p>

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・コンピュータの基本構成が理解できる
- ・2の補数形式を用いた正負の2進数表現、10進2進相互変換、加減算が出来る
- ・CPUの基本動作を理解し、アセンブラを用いた簡単なプログラミングが出来る
- ・CPUの高度化技法を理解し、パイプライン、スーパースカラについて説明できる
- ・メモリの階層構造を理解し、キャッシュの働きや仮想記憶方式について説明できる
- ・コンピュータネットワークについて理解し、TCP/IP、DNS、暗号化、認証などの用語について説明できる

【評価方法】

レポートと定期試験の成績の総合評価で決める。レポートは2～3回提出させるが、1回10点満点とする。レポートの合計を20～30点とし、定期試験を80～70点満点に換算して、合計100点満点とする。

【評価基準】

- 1)「秀」100～90点、2)「優」90～80点、3)「良」79～65点、4)「可」64～50点、5)「不可」49点以下

【教科書・参考書】

教科書：小高知宏著『計算機システム』森北出版

参考書：斉藤忠夫、大森健児『現代電子計算機アーキテクチャ』オーム社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

事前に教科書を読んで学習し、教科書の各章末にある演習問題にも取り組んでおくこと。

15790 情報セミナー2 (人間)

Seminar 2

3年後期 1単位

学部共通必修

人間情報デザイン学科全教員

年次配当表

I

類

II

類

III類
(機)

III類
(電)

III類
(物)

III類
(コ)

III類
(人)

教

職

【講義概要】

指導教員ごとに分かれた少人数の学生が、それぞれの専門分野の文献等を用いて講読と討論を行い、内容のまとめや発表訓練を行う。

【授業計画】

菅沼 義昇

[授業計画] アンケートを行うホームページや簡単なJavaアプレットを使用したホームページを作成するために必要な言語 (HTML、JavaScript、Java) について例を使用しながら学習する。

[達成目標] ただし、配属された学生によって変更する場合もある。

[達成目標] 目標とする簡単なホームページを作成できること。

[評価方法] 毎週課す課題提出状況・内容で評価する。

宮岡 徹

[授業計画] 第1回は授業方針を話す。第2～12回は、文献講読および日本語作文練習を行なう。第13、14回は、実験装置の操作法を学ぶとともに実験者・観察者の体験をする。第15回は卒業研究発表を聴講する。

[達成目標] 触覚システムと心理物理学的実験手法の基本を習得する。

[評価方法] レポートで評価する。連絡せず2回続けて休んだ場合は不可とする。

秋山 憲治

[授業計画] 職業の実態と構造をテーマとして、情報の収集と分析・考察の方法、およびレジュメの作成と発表の方法を身につける。関心をもった職業について、職種研究→業界研究→企業研究の順序で進める。

[達成目標] 実際の職業について知識を深めるとともに、調べ、考え、まとめ、発表できるようになる。

[評価方法] 出席を前提とするが、評価は主体的に授業に取り組んだか否かで行う。

工藤 司

[授業計画] 卒業研究のために経営情報システムやインターネットビジネス・システムの基本的知識と技術を身につける。資料の輪講による基本知識の習得と、教科書の例を使用したシステム構築のための基礎技術 (MySQL、HTML、JavaScript、Java) 習得のための演習を並行して実施する。

[達成目標] データベースを活用した経営情報システムを対象に、簡単なプログラミングができること。

[評価方法] 輪講の後のレポートと、演習の成果物により評価する。

富田 寿人

[授業計画] 卒業研究のための基本的な知識と測定技術を習得するために、まず専門書や文献を講読する。その後測定実習を行い、測定の手順・装置の操作・データの解析などを行う。

[達成目標] 専門分野への知識を深め、運動に伴う生理的な変化のメカニズムを理解する。また、実験の準備・実行やデータの処理・考察ができるようになること。

[評価方法] 授業への取り組み方やデータ処理の方法、レポートなどから判断する。

大槻 弘順

[授業計画] 与えられた各課題について、各回1～2名にプロジェクターを用いたプレゼンテーションをしてもらう。発表者以外の人には、毎回各自1つ以上の質問を課し、全員参加型のセミナーとする。

[達成目標] ・課題を理解し、その内容についてプレゼンテーションできるようになる。

[達成目標] ・質疑応答等のコミュニケーション能力を高める。

[評価方法] 毎回のプレゼンテーションまたは質問・議論が十分な場合合格とする。

友次 克子

[授業計画] コーパスの利用、言語分析に必要な統計、論文の講読を行ったあと、各自が卒研につながるテーマを選択し、毎週調査結果を発表する。

[達成目標] 文献の検索方法、文献読解、資料作成、文章のまとめ方、口頭発表の仕方など、卒研に必要な知識を身につける。

[評価方法] セミナーへの参加態度と発表内容により評価する。

小栗 勝也

[授業計画] 課題図書論読と発表、及び課題作業を行い、マスコミ研究・社会情報研究の基礎を学習する。また4年生の卒業研究中間発表を聞いて討議に参加する。

[達成目標] 文献調査・読解、プレゼンなど将来の卒研に必要な基礎能力を身に付け、将来の卒研テーマを見出すことを目標とする。

[評価方法] 各課題図書、課題作業に関するレポート、及び討議の発言内容と口頭試問を総合して評価する。

奥村 哲

- [授業計画] 卒業研究のための基本的知識と技術を身につけるために、配布資料を輪読する。輪読では毎回1～2人の学生が内容を要約・発表するが、他の学生も読んでくれること。加えて、各自の研究課題に備えて、脳切片作成と染色、脳波解析、HPLC分析、電気生理、プログラミングなどの基本手技をひとつ習得してもらう。また、統計処理の基本について演習する。
- [達成目標] 英文資料の輪読をとおして、専門分野への理解を深めるとともに、独力で英文資料に挑戦することができるようになるのが目標である。就職はもちろん大学院に進学をする場合でも、役にたつ力を培って欲しい。自習で理解できないことがあっても構わないが、せめて「どこがどうわからないのか？」具体的に質問できるように準備すること。実験技術については、そのまま卒論研究につなげることが目標である。
- [評価方法] セミナー中の議論や理解度・技術の習得状況、他のメンバーへの貢献度などを総合的に評価する。実験課題については方法と簡単な成果をまとめて提出してもらう。その内容について口頭試問する。

金久保正明

- [授業計画] 研究室で作成している発想支援システム、シリアス、ゲーム等を実際に使用し、システムの効果や使い勝手等を評価してみる。研究の三要素である新規性、進歩性、有用性を備えた新しいシステムやゲームの設計手法を学ぶ。
- [達成目標] 新規性、進歩性、有用性とはどのようなものか理解し、有用性の客観的な評価方法を身に付け、卒業研究の基本的な考え方を知る。
- [評価方法] 目標の達成度により評価する。

榛葉 豊

- [授業計画] 統計学のいくつかの進んだ解析法を学習する。またそれらを用いた研究の例をいくつかの分野の論文をそれぞれ1編づつ分担して紹介させる。
- [達成目標] クラスタ解析、主成分分析、回帰分析、因子分析などの概念と、どのような事例に適用すべきなのかを習得する。
- [評価方法] 主体的に論文紹介が出来たかで評価する。

幸谷 智紀(兼務)

- [授業計画] 3層 Web システムのテキストを使い、実習を交えたゼミを通じて、データベースと Web をつなぐためのプログラミング技能を学ぶ。
- [達成目標] 自ら学ぶ態度、最低限のプレゼンテーション技術を身につける。
- [評価方法] 受講態度と課題演習の出来を勘案して評価する。無断欠席した場合は単位は出さない。

飯倉 宏治(兼務)

- [授業計画] 映像製作とプログラミングの基礎を学ぶ。映像製作に関してはCGなどのデジタル映像表現に限らず、構図やライティング等まで含めた範囲で学ぶ。プログラミングに関してはC#言語の基礎およびWindowsプログラミングの基礎を学ぶ。
- [達成目標] 卒業研究に必要な知識や技術の基礎を理解する。
- [評価方法] 受講態度と課題の完成度で評価する。無断欠席の場合は、原則として、単位は出さない。

新任教員(兼務)**新任教員****【授業形態】**

原則として、講義と演習

【達成目標】

教員により異なる。(授業計画に併記)

【評価方法】

教員により異なる。(授業計画に併記)

【評価基準】

教員により異なる。

【教科書・参考書】

教員により異なる。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

各教員の指示に従うこと。

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

10690 卒業研究 (人間)
Graduation Thesis Work

4年通年 4単位 学部共通必修

人間情報デザイン学科全教員

年次配当表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

教員の示唆、あるいは各人の学問的関心から出て指導教員の了承を得た学問的なテーマを決め、これについて4年次の大半をかけてまとめた研究を行い、その成果を論文にまとめ提出し、発表会で発表する。

【授業計画】

- (1) セミナー
 - ・週1回、卒研生全員を集めて開催
 - ・個々のテーマの進捗状況報告とそれに関する指導を行う
- (2) 個別指導
 - ・卒研生一人一人の進捗状況に応じて日常的に個別指導を行う

【授業形態】

個々のテーマの進捗状況報告とそれに関する指導

【達成目標】

- ・卒業論文の作成
- ・卒業論文概要の作成 (A4一枚)
- ・卒業研究発表会での発表

【評価方法】

- ・指導教員、および複数の関係教員による卒業論文、概要の評価
- ・卒業研究発表会での発表内容、及びプレゼンテーション方法の評価

【評価基準】

卒業論文、概要、及び卒業研究発表会での発表が、人間情報デザイン学科の定める一定の基準をクリアしていること。

【教科書・参考書】

- ・研究室ごとに異なる
- ・各研究室のホームページを参照のこと

【履修条件】

4年進級条件を満たしていること。

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

各研究室毎に異なり、指導教員の指示に従うこと。

16130 情報セミナー1

Seminar 1

2年集中 1単位 学部共通選択必修

玉真・田中・森・野村
大相・金久保・三原

【講義概要】

情報系学生にふさわしい情報リテラシーを身に付け、総合情報学部で学んだ事を生かした就職に対する意識等を高め、将来にも役立つ技術等を修得する。

【授業計画】

<p>1～4回 情報リテラシーを磨く ワード、エクセルといった社会人として使う基本的ツールにさらに慣れる。メール等の断片的な文章とは違う、公式のまとまった文章等を書く技術を磨く。インターネットを使いこなし、自発的に知りたい情報を得る能力を高める。ここで、自分を見つめ直す自己分析、自分が興味を持つ企業研究、或いは自分が興味を持つ技術等について積極的に調べる事が望ましい。</p>	<p>9～12回 将来にも役立つ技術を修得する プログラミング、アプリケーションの操作といった、将来にも役立つ技術の一つを集中的に修得する。</p>
<p>5～8回 就職意識を高める 例えば総合情報学部で学んだ事を生かした将来の職業選択を意識し、必要な情報を調べる。SPI試験問題の練習をする。情報系技術者を目指す学生は、情報業界でどのような技術のニーズが高いかを知り、それについての修得も始める事が望ましい。</p>	<p>13～15回 発表会 自己分析に基づく自己紹介、自分が調べた事、自分の作品についてパワーポイントを使って発表し、相互評価を行なう。</p>

【授業形態】

講義と演習。PBL的に自分で調べたり、書類や作品を作成する事を中心とする。

【達成目標】

- (a) 情報系学生にふさわしい情報リテラシーを持つ。
- (b) 就職に於ける明確な目標を持つ。
- (c) アピール出来る技術が明確になっている。

【評価方法】

提出されたレポートや制作物、SPI練習問題の解答具合等で評価する。

【評価基準】

達成目標(a)～(c)を、三つとも達成していれば合格、一つでも不達成であれば不合格。

【教科書・参考書】

SPI問題集の他、適宜、プリント等を配布する。

【履修条件】

なし。

【履修上の注意】

ノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回のセミナーノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

17510 特別プログラム1

Special Program 1

2年前期 9単位 学部共通選択必修

菅沼 義昇・宮岡 徹・幸谷 智紀
金久保正明・飯倉 宏治・平松 和可子

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (コ)

III 類 (人)

教 職

【講義概要】

Web デザインとは、単なる見かけのデザインだけを指すのではなく、優れた HP の内容全般を設計（デザイン）する事を意味する。本講義では、魅力ある HP を目指して週6コマの集中的カリキュラムにより制作を続ける。Project Based Learning (PBL) の考え方により、様々なコンテンツを途中目標に設定し、年間180コマを通じて一つの HP を創り上げていく。プログラミング、FLASH、3DCG 等の技術習得に留まらず、社会でどんな HP が求められているかを考える洞察力、魅力あるコンテンツを考える企画力も要求される高度な内容である。一流の Web デザイナーとして通用する能力の基礎を養成する事を目的とする。具体的課題として、仮想ショッピングサイト (SIST Virtual Mall) の制作に取り組む。

【授業計画】

1回 ガイダンス 特別プログラムの意義と方法、HPの重要性と存在価値について概略を講義する。また、付属テキストの説明を行う。(担当教員全員)	16～19回 DreamWeaverでラフデザインをページ化する HTMLの最も基本的事項を学習した後、HP制作ソフト DreamWeaver を使用して、ラフデザインに基づき SIST Virtual Mallの基本ページ(静的な部分だけ)を制作する。(金久保、うち二回平松)
2～3回 画像編集 PhotoShopの導入的講義と演習を行う。取り込んだ写真の加工等の演習を行う。(宮岡)	20～21回 HTML DreamWeaverで制作したページの一部をHTMLで記述、修正する。また、新たなページをHTMLだけで制作する。(菅沼)
4～5回 Flash(アニメーションの作成) キーフレームと基本スクリプトを使用したアニメーションを制作する。(飯倉)	22～23回 CSS(スタイルシート) DreamWeaverで制作したページの美術的デザインをCSSで記述、修正する。(菅沼)
6回 3DCGの概要と基本技術 3DCGの制作に必要な基本技術を習得する。(飯倉)	24～27回 JavaScript DreamWeaverで制作したページに、JavaScriptで様々な機能を追加する。(菅沼)
7～9回 3DCG制作 SIST Virtual Mallで仮想的に販売する商品のモデリングを行う。(飯倉)	28回 デザインの修正 制作途中のSIST Virtual Mallの画面の美術的デザインを修正する。(担当教員全員)
10～12回 Web3D(I) Web3Dソフトの操作方法を習得し、Web3Dコンテンツを制作(イベント処理等を設定)する。(飯倉)	29回 修正・レポートの作成 引き続きSIST Virtual Mallの修正を行う他、制作レポートの書き方を習得し、レポートを書く。(金久保)
13～14回 Web3D(II) 3DCGコンテンツをFlashを利用して公開する。(飯倉)	30回 中間発表会 前期に作成したHPの発表と、批評・講評を行う。(担当教員全員)
15回 FireWorksでラフデザインを描く Webデザインで一般的に用いられている画像作成ソフトであるFireWorksを使用して、サイトの各ページのラフデザインを作成する。(平松)	

【授業形態】

近未来創造スタジオ(教育棟509)にて、講義による技術等の理解と自分たちのHPの制作を繰り返す。Project Based Learning (PBL)の原則に従い、(1)目標の設定(2)制作技術の習得(3)講義と演習(4)作品の制作(5)評価手法の習得(6)作品の修正と完成、という6つのプロセスを繰り返す。

【達成目標】

- ・特別プログラムの意義とPBLについて理解している
- ・DreamWeaverと、画像作成ソフトを扱うことが出来る
- ・HTML、スタイルシート、JavaScriptを使う事が出来る
- ・簡単なFLASHを制作出来る
- ・3DCG、Web3Dを制作出来る
- ・美術的なデザインセンスを身に付けている

【評価方法】

制作した HP のうち、自分が制作した部分のコンテンツの出来具合で主に判断する。他に、制作レポートの内容等も考慮する。

【評価基準】

総合評価点で、100～90点は秀、89～80点は優、79～65点は良、64～50点は可、49点以下は不可。

【教科書・参考書】

オリジナルな解説冊子等を適宜教科書として使用する。

【履修条件】

「プログラミング入門」の成績が「良」以上が原則。GPA が学科上位であること。

【履修上の注意】

欠席は真に止むを得ない場合を除き、認められない。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して各製作技術・評価技術を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

17520 特別プログラム2

Special Program 2

2年後期 9単位 学部共通選択必修

菅沼 義昇・宮岡 徹・幸谷 智紀
金久保正明・飯倉 宏治・平松 和可子

年次配当表

I 類

II 類

III 類 (機)

III 類 (電)

III 類 (物)

III 類 (工)

III 類 (人)

教職

【講義概要】

Web デザインとは、単なる見かけのデザインだけを指すのではなく、優れた HP の内容全般を設計 (デザイン) する事を意味する。本講義では、魅力ある HP を目指して週6コマの集中的カリキュラムにより制作を続ける。

Project Based Learning (PBL) の考え方により、様々なコンテンツを途中目標に設定し、年間180コマを通じて一つのHPを創り上げていく。プログラミング、FLASH、3DCG等の技術習得に留まらず、社会でどんなHPが求められているかを考える洞察力、魅力あるコンテンツを考える企画力も要求される高度な内容である。一流のWebデザイナーとして通用する能力の基礎を養成する事を目的とする。具体的課題として、仮想ショッピングサイト (SIST Virtual Mall) の制作に取り組む。

【授業計画】

1～5回 アニメーションの制作 ActionScriptの基本を習得し、ActionScriptを利用した動画を制作する。制作した動画をページに組み込む。(金久保)	20回 サイト全体のデザイン修正 制作したSIST Virtual Mallの全般に関するデザインの修正を行う。(平松、金久保)
6～7回 三層Webプログラミング環境の構築とPHPの基本 三層Webプログラミング環境を理解し、統合開発環境XAMPPをインストールする。Apacheの管理手法を理解する。PHPの文法を理解し、ファイル入出力、アクセスカウンタの制作と実行のチェックを行う。(幸谷)	21回 サイト全体の技術的修正 デザインの修正に伴って、全体に技術的修正を加える。(金久保、菅沼)
8～9回 総合データベースシステムの制作演習 MySQLの概要を理解し、PHPと連携して名簿データベースを制作する。状態遷移図に基づいた総合データベースシステムの概要を理解し、制作する。(幸谷)	22～23回 眼精疲労度測定、統計学の基礎の講義と演習 デジタルフリッカー装置の原理を説明し、眼精疲労度を測定する。また、統計学の基礎についての講義と演習を行う。(宮岡)
10～11回 アンケート・お問い合わせページの制作 データベースシステムの応用として、アンケート・お問い合わせページをデータベースと連動して動作するように作成し、既存のサイトに組み込む。(幸谷)	24～25回 尺度構成法の講義とHPの評価 尺度構成法について講義し、その中のマグニチュード推定法を用いてHPを評価する。(宮岡)
12回 ショッピングモールの概説 ネットショッピング及び、ショッピングモールの概略を理解する。(幸谷)	26～28回 多変量解析,SD法の講義とHPの評価 多変量解析とSD法について講義し、これらの方法に基づいてHPを評価する。(宮岡)
13～16回 ショッピングモールの完成 ショッピングモール、SIST Virtual Mallを完成させ、全体のデザインをチェックする。必要に応じてデバッグを行う。(幸谷)	29回 制作レポートの仕上げ 引き続き全体の修正を行う。制作レポートの仕上げ、最終提出用に制作する。(宮岡、金久保)
17～19回 Java データベース操作とJavaの基本を習得し、ページに組み込む。(菅沼)	30回 最終発表会 SIST Virtual Mallの最終発表を行い、全体講評をする。優秀作品を表彰する。(担当教員全員)

【授業形態】

近未来創造スタジオ (教育棟 509) にて、講義による技術等の理解と自分たちのHPの制作を繰り返す。

Project Based Learning (PBL) の原則に従い、(1) 目標の設定 (2) 制作技術の習得 (3) 講義と演習 (4) 作品の制作 (5) 評価手法の習得 (6) 作品の修正と完成、という6つのプロセスを繰り返す。

【達成目標】

- ・ ActionScript を使って、FLASH アニメーションを制作できる
- ・ 三層 Web プログラミング環境を理解し、PHP で動的ページを制作できる
- ・ データベースを設計、構築し、MySQL を使って操作するシステムを制作できる
- ・ ネットショッピング及び、ショッピングモールの概略を理解している
- ・ Java を使った高度なページを制作できる
- ・ 尺度構成法を理解し、HP の評価を行う事が出来る
- ・ 多変量解析と SD 法等を理解し、より高度な HP の評価を行う事が出来る

【評価方法】

制作した HP のうち、自分が制作した部分のコンテンツの出来具合で主に判断する。他に、制作レポートの内容等も考慮する。

【評価基準】

総合評価点で、100～90点は秀、89～80点は優、79～65点は良、64～50点は可、49点以下は不可。

【教科書・参考書】

オリジナルな解説冊子等を適宜教科書として使用する。

【履修条件】

「プログラミング入門」の成績が「良」以上が原則。GPA が学科上位であること。

【履修上の注意】

欠席は真に止むを得ない場合を除き、認められない。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して各製作技術・評価技術を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

19140 プログラミング言語

2年前期 2単位 選択必修

Programming Language

野村 恵美子

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(工)III
類
(人)教
職

【講義概要】

プログラミング入門に引き続き、プログラミングの基礎を理解し、簡単なプログラムを作成できるようになることを目的とする。本講義では、データの内部表現、配列、関数を用いた構造化プログラミングを扱う。言語はCを用いる。

【授業計画】

1. 講義ガイダンス 実行環境について、入出力と繰返し	9. 配列 (2) 配列の添字式の使い方 (2)、ポインタ型変数
2. 繰返し (1) 繰返しの基本形	10. 関数 (1) 配列の添字とポインタ、関数の実行制御
3. 繰返し (2) 様々な繰返し制御	11. 関数 (2) 関数の引数と戻り値
4. 繰返し (3) 繰返しのまとめ、型と変数	12. 関数 (3) 関数の引数としての配列
5. 変数 (1) メモリ空間と変数、アドレス演算子、間接参照演算子、配列	13. 関数 (4) 配列と関数を使ったプログラミング
6. 変数 (2) 変数と配列	14. 総合演習 1 関数を使った構造化プログラミング (1)
7. 配列 (1) 配列の添字式の使い方 (1)	15. 総合演習 2 関数を使った構造化プログラミング (2)
8. 変数名と変数 プログラムの実行状態の把握、ブロックと識別子のスコープ	16. 試験 定期試験

【授業形態】

講義を行いながら、時々演習を実施し、宿題として演習問題を出题する。時間外での努力を期待する。

【達成目標】

- 配列を引数にした関数呼び出しを行うプログラムの実行状態を理解できる
- 配列を引数にした関数を作り、呼び出すプログラムを書くことができる
- 関数と関数呼び出しを理解できる
- 配列を理解できる

【評価方法】

定期試験

【評価基準】

- 「秀」：目標を 80% 達成している
- 「優」：目標を 70% 達成している
- 「良」：目標を 60% 達成している
- 「可」：目標を 50% 達成している
- 「不可」：その他

【教科書・参考書】

プリント配布

【履修条件】

プログラミング入門の成績が優またはプログラミング+の成績が優の場合に履修を認める。

【履修上の注意】

演習にはノートパソコンを使用するので、必ず持参すること。

アルゴリズムとデータ構造2の講義と合わせて30回の内、前半15回を本講義とする。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

19150 プログラミング入門+

2 年前期 2 単位 選択必修

Introduction to Programming +

森 隆比古

【講義概要】

プログラミング入門の内容に加え、配列・関数・ファイル入出力処理などを学ぶ。

【授業計画】

1. C プログラミングのための環境設定 C 言語を用いてプログラミングをおこなうための環境を整える。動作確認のために、実際に簡単なプログラムをエディタで入力し、それをコンパイルして実行する。	9. 配列をもちいた繰り返し処理 エラトステネスのふるいのアルゴリズムをもちいた素数を出力するプログラムをとおして、配列を理解する。
2. printf () による出力処理 printf() をもちいた簡単なプログラムを実行し、画面に結果を出力する。これにより、データを格納する変数とその型を理解する。	10. 関数をもちいた処理 円周率を計算するプログラムをとおして、関数の定義とその関数の呼び出しについて理解する。
3. scanf () による入力処理 scanf() をもちいた簡単なプログラムを実行し、キーボードからデータを入力して結果を出力する。あわせて、C における算術演算子について学ぶ。	11. ファイル入出力処理 ファイルからデータを読み込み、画面にイラストを表示するとともにそれをファイルにも保存する方法について学ぶ。
4. if 文による条件分岐 if 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの処理の流れを理解する。	12. C ++ プログラミング iostream、namespace、cin、cout など、C と C ++ との違いについて理解する。
5. if 文のネストによる条件分岐 if 文のネスト構造をもつプログラムの処理の流れを理解する。あわせて、関係演算子と論理演算子について学ぶ。	13. 統合開発環境をもちいたプログラミング 統合開発環境の使い方を学び、統合開発環境をもちいたプログラミング演習をおこなう。
6. while 文による繰り返し while 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの繰り返し処理の流れを理解する。あわせて、単項演算子と代入演算子について学ぶ。	14. 総合演習 1 実用的なプログラムをいくつか作成する演習をおこなう。
7. for 文による繰り返し for 文をもちいた簡単なプログラムをとおして、プログラムの繰り返し処理の流れを理解する。 あわせて、C のプログラムであつかうことができる整数の範囲について理解する。	15. 総合演習 2 演習の続きと作成したプログラムについての解説をする。
8. for 文のネストによる繰り返し 画面に 2 次元パターンを出力するプログラムをとおして、for 文のネストによる繰り返し処理を理解する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義および演習

【達成目標】

- 変数とそのデータ型について理解できる。
- 条件分岐や繰り返しを含むプログラムの構造を理解できる。
- 配列の概念を理解し、使用することができる。
- コンピュータ内のファイルやフォルダーのツリー構造を理解し、ファイルの読み出しや書き込みが自由にできる。
- データを入力し結果を出力する簡単なプログラムを書くことができる。

【評価方法】

授業時の演習レポート 40%、定期試験 60%として評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：未定

【履修条件】

プログラミング入門の成績が「良」以下

【履修上の注意】

講義には、毎回ノートパソコンを持参すること。特に、初回の授業では、コンピュータの各種の設定をおこなうので、欠席しないようにすること。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19160 マークアップ言語

Markup Language

2年前期 2単位 選択必修

菅沼 義昇・飯倉 宏治

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

マークアップ言語の一種である HTML に付いて解説し、簡単な Web ページを HTML を用いて作成する。教科書は使用せず、Web ページ（内部：<http://133.88.121.100/~suganuma/kougi/markup/index.html>、外部：<http://www.sist.ac.jp/~suganuma/kougi/markup/index.html>）に従って講義を進める。

【授業計画】

1 回目 基本構造とテキスト処理 HTML のファイル構造、主要なテキスト処理、カラー表現	7 回目 画像、動画等 画像や動画の埋め込み
2 回目 段落と区切り タイトル、段落、区切り線など	8 回目 フォーム フォームと CGI
3 回目 スタイルシート スタイルシートの使用方法和主なプロパティ	9 回目 リンク a 要素によるリンクとイメージマップ
4 回目 ページレイアウト div 要素を使用したページのレイアウト方法	10 回目 キャンバス canvas 要素の使用例
5 回目 リスト 定義リスト、順序リスト、順不同リスト	11～15 回目 自由課題 好きな課題に従って Web ページを作成する
6 回目 表 表の作成	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

簡単な Web ページを HTML を使用して作成できることを目標とする。

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題と最後の 5 回を利用して行う自由課題の結果に基づき、総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果から「秀」：100 点～90 点「優」：89 点～80 点「良」：79 点～65 点「可」：64 点～50 点「不可」：49 点以下で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

他人のファイルをコピーしたと思われる場合は、コピー元、コピー先共に、その評価は 0 点とする。

【準備学習の内容】

講義概要に示した Web ページを前もって読んでおくこと。

19170 実用プログラミング I

2 年後期 2 単位 選択必修

Practical Programming

野村 恵美子

【講義概要】

Java を使ってオブジェクト指向プログラミングを学習する。プログラムのよさは、プログラムの実行状態をその構造を使ってどの程度容易に見通すことができるかにある。連続的に実行される比較的短い実行部分は関数にまとめ、不連続に実行される複数の関数はデータ構造でまとめることでプログラムの実行状態と変更による影響範囲をある程度把握しやすくできる。構造の定義と実行のされ方を学び、問題から構造を導き出す基礎とする。

【授業計画】

1～4 Java のプログラム クラスとファイル、コンパイルと実行、基本データ型、簡単な入出力と制御構造	12～15 ポリモーフィズム 継承におけるスーパークラスの使い方、抽象クラス、ポリモーフィズムを使ったデータ管理
4～8 クラス クラスの定義とオブジェクトの生成、オブジェクトの振る舞い	16 試験 定期試験
9～11 継承 継承の意味と使い方、ウィンドウシステム、グラフィックス・画像の取り扱いへの応用	

【授業形態】

講義を行いながら、時々演習を実施し、宿題として演習問題を出題する。時間外での努力を期待する。

【達成目標】

- Java の基本的なプログラム構造を理解している
- クラスの定義と使用方法を理解している
- 継承とポリモーフィズムについて理解している

【評価方法】

定期試験とレポート

【評価基準】

- 「秀」：目標を 80% 達成している
- 「優」：目標を 70% 達成している
- 「良」：目標を 60% 達成している
- 「可」：目標を 50% 達成している
- 「不可」：その他

【教科書・参考書】

プリント配布

【履修条件】

プログラミング言語に合格している場合に履修を認める。

【履修上の注意】

授業中に演習を行う場合、ノートパソコンが必要になる。

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習し、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

実践的な C/C++ 言語プログラミングを学習する。C++ 言語は C 言語の拡張であり、オブジェクト指向の機能が追加されている。まず、C 言語での実践プログラミング能力を身につける。その後、C++ 言語を使ってオブジェクト指向の概念と機能を学習する。基本情報処理技術者試験で出題されるアルゴリズムと C 言語の問題が容易に解ける技能を身につけることを目標とする。

【授業計画】

1～2回 C言語の復習 アドレス、ポインタ、アドレス演算子、間接演算子、sizeof演算子、オブジェクト形式マクロ、関数形式マクロ、ビット	10回 多重定義(オーバーロード) 引数の型による多重定義、オブジェクトによる多重定義、演算子の多重定義、
3回 関数 仮引数と実引数、関数とポインタ、値渡しと参照渡し、スコープ、再帰	11回 継承 基底クラスと派生クラス、アクセス指定子、スコープ、階層クラス、多重継承
4回 構造体と共用体 ドット演算子、アロー演算子、typedef、多倍長整数、	12回 仮想関数と多相性 仮想関数、多相性の例
5回 文字列処理 文字コード、文字列とポインタ、文字列関数、大文字小文字変換、数値文字列変換、清書出力、	13回 ストリームライブラリ 概要、cin と cout、ファイル入出力、<< と >> の多重定義
6回 ファイル処理 ファイルのオープン、クローズ、コピー、標準入出力、FILE型、テキストファイル、バイナリファイル	14回 STL STL(Standard Template Library)、ベクトル、リスト、キュー、集合、スタックなど
7回 C++の概要 C/C++のおいたち、CとC++の違い、OOPの概念と特徴	15回 総合演習 C/C++プログラミングの総合的な演習問題を解く
8回 C++の新機能(OOP非関連) ストリーム入出力、デフォルト引数、参照型、newとdelete、インライン関数	16回 定期試験 定期試験
9回 クラス クラスの定義、コンストラクタとデストラクタ、フレンド関数、this	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- C言語の高度なプログラミング(ポインタ、関数、構造体、文字列処理、ファイル処理)が可能
- 情報処理技術者試験で出題される程度のC言語の問題が解ける
- 情報処理技術者試験で出題される程度のアルゴリズムの問題が解ける
- C++におけるオブジェクト指向の概念(クラス、多重定義、継承、ストリームライブラリ)が理解できる
- C++のSTLを使ったプログラミングが理解できる

【評価方法】

演習 40%、定期試験 60%

【評価基準】

秀：100～80、優：79～70、良：69～60、可：59～50、不可：49～

【教科書・参考書】

教科書：なし。適宜プリントを配布する。

【履修条件】

「プログラミング言語」(2年前期)に合格していること

【履修上の注意】

パソコンを持参すること

【準備学習の内容】

予習と復習を必ず行うこと

19190 マクロ言語入門

2年後期 2単位 選択必修

Introduction to macro programming

飯倉 宏治・金久保 正明

【講義概要】

アプリケーションソフトウェアの中には作業を自動化する「マクロ」と呼ばれる機能を有するものがある。マクロ処理をプログラミング言語で記述できるものも存在し、これらマクロ処理を記述する言語は「マクロ言語」と呼ばれる。本講義ではこのマクロ言語について学習する。

【授業計画】

1回 エクセルで作る最も簡単なマクロ 手始めに、エクセルで作る最も簡単なマクロを自分で記述し、マクロがどのようなものか、概略を理解する（金久保）。	9回 情報の書き出し アプリケーションソフトウェア間の情報の授受には様々な方法があるが、この回ではファイルを介しての情報出力方法について学ぶ（飯倉）。
2回 マクロを使いやすくする シート内だけで使うマクロのボタンへの登録、シートやブックを問わず使うマクロのショートカットキーへの登録方法等を練習する（金久保）。	10回 Web との連携（1） マクロから web 上の情報処理システムへ問い合わせを行う方法を学ぶ（飯倉）。
3回 VBAとVBEの基本 マクロを記述するための言語VBA、VBAを記述するためのツールであるVBEの概略を学ぶ（金久保）。	11回 Web との連携（2） マクロから web 上の情報を取得する方法を学ぶ（飯倉）。
4回 定型処理の自動化 シート切替マクロ、シート挿入マクロ、シート並び替えマクロ等、よく使う一連の定型処理を自動化する方法を学ぶ（金久保）。	12回 情報と表示 計算機に格納されている情報はそのままでは使いづらい事を学ぶ。例としてリスト形式で格納されている情報をカード型表示に変換するマクロについて学ぶ（飯倉）。
5回 マクロのトラブル対処法 エクセルでマクロを作成する際におきやすいトラブルへの対処法を練習する（金久保）。	13回 新しい情報の追加 リスト形式で格納されている情報に新たな情報を追加するマクロについて学ぶ（飯倉）。
6回 シミュレーションへの応用 マクロ言語の応用例として、簡単なシミュレーションが可能である事を学ぶ（飯倉）。	14回 既存の情報の更新 リスト形式で格納されている情報の一部を変更するマクロについて学ぶ（飯倉）。
7回 可視化への応用 マクロ言語の応用例として、簡単な可視化処理が可能である事を学ぶ（飯倉）。	15回 情報の削除 リスト形式で格納されている情報を削除するマクロについて学ぶ（飯倉）。
8回 データ検証への応用 マクロ言語の応用例として、他のプログラムで生成されたデータの検証が可能である事を学ぶ（飯倉）。	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・エンドユーザコンピューティングについて理解する。
- ・マクロ言語のソースコードを読み解く事ができる。
- ・簡単なマクロをマクロ言語で記述する事ができる。

【評価方法】

期末試験（100点満点）により評価を行う。ただし期末試験の評価が50点未満の者については授業中に予告無く行う小テストや演習課題等の結果を加算する。これらの評価は5段階評価（A B C D E 評価）とし、ひとつでもE評価がある者についてはこの加算を行わない。加算の結果は最大50点とする。

【評価基準】

優：100～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下
秀について：期末試験の結果が80点以上であった学生で、かつ、全ての小テストや演習課題等の結果が優れている者に対しては「秀」を付与する。

【教科書・参考書】

適宜、プリントを配布する

【履修条件】

特に無し

【履修上の注意】

ノートパソコンとインターネット接続用のLANケーブルを持参すること。
Excelを使用可能な状態にして講義に出席すること。

【準備学習の内容】

毎回、前回までの内容を理解したうえで講義に臨むこと。

【講義概要】

コンピュータのソフトウェアは基本ソフトウェア（OS）とアプリケーションソフトウェアに大別される。アプリケーションソフトウェアはいろいろな分野ごとの専門的なソフトウェアであり、各専門分野の講義の中で説明され、利用されるのが普通である。この講義ではアプリケーションソフトの中で分野を問わず広く利用されている文書処理「表計算」「プレゼンテーションツール」についてMicrosoft社のWord、PowerPoint、Excelの利用を前提とした演習中心の講義科目である。小嶋がWord、PowerPointを担当し、菅沼がExcelを担当する。

受講者を担当者A、Bの順に講義を聞くグループと担当者B、Aの順に講義を聞くグループに単純に2分して実施する。最後に発表会を行い、それぞれの講義で細分化したグループ内で優秀者を選出し、発表会で発表してもらう。発表者にはその評価点が加算され、発表会での最優秀者は更に評価点が加算される。

【授業計画】

1. Word 入門 ファイル名、ファイルの保存場所、日本語の入力、漢字変換、特殊文字の入力、人名の入力	9. ワークシートの活用（1） 行・列の削除・挿入・移動、編集、列幅・行の高さの変更、平均の計算、計算式の複写とセル番地の相対参照、表示形式の変更（1）、文字位置の指定、便利なデータの入力方法、罫線、オートカルク・セルのスタイル
2. 文章と数式の入力 書式設定、余白の設定、段落、数式の入力、	10. ワークシートの活用（2） セル番地の絶対参照、表示形式の変更（2）、文字属性の変更、最大・最小（MAX・MIN 関数）、データのカウンタ（COUNT・COUNTA 関数）、条件の判定（IF 関数）とネスト
3. Word の活用（1） 揃え方、フォント、文字の修飾、割り付け、ルビ、囲み、網掛け、	11. グラフ（1） 棒グラフ、積み上げグラフ、折れ線グラフ
4. Word の活用（2） クリップアートの挿入、ワードアートの挿入、図形の描画、	12. グラフ（2） 3-D グラフ、複合グラフ、ドーナツグラフ、レーダーチャートグラフ
5. Word の活用（3） スクリーンショットの挿入、スマートアートの挿入、段組	13. データベース データベース入門、データの並べ替え、データの検索と置換、データの抽出、条件の書き方、データの集計
6. PowerPoint 入門 プレゼンテーションの心得、スライドの書式、発表時間と枚数	14. Excel の応用 文字列の操作（1）、文字列の操作（2）、Word へのExcelの埋め込み、データのリンク埋め込み
7. PowerPoint の活用 背景の選択、アニメーション、動画の取扱い	15. 発表会
8. Excel 入門 合計の計算、ファイルの保存と呼び出し、グラフの作成、連続データの入力	

【授業形態】

Word、PowerPoint、Excelについては基礎的な部分は先行する科目で学んでいるため、補足的な説明に留め、問題の説明以外の時間は大部分演習の時間とする。

【達成目標】

Wordを用いてポスターや図の入った文書を作成できる。Excelを用いて初歩的な表計算ができ、Wordに貼り付け報告書を作成できる。PowerPointを用いて発表ができる。以上が目標である。

【評価方法】

- 1) 授業1回ごとあるいは複数回ごとに指示されたレポートで個人ごとに教員が評価を行う。
- 2) 小グループ内で優秀だった人または教員に指示された人は最後の発表会で発表し、学生、教員が評価を行う。
- 3) 最終発表会での学生、教員の評価点で最優秀者を決定する。

【評価基準】

- 1) 個人ごとのレポート評価点を最大80点(100点満点換算)とする。
 - 2) 発表会での評価点を最大15点(100点満点換算)とする。
 - 3) 発表会での最優秀者は最大5点(100点満点換算)とする。
- 以上の合計を各担当者ごとに集計し、両者の単純平均(最大100点)を最終評価点とする。
上記の合計で95点以上「秀」、80点以上「優」、65点以上「良」、50点以上「可」49点以下「不可」

【教科書・参考書】

Word2010、Excel2010 実教出版 PowerPoint はプリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- 1 回目から必ずノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

Word、PowerPoint、Excel については既に学んでいるはずであるので、他の人と同レベルになるように復習しておくこと。

17690 人間情報デザイン実験

Experiments in Computer Systems

3年前期 3単位 選択必修

総合情報学部担当教員

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(コ)

III
類
(人)

教
職

【講義概要】

主として人間情報デザイン学科の学生のために必要とされる基礎概念・技術を習得すると共に、コンピュータを用いた情報処理の基礎を学ぶ。学生ごとに指定される日程表に従い、各テーマ2週ずつ実施する。

【授業計画】

<p>1. 生体電気信号（脳波・筋電）記録（奥村） 脳波・筋電位を情報として取り出し活用するための基礎知識と技術を学ぶ。 (1) 脳波、筋電を相互に導出し記録する。 (2) ノイズの除去やデータ処理について体験する。</p>	<p>6. ネットショップにおけるシステム運用実験（工藤） (1) データベースを活用した業務システム運用実験 (2) データベースからの抽出データによる資料作成実験</p>
<p>2. コンピュータによる遺伝情報の解析（大相） (1) 遺伝情報のデータベースとその利用法について学習する (2) 各遺伝情報をもつ意味についてコンピュータを用いた解析を行う</p>	<p>7. 人間情報デザイン分野における実証方法 何週か各実験項目を体験した後に、あらためて人間情報デザイン分野における仮説の立て方や検証方法について、総合的に演習する。この内容（1週分）の実施日・教室については、掲示等で示す。</p>
<p>3. 質問紙調査票の設計と回答データの処理（秋山） (1) 変数・尺度に応じた回答形式の作成 (2) 質問文の作成と回答データのエディティング・コーディング</p>	<p>8. EXCELマクロ（田中） (1) Excelの基本 (2) Excelの基本的機能の確認。簡単なマクロ (3) Visual Basicによるマクロ</p>
<p>4. 計量テキスト分析（榛葉） (1) 言語現象の統計分析 (2) 計量テキスト分析</p>	<p>9. シーケンスシステムプログラミング（森） (1) ラダー図をもちいたプログラミング (2) SFCをもちいたプログラミング</p>
<p>5. 新聞記事データベースの試作と分析（小栗） (1) 記事画像データの取り込みと共有化 (2) データベースの構築と情報検索</p>	<p>10. Flashアクションスクリプトプログラミング（野村） (1) Flashの基本的な使い方 (2) アクションスクリプトによるアニメーションの操作 (3) 作品の作成</p>

【授業形態】

実験クラスの学生は班に分かれて、それぞれの教員の指定する実験室（あるいは教室）で、実験を行う。2回（2週）毎に異なる教員（テーマ）の実験を行うことになる。

【達成目標】

情報の分野は多岐にわたるので、できるだけ多くの教員の専門に接して、卒業研究の指導教員を選択するための、助けになることを期待する。

【評価方法】

レポートの提出を重視する。必ず指定された期日に実験を行い、期限内にレポートを提出する必要がある。1テーマ毎のレポートにより評価する。

【評価基準】

上記評価方法により秀・優・良・可・不可を判断するが、基本的に欠席や未提出のレポートが1つでもある場合は不可となる。

【教科書・参考書】

教科書：各テーマ毎に別途指示する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

4月のガイダンスには必ず出席し、履修上の注意事項を確認すること。

【準備学習の内容】

各テーマごとに、課題や復習ポイントを指示する。各教員の指示に従うこと。

17550 長期インターンシップ

Longterm Internship

3年前期集中 10単位

選択必修

菅沼 義昇・幸谷 智紀

【講義概要】

原則4ヶ月にわたって企業などで研修を行う。

【授業形態】

企業研修

【達成目標】

以下に示すいずれか、又は、そのいくつかを目的とする。

- 1) 就業意識を高揚させる
- 2) 大学での学修内容を実務に結びつけることによって、学修内容に対する応用能力や実務能力を獲得する
- 3) 企業・団体・官庁などの仕組み、仕事の内容・流れ、求める人材像、職場環境などを体験させ、自分自身の職業適性や将来設計について考えさせる
- 4) 働くことの意義と厳しさを認識させる
- 5) 高度な専門技術に触れさせ、学修意欲を向上させる
- 6) 多様な大人の集団の中で共に働くことによって、社会人としての基礎力を身に付けさせる
- 7) 社会から見た自らの評価を知り、自己発見、自己開発の機会とさせる

【評価方法】

企業等における研修状況、レポート、発表内容等によって総合的に判断する。

【評価基準】

研修先によっても異なるため、開始時に詳細に説明する。

秀, 優, 良, 可, 不可で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

研修先の企業について十分調査しておくこと

【講義概要】

インターネットのホームページの記述方法はHTMLをベースとし、いくつかの言語やスクリプトがある。それぞれ歴史的な側面や設計思想の側面が異なっており、当分1つにまとまることはないと思われる。この講義ではその中で最も安定で支持率の高いと思われるJavaをベースにし、クライアント側で実行するアプレットを主に、サーバー側で実行されるサーブレットについても講義と演習を行なう。

【授業計画】

1. HTMLの基礎 タグ付き文書、基本タグ、アンカータグ、テーブルタグ、パラメータタグ	9. アプレットの作成(4) 万華鏡の作成
2. スタイルシート 文書のスタイルを規定するために必要なスタイルシートについて述べる	10. アプレットの作成(5) イベントとイベントリスナ、線画を書くためのアプレット作成
3. アプレットの概要 アプレットの概要、アプレットの実行環境、アプレットのライフサイクル	11. アプレットの作成(6) 静止画像の表示、アニメーション
4. Javaのグラフィックス Javaの2次元グラフィックスのメソッド群を学ぶ	12. サーブレットの概要と実行環境 Tomcatについて
5. マルチスレッド スレッドの概要、スレッドの作成、同期、デッドロック	13. JSPの作成(1) 256色の色見本の作成
6. アプレットの作成(1) アナログ時計の作成	14. データベースとの連携 MySQLの操作方法
7. アプレットの作成(2) 電卓の作成	15. JSPの作成(2) 学生の成績表の作成
8. アプレットの作成(3) テーブルメッセージ	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- HTMLを理解し、HTMLを使用したホームページを作成できる
- 簡単なJavaのプログラムを作成できる
- Javaのグラフィック機能を利用し、動きのあるアプレットを作成できる
- サーバー側で実行するサーブレットの存在理由を理解し、簡単なサーブレットを作成できる。

【評価方法】

演習のレポートを教員が評価し、その合計点50%と最終試験50%で評価する。

レポートの丸写しはレポート点が0点となる。

【評価基準】

- 「秀」：95点以上
- 「優」：80点以上
- 「良」：65点以上
- 「可」：50点以上
- 「不可」：49点以下

【教科書・参考書】

教科書はなし。PDFファイルを配布する。

参考書：ジョゼフオニール 独習Java第4版 SHOEISHA
林 正幸 Javaサンプルプログラム集 共立出版

【履修条件】

科目「プログラミング言語」に合格していること

【履修上の注意】

毎回ノートパソコンとLANケーブルを必ず持参すること。

【準備学習の内容】

配布されたPDFファイルの内容を読み、理解できなかった箇所を確認しておくこと。

17670 データベース応用

Applications of Databases

3 年前期 2 単位 選択必修

工藤 司

【講義概要】

情報システムは実世界のデータを収集、蓄積し、これを活用して様々な機能を提供するようになっている。データベースはここで活用されるデータの集合、およびそれを管理するデータベース管理システムを指し、大量のデータを処理するために必須のものとなっている。

本講義では、実際の情報システムの中でデータベースがどのように活用されているか、また、そのためにデータベースはどのような機能を備えているかを説明する。さらに、演習を通じて、実際のシステム構築・運用手順に沿って、データベースの構築方法やデータベースが果たす役割について学ぶ。

【授業計画】

<p>1. 情報システムとデータベース 授業概要の説明：情報システムにおけるデータベースの役割を事例に基づいて説明する。情報システムの構築、運用・保守の手順を概説し、本授業の流れについて説明する。 ノートパソコンの設定の確認と、必要なソフトのインストールを行う。</p>	<p>9. システム構築演習 (2) バッチ処理で、データの入力、およびエラーチェックの機能を作構築する。</p>
<p>2. モデル化と設計 データベースは実世界の構造をデータの視点からモデル化したものといえる。具体的な業務システムを取り上げて、リレーショナル (関係) データ・モデルの考え方について説明する。さらに、業務システムの中で活用するために要件定義について説明する。</p>	<p>10. システム構築演習 (3) バッチ処理で、入力されたデータを加工し、トランザクション・テーブルの更新、および必要な結果を出力するための機能を構築する。</p>
<p>3. データベース設計 要件定義が行われた後の、システム設計、ソフトウェア設計の流れを概説し、その中におけるデータベース設計の位置付けを説明する。データベース設計の手順として、正規化、および実態関連図を概説し、リレーショナルデータベースにおけるキーの重要性を説明する。</p>	<p>11. システム構築演習 (4) 運用演習：構築したシステムにおいて、実際にデータを入力して一連の業務を実行する。また、データのバックアップ、リストアを含むシステム管理者の運用業務を実行する。 保守演習：システム変更を想定した演習として、テーブルの変更、およびデータの移行を行う。</p>
<p>4. データベース設計演習 ケーススタディ：与えられた要件定義に対してモデル化と、テーブルの設計 (正規化を含む)、実態関連図の作成を行う。</p>	<p>12. トランザクション処理 業務システムのオンラインサービスでは、同時に多数のユーザがデータベースの更新や検索を行う。これを矛盾なく実行するためのトランザクション処理について説明する。さらに、MySQL においてどのように使用できるかについて説明する。</p>
<p>5. データフロー設計 システム設計手順を概説し、その中でのデータに関する設計項目として、データフロー図、CRUD 図、およびエラーデータの混入を防止するための仕組みについて説明する。</p>	<p>13. システム構築演習 (5) 構築したシステムに、オンラインサービスを想定した、データの入力・チェック、データの出力機能を追加する。</p>
<p>6. データフロー設計演習 ケーススタディ：与えられた要件定義に対してデータフロー図、CRUD 図の作成、およびデータチェック仕様の作成とテーブル設計への反映を行う。</p>	<p>14. システム構築演習 (6) 構築したシステムにおいて、トランザクションの制御が行われていることを確認する。また、様々なデータを入力し、要件定義で与えられたエラーチェックが行われているか確認する。</p>
<p>7. SQL の概要 SQL、および MySQL を概説し、SQL の手続き言語であるストアドプロシージャ、ストアドファンクションについて説明する。また、MySQL の運用管理のうち演習を進める上で必要となる機能 (バックアップ・リストア、など) について説明する。</p>	<p>15. データベース応用の動向 企業のデータベースは、業務用のデータベースだけでなく、データウェアハウス、データマートの形態をはじめとする様々な形態で活用され、データの分析結果に基づく意思決定が行われている。具体的な事例を取り上げ、最近の動向について説明する。</p>
<p>8. システム構築演習 (1) ケーススタディの結果に基づいて、データベースの作成およびマスタデータ、トランザクションデータの入力を行う。</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義およびノートパソコンを使用した演習によって行う。

【達成目標】

- 1) 情報システムにおいてデータベースの果たす役割を理解している。
- 2) 簡単な業務を行うためのデータベースの設計ができる。
- 3) データベースおよびSQLを使用して、簡単なデータの管理や加工を行うシステムを構築できる。

【評価方法】

期末試験 50% (全て持ち込み不可)、演習 50%で評価する。

【評価基準】

秀：100～80、優：79～70、良：69～60、可：59～50、不可：49以下
但し、期末テストが80点、70点に満たない場合は、各々、秀、優にはならない。

【教科書・参考書】

教科書：赤間世紀「データベース教科書」工学社
参考書：遠藤俊裕、坂井恵、他「MySQL 徹底入門 第3版」翔泳社

【履修条件】

「プログラミング言語」、「データベース基礎」(C/D)の単位を修得していること。
「経営工学概論」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

演習はノートパソコンにMySQL、および授業に必要なソフトをインストールした環境で行う。初回の授業、および演習の時間はノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

19210 アニメーションとゲーム1

3年前期 2単位 選択必修

Animation nad Game 1

菅沼 義昇

【講義概要】

ActionScript Flex SDK 4 によるアニメーションとゲームの作り方について講義する。教科書は使用せず Web ページ（学内：<http://133.88.121.100/~suganuma/kougi/animation/index.html>，学外：<http://www.sist.ac.jp/~suganuma/kougi/animation/index.html>）に従って講義を進める。

【授業計画】

1 回目 Flex SDK 4 の使用方法 必要なプログラムのインストールとプログラム開発手順	7 回目 速度と加速度（その 2） 摩擦がある場合の運動（自由落下，周期運動）
2 回目 ActionScript 概説 ActionScript の文法概説（データ型，配列，演算子，制御，関数，プログラム構造，表示）	8 回目 跳ね返りと乱数 壁による跳ね返りと乱数の使用方法
3 回目 図形の描画 簡単な図形の描画方法	9 回目 衝突判定 衝突判定の方法
4 回目 ビットマップ，フィルタ，外部画像 ビットマップによる図形の描画，フィルタによる図形の変更，外部画像の利用	10 回目 回転 座標軸の回転
5 回目 イベント処理 マウスクリック，ドラッグ，キーイベント	11～15 回目 自由課題 アニメーション又はゲームを自由に作成する
6 回目 速度と加速度（その 1） 摩擦がない場合における速度，加速度，自由落下の描画	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

プログラム例を読み，それを理解し，かつ，修正して，簡単なアニメーション又はゲームプログラムを作れるようになることを目標とする。

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題，及び，最後の 5 コマを使用して行う自由課題によって総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果から「秀」：100 点～90 点「優」：89 点～80 点「良」：79 点～65 点「可」：64 点～50 点「不可」：49 点以下で評価する。

【教科書・参考書】

なし

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

明らかに他人のプログラムをコピーしたと思われる場合は，コピー元，コピー先とも，0 点とみなす。

【準備学習の内容】

講義概要で示した Web ページを前もって読んでくること。

19220 アニメーションとゲーム2

3 年前期 2 単位 選択必修

Animation and Game 2

飯倉 宏治

年次
配当
表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

C/C++ 言語および DirectX を用いてアニメーションとゲームの作り方について講義する。演習として実際のプログラム製作も行う。

【授業計画】

1 回 開発環境について ・ Visual C++ Express の使い方 ・ DirectX について	7 回 状態管理 ・ 構造体 ・ 状態遷移
2 回 Windows プログラムの構造 ・ イベントループ ・ ウィンドウプロシージャ	8 回 衝突判定 ・ 衝突判定 ・ 状態変化
3 回 描画 ・ ダブルバッファリング ・ DirectX とデバイスコンテキスト	9 回 サウンド ・ BGM と SE ・ 音源の種類
4 回 入力 ・ キーボードからの入力 ・ マウスからの入力	10 回 完成品へ向けて ・ ゲームの状態遷移 ・ 宣伝
5 回 スプライト ・ スプライトデータの作成方法 ・ スプライトの描画	11～15 回 自由課題 アニメーションを伴うインタラクティブなプログラムを自由に作成する
6 回 NPC ・ 乱数 ・ 移動処理	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- 1) プログラムによるアニメーション作成について理解する
- 2) インタラクティブなソフトウェアの構造について理解する
- 3) アニメーションを伴うインタラクティブなソフトウェアが作成できる

【評価方法】

ほぼ毎回行う演習課題、及び、最後の 5 コマを使用して行う自由課題によって総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果によって、秀、優、良、可、不可の評価を行う。

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：「プログラミング言語 C」 B.W. カーニハン、D.M. リッチー 著、石田晴久 訳（共立出版）

参考書：「15 歳からはじめる DirectX9 3D ゲームプログラミング」 大槻有一郎 著（ラトルズ）

参考書：「猫でもわかるゲームプログラミング」 梶井康孝 著（ソフトバンククリエイティブ）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習を行うので、受講者はノートパソコンを持参する事。

また受講者は事前に Visual Studio Express(C++) および DirectX SDK をインストールし、使用できる状態にしておく事。

自由課題では実際にプログラムを作成および提出してもらう。その為 C 言語でのプログラミング能力は必須。Visual Studio Express (C++) でのプログラム開発経験があればなお良い。C/C++ 言語で Windows 用ゲームプログラムを作成する為には数多くの事柄を学ぶ必要がある事を十分理解の上、履修する事。

【準備学習の内容】

時間内に演習が終わらない場合は、次回の講義までに各自演習を済ませておくこと。

19230 グラフィックデザイン

Graphic Design

3年前期 2単位 選択必修

折山 良太 (非)

【講義概要】

グラフィックデザインの基礎姿勢として「目」で見て「手」でつくるために必要な知識や美術的素養を学びます。「色」「形」「文字」などを中心としたデザイン表現手法の基礎理論、構成技術を用いた演習・課題制作を行います。

【授業計画】

<p>1. ガイダンス 授業のアウトライン・2週目以降必要な道具類の説明を行います。</p>	<p>5～9 色彩 平面構成 色と形に関する造詣を深め、モチーフを多面的に観察し、構成する力を養います。 リサーチに基づく視覚表現までのハンドワークプロセスを課題制作を通して学びます。 ・ロゴ・マーク サインデザイン ピクトグラム ・配色・色の生理学 ・デフォルメ～エスキース・スケッチ ・エレメントとコンポジション ・レビュー：課題提出と簡易プレゼン</p>
<p>2～4 デッサン 構造の理解 観察し、形状や材質感、光による陰影を捉える力を養います。 ・線と形（光と影） ・構図（形状、パース） ・描写（自然物の観察）</p>	<p>10～15 文字・グラフィック（立体）構成 文字の構成や造形感覚を養うとともに、タイポグラフィの基礎を学びます。 商品デザインを分析し、デザインエッセンスを抽出・再構築した「リ・デザイン」をテーマに課題制作おこないます。 ・パッケージデザイン ・文字のデザイン～タイポグラフィ ・分析 ・分解 ・再構築 ・求評会：最終課題提出とプレゼンテーション</p>

【授業形態】

講義と演習、実技課題の提出。

【達成目標】

「デザイン技法を体得する」基礎体験。

- 1) 観察力
- 2) 構成力
- 3) 創出力

描写、色彩・構成（立体造形）の各種課題を通して「デザインすること」の基礎を修得してください。

【評価方法】

- ・授業出席が2/3に満たない出席不良者は「不可」とする。
- ・求評会への参加（レビュー/プレゼン 20%）
- ・提出物（レポート・演習課題 80%）で評価する。

【評価基準】

成績評価は出席、授業へ参加の姿勢、レポート・演習課題への取り組みによって評価される。

指定するレポート・演習・課題の提出・求評会での作品審査が得点対象となる。

提出物について「指定期日の遵守ができない」「未提出」は減点対象とする。

- 1) 「秀」：90～100
- 2) 「優」：80～89
- 3) 「良」：70～79
- 4) 「可」：60～69
- 5) 「不可」：59以下（出席不良）

【教科書・参考書】

教科書：特になし、必要に応じて資料を配付する。

【履修条件】

※ 基本的に授業内でソフト類のオペレーション指導は行いません。
課題作成に必要なソフト類の操作は自己学習で対応すること。

【履修上の注意】

紙や鉛筆等でのハンドワーク演習が中心ですが、一部課題やレポート作成時にPCでのソフト操作が必要（写真画像の補正・加工、レイアウト 簡単な図像描画や文字編集程度の能力が求められます）。

1) 道具関連

- ・ 課題制作に必要な道具・材料などは、学生各自にて用意すること。
- ※ デッサンやラフスケッチ用のスケッチブック（クロッキー帳）、鉛筆（H,HB,B,B2一式）、練り消しゴム（消しゴム）、カッター（鉛筆削り）が必要。
- ※ 詳細は初回ガイダンスで説明します。他に必要となる道具・材料がある場合は事前にアナウンスします。

2) PC・ソフト関連

- ・ 各自所有のノートパソコン（LAN ケーブル）を準備してください。
- ・ 写真素材の撮影でデジタルカメラ（携帯カメラでも可）を利用する場合があります。
- ・ 使用ソフト（*）などは、学生各自でリサーチし、課題作成に必要な範囲内で準備をお願いします。
- * 課題・レポート類の作成で Word、Photoshopなどを推奨ソフトとして想定しています（推奨ソフトと同程度の機能を有する他の市販ソフトやフリーソフト、体験版などで対応してください）。
- ※ 詳細は初回ガイダンスで説明します。

【準備学習の内容】

課題制作に必要なリサーチや道具類を忘れると作業に支障が生じます、事前に授業内でアナウンスしますので準備をしておいてください。

19400 オペレーションズ・リサーチD

2 年前期 2 単位 選択人間 (教職人間：必修)

Operations Research

三原 康司

【講義概要】

オペレーションズ・リサーチ (OR) は、社会や運営の方策を決定するための手段である。本講義では OR の数多いテーマの内、線形計画法、需要予測、動的計画法等を取りあげる。

【授業計画】

1. オペレーションズ・リサーチ概要 オペレーションズ・リサーチの歴史から、取り扱う問題や手法について述べる。	9. 日程管理 (1) 「PERT」 先行作業に基づくアローダイアグラムの作成法について述べた後、クリティカルパスの導出法を述べる。
2. 線形計画法 (1) 線形計画法による問題の定式化と、その解き方について述べる。	10. 日程管理 (2) 「CPM」 費用勾配を考慮した CPM 技法を解説し、費用投資と日程短縮における費用対効果を解説する。
3. 線形計画法 (2) 一般的な問題である「主問題」と「双対問題」について、シンプレックス法を用いた解き方を述べる。	11. ゲームの理論 人ゼロ和ゲームの概要を解説し、ミニマクス、マクスミン戦略による均衡利得について述べる。 その後、囚人のジレンマについて解説する。
4. 線形計画法 (3) 「輸送問題」のような制約条件が等式となる問題について、MODI 法を用いた解き方を述べる。	12. シミュレーション (1) モンテカルロ法によるシミュレーション技法について解説する。 シミュレーション例として、積分値計算と円周率計算の具体的なアルゴリズムを解説する。
5. 需要予測 (1) 時系列データの処理技法について解説した後、移動平均法によるデータの平滑化と傾向の把握について述べる。	13. シミュレーション (2) 待ち行列問題について解説した後、M/M/1/N 型の待ち行列問題の計算を行なう。
6. 需要予測 (2) 最小二乗法による予測について述べる。	14. 意思決定モデル 意思決定手法である階層分析法 (Analytic Hierarchy Process) について解説する。
7. 動的計画法 (1) 最適性の原理を解説した後、「多段配置分配問題」の定式化と解き方を述べる。	15. オペレーションズ・リサーチと社会 オペレーションズ・リサーチと社会生活の関わりを述べる。
8. 動的計画法 (2) 「最短経路探索問題」に対する最適性の原理を用いた解き方を述べる。	16. 期末試験

【授業形態】

講義による解説をした後、課題レポートを作成する。

【達成目標】

- 1) 線形計画法を用い、問題の定式化を行うとともに、最適解を導くことができる
- 2) 最小二乗法を用いた予測が行える
- 3) 動的計画法により、多段配置分配問題および最短経路探索問題が解ける
- 4) PERT および CPM を用いた日程計画が行える
- 5) ゲームの理論を用いた意思決定が行える
- 6) モンテカルロ法によるシミュレーションが行える

【評価方法】

期末試験による。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 講義内容の 9 割以上を理解している
- 2) 「優」 : 講義内容の 8 割以上を理解している
- 3) 「良」 : 講義内容の 6.5 割以上を理解している
- 4) 「可」 : 講義内容の 5 割以上を理解している
- 5) 「不可」 : その他

【教科書・参考書】

参考書：木下栄蔵著 『情報処理入門シリーズ オペレーションズ・リサーチ』 工学図書

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義で学んだ内容を復習し、次回講義で指名質問されたときに答えられるようにしておくこと。

【講義概要】

情報システムは実世界のデータを収集、蓄積し、これを活用して様々な機能を提供するようになっている。データベースはここで活用されるデータの集合、およびそれを管理するデータベース管理システムを指し、大量のデータを処理するために必須のものとなっている。

本講義では、現在の主流であるリレーショナルデータベースを取り上げ、データを記述するためのデータモデル、SQLによるデータ操作、データベース管理システムの役割について学ぶ。さらに、演習によって実際にデータの操作やデータベースの設計を行い、データベースの活用について学ぶ。

【授業計画】

1. データベースとは 講義概要の説明および教科書、参考書解説 データベースの変遷を概観してさまざまなデータ管理の方式を振り返り、データベースの重要性を理解する。さらに、現在、主流となっているリレーショナルデータベース特徴や事例について説明する。	9. SQL 演習 (5) リレーショナル代数以外の演算として集合演算がある。SQLの集合演算に関する機能を説明する。演習により、データをグループ化して各々のグループの集合演算(集計、最大、最小、平均など)を行うSQLを作成し、検索を行う。
2. リレーショナルデータモデル リレーショナルデータベースの基礎となる理論として、リレーション(関係)、関係代数、関係論理について説明する。	10. SQL 演習 (6) SQLで使用できる関数を説明する。また、トランザクション管理がどのようなSQLで制御できるかを説明する。演習として、関数を使用した検索、およびトランザクション制御の確認を行う。
3. データベース管理システム データベース管理システムの基本的な構成と、備えるべき機能として、制約、トランザクション、障害回復について説明する。さらに、本講座での演習で使用するデータベース管理システムであるMySQLについて説明する。	11. データベース設計 (1) データベースの設計理論として、3階層スキーム、テーブルの正規形について説明する。
4. SQL の概要 データベース操作言語SQLについて、体系、データベース定義、データ操作について説明する。	12. データベース設計 (2) データベースの設計理論として、実態関連モデル、制約について説明し、これがSQLでどのように構成されているかについて説明する。 ケーススタディ：データベースの設計理論に基づき、実際のデータベース設計がどのように行われるかを事例通じて学ぶ。
5. SQL 演習 (1) 1つのテーブルを対象としたデータ操作について、関係代数、関係論理がどのようなSQLで構成されるかを説明する。ノートパソコンにMySQLをインストールし、演習用のデータベースとテーブルを作成する。演習として、テーブルからのデータ検索SQLを作成し、検索を行う。	13. データベース設計演習 与えられた課題に対して、テーブルの設計(正規化を含む)、実態関連図の作成を行う。
6. SQL 演習 (2) テーブルに関する基本操作として、テーブル作成・削除、データ挿入・更新・削除などの一連の操作を説明する。演習として、テーブル操作のSQLを作成し、実行する。	14. SQL 演習 (7) ケーススタディで設計したデータベースについて、実際にSQLを使用してテーブルの作成、データの挿入・更新・削除、検索に至る一連の操作を行う。SQLの利点と課題、業務遂行の上で制約、および正規化がどのような役割を果たしているかについて考察する。
7. SQL 演習 (3) テーブルの結合演算がどのようなSQLで行われるかを説明する。演習として、複数テーブルからのデータ検索SQLを作成し、検索を行う。	15. データベースの動向 現在のデータベースはインターネット上での分散データベース、オブジェクト指向データベースを始め、様々な方向へ進化している。具体的な事例を取り上げ、最近の動向について説明する。
8. SQL 演習 (4) 関係演算の結果は、またリレーション(関係)となる。この理論がSQLの副問い合わせとして記述できることを説明する。演習として、副問い合わせによる複数テーブルからのデータの検索、挿入、更新、削除SQLを作成し、実行する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義およびノートパソコンを使用した演習によって行う。

【達成目標】

- ・簡単なリレーショナルデータベースが設計できる。
- ・SQLを使った簡単なテーブルの作成や、データの操作ができる。
- ・データベース管理システムの基礎的な機能について理解している。

【評価方法】

期末試験 50% (全て持ち込み不可)、演習 50%で評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下
但し、期末テストが90点、80点に満たない場合は、各々、秀、優にはならない。

【教科書・参考書】

教科書：赤間世紀「データベース教科書」工学社

参考書：増永良文「リレーショナルデータベース入門」サイエンス社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習はノートパソコンにMySQLをインストールした環境で行う。SQL演習、データベース設計演習の時間はノートパソコンを持参すること。

【準備学習の内容】

前回までの授業内容を見直し、教科書中の該当ページに目を通しておくこと。

【講義概要】

現代社会において、情報セキュリティは必要不可欠なものになっている。このため、情報セキュリティの基礎知識や考え方を身につけることは、極めて価値が高い。

この講義では、情報セキュリティの基礎的なスキルを身につけ、現代社会における情報セキュリティの問題が理解できるようになることを目標とする。次の項目について、事例を交えながら解説する。

- ①情報セキュリティの概念・必要性
- ②情報セキュリティに対する脅威（不正攻撃、マルウェア等）
- ③情報セキュリティマネジメント（リスクマネジメント、ISMS 認証制度等）
- ④情報セキュリティ対策（認証技術、暗号化、ファイアウォール等）
- ⑤関連知識（個人情報保護、関連法規等）

【授業計画】

1. 情報セキュリティとは何か 情報セキュリティの概念、必要性、関連用語等を説明する。	9. 情報セキュリティ対策－利用者認証 パスワード認証、公開鍵認証、ワンタイムパスワード、バイオメトリックス認証等を説明する。
2. 情報セキュリティ問題の変遷と現状 情報セキュリティ問題の歴史の変遷、現代の情報セキュリティ問題の状況、特徴（脅威の見えない化）等を説明する。	10. 情報セキュリティ対策－メッセージ認証 デジタル署名、認証局、デジタル証明書、PKI、シングルサインオン等を説明する。
3. 情報セキュリティへの脅威－不正攻撃 サイバーテロ、DOS 攻撃、バッファオーバーフロー攻撃、SQL インジェクション攻撃等を説明する。	11. 情報セキュリティ対策－可用性対策、監査 二重化、バックアップ等の障害対策、セキュリティ診断、ログ監視を説明する。
4. 情報セキュリティへの脅威－ウイルス等のマルウェア コンピュータウイルス、ワーム、トロイの木馬、スパイウェア、ボット等を説明する。	12. 情報セキュリティマネジメント－リスクマネジメント リスクアセスメント、リスク対策、リスクマネジメント等を説明する。
5. 情報セキュリティへの脅威－自然災害、人的被害 自然災害、BPO、内部犯罪、ソーシャルアタック等を説明する。	13. 情報セキュリティマネジメント－ISMS 認証制度 ISMS 認証制度の概要、必要な組織体制、情報セキュリティポリシー等を説明する。
6. 情報セキュリティ対策－ネットワークセキュリティ ファイアウォール、IDS、IPS 等のネットワーク関連のセキュリティ技術を説明する。	14. 情報セキュリティに関する法律 個人情報保護法、不正アクセス禁止法、不正競争防止法等の情報セキュリティ関連法規を説明する。
7. 情報セキュリティ対策－暗号化 共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式等の暗号化技術を説明する。	15. 情報セキュリティを管理するために 講義のまとめとして、情報セキュリティ対策の注意点、進め方等を説明する。
8. 情報セキュリティ対策－暗号の応用 SSL、VPN、無線 LAN の暗号技術等を説明する。	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 情報セキュリティの概念、必要性を説明することができる
- b) 情報セキュリティにおける脅威について説明することができる
- c) 情報セキュリティマネジメントについて説明することができる
- d) 情報セキュリティ対策について説明することができる

【評価方法】

小テストと定期試験の成績を総合して評価する。

小テスト 30%、定期試験 70%による評価を目安とする。

【評価基準】

- 「秀」 : 100点～90点
「優」 : 89点～80点
「良」 : 79点～65点
「可」 : 64点～50点
「不可」 : 49点以下

【教科書・参考書】

教科書：情報セキュリティ標準テキスト（オーム社）

参考書：講義の中で紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

I

類

II

類

III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

19430 コンピュータネットワークD

3年後期 2単位 選択人間 (教職人間：必修)

Computer Networks D

大石 和臣

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

情報化社会では、コンピュータネットワークは不可欠であり、インターネットの普及にともない様々な産業活動にとどまらず日常生活においても活用されている。この科目では、初級・入門用として、コンピュータネットワークを中心とした情報通信システムの概要と、その現況を講義する。

【授業計画】

1. 情報化 (1) 情報化社会とコンピュータネットワーク (1)	9. 通信 (3) 通信機器とサービス (3)
2. 情報化 (2) 情報化社会とコンピュータネットワーク (2)	10. 応用 (1) ネットワーク応用事例 (1)
3. 情報化 (3) 情報化社会とコンピュータネットワーク (3)	11. 応用 (2) ネットワーク応用事例 (2)
4. ネットワーク (1) インターネット概要	12. 応用 (3) ネットワーク応用事例 (3)
5. ネットワーク (2) 身近なネットワーク活用 (1)	13. セキュリティ (1) ネットワークとセキュリティ (1)
6. ネットワーク (3) 身近なネットワーク活用 (2)	14. セキュリティ (2) ネットワークとセキュリティ (2)
7. 通信 (1) 通信機能とサービス (1)	15. まとめ 要点まとめ
8. 通信 (2) 通信機能とサービス (2)	

【授業形態】

講義

【達成目標】

下記に示す各テーマに関して、毎回の授業計画ごとに内容を理解し、単に知識として覚えるだけでなく、その内容に関する自分の見解をまとめ記述することのできる能力を身に付ける。

(1) 情報化された社会とコンピュータネットワークとの関係 (2) インターネットの基礎技術 (3) ネットワークの処理形態ごとの構成要素 (4) 各種通信機能とプロトコルの関係 (5) 通信回線とサービスの関係 (6) ネットワークの応用事例 (7) ネットワークのセキュリティ関係

【評価方法】

レポート提出状況40%、小テストを含むレポート内容60%として評価する。

【評価基準】

毎回の授業内容に応じたレポート課題を与え、その課題に関する自分の見解をまとめ提出し、小テストを含むレポート内容に応じて、秀：100～90、優：100～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下。

【教科書・参考書】

なし、プリント配付

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16120 情報分析論

2 年前期 2 単位 選択人間

Analysis by Information Theory

榛葉 豊

【講義概要】

この講義では、得られた情報をもとにして、その分析・検討により行動や議決を選択する状況について論ずる。統計学、決定理論、認知心理学、行動経済学などの学際領域である。主題は大きく分けて2つで、意志決定論と社会的選択理論である。その他に、Shannon の情報理論にもとづいた判断や Bayes 推論についても論ずる。

データサイエンスの予期せざる問題点、主体と独立な非決定論的リスク下での意志決定。集団の構成員各自の意向を集約して、集団としての意志を決定する社会選択理論、特に民主主義不可能性定理等につわる Pareto 原理、推移律、期待効用仮説、Condorcet の選挙のパラドックス、自由主義の可能性等の考察。合理的行動を仮定された意識のある他者の共存を記述するゲームの理論にもとづく倫理、正義、協力、公正な分配などの考察。それから Bayes 主義に基づく行動規範について論ずる。決定論的枠組みでの意志決定は、数理計画法の守備範囲でここでは取り扱わない。数理の目と哲理の目をととして公正さや正義に思いをいたして欲しい。

【授業計画】

<p>1. 概説 データの科学、意志決定論、社会選択理論、ゲームの理論、情報理論、Bayes 主義について</p>	<p>9. 意志決定論 2 (合理的な相手に対する戦略) 「チキンゲーム」「両性の闘い」での分析. 協力に関する心理実験、人間の本性、分配の公正さ、効用の個人間比較再論</p>
<p>2. データの科学 視座・分析形式の設定と変数の選択、データ取得過程の種々のバイアス. 基本的統計量、平均値、分散、確率分布、相関係数など. 確率の解釈、統計量の表示法と読み方. 判断についての注意. 種々のパラドックス</p>	<p>10. 意志決定論 3 (合理的な相手に対する戦略) 協力の分析、交渉・調停・仲裁. 敢えてする効用の個人間比較、Nash 交渉解を初めとする交渉解. 企業合併での利益配分問題、権力・影響力の指標として Shapley 値</p>
<p>3. 効用とリスク 1 効用関数、限界効用逓減の法則、籤の籤 (2 次確率) と曖昧性、Allais の反例、期待効用の認知心理学、プロスペクト理論、リスク回避、ボラティリティとリスク、損失評価</p>	<p>11. 情報理論 1 情報量、エントロピー、Kullback - Leibler 情報量、フラクタル次元、相転移. 金融工学、経済物理学、安定分布</p>
<p>4. 効用とリスク 2 (主体とは独立なリスク) 効用の可測性、期待効用最大原理. 不確実性下での種々の行動規範、財産 3 分の法、保険加入の原理、ポートフォリオによるリスク回避の原理</p>	<p>12. 情報理論 2 遺伝学、計量文献学、地震学での事例. エントロピー進化率に見る HIV 突然変異とエイズ発症、Shakespeare=Bacon 論争、源氏物語宇治十帖問題のワードスペクトルとエントロピーによる分析. 品詞情報によるクラスター分析. Gutenberg-Richter 法則の異常と活断層地震の前兆</p>
<p>5. 社会選択理論 1 (集団の意思決定) 弱順序、合理性と推移律、選好順序、多数決原理、Borda 方式、Condorcet のパラドックス、種々の選挙方式の矛盾、戦略投票、アジェンダ経路依存性</p>	<p>13. Bayes 推論 1 確証と確率的帰納法、Bayes の定理、仮説の確率をデータから推論する. 認知心理学的諸問題. 3 囚人問題、「Brown 氏の子供」問題、種々の行動規範の意味</p>
<p>6. 社会選択理論 2 (集団の意思決定) 効用の個人間比較不可能性、社会厚生関数、推移律、Pareto 原理、Arrow の民主主義一般不可能性定理、民主主義と独裁者. 無関係対象からの独立性</p>	<p>14. Bayes 推論 2 Laplace の継起の規則、Neyman-Pearson 流 (Fisher 流もふくめて) の推計学と Bayes 統計学の対比、Savage-Bayes 流行動規範の例、「電気工務店の施工準備」、「Brighton の弁当屋の天気予報会社の選択」、「会計監査人の精査判断」</p>
<p>7. 社会選択理論 3 (集団の意思決定) Sen の自由主義のパラドックス、戦争是認の論理、倫理、個人の自由の規制. 「チャタレー夫人の恋人」、「屋根の色の争い」、「昇進か辞任か」. Pareto 伝染病、良心的個人自由主義者による解. Rawls の正義論、Sen の原理、Suppes の原理</p>	<p>15. 総合演習 総合演習</p>
<p>8. 意志決定論 1 (合理的な相手に対する戦略) ゲームの理論の分類、正規形ゲーム、純粋戦略、minimax 原理、鞍点定理、混合戦略、Pareto 最適、Nash 均衡点. 2 人非零和ゲームから、「囚人のジレンマ」、歴史上の分析例. 協力の発生</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義形式で行う。

【達成目標】

- a) データ取得過程の妥当性に対して、通常程度の直感的感覚を持つ
- b) リスクの下での決定について合理的な判断ができる
- c) 社会での民意の取り入れ方についての合理的判断ができる
- d) 数理の目で種々の現象を見る姿勢を持つ
- e) ベイズの定理に対する理解を深める

【評価方法】

レポートや小テスト 40%、期末試験 60%の重みで評価する。

【評価基準】

- 秀 : 100～90
 優 : 89～80
 良 : 79～65
 可 : 64～50
 不可 : 49以下

【教科書・参考書】

- 教科書：『社会を読みとく 数理トレーニング』 東京大学出版会
 参考書：松原 『社会を読み解く数理トレーニング』 東京大学出版会
 松原 『計量社会科学』 東京大学出版会
 日本数理社会学会 『社会をくモデル>で見る』 勁草書房
 佐伯 『「決め方」の論理』 東京大学出版会
 松原 『意志決定の基礎』 朝倉出版
 繁栞 『意志決定の認知統計学』 朝倉出版
 小橋・市川 『決定を支援する』 東京大学出版会
 広田他 『心理学が描くリスクの世界』 慶應義塾大学出版会
 セン 『集合的選択と社会厚生』 勁草書房
 クラーヴェン 『社会的選択理論』 勁草書房
 土場 『正義の論理－公共的価値の規範的社会理論』 勁草書房
 福井 『「知」の統計学 3』 朝倉出版
 神戸 『入門 ゲームの理論と情報の経済学』 日本評論社
 藤田 『基礎情報理論』 オーム社
 高安 『フラクタル』 朝倉書店
 村上 『真贋の科学』 朝倉書店
 市川 『考えることの科学』 中央公論社
 市川 『確率の理解を探る』 共立出

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義の際の次回内容予告に基づき、テキストをよく読んで準備しておくこと。

16090 メディア情報論

2年後期 2単位 選択人間

Media Literacy

小栗 勝也

【講義概要】

本科目では、現代日本における新聞・テレビ・雑誌等の各種メディアから流される情報の中味の問題について考察する。特に社会的政治的歴史的問題に関する情報を中心に扱う。具体的には、情報大国日本のメディアの力量と質の実態、メディア関係者に見られる特定の傾向、マスコミでもはやされる言論人の特徴、情報の送り手・受け手双方の人的「質」の問題、メディア情報との賢い付き合い方などを講述する。また、可能であれば、併せて実際の新聞雑誌等の生の報道情報を調査・比較する作業も行いたい。

【授業計画】

1. 現代日本のメディア入門 世界有数の情報大国日本とその質	9. メディアによる情報操作 2 メディアによる歴史歪曲～事例②
2. 日本のメディアの問題点 1 日本の新聞の体質～誤報事例①	10. メディアによる情報操作 3 テレビ番組の偏向例①
3. 日本のメディアの問題点 2 日本の新聞の体質～誤報事例②	11. メディアによる情報操作 4 テレビ番組の偏向例②
4. 日本のメディアの問題点 日本の新聞の体質～謝罪事例	12. 政治関連報道の問題点 1 国際情勢報道の事例から
5. 日本のメディアの問題点 4 報道関係者の意識～5つの体質	13. 政治関連報道の問題点 2 特定の言論人による偏向姿勢の事例
6. 日本のメディアの問題点 5 報道関係者の意識～サンゴ事件	14. 複数情報の活用 1 メディアによる情報の質の違い～内容分析の研究例
7. メディアとの接し方 判断は自分の責任、メディアの複数活用	15. 複数情報の活用 2 情報の異同を体感する必要性とリテラシー能力の差
8. メディアによる情報操作 1 (履修者が少数で実習的作業が可能な場合は、以下、雑誌の論調比較調査とプレゼンに代える) メディアによる歴史歪曲～事例①	16. 試験 (実習的作業を行った場合は別途対応を指示をするので注意すること)

【授業形態】

講義(なお履修者数が比較的少数の場合は、前半の講義に加えて、後半はグループ毎の調査実習に替えることがある)

【達成目標】

次の1～3について理解できることを目標とする。

1. 日本のマスコミが報道する内容には、時として重大な問題があることを具体的に理解できる。
2. マスコミに登場する学者・文化人・言論人等の主張には、時として重大な問題があることを具体的に理解できる。
3. メディアが伝える情報は決して同じではないことを理解し、複数の情報を比較する習慣を身につける重要性を理解し、それを実践する契機にできる。

【評価方法】

達成目標1～3の全般について問う期末試験の結果を70%、また達成目標3のために実施する論調比較調査レポートの結果を30%で評価する。なお、授業後半を実習的学習にした場合には評価の方法を変え、達成目標1～2について問う試験の結果を50%、達成目標3のための実習課題の結果(レポート)50%で評価する。

【評価基準】

新規定に従い次の通りとする。秀：100～90点、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下

【教科書・参考書】

教科書：授業の中で適宜、指示する

参考書：授業の中で適宜、指示する

【履修条件】

できれば事前にI類「政治学」(1年後期)、「日本の歴史」(2年前期)を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

- ・私語・飲食等厳禁
- ・総合情報学部の学生で将来、小栗担当の「情報セミナー2」(3年後期)、「卒業研究」(4年)に進むことを希望する者は、3年前期終了までに本科目、及び「政治学」「日本の歴史」(共にI類)に合格していることが強く期待されているので承知しておくこと。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16110 社会調査法

Social Research

2年後期 2単位 選択人間

秋山 憲治

年次配当表

I

類

II

類

III

類

III

類

III

類

III

類

III

類

教

職

【講義概要】

社会現象を科学的に把握する有力な方法として社会調査を取り上げ、社会調査のなかでも中心をなしている質問紙法統計調査の基本的な方法を習得する。これによって世論調査や市場調査に応用するための基礎的な能力を育成する。また、社会に横行しているずさんな「アンケート」の問題点や、統計データにおいて数値が「一人歩き」する危険性を学ぶ。

【授業計画】

1. 実証方法としての社会調査 さまざまな実証方法 社会調査の活用	9. 変数と尺度の変換 分析方法との関連 段階的な区切り 回答の得点化
2. 質問紙法統計調査のプロセスと概略 調査計画の立案と遂行の流れ フィールド選定 質問紙調査票の設計 サンプリング 面接とその他の技法	10. 単純集計 NA,DKの扱い 単数回答と複数回答との区別 グラフの作成
3. 仮説の構築 理論仮説と作業仮説 独立変数と従属変数	11. 記述統計 基礎統計量の意義 代表値の考え方と算出方法 分散と標準偏差の考え方と算出方法
4. 変数どうしの関係 (1) 相関関係と因果関係 疑似相関	12. クロス分析 クロス分析の意義 独立変数と従属変数の確認 クロス集計表の作成と考察 グラフの作成
5. 変数どうしの関係 (2) 独立変数または従属変数への位置づけ	13. 相関分析 相関性の意義と限界 散布図 相関係数の考え方と算出方法 相関関係の考察
6. 変数と尺度 量的変数と質的変数 4種類の尺度	14. 多変量解析と統計的検定 分析のモデル 目的・変数・尺度と解析方法との関連 誤差 統計的検定の考え方
7. 変数と回答形式 数量型回答 選択肢型回答 単数回答 複数回答	15. まとめ 質問紙法統計調査の基本 ずさんな「アンケート」の問題点 数値が「一人歩き」する危険性
8. 尺度とコーディング 設問・選択肢と変数との対応関係 二値型回答の処理 欠損値の処理	16. 定期試験

【授業形態】

講義（一部演習を含む）

【達成目標】

- ①質問紙法統計調査のプロセスを理解すること
- ②コーディング、集計、分析、図表化において注意すべき点を理解すること
- ③仮説、変数、尺度などの識別と使い分けを身につけること

【評価方法】

受講態度、レポート（20%）、および定期試験（80%）で評価する。受講態度が悪い場合は減点する。

【評価基準】

- 秀：受講態度、レポート、および定期試験を総合して90点以上
 優：同じく80～89点
 良：同じく65～79点
 可：同じく50～64点
 不可：同じく50点未満

【教科書・参考書】

教科書：なし
 参考書：大谷信介他編著『社会調査へのアプローチ』ミネルヴァ書房

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

真剣に受講する学生の利益を優先する。迷惑をかける学生は退室させる。
 欠席回数は学生各自が自分で把握しておくこと。
 授業中のノートパソコンなどの使用を禁止する。

【準備学習の内容】

復習して前回の授業内容を十分に理解し、知識を定着させてから次の授業に望むこと。

17800 SCM

Supply Chain Management

2年後期 2単位 選択人間

関 伸一

【講義概要】

SCM (Supply Chain Management) とは、原材料の調達から生産・運送・販売・アフターサービスに至るまでの「ものづくりのプロセス」を激変する市場状況に対して Agile (俊敏) に対応させ、ダイナミックな最適化を図る経営活動である。

本講義では SCM の基礎を学ぶ事により

1. 在庫管理 (いかに在庫を適正に保つか)
2. 生産管理 (ムダのない生産方式とは何か)
3. 品質管理 (ものづくりのムダの排除)
4. トヨタ生産方式と TOC (制約条件理論)
5. 物流管理 (ロジスティクス)
6. 販売管理 (マーケティング)

等の概要を理解し、最終的には「一気通貫ものづくり」の考え方を学ぶ

【授業計画】

1～2. SCMの概要と目的 ・SCMとは ・SCMの定義 ・SCMの目的	11. マーケティングと販売 ・マーケティングの基礎 ・販売戦略
3～4. 在庫理論 ・在庫管理の基礎 ・リードタイム ・適正在庫の考え方	12～14. SCMの構築プロセス ・SCM管理指標 ・製品ライフサイクルとSCM ・SCMシステム構築のプロセス
5～8. ものづくりの基礎 ・ライン生産 ・TOC(制約条件理論) ・セル生産 ・トヨタ生産方式 ・品質管理・品質保証	15. まとめ ・講義総括
9～10. ロジスティクス ・ロジスティクスの基礎 ・ロジスティクスからSCMへ	

【授業形態】

講義 (簡単な実習を含む)

【達成目標】

SCMの基礎知識を習得し、現状の日本の「ものづくり」に対する自分なりの考察・提案ができるリテラシーを習得する。

【評価方法】

レポートの内容を100%として評価する。

「設問の意図を理解したレポートであるか」: 50%

「自分なりの考察・提案がロジカルに述べられているか」: 50%

参考文献や Wikipedia 等を引用する場合には必ず出典元を明示すること (明示しない場合は減点対象)

【評価基準】

1. 総合評価点が100点～90点のものを秀とする
2. 総合評価点が89点～80点のものを優とする
3. 総合評価点が79点～65点のものを良とする
4. 総合評価点が64点～50点のものを可とする
5. 総合評価点が49点以下のものを不可とする

【教科書・参考書】

適宜プリントを配布する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

講義中に紹介する書籍や Web サイトを積極的に活用し、現状の日本のものづくりに興味を持って授業に臨むこと。

【講義概要】

テーラーの研究に端を発した経営工学は、OR、品質管理、人間工学などのさまざまな分野に広がり、生産技術を中心として長年にわたり企業の生産性向上に貢献してきた。情報システムに関しては、1960年代からの急速に大規模化、複雑化したことに伴い開発上の問題が顕在化し、この対策としてソフトウェアエンジニアリングの研究が始まった。本講義では、情報システムの構築プロセスや開発マネジメントにおけるソフトウェアエンジニアリングを軸にして、経営工学をできるだけ平易に説明する。

【授業計画】

<p>1. 経営工学とは 経営工学の定義、および発展の歴史とその体系について説明する。</p>	<p>9. システム分析・設計手法 システム分析・設計については、さまざまな手法が実用化されている。ここでは、まず、システム設計の概要を説明し、その上で、代表的な手法について手法の狙いと活用方法について解説する。</p>
<p>2. 情報システムとソフトウェア 本講座の前提である情報システムについて、代表的な情報システムの適用分野を上げ企業や社会における役割を説明する。さらに、情報システムの適用分野ごとのソフトウェアの要件と特性について解説する。</p>	<p>10. システム設計 システム設計は外部設計とも呼ばれ、ユーザーから見たシステムの機能をシステム仕様書としてまとめる工程になる。ここでは、演習を交えて設計手法を活用したシステム設計について解説する。</p>
<p>3. ソフトウェアエンジニアリングとは 情報システム技術者の仕事は多岐に渡っている。まず、前提の知識として情報システム技術者の業務を体系的に説明する。その上で、ソフトウェアエンジニアリングの必要性と、定義、体系について解説する。</p>	<p>11. 品質管理とレビュー ウォーターフォールモデルでは、設計段階で作りこんだ誤りは後ろの工程になるほど修正のコストが大きくなるという特性がある。従って、設計段階でいかに品質を確保できるかが重要になる。ここでは、開発全体の品質管理の考え方を説明し、システム仕様書を例に、レビューを中心に設計段階の品質管理の手法について解説する。</p>
<p>4. プロジェクトとは ソフトウェアは、物理的な製品のように同一のものを繰り返し製造する必要はない。従って、開発は常に独自の要素があり、基本的にプロジェクトとして実行される。ここでは、プロジェクトの定義、特性を説明し、情報システムのライフサイクルとプロジェクトおよびソフトウェアエンジニアリングとの関連について解説する。</p>	<p>12. ソフトウェア設計とソフトウェア製作 ソフトウェア設計は内部設計とも呼ばれ、ユーザーが承認したシステムをどのように開発していくか、というステージに入る。ここでは、ソフトウェア設計からソフトウェア製作（プログラミング）までのプロセスについて概要を説明する。</p>
<p>5. ソフトウェア開発プロセスと標準化 情報システムの大規模化、複雑化に伴い、システム開発は多数の要員による共同作業となっている。このような開発を遂行するための標準化の重要性と、大規模開発の手法であるウォーターフォールモデルを中心にソフトウェア開発プロセスを説明する。</p>	<p>13. 試験と品質評価 製作されたプログラムは、所定の品質が確保されているかを試験によって評価する。ここでは、試験のプロセスを説明し、試験設計と品質評価の手法について解説する。</p>
<p>6. 要件定義(1) 情報システムは何らかの目的を持って開発される。ここでは、代表的な経営情報システムや制御システムなどについて、業務遂行のために経営情報システムがどのような背景・目的のもとで開発されているかを解説する。</p>	<p>14. プロジェクトマネジメントの実際 実際のシステム開発では、ソフトウェアの開発だけでなく、システム移行や調達、ステークホルダとのコミュニケーションなどのさまざまな作業や管理が必要になる。ここでは、プロジェクトマネジメント標準を説明し、業務システムにおけるシステム開発の全体的な流れを例に、その適用手法を解説する。</p>
<p>7. 要件定義(2) 情報システムを開発する際には、情報システムの持つ要件を明確にする必要がある。ここでは、演習を交えて情報システムの要件定義について解説する。</p>	<p>15. プロジェクトマネジメントと経営 プロジェクトは通常、ある組織における有期限の活動として遂行される。従って、プロジェクトは組織としてもマネジメントされ、その成果は組織に蓄積されて次のプロジェクトへ引き継がれる必要がある。ここでは、リスク・要員管理と経験の蓄積を中心に、経営管理とプロジェクトマネジメントの関連について説明する。</p>
<p>8. プロジェクト計画書とプロジェクトマネジメント 情報システムの開発にあたっては、与えられたQCD（品質、コスト、納期）目標を達成する必要がある。この達成のためのプロジェクト計画とプロジェクトマネジメントの体系と、その重要性を説明する。 ※ レポート課題を提示する。（提出期限は本日から2週間後の授業終了時点）</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) システム開発の基本的な流れが説明できる。
- 2) プロジェクトを想定して、簡単なプロジェクト計画書を作成できる。
- 3) システム設計のモデリング手法を活用して、簡単なシステムの設計ができる。
- 4) ソフトウェア開発の品質管理の手法を説明できる。

【評価方法】

期末試験 60% (全て持ち込み不可)、演習 20%、中間時点でのレポート 20%で評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

ただし、レポート未提出の場合は不可とする。

【教科書・参考書】

教科書：特に指定しない

参考書：鶴保証城、駒谷正一「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業1」翔泳社

鶴保証城、駒谷正一「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業2」翔泳社

村杉健、岡田好史「分かりやすい経営工学」理工図書

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

- ・講義の中で随時、演習を実施する（事前アナウンスは行わない）。
- ・本講義は、静かな環境で勉強意欲のある学生諸君のためにある。私語は厳禁する。度重なる注意を無視した学生は、最終評価点で大幅な減点を課す。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

経営情報システムは、企業など組織のための情報システムの総称であり、流通業、製造業をはじめ多くの分野の企業が経営情報システムを活用して業務を行っている。一方で近年はインターネットビジネスが急速に進展しており、企業や組織だけでなく、消費者、社会全般のあり方にも大きな影響を及ぼしている。これに伴って、経営情報システムもまた個々のシステムとしてではなく、インターネットビジネス・システムの構成要素として相互に連携し活用される時代に入っている。

本講義では、インターネットを利用するビジネス全般を対象として、経営情報システムの活用形態や仕組みと、活用する側から見たシステムの要件定義について学ぶ。

【授業計画】

<p>1. 経営情報システムとインターネット 講義概要の説明および教科書、参考書解説 経営情報システムの定義と発展：先行研究としてのノーランの情報システム発展段階説から現在のインターネットビジネスまでの変遷について説明する。</p>	<p>9. 検索エンジン インターネット上の大量の情報の中から必要な情報を探し出すための検索エンジンについて、課題とそれを補完する手法を交えて説明する。</p>
<p>2. インターネットビジネスとは インターネットビジネスは単なる電子商取引（インターネットを利用した取引）だけでなく、企業や組織の活動、およびこれに付随する個人の活動全般を網羅する。ここではインターネットビジネスの事例と、企業活動に与えるインパクトについて説明する。</p>	<p>10. データマイニング 経営情報システムではデータベースに大量のデータが蓄積されており、データの分析結果が様々な目的で活用されている。ここでは、分析技術であるデータマイニングについて事例を交えて説明する。</p>
<p>3. ビジネスモデルとは ビジネスモデルは企業における事業やサービスの仕組みを指す。ここでは、インターネットの進展によって、どのようなビジネスモデルが生み出されてきたかを説明する。</p>	<p>11. インターネットビジネスのためのインフラ インターネットにおけるサービスが、どのようなインフラ（基盤）の上に構築されているかを説明する。</p>
<p>4. 電子商取引(1) インターネットを通じて行われる取引について、代表的な取引形態を取り上げ具体的な手法や狙いを説明する。さらに、従来の取引との相違点や取引に与えるインパクトについて説明する。</p>	<p>12. 情報セキュリティとウィルス インターネットビジネスには様々なリスクが存在する。経営情報システムから見たリスクとその対応について説明する。</p>
<p>5. 電子商取引(2) POSによる店舗システムを事例として、経営情報システムの要件定義の手法について説明する。</p>	<p>13. 電子認証 電子商取引はネットワークを介して行われるため、相手が正当な取引相手なのかを確認する必要がある。これを行うための技術である電子認証について、経営情報システムの視点から説明する。</p>
<p>6. 電子商取引(3) 製造業における経営情報システムの基本である生産管理システムについて、B to B（企業間の電子商取引）の活用事例交えて説明する。 ※ レポート課題を提示する。（提出期限は本日から2週間後の授業終了時点）</p>	<p>14. インターネットビジネスの倫理と法律 インターネットは便利である反面、影の部分として情報漏洩や違法コピーの問題が発生している。ここでは、遵守すべきマナーや法律について説明する。</p>
<p>7. 電子決済 電子商取引を効率化するための電子決済について、電子マネーを中心に説明する。</p>	<p>15. インターネットビジネスの動向 インターネットビジネスの最近の動向と経営情報システムに与えるインパクトを、事例を交えて説明する。</p>
<p>8. デジタルコンテンツ インターネットを通じて配信されているデジタルコンテンツについて、関連するインターネットビジネスを交えて説明する。</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

インターネットビジネスの概念や活用について理解していること。

既存の経営情報システムの改善提案や、新規システムの要件定義の基礎的な事項をまとめることができること。

【評価方法】

期末試験 60%（全て持ち込み不可）、演習 20%、中間時点でのレポート 20%で評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

ただし、レポート未提出の場合は不可とする。

【教科書・参考書】

教科書：片岡信弘、工藤司、石野正彦、五月女健治「インターネットビジネス概論」共立出版

参考書：島田達己、高原康彦「経営情報システム」日科技連

【履修条件】

「経営工学概論」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

・講義の中で随時、演習を実施する（事前アナウンスは行わない）。

・本講義は、静かな環境で勉強意欲のある学生諸君のためにある。私語は厳禁する。度重なる注意を無視した学生は、最終評価点で大幅な減点を課す。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

ロジスティクスを実現可能にしたのは情報システムであると言っても過言ではない。本講義では、物流情報システム構築の基本となる理論とその設計方法の概略について講義する。特に、物流情報システムの中核となる受注、倉庫、輸送・配送システムに焦点を絞り講義する。

【授業計画】

1. 物流システムと情報処理 「講義概要」 物流に関わる各種情報処理技法の概要について述べる。	9. 輸送配送計画 (3) 「巡回セールスマン問題 (1)」 巡回セールスマン問題の難易性と各種最適化アルゴリズムの解説を行った後、分枝限定法により最適解を計算する。
2. 需要予測 (1) 「ロジスティクスにおける予測」 ロジスティクスにおける予測の重要性を述べ、予測がどのように利用されるかを解説する。 また、移動平均法のアルゴリズムを解説し、プログラミングを行う。	10. 輸送配送計画 (4) 「巡回セールスマン問題 (2)」 遺伝的アルゴリズムについて解説を行った後、遺伝的アルゴリズムを用いた巡回セールスマン問題の解き方を解説する。
3. 需要予測 (2) 「重回帰分析」 重回帰分析の解説を行うとともに、Excelを用いた計算を行う。また、分析精度の評価として、決定係数、および重相関係数の導出法を解説する。	11. 待ち行列 (1) 「乱数発生とシミュレーション」 待ち行列理論の解説を行った後、Excelを用いて待ち行列シミュレーションを行う。
4. 在庫計画 (1) 「部品所要量と発注計画」 在庫管理の基本を解説した後、定量発注方式における発注量と発注点、定期発注方式における最大在庫量と発注点の計算を行う。	12. 待ち行列 (2) 「数学モデルによる解析 1」 待ち行列理論を数学モデルにより解析する方法を解説した後、各種計算を行う。
5. 在庫計画 (2) 「需要変動と安全在庫」 「在庫切れ」がもたらす影響について解説したのち、安全在庫の計算を行う。	13. 待ち行列 (3) 「数学モデルによる解析 1」 待ち行列理論の数学モデル解析における応用問題を解説し、計算を行う。
6. 在庫計画 (3) 「在庫計画における意思決定」 ABC分析の解説を行った後、特性百分率、等積法、二区分法によるABC分析法の計算を行う。	14. 物流シミュレーション 「物流最適化」 物流最適化の目的について述べた後、物流シミュレーションツールによる各種解析について説明する。
7. 輸送配送計画 (1) 「輸送型線形計画」 輸送型線形計画の解説を行った後、Excelのソルバー機能を用いて最適解を求める。	15. 物流情報システムの将来 物流情報システムの問題点等を整理し、今後の物流情報システムについて述べる。
8. 輸送配送計画 (2) 「MODI法による解法」 輸送型線形計画の実行可能解を「西北隅のルール」および「ハウタッカーのルール」を用いて求める。 その後、MODI法による最適化を行う。	16. 期末試験

【授業形態】

講義を行った後、Excelによる計算とシミュレーションを行う。

【達成目標】

- 1) 重回帰分析による問題の定式化と予測が可能である
- 2) 在庫管理における各種計算が可能である
- 3) 輸送配送計画における各種計算が可能である
- 4) 待ち行列問題における各種計算が可能である

【評価方法】

レポート及び期末試験の成績による。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 講義内容の9割以上を理解している
- 2) 「優」 : 講義内容の8割以上を理解している
- 3) 「良」 : 講義内容の6.5割以上を理解している
- 4) 「可」 : 講義内容の5割以上を理解している
- 5) 「不可」 : その他

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：

1. 栗原謙三・明石吉三 共著 『情報・技術経営シリーズ 経営情報処理のためのオペレーションズリサーチ』 コロナ社
2. 増井忠幸・百合本 茂著 『ORによる生産流通システムの設計』 槇書店

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

ノートパソコンを持参すること

【準備学習の内容】

講義で学んだ内容を復習し、次回講義で指名質問されたときに答えられるようにしておくこと。

【講義概要】

社会心理学と産業・組織心理学の立場から、人々がさまざまな対人場面、あるいは仕事に取り組む際に直面する諸問題について講義する。これらの心理学的知見を学生自身のキャリアデザインに生かせるように導くことも講義の目標とする。

【授業計画】

1～2. 社会心理学, 産業・組織心理学の意義 1. 社会心理学の視点 2. 産業・組織心理学の視点	11. 職場のコミュニケーションと人間関係 1. 職場集団 2. 職場でおこる対人関係 3. リーダーシップ
3～7. 社会心理学の概要 1. 態度と態度変化 2. 魅力と対人関係 3. 集団と個人 4. マスコミュニケーション	12. 職場のストレスとメンタルヘルス 1. 職場のストレスと対処 2. ソーシャルサポート
8. ワーク・モチベーション 1. 動機の種類 2. 職務満足感	13～14. 消費者行動とマーケティング 1. 消費者の購買意思決定 2. 購買様式と価値判断
9. 人事・評価 1. 人的資源・管理 2. 評価の方法	15. 仕事の能率と安全 1. ヒューマン・エラー 2. インターフェイス
10. キャリア発達 1. キャリア発達 2. キャリアストレスとカウンセリング	16. 試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- a) 社会心理学的な視点を理解する
- b) 職場における動機づけや評価について理解する
- c) キャリア発達について理解する
- d) 職場の人間関係およびメンタルヘルスについて理解する
- e) 消費者行動とマーケティングについて理解する
- f) ヒューマンエラー、ヒューマンインターフェイスについて理解する

【評価方法】

講義内でおこなう小テスト（30％）と、期末試験（70％）で総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 : a)～f)を90%以上達成している
- 優 : a)～f)を80%以上達成している
- 良 : a)～f)を70%以上達成している
- 可 : a)～f)を60%以上達成している
- 不可:その他

【教科書・参考書】

教科書:なし

参考書:山口裕幸・金井篤子(編)『よくわかる産業・組織心理学』ミネルヴァ書房
その他の参考書は講義内で適宜紹介する。

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義中の私語およびノートPC、携帯電話の使用を厳禁する。これらの行為が顕著な場合、講義室からの退出を求められる場合がある。

【準備学習の内容】

授業毎に復習をおこない、内容を理解してから次回の授業に臨むこと。

14490 マーケティング

Marketing Research

3年後期 2単位 選択

工藤 司

【講義概要】

マーケティングは、流通業、製造業、サービス業さらに非営利団体にいたるまで、その重要性が認識され活用されている。一方で近年はインターネットやモバイル端末の普及により、これらを活用したマーケティング手法が急速に変貌し、消費者の購買行動自体まで変化してきている。

本講義では、教科書に沿ってマーケティングの基本概念と、市場、製品、価格、流通チャネルといった基本事項を説明する。ただし、講義の重点はマーケティングにおける情報通信技術の役割と、実際にどのように活用されているかに置き、スライドと配布資料により具体的な事例に沿って解説する。

【授業計画】

<p>1. マーケティングとは 講義概要の説明、教科書の内容解説 マーケティングの発展、基本概念、定義を説明し、情報通信技術との関わりを説明する。</p>	<p>9. 製品 (2) 新製品を産業として成立するステージまで到達させるには、製品イノベーションとマーケティングの両方が必要になる。ここでは、製品を活用したビジネスモデルやブランド戦略について説明する。</p>
<p>2. マーケティング・コンセプト (1) 販売志向、製品志向、ニーズ志向・顧客志向などのマーケティング・コンセプトについて説明する。 また、社会志向のマーケティング・コンセプトとして政府、地方自治体、学校、宗教団体などへのマーケティング活動の拡張や、企業と社会の関わりについて説明する。</p>	<p>10. 製品 (3) 製品の普及にあたっての業界標準（デファクト、ディジュリー）の重要性について説明するとともに、業界標準がどのようにして形成され、マーケティング戦略にどう影響を与えているかを解説する。</p>
<p>3. マーケティング・コンセプト (2) 顧客との長期的な関係構築に重点を置く、リレーションシップ・マーケティングについて説明する。</p>	<p>11. 流通経路 製品は流通業者を経て消費者に届く。この流通チャネルは時代と共に変化してきた。ここでは、流通チャネルのさまざまな形態と、主要な形態の発生の背景を説明する。また、インターネットビジネスの進展に伴い流通チャネルがどのように変貌しているかを解説する。</p>
<p>4. マーケティング機能 (1) リレーションシップ・マーケティングにおいては、顧客との関係構築や、顧客との関係維持が重要になる。リレーションシップ・マーケティングにおいて情報通信技術がどのように活用されているかを解説する。</p>	<p>12. 価格 (1) 製造業における価格設定の基本（損益分岐点分析から出された価格の意義とその問題点）、流通業における価格の設定方式について説明する。</p>
<p>5. マーケティング機能 (2) 企業におけるマーケティング機能の基本を説明する。</p>	<p>13. 価格 (3) 希望小売価格やオープン価格などの価格管理の手法と、そこにおけるインターネットビジネスの役割を説明する。</p>
<p>6. 市場とは (1) マーケティング・ミックスについて説明する。その中で、市場のセグメンテーションとインターネットの役割について解説する。</p>	<p>14. コミュニケーション 販売促進活動の手法を説明し、特に情報通信技術のうちデータベースとインターネットがマーケティングにおいてどのように活用されているかを解説する。</p>
<p>7. 市場とは (2) 消費者行動についてその基本を解説する。近年はインターネットによるマーケティングが盛んである。B to C（企業と消費者の電子商取引）におけるマーケティングの手法や情報通信技術の役割と、消費者行動への影響について説明する。 ※ レポート課題を提示する。（提出期限は本講義から2週間後の授業終了時点）</p>	<p>15. インターネットマーケティング これまでの各講義の中で解説してきたマーケティングにおける情報通信技術の役割のうち、インターネットマーケティングについて体系的に整理、解説する。</p>
<p>8. 製品 (1) 新製品の開発ステップと、初期の段階で重要になるアイデアの収集、評価およびアイデアの保護のための制度について説明する。</p>	<p>16. 定期試験</p>

【授業形態】

講義

【達成目標】

マーケティングの基本的な概念を理解している。

マーケティングにおける情報通信技術の活用事例を説明できる。

【評価方法】

期末試験 60%（全て持ち込み不可）、演習 20%、中間時点でのレポート 20%で評価する。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

ただし、レポート未提出の場合は不可とする。

【教科書・参考書】

教科書：相原修著ベーシック「マーケティング入門」（日経文庫）日本経済新聞社

参考書：片岡信弘、工藤司、石野正彦、五月女健治「インターネットビジネス概論」共立出版

石井淳蔵、栗田契、島口充輝、余田拓郎「ゼミナール マーケティング入門」日本経済新聞社

【履修条件】

「経営工学概論」、「経営情報システム」を履修していることが望ましい。

【履修上の注意】

・講義の中で随時、演習を実施する（事前アナウンスは行わない）。

・本講義は、静かな環境で勉強意欲のある学生諸君のためにある。私語は厳禁する。度重なる注意を無視した学生は、最終評価点で大幅な減点を課す。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17710 コンテンツデザイン概説

2年前期 2単位 Webデザインコース選択(教職選択)

Content Design

伊東 恵美

【講義概要】

進化し続ける現代の情報化社会において、コンテンツの役割はメディアやwebの他、あらゆる分野であらゆる形で多様化し、今もなお、様々なところで要求にあったコンテンツデザインが進化し開発されています。この授業ではそのコンテンツを中心に、とりまく環境や情報をはじめ、人とネットワーク、マーケティングや文化などのフィールドを考え、アクセスするためのツールを総合的にデザインし、学習していく予定です。

【授業計画】

1. コンテンツとは コンテンツとは何か。コンテンツデザインの役割と現状。	9. 携帯コンテンツ webとの違い、携帯やスマートフォン市場における今後のコンテンツの在り方を検証します。
2. メディアコンテンツ テレビ番組や映画、音楽といったメディア産業やマルチメディアなどでのコンテンツを理解します。	10. デジタルコンテンツ webや携帯、映像の他、データベースやプログラムソフトなど。
3～4. 人間の五感と視覚的効果 光や色、形などを視覚から受ける心理的影響を考えます。	11. マーケティングと分析 人や社会がどのような情報やサービスを求めているのか、そこでのコンテンツの役割を考えます。
5～6. インターフェースデザイン制作 人間の標準的な行動を分析し、それにあったインターフェースをデザインします。	12～14. 課題制作 わかりやすく、使いやすく、ユニバーサルなコンテンツデザインを目指して。
7～8. webコンテンツ わかりやすいデザインとは？情報の管理をwebコンテンツで理解します。	15. 課題講評 課題講評

【授業形態】

演習と講義

【達成目標】

- 1) 人に優しくわかりやすいインターフェースデザインを制作
- 2) 未来に求められるコンテンツデザインを理解
- 3) コンテンツをデザインするためのマーケティングやメディア、ソフトウェア、デザインや創造力など、総合的に見る力を養います。

【評価方法】

課題&レポート提出50%、技術力・アイデアや創造力40%、仕上げ10%
提出課題の内容で総合的に評価します。

【評価基準】

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

教科書：なし（講義の中で必要に応じて資料を配布する）

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

パソコンを使用する場合があります。

【準備学習の内容】

授業ごとに復習して、内容を理解すること

19440 CG入門

2年前期 2単位 選択人間 (教職人間：必修)

Introduction to Computer Graphics

飯倉 宏治

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

CG とは Computer Graphics の事であり、この講義ではコンピュータを用いた画像および映像生成に関する基礎的な事柄について講義する。CG は映像表現手法のひとつであるので、映像表現技術の基礎的な事柄についても講義を行う。

【授業計画】

1. 静止画像表現の基礎 ・レンズと絞り ・構図による表現	9. シェーディング ・補間の種類 ・拡散反射と鏡面反射
2. ライティング ・光源の種類 ・ライティングによる表現	10. 各種のレンダリング方法 ・スキャンライン法 ・レイトレーシング法 ・フォトンマッピング法
3. カメラワーク ・動画の基本的な表現手法 ・イマジナリーライン	11. 合成 ・合成処理の基礎 ・合成素材作成の注意点
4. 映像編集 ・映像編集の基礎 ・演出の基礎	12. プロダクションワーク ・仕事の種類 ・ワークフロー
5. モデリング ・座標系および平面、曲面の生成方法 ・キャラクタモデリング	13. 機材とフォーマット ・映像制作で使用する様々な機材 ・各種のフォーマット ・可逆圧縮と不可逆圧縮
6. マテリアル ・材質設定の基本 ・マッピング	14. 数理解造形 ・フラクタル ・物理シミュレーション
7. アニメーション ・アニメーションの手法 ・キャラクタアニメーション	15. リアルタイムグラフィックス ・OpenGL と DirectX ・GPU
8. ライティングとレンダリング ・CG 特有のライティング技法 ・レンダリング技法概説	

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 1) 実写による映像表現の基礎を理解する
- 2) 3次元 CG による映像表現の基礎を理解する
- 3) 映像制作を支える技術を理解する

【評価方法】

期末試験(100点満点)により評価を行う。ただし期末試験の評価が50点未満の者については授業中に予告無く行う小テストの結果を加算する。小テストは5段階評価(A B C D E 評価)とし、ひとつでもE評価がある者についてはこの加算を行わない。加算の結果は最大50点とする。

【評価基準】

優:100～80、良:79～65、可:64～50、不可:49以下

秀について:期末試験の結果が80点以上であった学生で、かつ、全ての小テストの結果が優れている者に対しては「秀」を付与する。

【教科書・参考書】

教科書:「デジタル映像表現」 CG-ARTS 協会

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業毎に前回の講義ノートを読み直し、その内容を理解した上で講義に臨むこと。

19450 CG

2年後期 2単位 選択人間

Computer Graphics

飯倉 宏治

【講義概要】

演習を通じて CG を学ぶ。

CG による画像および映像製作では複数のソフトウェアを用いるのが一般的である。これは一口に「CG 製作」と言ってもその作業内容は多岐に渡り、ひとつのソフトウェアで全ての作業を賄うのは現実的でないからである。実際の CG 製作においても、それぞれのソフトウェアの得意とする機能を利用し、CG 画像もしくは CG 映像を製作していく。

本講義でも実際の CG 製作と同様に、複数のソフトウェアを使用して CG 画像（もしくは映像）を製作する方法を講義する。

【授業計画】

1. CG 製作とソフトウェア ・CG 製作の実際 ・演習で使用するソフトウェアの準備	7. アニメーション 1 ・キーフレームと補間 ・カメラアニメーション
2. モデリング 1 ・基本形状作成 ・平行移動、回転、拡大縮小、押出、他	8. アニメーション 2 ・スキニング ・インバースキネマティクス
3. モデリング 2 ・サブディビジョンサーフェイス ・モデリング演習	9. レンダリング ・素材管理とデータフォーマット ・連番ファイルと非圧縮動画ファイル
4. マテリアル ・拡散反射、鏡面反射、環境光 ・各種パラメータと質感について	10. 配信 ・圧縮の必要性について ・コーデック
5. テクスチャ ・UV マッピング ・画像フォーマット	11～15. 自由課題 CG を用いた画像もしくは映像を自由に作成する
6. データ交換 ・形状データフォーマットについて ・材質データフォーマットについて ・ソフトウェア間のデータ交換の実際	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- ・各種のソフトウェアを用いて、CG により画像または映像を作成する事ができる
- ・ソフトウェア間のデータ交換方法について理解する

【評価方法】

随時行う演習課題および最後の 5 コマを使用して行う自由課題によって総合的に評価する。

【評価基準】

演習課題と自由課題の結果によって、秀、優、良、可、不可の評価を行う。

【教科書・参考書】

教科書：「新メタセコイアからはじめよう」 原田大輔 著 技術評論社
参考書：「Blender 2.5 マスターブック」 藤堂+ 著 カットシステム

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

演習を行うので受講者はノートパソコンを持参する事。

実際に CG ソフトを使用して演習を行う為、ホイール付のマウスを持参する事。

外付けのテンキーも持参すれば尚良い。

【準備学習の内容】

時間内に演習が終わらない場合は、次回の講義までに各自演習を済ませておくこと。

【講義概要】

心理学、医学、社会科学など様々な分野で統計的データに接する機会が増えてきている。これらの統計的データを正しくかつ深く理解するためには、統計学の知識が欠かせない。「心理統計解析」では、講義および Excel での実習により、統計学の基礎知識を身につける。「心理統計解析」は、初等微積分の知識を前提としているので、「微分積分/演習」を履修済みであることが望ましい。

【授業計画】

1. 授業方針 授業の進め方とサンプルファイルのダウンロード	9. 母集団と標本 2 不偏分散、中心極限定理
2. 統計資料の見方 1 度数分布表、平均、分散	10. 統計的推定 1 点推定と区間推定
3. 統計資料の見方 2 標準化、相関	11. 統計的推定 2 母平均の推定
4. 確率分布 1 確率変数、確率分布	12. 統計的検定 1 統計的検定の考え方
5. 確率分布 2 正規分布	13. 統計的検定 2 母平均の検定
6. 確率分布 3 二項分布、t分布	14. 統計的検定 3 母分散の検定、等分散の検定
7. 確率分布 4 カイ自乗分布、F分布	15. 授業のまとめ 授業のまとめと定期試験対策
8. 母集団と標本 1 母集団と標本抽出	16. 定期試験

【授業形態】

講義と実習

【達成目標】

- 1) 統計量について理解する。
- 2) 確率分布について理解する。
- 3) 母集団と標本について理解する。
- 4) 推定について理解する。
- 5) 検定について理解する。

【評価方法】

レポートと期末試験により評価する。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 100 ~ 90
- 2) 「優」 : 89 ~ 80
- 3) 「良」 : 79 ~ 65
- 4) 「可」 : 64 ~ 50
- 5) 「不可」 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書：涌井良幸・涌井貞美 『実習統計学入門』 技術評論社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業ごとに必ず復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

16100 言語情報論

Linguistics

2年後期 2単位 選択

友次 克子

【講義概要】

言語は形と意味の結びついたものである。その結びつきがどのような仕組みでなされているかを解明することがこの講義の中心課題である。音声学・音韻論、統語論、意味論という言語学の三本柱を中心に、自然言語を分析するときの基本的な考え方、方法、基本概念を概説する。講義の後半には日本語と英語との比較対照をおこない、日頃何となく感じている両言語の違いを理論的に説明する。

【授業計画】

1. 序論 言語とは何か、言語学とは何か	9. 意味の扱い 意味役割、動詞意味論
2. 音声学・音韻論 発声器官と音の分類、子音、母音	10. 主語と主題 主語の定義、「が」と「は」
3. 音声学・音韻論 音素、音節、モーラ	11. 敬語 尊敬語、謙譲語
4. 音声学・音韻論 アクセント、リズム	12. 受動構文 日英語の受身文
5. 形態論 複合語	13. 名詞修飾構造 日英語の関係節
6. 形態論 語形成	14. 「する」言語と「なる」言語 日英語の事態の捉え方
7. 統語論 句構造、樹形図	15. コーパスと言語研究 大規模コーパスの紹介と利用方法
8. 統語論 句構造、樹形図	16. 定期試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 言語事実から規則性を見出せる
- 文の階層構造を理解する
- 日本語と英語の音の性質の差異を理解する
- 文法関係と意味役割の対応を理解する
- 日本語の主語、敬語、受身、関係節の性質を説明できる

【評価方法】

定期試験 70%、提出課題 30%の割合で総合評価する

【評価基準】

- 秀 : 100 ~ 90 (目標 a-e を達成している)
 優 : 89 ~ 80 (目標 b-e を達成している)
 良 : 79 ~ 65 (目標 c-e を達成している)
 可 : 64 ~ 50 (目標 e を達成している)
 不可 : 49 以下

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：天津由紀雄ほか編 『言語研究入門』 研究社

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

初回の講義で履修上の注意を話す

【準備学習の内容】

毎回提出する課題の内容を復習し、講義の内容と課題の意図を理解してから次回の授業に臨むこと

17750 心理評価法

3年前期 2単位 選択人間

Methods of Psychophysical Measurement

宮岡 徹

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

「心理評価法」は、人間の感覚や嗜好を測定・評価するための方法、またそれらの評価に基づき、感覚や嗜好の尺度を構成するための方法である。「心理評価法」は、初等の微積分学や確率統計学の知識を前提として展開されるので、本講義の受講者は「微分積分／演習」および「心理統計解析」を受講済みであることが望ましい。本講義では、各テーマにつき講義と演習を組み合わせ実施し、授業内容の理解を深める。

【授業計画】

1. 授業方針 講義内容の概観、授業方針	9. 信号検出理論 3 信号検出理論の実習
2. 古典的な心理物理学的測定法 1 数学的準備、絶対閾、主観的等価点、弁別閾	10. 尺度論 尺度の4水準
3. 古典的な心理物理学的測定法 2 調整法、極限法、恒常法	11. 尺度構成法 1 数学的準備、尺度構成法への導入
4. 古典的な心理物理学的測定法 3 恒常法の実験実習	12. 尺度構成法 2 間接尺度構成法
5. 適応法 1 恒常法実験実習補足、適応法	13. 尺度構成法 3 直接尺度構成法
6. 適応法 2 適応法	14. 尺度構成法 4 直接尺度構成法の実験実習
7. 信号検出理論 1 数学的準備、信号検出理論への導入	15. 心理評価諸方法の関連 心理評価諸方法の相互関連、および応用についての解説
8. 信号検出理論 2 信号検出理論	16. 定期試験

【授業形態】

講義と実験実習

【達成目標】

- 1) 心理評価の基礎となる古典的な心理物理学的測定法について理解する。
- 2) 信号検出理論について理解する。
- 3) 尺度構成法について理解する。

【評価方法】

実験実習のレポート(3回)を45%、期末試験を55%の割合で評価する。

【評価基準】

- 1) 「秀」 : 100～90
- 2) 「優」 : 89～80
- 3) 「良」 : 79～65
- 4) 「可」 : 64～50
- 5) 「不可」 : 49以下

【教科書・参考書】

教科書：G.A.Gescheider 著、宮岡徹監訳『心理物理学(上巻)』北大路書房

参考書：大山正監修、村上郁也編著『心理学研究法1(感覚・知覚)』誠信書房

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

授業ごとに必ず復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17730	3次元デジタル技術 3D-Digital Technology	3年前期 2単位	選択人間
			竹内 一博

【講義概要】

3次元デジタル技術は各種製造業をはじめ、農業・医療・サービス業も含む様々な業種において今後益々必要とされる重要技術の一つとして位置付けられている。実例を交えた3次元デジタル技術内容の説明とともに、3次元CADソフトと電子教材を使用して、モデリング・デザイン・アセンブリ・シミュレーションなど商品開発上必要な基礎技術習得を行う。

【授業計画】

1. 3次元デジタル技術とは 3次元デジタル技術の定義、概要	9. 3次元CADソフト演習 (2) Aグループ：501室：3次元CADソフト演習1 Bグループ：504室：電子教材、演習1
2. 3次元デジタル情報 (1) 商品開発戦略と3次元デジタル情報 (1)	10. 3次元CADソフト演習 (3) Aグループ：504室：電子教材、演習1 Bグループ：501室：3次元CADソフト演習1
3. 3次元デジタル情報 (2) 商品開発戦略と3次元デジタル情報 (2)	11. 3次元CADソフト演習 (4) Aグループ：501室：3次元CADソフト演習2 Bグループ：504室：電子教材、演習2
4. 3次元デジタル情報 (3) 商品開発戦略と3次元デジタル情報 (3)	12. 3次元CADソフト演習 (5) Aグループ：504室：電子教材、演習2 Bグループ：501室：3次元CADソフト演習2
5. 3次元モデル (1) 3次元モデルの用途と応用事例 (1)	13. 3次元CADソフト演習 (6) Aグループ：501室：3次元CADソフト演習3 Bグループ：504室：電子教材、演習3
6. 3次元モデル (2) 3次元モデルの用途と応用事例 (2)	14. 3次元CADソフト演習 (7) Aグループ：504室：電子教材、演習3 Bグループ：501室：3次元CADソフト演習3
7. 3次元モデル (3) 3次元モデルの用途と応用事例 (3)	15. まとめ 要点まとめ
8. 3次元CADソフト演習 (1) 演習概要とグループ分け説明	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

下記に示す各テーマに関して、毎回の授業計画ごとに内容を理解し、単に知識として覚えるだけでなく、その内容に関する自分の見解をまとめ記述する能力を身につける。更に3次元CADソフトを使用して、3次元デジタル情報を自由に扱える技術力と、自分の頭の中に描いたイメージを相手に伝える表現力を養う

(1) 3次元デジタル技術の定義と内容 (2) 商品開発戦略内容と3次元デジタル技術の必要性 (3) 3次元モデリング・デザイン・アセンブリ・シミュレーション技術 (4) 3次元デジタル技術の応用分野 (5) 3次元CADソフトの操作方法習得と演習例題学習 (6) イメージコミュニケーションとプレゼンテーション技術 (7) ものづくりシミュレーション技術

【評価方法】

レポート内容30%、小テストを含む演習成果70%として評価する。

【評価基準】

毎回の授業内容に応じたレポート、演習課題を与え、その課題に関する自分の見解をまとめ提出し、レポートおよび小テストを含む演習成果に応じて、秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下。

【教科書・参考書】

なし、プリント配付

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

1. 初回の講義のみ教育棟506室にて行う。
2. 各自、学内LAN接続ノートパソコン持参 (初回は不要)

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

【講義概要】

パーソナルコンピュータを活用した、サウンド全般（音楽・効果音など）制作の基本を学ぶ。音楽の基本となる「楽典」、コンピュータミュージックの基本となる「MIDI規格」のほか、「音響」「ミキシング」などのさまざまな基本事項を踏まえたうえで、制作実習を行っていく。

制作においては、ツールの基本操作はもちろん、特定のツールに拠らない制作技術の習得も視野に入れる。

【授業計画】

1. 楽典とMIDI規格 制作実習に必要と思われる音楽の基礎知識や、MIDI規格との関連を習得する。	9. オーディオデータの編集(1) ツールを利用したオーディオデータの編集を学習。 ツールの使用法はもちろんノウハウを習得する。
2. データ制作の基本(1) ソフトウェアの基本操作の習得と、データ操作に関する基本事項を習得する。	10. オーディオデータの編集(2) 同上
3. データ制作の基本(2) 同上	11. オーディオデータの編集(3) 同上
4. データ制作演習(1) 基本を踏まえた制作演習を通じて、コンピュータミュージック制作の基礎を習得する。	12. プラグインエフェクター(1) プラグインの中でも「エフェクター」に絞って、エフェクターの種類や使用方法などを習得する。
5. データ制作演習(2) 同上	13. プラグインエフェクター(2) 同上
6. データ制作演習(3) 同上	14. 最終課題制作(1) 第13回までの内容を踏まえて課題を制作する。
7. データ制作演習(4) 同上	15. 最終課題制作(2) 同上
8. データ制作演習(5) 同上	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

1. MIDI規格の基本部分（主にRP3「GeneralMIDI」関連）を把握し、音楽データ制作に利用することが出来る
2. オーディオデータの編集のノウハウを、音楽データ制作に利用することが出来る
3. プラグイン（主にVST形式）を音楽データ制作に利用することが出来る
4. エフェクターの種類を把握し、音楽データ制作に利用することが出来る

【評価方法】

最終課題制作（第14回・15回）で評価を行います。評価結果は評価点50点（100点中）以上を「合格」、満たない場合を「不可」とします。

ただし、提出物について「締め切りが守られない」「未提出」などの場合は、評価点に対して減点を行い、その結果「不可」になることもあります。

【評価基準】

評価点によって以下の通り評価する。

- 「秀」 90点以上
- 「優」 80点～89点
- 「良」 79点～70点
- 「可」 69点～60点
- 「不可」 59点未満

【教科書・参考書】

特になし

【履修条件】

特になし

【履修上の注意】

講義では演習も行うため、ノートパソコンとLANケーブルを持参すること。

課題制作に関しては、制作進行状況はもちろん、締め切り期日までの提出も重視する。

【準備学習の内容】

授業毎に復習して内容を理解した上で、次回の授業に臨むこと。

また、演習などを仕上げる必要がある場合は、次回までに仕上げをしておくこと。

16000 遺伝子とバイオインフォマティクス 2年前期 2単位 選択

Genes and Bioinformatics

大梶 弘順

【講義概要】

遺伝子の物質的実体、遺伝子情報の発現の仕組みとその発現の調節、及び遺伝子発現の産物であるタンパク質について解説しながら、遺伝子とは何かについて理解を深めてもらう。また、遺伝子工学の手法についても解説する。さらに、近年新たに誕生したバイオインフォマティクスという分野について紹介する。最近、我々ヒトを含めた数々の生物において、その全ゲノム（遺伝子の総体）の塩基配列情報が明らかにされてきている。バイオインフォマティクスという分野は、それらの結果を基に、遺伝子や生命現象を情報科学的側面から研究する分野である。

遺伝子発現についての物質的側面からの研究とバイオインフォマティクスがうまく融合することにより、医療・医薬品・食品分野などへの大きな貢献が期待されているが、そのような状況を紹介しながら遺伝子とその働きについて総合的に理解してもらえようような講義とする。

【授業計画】

1. 遺伝子とは何か。バイオインフォマティクスとは何か 遺伝子とはどういう単位か、何をになう単位かを説明。 バイオインフォマティクスとはどういう分野か、その目的とは何かを説明	9. 遺伝子発現の制御 2 真核生物における転写調節. 転写調節タンパク質. リプレッサー. アクチベーター. タンパク質の活性調節
2. 染色体と遺伝子 メンデルのが発見した法則. 染色体と遺伝子の関係. 染色体の対合、交差、組み替え. 連鎖	10. 突然変異と進化 DNAの突然変異と進化. 突然変異. トランスポゾン. 遺伝子多型
3. 遺伝子とDNA 1 染色体地図. 遺伝子発現の全体像. 優性・劣性. 阻害遺伝子、同義遺伝子. 伴性遺伝. 真核細胞、原核細胞、ウイルス. 染色体DNA. ミトコンドリアDNA	11. 遺伝子工学 1 制限酵素とDNAリガーゼ. ゲル電気泳動法. 制限酵素地図. 塩基配列決定法. DNAライブラリー. DNAクローニング
4. 遺伝子とDNA 2 DNAの二重らせん構造. DNAとRNAの相違点. DNAの複製	12. 遺伝子工学 2 サザンブロット法. ノザンブロット法. PCR法. DNA鑑定
5. 遺伝子発現 1 転写. mRNAの合成. RNAポリメラーゼ. 翻訳. tRNA. リボソームの働き. コドン	13. 遺伝子工学 3 トランスジェニック生物. クローン生物とその問題点
6. 遺伝子発現 2 真核細胞、原核細胞. 真核生物におけるプロセッシング. エキソンとイントロン. スプライシング	14. バイオインフォマティクス 1 ゲノムプロジェクトとバイオインフォマティクス. 各種データベース. 配列情報の利用と機能予測. 比較ゲノム解析. SNP解析
7. 遺伝子発現 3 アミノ酸とタンパク質. コドンとアミノ酸. タンパク質の関係. タンパク質の立体構造と働き	15. バイオインフォマティクス 2 DNAチップ. マイクロアレイ解析. バイオインフォマティクスの医療への応用. DNAコンピュータ
8. 遺伝子発現の制御 1 遺伝子発現調節の各段階. 原核生物における転写調節. オペロン	16. 期末試験

【授業形態】

ノートパソコン、VTR等とプロジェクターを利用した講義

【達成目標】

- ・ 遺伝子とは何か、DNAとはどのような物質か、遺伝子とDNAはどう関係するかを理解する
- ・ DNA複製の仕組み、遺伝子の発現の仕組みとその詳細について理解する
- ・ アミノ酸とタンパク質の構造と機能、遺伝子発現の調節機構について理解する
- ・ DNAの突然変異の仕組みと進化について理解する
- ・ 遺伝子工学の手法について理解する
- ・ バイオインフォマティクスの基礎について理解する
- ・ 生活に身近な食品・医療・医薬品と遺伝子工学・バイオインフォマティクスの密接な関係について理解する

【評価方法】

期末試験の結果を主たる評価の対象とする。なお、小テストの結果は、期末試験の結果「可」、「不可」のボーダーラインにいる学生に対して若干加点する方法で行う。

【評価基準】

期末試験の課題に対する答えにより理解度を判断する。理解度 50%未満を「不可」、50%以上 65%未満を「可」、65%以上 80%未満を「良」、80%以上 90%未満を「優」、90%以上を「秀」とする。

【教科書・参考書】

教科書：使用しない

参考書：石川 統著 『遺伝子の生物学ー生物科学入門コース 1』 岩波書店
ワトソン著、松原 他訳 『遺伝子の分子生物学』 トッパン
ローディシュ他著 野田 他訳 『分子細胞生物学 上下』 東京化学同人
その他講義の中で紹介する

【履修条件】

原則として、「入門生物学」を履修し「可」以上の成績を修めていること。

【履修上の注意】

毎回の講義ごとに、教科書の代わりとなる説明・図等を記したプリントを配布する。これは、なくさないようにその都度綴じて、テキスト代わりに使用すること。配布プリントには「自己記載欄」を設けてあるので、各自記載し理解を深めること。プロジェクターの文字が読みにくい人は前方の席に移動すること。

【準備学習の内容】

必ず講義毎に復習し、内容をよく理解して自分のものにした後に、次回の講義に臨むこと。

16030 感覚生理

Sensory Physiology

2年後期 2単位 コース選択

奥村 哲

【講義概要】

脳の情報処理について、基礎的なところを理解することを目指して、感覚器官の情報処理、膜電位の発生、神経伝導、神経回路網とその情報処理等について講義する。さらに、運動生理の基礎について概観し、適切な運動の遂行のために感覚情報が重要であることを学ぶ。人間の理解や優れた機械・システムの構築のためには、動物から学ぶことがたくさんある。できるだけ具体例を挙げるようにするので、そこから一般的なことを学び取って欲しい。

【授業計画】

1. 感覚生理概論 神経系の基本的な構造とその進化、感覚の分類	9. 聴覚(2) 聴覚-発声連関、音声学習、遅延聴覚フィードバック
2. 中枢神経系の基本構造 神経系の基本的な構造とその進化、脳の機能局在	10. 化学感覚 嗅覚、味覚
3. 生体電気の発見 ガルヴァーニとヴォルタの論争、膜電位、活動電位	11. 蝕圧覚 皮膚の解剖、受容器、伝達路、痛覚、温度覚
4. 神経伝達 シナプス、神経伝達物質	12. 体性感覚 ホムンクルス、内臓感覚、筋、運動生理の基礎
5. 視覚(1) 眼の解剖生理、視覚の伝達路	13. 感覚運動連関 色々な反射、歩行運動の遂行
6. 視覚(2) 視覚の高次情報処理(形の認知)	14. 感覚器レベル・中枢レベルでの情報処理様式 感覚器レベル・中枢レベルでの情報処理様式の数学的表現と工学的応用
7. 視覚(3) 視覚の高次情報処理(動きの認知)、錯視、動眼運動	15. 皮質レベルでの高次感覚情報処理、まとめ 錯覚に学ぶ、共感覚、高次感覚情報処理、全体のまとめ(復習)
8. 聴覚(1) 聴覚器官の解剖生理、聴覚の伝達路、音源定位、高次情報処理	16. 定期テスト 2/3以上出席したもののみ、受験資格を認める

【授業形態】

講義。プロジェクターを用いる。

【達成目標】

脳と神経の機能を情報処理の立場から理解することを目指す。

特に視覚、聴覚などの代表的な感覚器官については、その構造と機能を正しく説明できることを目標とする。

【評価方法】

小テスト、レポート、定期試験、講義中の質疑応答(加点のみする)等により評価する。

まじめな発言を減点しないので、積極的に発言や質問をしてもらいたい。

【評価基準】

上記評価方法の内容(総合点)について、50%以上を「可」とする。

秀:100~90点、優:89~80点、良:79~65点、可:64~50点、不可:49点以下で評価する。

【教科書・参考書】

教科書:「(感覚生理)ノート」SIST教科書として発行予定

参考書:授業で適宜紹介するが、以下は参考になる。

「視覚系の情報処理」:永野・梶・森(啓学出版)

「脳科学への招待」:松村道一(サンエンス社)

「脳・神経と行動」:佐藤真彦(生物科学入門コース6;岩波書店)

「一步一步学ぶ生命科学(人体)基礎編」生命科学教育シェアリンググループ編著(女子栄養大学出版部)

【履修条件】

「生物学」を履修して理解していることを前提として講義するが、履修していない場合でも相談にのります。

【履修上の注意】

心理学、認知科学などの授業と密接な関連があるので、合わせて履修することを奨める。

毎回、プリントを配布する。それまでの講義分のプリント(前回までの分)も持参すること。

【準備学習の内容】

講義中に指示するWeb教材、教科書、および前回までの配布プリントによる予習と復習。特に復習が大切である。

14570 脳と情報

3年前期 2単位 コース選択

Higher Order Brain Functions

奥村 哲

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

脳科学は、医学、生物学、情報科学などに学問的由来をもつ複合領域です。授業では、様々な分野の研究者が、脳をどのように調べてきたのかを概説します。脳を知ることは人間の理解につながります。最終回では脳の理解が社会にどのような変化をもたらすのか考察します。

【授業計画】

1. 神経科学の基礎（1） 脳の進化、ヒトと動物の脳構造、研究史	9. 脳と精神 精神疾患、遺伝、精神神経薬理
2. 神経科学の基礎（2） ニューロンの構造と機能、神経伝達	10. 学習と記憶（1） 長期記憶と短期記憶、海馬、記憶の定着
3. 神経科学の基礎（3） 神経伝達物質、神経薬理	11. 学習と記憶（2） エピソード記憶と意味記憶、学習障害
4. 大脳皮質の機能局在 機能局在論の研究史、機能局在	12. 脳波・筋電 生体電気信号の導出記録法。脳波とは何か？ その解析法、読図、活用法
5. 皮質下の脳構造とその機能（1） 大脳基底核、情動系	13. BMI (Brain Machine Interface) 入力、出力、デバイス、医療福祉や産業応用の展望
6. 皮質下の脳構造とその機能（2） 視床、小脳（誤差学習）、脊髄・脳幹と反射	14. 言語機能 研究史、生物言語学、ミラーシステム、言語発達、学習の臨界期、言語の遺伝子
7. 連合野 2つの視覚系、顔ニューロン	15. 脳と人間社会と全体のみとめ 社会脳、神経経済学、神経倫理学、全体のみとめ
8. 大脳基底核の構造と機能 新旧線条体、報酬学習、運動との関わり	16. 定期テスト 2 / 3 以上、出席した学生のみ受験を認める

【授業形態】

講義。プロジェクターを用いる。

【達成目標】

脳の働きを情報処理という視点から理解することを目標とする。

【評価方法】

小テスト、レポート、定期試験の成績によって評価する。また、授業中に適宜学生に質問をし、その際の応答を加点する（まじめな発言を減点対象としないので萎縮しないで盛んな議論に参加してほしい）。

【評価基準】

50%の得点を「可」とする。

秀・優・良・可・不可で評価する。

【教科書・参考書】

教科書：「脳と情報」ノート（SIST教科書）

参考書：授業で指示する

特に詳しく勉強したい場合には、以下が図書館にあるので、参照のこと。

「脳・神経と行動」佐藤真彦（生物科学入門コース6：岩波書店）

「標準生理学 第7版」小澤滯司・福田康一郎総編集（医学書院）

「バイオサイコロジー 脳・心と行動の神経科学」ビネル著 佐藤・若林・泉井・飛鳥井訳（西村書店）

「一歩一歩学ぶ生命科学（人体）基礎編」生命科学教育シェアリンググループ編著（女子栄養大学出版部）

【履修条件】

「感覚生理」を受講して、理解していることを前提として講義するが、これらを履修していない場合にも相談にのります。

【履修上の注意】

毎回、プリントを配布する。それまでの講義分のプリント（前回までの分）も持参すること。

不明点は必ずその日のうちに質問すること。講義中に質問することを強く推奨。

【準備学習の内容】

講義中に指示する Web 教材、教科書、および前回までの配布プリントによる予習と復習。特に復習が大切である。

14550 運動と行動

3年前期 2単位 選択

Motor Control and Kinesthetic Sense

富田 寿人・内藤 耕三

【講義概要】

われわれは、運動およびそれを組み合わせた行動により、環境世界に適応して生活している。運動と行動では、まず内藤が運動解析の観点から運動のメカニズムについて概説する。次に富田が、筋、エネルギー産生メカニズム、呼吸、循環などと運動との関連について解説する。

【授業計画】

1. 授業方針<担当：内藤> 身体運動と生体システム1 授業内容の概観、授業方針 筋-骨格系と運動発現のしくみ	9. 筋肉と運動<担当：富田> 筋の構造と機能について
2. 身体運動と生体システム2<担当：内藤> スポーツ動作に關与する脊髄反射	10. 筋収縮のエネルギー<担当：富田> エネルギー産生のメカニズムについて
3. 身体運動と生体システム3<担当：内藤> 多関節運動のコントロール	11. 呼吸と運動<担当：富田> 呼吸運動と機能について
4. 身体運動のコーディネーション1<担当：内藤> 歩行と走行のエネルギー論	12. 循環と運動<担当：富田> 心臓と血液の働きについて
5. 身体運動のコーディネーション2<担当：内藤> 熟練した投球とキック動作にみるパワー伝達メカニズム	13. 体温調節と運動<担当：富田> 運動にともなう体温調節機能について
6. 身体運動のコーディネーション3<担当：内藤> 跳躍動作における二関節筋の機能	14. ホルモンと運動<担当：富田> 運動に関連にしたホルモンの働きについて
7. 身体運動のコーディネーション4<担当：内藤> コーディネーション・トレーニング	15. 運動性疲労<担当：富田> 乳酸の蓄積と疲労のメカニズムについて
8. 身体運動研究の最前線と「まとめ」<担当：内藤> 身体を通した人間理解のために	16. 試験<担当：富田> 筆記試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

1. 運動のメカニズムを理解する
2. 筋収縮の生体メカニズムを理解する

【評価方法】

中間・期末試験の合計点数から評価する

【評価基準】

授業評価はそれぞれの教員が50点満点の試験を行い、2回の試験の合計点から評価を行う。
筆記試験の得点合計が100～90点であれば「秀」、89～80点であれば「優」、79～65点であれば「良」、64～50点であれば「可」、49点以下であった場合は「不可」とする。

【教科書・参考書】

教科書：なし

参考書：『スポーツ動作学入門』 市村出版
『健康・体力のための運動生理学』 杏林書院
『スポーツ生理学』 大修館書店

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

運動学（身体の動き・使い方）、運動生理学（運動を起こす力）に関する予備学習しておくこと

【講義概要】

例えば人間の脳のように知識の学習、分類、探索、生成等が出来、様々な入力に対し柔軟な応答が可能な知的システムは、既に様々な種類が開発され、実用化されている。同時に、まだ数多くの課題が残っていて、未来のさらなる発展が期待される分野でもある。現在の知的システムでどんな事が出来、どんな事がまだ出来ないのか、網羅的に概観する。

【授業計画】

<p>1. 知的システムの概要 知的システム（人工知能システム）の様々な要素や目的を概観する。知識表現、推論、自然言語処理、ニューラルネットワーク、進化型計算、人工生命等のデータ構造やアルゴリズム、及び探索、分類、学習、最適化、連想、知識発見等の様々な目標の相互の関係について概説する。</p>	<p>9. 対話型システム 例えば感性的に優れた作品を作る等の場合は、知的システム単体では難しい場合も多く、コンピュータと人間が双方向に情報をやり取りしながら解を作り上げていく対話型システムが数多く存在する。特に、対話型進化計算、発想支援システム等の開発事例が多い。</p>
<p>2. 自然言語処理 英語や日本語のように人間が自然発生的に使って来た言語を自然言語という。コンピュータが日本語を処理する際には、形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析の順で処理が行なわれる。また、単語の出現頻度や共起頻度等を統計的に調べる事も自然言語処理の一種である。</p>	<p>10. 群知能（人工生命） 例えば蟻の群れは、各個体がフェロモンという化学物質を道に落とし、仲間のフェロモンが残っている所を通るという二つだけで、エサの在る場所から巣までの最短経路を群れ全体として見つけ出すという。単純な個体の働きで群れ全体として高度な知能を実現する仕組みを、コンピュータで模倣する。</p>
<p>3. 記号論理 知的システムでも最も基本的な部分で、数学的な論理を使用する場合が多い。命題論理、述語論理が記号論理の基本にある。また、それを拡張した様相論理、多値論理といった様々な論理が使われている。</p>	<p>11. 強化学習 動物の行動学習では、成功するとエサが与えられる等の「報酬」が大きな役割を果たしている。この仕組みをコンピュータによる学習に取り入れたのが強化学習であり、代表的な方法としてQ学習がある。</p>
<p>4. 代表的な推論 演繹推論、帰納推論、仮説推論（アブダクション）、類推推論等がある。決定木の学習は、帰納推論の一種とされている。</p>	<p>12. ゲームと戦略 ゲーム理論は経済学等の一分野で、複数のプレイヤー（企業、国家も含む）間の相互作用と戦略等が研究対象となる。最も基本的なモデルとして、オセロや将棋のような二人・有限・ゼロ和・完全・確定ゲームがあり、確実な最適戦略の探索方法である Min-Max 法が知られている。</p>
<p>5. ファジイ推論 多値論理の一種であるファジイ論理に基づく推論は、真偽値を「度合い」で表現する事で、人間の感覚に近い、直感的な判断を行なうのに適している。機械の制御その他に幅広く使われている。</p>	<p>13. 発想支援システム 既存の知識から新しい知識を生み出す「発想（創造）」は、人間の知的活動の中でも最も高度なものの一つである。当然、コンピュータで行なう事はまだ難しく、次善のシステムとして、人間の発想を支援するシステムの開発が行なわれている。</p>
<p>6. 知識表現 知的システムの構築には、人間の脳にあるような様々な知識をデータベース化する事が不可欠である。そのデータ構造（知識表現）にも様々な種類があるが推論可能な形にする必要がある。或る概念と別の概念を或る関係子で結ぶトリプル構造が広く使われている。</p>	<p>14. ことば工学 近年、大規模な概念データベース等が開発されてきたのに伴い、なぞなぞ等の簡単な側面に限って、コンピュータが単体で発想するシステムが実現され始めている。特に日本語の単語を扱いながら、発想システムを目指す分野を「ことば工学」という。2000年頃から始まった新しい分野である。</p>
<p>7. ニューラルネットワーク 多数の神経細胞がネットワークを持つ生物の脳の構造をそのまま模倣し、コンピュータ上に仮想の神経回路を構築するのがニューラルネットワーク（人工神経回路）である。様々な種類が開発され、データの学習、分類、記憶、連想、最適化等、幅広く応用されている。</p>	<p>15. 知的システムの課題 知的システム（人工知能）の研究は数十年にも及び、様々な進歩も遂げたが、まだまだ人間の脳には遠く及ばない部分も多い。多くの研究者から共通して指摘されている課題をまとめる。</p>
<p>8. 進化型計算 自然界の生物が進化する仕組み等を模倣し、コンピュータ上で実行するのが進化型計算である。交叉・突然変異・環境適応度による選択を取り入れた遺伝的アルゴリズム等の具体的方法が研究され、主に最適化問題の解法として幅広く使われている。</p>	

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

- a) 命題と推論、知識表現、自然言語処理等の古典的な人工知能の基本を理解している
- b) ニューラルネットワークや進化型計算等の新しい人工知能の基本を理解している
- c) 知的システムとは何か、現状に於ける限界、将来の可能性等を或る程度は理解している

【評価方法】

期末テスト 50%、各回のレポートの総計 50%で評価する

【評価基準】

期末テストとレポートの合計点を 100 点満点とし、

90 点以上を秀、80～89 点を優、65～79 点を良、50～64 点を可、50 点未満を不可とする

【教科書・参考書】

なし。講義はスライド等で行なう

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

必ず授業ごとに復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと

【講義概要】

情報と職業の関わり、情報に関わる職業人としての在り方等の理解を目標とする。まず、情報社会における情報産業の発展、およびその社会における青年のキャリアデザインについて学ぶ。さらに、職業とは何かについての理解を深める。そして、情報技術者に求められるスキルについて確認し、企業の情報戦略や、少人数で構成されるインターネットビジネスの実態など、実際の職業について学ぶ。

【授業計画】

1. 背景としての情報社会 情報社会の出現と現在、経済的価値をもった情報 (秋山)	9. 企業に於ける情報戦略 企業は情報をいかに活用しようとしているか、その世界戦略は？（玉真）
2. 職業活動における情報の展開（1） 労働の社会性と情報の社会性、職業活動における情報の機能（秋山）	10. ITを活用した企業の成功例 重厚長大産業に代わり発展するIT企業（玉真）
3. 職業活動における情報の展開（2） 職業活動における情報の内容と形式と媒体との関係 (秋山)	11. インターネットによる職業ビジネスの変化 C to C ビジネス、ロングテール、バーチャル市場等、インターネットによるビジネスの変化と電子会議、電子帳票、SOHO 等の職場の変化の概括（金久保）
4. 職業活動における情報の展開（3） 情報を生産する職業、流通させる職業、その仕組みを生産する職業（秋山）	12. インターネット・ショッピング ネットショップの仕組みと問題点、関連する法律、ドロップシッピング等の新しい傾向と売れ筋商品の特徴等 (金久保)
5. 職業としての情報処理技術者 情報処理技術者とは何か、その量的存在、その就業実態 (秋山)	13. ビジネスモデル特許 特許権の仕組みと、2000年以降、特に注目されるようになったビジネスモデル特許の概要。逆オークションのような実例の紹介（金久保）
6. 情報社会と情報産業 IT技術の進歩がもたらした情報産業の発展（玉真）	14. アフィリエイト～広告の変化～ モバイル広告やリスティング広告等の新種の広告を紹介。クリック率等の広告効果の測定法。一般に広がるアフィリエイト等を考える（金久保）
7. 情報技術者に求められるスキル 各分野でどんなスキルが求められているか（玉真）	15. 電子決済とコンテンツ課金 電子マネーの概要と決済方法、安全対策を紹介する。コンテンツ課金等の無料から有料への新たな動きについて考える（金久保）
8. 情報産業における開発とビジネス 情報産業における開発のあり方、ビジネススタイル (玉真)	

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 情報社会および情報産業の発展と実態について理解する
- 情報に関連する職業の構造と機能について理解する
- 青年期におけるキャリアデザインの概要を理解する
- 情報技術者が社会に果たす役割について理解する
- インターネットを中心としたビジネスシステムについて理解する

【評価方法】

- ～e) について各担当教員が課すレポート課題の内容で評価する。レポートで100%評価する

【評価基準】

- 秀 : a)～e) を90%以上達成している
 優 : a)～e) を80%以上達成している
 良 : a)～e) を65%以上達成している
 可 : a)～e) を50%以上達成している
 不可 : その他

【教科書・参考書】

教科書：特になし、講義資料を配布する

参考書：講義内で適宜紹介する

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

インターネットなどで、各回の講義に関するテーマの内容を閲覧し、関心と自己の見解を持って講義に臨むこと

I

I
類

II

II
類III
類

(機)

III
類

(電)

III
類

(物)

III
類

(コ)

III
類

(人)

教

職

年次
配当
表

I
類

II
類

III
類
(機)

III
類
(電)

III
類
(物)

III
類
(工)

III
類
(人)

教
職

教職に関する科目と教科 又は教職に関する科目

17820 教職概論－教職入門－

1 年前期 2 単位 (教職必修)

Introduction of Teaching Profession

沼倉 昇

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

現在、教職に就いている多くの教師は、児童・生徒のところに優れた教師に出会い、その高い指導力や優れた人格等に感化されて自らも教職を選んだケースが少なくありません。児童・生徒の豊かな成長発達を支援し、それを温かく見守っていく教師という職業は、昨今、教育改革が進展する中で保護者や地域・社会の期待も大きく、強い使命感と責任感、高い倫理観が求められています。

この講義では、教職に関する基礎基本を押さえながら、教師として身に付けるべき資質・能力等を学習します。

【授業計画】

1. オリエンテーション 年間計画、授業展開、評価方法、課題・小テスト等	9. 教員の勤務条件
2. 教職とは何か、教職の意義	10. 教師の仕事の特質と内容
3. 教職観と理想の教師像①－日本の伝統的な教師像－	11. 管理職・主任の役割
4. 教職観と理想の教師像②－教職観の変遷から見た理想の教師像－	12. 教師の仕事の実際－1日及び1年－
5. 教員養成の歴史①－師範学校と教師の誕生－	13. 教師の資質向上と研修
6. 教員養成の歴史②－戦後の教員養成制度及び教員養成の現状－	14. 教育実習の意義と心得
7. 教員の身分と任用	15. 大学生の進路選択と教職－教員採用選考の傾向と対策－
8. 教員の服務	16. 定期試験

【授業形態】

講義（レジュメ配布・パワーポイント使用）を中心に、必要に応じて新聞・雑誌等の教育に関するトピックス、映像（DVD）資料、グループ討論や調べ学習などを取り入れた展開を図る。

【達成目標】

- ・教職とは何か、教職の意義を理解する。
- ・教職観の変遷と理想の教師像について理解する。
- ・教員養成の歴史と現状について理解する。
- ・教員の身分、任用、服務及び勤務条件について理解する。
- ・教師の仕事の特質と内容について理解する。
- ・教師の資質向上と研修の重要性について理解する。

【評価方法】

授業態度、発表、小テスト及び定期試験の結果等により総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

- 『教職概論』[第3次改訂版]（佐藤晴雄著、学陽書房、2010年）
- 文部科学省「高等学校学習指導要領」
- 『静岡県教育振興基本計画』（2011年）
- 『有徳の人づくり』ハンドブック（静岡県、2011年）

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

学習内容をよく理解するために、事前に必ず教科書類を一読し、理解できない箇所や疑問に思う点などをチェック（確認）した上で、授業に臨むこと。

17830 教育原理

Education Principle

1 年後期 2 単位 (教職必修)

松永 由弥子

【講義概要】

教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想について考察する。

まず、人間の「発達・成長」と「教育」との関わりから教育の意味を考える。次に、このことを先人たちがどのように考えてきたのか、教育理念及び教育の歴史の変遷を概観する。特に現代教育観の源流となる近代以降の教育思想や、学校の成立及びそこでの教育内容・教授方法の歴史について詳しく考察する。最後に、これからの社会における教育理念の在り方について検討する。

期間前半の授業は講義中心となるが、後半は討議も行い、受講者各自がそれぞれに教育理念を描けるようにしたい。

【授業計画】

1. オリエンテーション - 自分にとって教育とは何であったか -	9. 学校教育の歴史的展開① - 学校の起源と成立 -
2. 人間の発達・成長と教育① - 物質形成や動物との比較から -	10. 学校教育の歴史的展開② - 公教育の理念と学校の制度化 -
3. 人間の発達・成長と教育② - 教育の意味 -	11. 学校教育の歴史的展開③ - 教育内容の拡大と分化 -
4. 人間の発達・成長と教育③ - 人間の発達段階と教育・学習の関係 -	12. 学校教育の歴史的展開④ - 教授方法と学習組織 -
5. 教育思想の系譜① - 古代から中世まで -	13. 現代社会における教育の目的と理念① - 改正教育基本法にみる現代日本の教育の理念 -
6. 教育思想の系譜② - 近代教育学の基本原則 -	14. 現代社会における教育の目的と理念② - 「社会全体で教育の向上を目指す」とは -
7. 教育思想の系譜③ - 新教育運動にみられる現代教育学の原理 -	15. これからの教育のあるべき姿
8. 教育思想の系譜④ - わが国における教育思想の変遷 -	16. 定期試験

【授業形態】

講義及び討議

【達成目標】

教育という営みは人間にとってどのような意味を持つものであるのだろうか。このことについては古くから多くの人々がさまざまな議論を展開し、教育の理想的な在り方を模索してきた。本講義では、その歴史的経過の考察を通して教育の目的や理念を検討し、さらに現代社会における教育の在り方を探ることにする。

【評価方法】

授業中の課題 (2 割)、定期試験 (8 割) により総合的に評価する。

【評価基準】

「評価方法」に従って、

- 1) 「秀」 : 90%以上できている
- 2) 「優」 : 80%以上できている
- 3) 「良」 : 70%以上できている
- 4) 「可」 : 60%以上できている

5) 「不可」: 60%に達していない、または出席がこの科目の総授業回数の3分の2に満たない者

【教科書・参考書】

教科書: 「教育原理」 寺下 明 著 (ミネルヴァ書房)

参考書: 「教育をどうする」 岩波書店編集部 編 (岩波書店)

「教育入門」 堀尾 輝久 著 (岩波新書)

「自ら学ぶ子を育てる」 (子どもの発達と教育) 無藤 隆 著 (金子書房)

「教育思想史研究 子ども (人間) 観の発展と公教育」 川瀬 八洲夫 著 (酒井書店)

「教育用語辞典」 山崎英則・片上宗二 編集代表 (ミネルヴァ書房)

【履修条件】

教職課程を履修していること。

【履修上の注意】

講義をただ聞くのではなく、その中で自らの教育についての考え方をねりあげられるように努力すること。

【準備学習の内容】

授業後はその都度、自らの教育に対する考えを組み立てなおし、次回の授業に臨むこと。また、日常的に教育にかかわるニュース等に関心を持つようにしておくこと。

17840 教育心理学

1 年後期 2 単位 (教職必修)

Educational Psychology

小杉 大輔

年次
配当表

I

類

II

類

III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)

教

職

【講義概要】

教育と学習にかかわる心理学的問題の基礎を学ぶ。まず、教育心理学の立場について知り、学習意欲、学習性無力感等のメカニズムや、学習行動を理解する基礎を学ぶ。そして、教育場面における個人差についてどう考えるべきか、教育評価はどうあるべきか等を考察する。

【授業計画】

1. 教育心理学の立場 教育心理学がどのような学問なのかについて概説する。	8～9. 障害児の心身の発達及び学習の過程 発達障害児への教育、支援に関する心理学的アプローチについて学ぶ。
2～3. 発達と教育 思春期・青年期に見られる発達の諸相および教育との関連について学ぶ。	11～12. 個に応じた教育 1. 個人差のとらえ方 2. 個に応じた学習指導
4. 学習行動の基礎 学習する能力とその形成について学ぶ。	13～14. 授業と学級のはたらき 1. 授業を設計する 2. 授業スタイル 3. 教室での人間関係
5～6. 学習意欲の基礎 1. 動機づけの基礎 2. 内発的動機づけ・学習性無力感	15. 教育における評価 1. 評価の方法 2. 評価の影響
7. 知識の獲得 知識獲得のプロセスについて学ぶ。	16. 試験

【授業形態】

講義

【達成目標】

- 教育心理学と教育実践の関係を理解する
- 学習および学習意欲に関する基礎的理論を理解する
- 人間の発達と教育の関係を理解する
- 発達障害児の心理を理解する
- 教育実践に関わる心理社会的要素について理解する
- 教育における評価の役割について理解する

【評価方法】

- ～f) の達成度を確認する期末試験 70%
- ～f) の達成度を確認する小テスト (不定期で2回) 30%

【評価基準】

秀 : a)～f) を 90% 以上達成している
 優 : a)～f) を 80% 以上達成している
 良 : a)～f) を 70% 以上達成している
 可 : a)～f) を 60% 以上達成している
 不可 : その他

【教科書・参考書】

教科書：中澤 潤 (編) 『よくわかる教育心理学』 ミネルヴァ書房
 参考書：市川伸一 著 『学習と教育の心理学』 岩波書店
 塩見邦雄 (編) 『教育実践心理学』 ナカニシヤ出版
 子安増生 (編) 『よくわかる認知発達とその支援』 ミネルヴァ書房

【履修条件】

なし

【履修上の注意】

講義中の私語およびノート PC、携帯電話の使用を厳禁する。これらの行為が顕著な場合、講義室からの退出を求める場合がある。

【準備学習の内容】

授業毎に復習をおこない、内容を理解してから次の授業に臨むこと。

17850 教育と社会

Education and Society

1 年前期 2 単位 (教職必修)

成松 美枝

【講義概要】

〈各科目に含めることが必要な事項〉

教育に関する社会的、制度的又は経営的事項

現代日本の教育制度に関する歴史、現状及び課題を、レジュメや資料・統計を使用しながら、概論的に教授します。

【授業計画】

1. イントロダクション 授業のねらいと計画	9. 「学校教育法」の体系 (2) 教育目標及び教育課程の「改正」点
2. 「教育を受ける権利」と憲法 26 条	10. 「教育公務員特例法」を理解する 教職の特性をどう制度的に保障するか
3. 教育基本法について 1947 年法の成立事情と 2006 年「改正」法の内容	11. 教育委員会のしくみとあり方を考える
4. 教育法制の歴史 (その 1) 1890 年教育勅語体制の成立	12. 子どもの権利条約について (1) 誕生の経緯と条文の理解
5. 教育法制の歴史 (その 2) 明治後期から敗戦まで	13. 子どもの権利条約について (2) 日本でどう活かすか
6. 教育法制の体系 (その 3) 戦後から現代まで	14. 現代日本の教育改革と課題とまとめ
7. 制度体系図と統計でみる戦前戦後の教育制度	15. まとめ まとめ
8. 「学校教育法」の体系 (1) 全体的概要と 2007 年「改正」点	16. 定期試験

【授業形態】

講義と演習

【達成目標】

教員免許状の取得をめざす者が、教育に関する社会的、制度的又は経営的事項の基礎理論を身に付けるための「教職科目」です。

①教育の制度と法 (法制) について基本的な理解をすること

②その理解の上に立って今日の教育事象に関する問題構成とその解決方向を考察していくこと

この 2 つを授業のねらいとしています。

【評価方法】

①教育の制度と法 (法制) について基本的な理解しているか、②その理解の上に立って今日の教育事象に関する問題構成とその解決方向を考察できているか、を評価します。そのために、毎回の授業最後に書く「感想カード」や小テストの結果 40% と、最終試験 60% の配分で成績評価を行います。

【評価基準】

秀 = 目標達成 90 ~ 100%

優 = 目標達成 80 ~ 89%

良 = 目標達成 65 ~ 79%

可 = 目標達成 50 ~ 64%

不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

参考書：『解説教育六法 2011』(三省堂 2,562 円)

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

テキストを一読 (予習) して授業に臨むこと

17860 教育課程論

2年前期 2単位 (教職必修)

Curriculum Theory

沼倉 昇

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

教育課程とは、学校がどのような生徒を育成したいのか、その教育目標の実現のために教科・科目や特別活動などの教育内容を組織することです。

この講義では、高校に勤務した体験を生かして、主に教育課程編成の法的根拠となっている高等学校学習指導要領総則や静岡県教育振興基本計画の提言を踏まえ、教育課程編成の原則や手順等に従いながら、履修者自身が自分の理想とする高校の教育課程案を編成するまでを教授します。

【授業計画】

1. オリエンテーション 年間指導計画、授業展開、評価方法、課題レポート、小テスト等	9. 教育課程の編成及び実施上の配慮すべき事項について
2. 教育課程とは何か、また、その今日的課題について	10. 小中学校の教育課程はどのように編成されているか
3. 教育課程と法令、学習指導要領及び県教育委員会規則等の関係について	11. 高等学校の教育課程はどのように編成されているか
4. 学習指導要領の歴史の変遷について その1	12. 夢の学校づくり(調べ学習1) 自分の理想とする教育課程案(普通科進学校編)
5. 学習指導要領の歴史の変遷について その2	13. 夢の学校づくり(調べ学習2) 自分の理想とする教育課程案(専門高校及び単位制総合学科の高校編)
6. 現行の高等学校学習指導要領総則(平成10年施行)について	14. 発表 これが自分の理想とする教育課程案だ!
7. 高等学校学習指導要領総則(平成20年施行)について	15. まとめの講義
8. 総合的な学習の時間について	16. 定期試験

【授業形態】

講義を中心に、必要に応じて教育関連の新聞ニュースや雑誌記事、映像(DVD)資料、グループ討論や調べ学習などを取り入れて展開します。

【達成目標】

- ・教育課程とは何か(意義)、また、法令や学習指導要領との関係について理解する。
- ・学習指導要領の歴史の変遷、現行及び新高等学校学習指導要領のねらい・要点を理解する。
- ・教育課程の編成方法や実施上の配慮すべき事項について理解する。
- ・静岡県における人づくり諸施策を理解する。
- ・実際に自分の理想とする教育課程案を作成し、その編成のねらい・特色等を説明することができる。

【評価方法】

授業態度、発表、レポート、小テスト及び定期試験の結果等により総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 = 90～100%
- 優 = 80～89%
- 良 = 65～79%
- 可 = 50～64%
- 不可 = 49%以下

【教科書・参考書】

- 『学校教育課程論』[第2版](原 清治編著、学文社、2011年)
- 文部科学省「高等学校学習指導要領」総則(現行・新)
- 『静岡県教育振興基本計画』(2011年)
- 『有徳の人づくり』ハンドブック(静岡県、2011年)

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

学習内容をよく理解するために、事前に必ず教科書類を一読し、理解できない箇所や疑問に思う点などをチェック(確認)した上で授業に臨むこと。

17870 工業科教育法 I

3 年前期 2 単位 (教職「工業」の免許状取得希望者は必修)

Engineering Educational Method I

櫻井 武夫

【講義概要】

(各科目に含めることが必要な事項)

各教科の指導法

工業教科と他の教科との違いは、日進月歩する科学技術の中で教える内容が変わっていくことであるが、技術の基本となる科学の法則は不変である。時代により変化しない基礎的な技術と時代により変化していく技術とを理解し、それに対応した指導法を習得する。

工業教育の意義、役割、課題等の全般について理解し、各自の専攻する学科の専門性との関連を深め、工業教員としての資質と視野を培うような題材をもとに学習を推進する。

【授業計画】

1. 工業教育の概要 1 工業教育の役割、技能・技術教育の意義	9. 工業教育に関する法律と制度 2 産業教育振興法と工業高校の施設・設備の充実
2. 工業教育の概要 2 工業教育の歴史、工業教育の目的と目標	10. 産業社会の変化への対応 1 高等学校の多様化と工業に関する学科教育
3. 工業教育の概要 3 工業教育と産業・職業、技能・技術の継承	11. 産業社会の変化への対応 2 工業技術の発展と産業界の変動
4. 学習指導要領における工業教育 1 学習指導要領にみる工業教育の目標	12. 産業社会の変化への対応 3 技術の高度化、製造業の海外展開と国際化への対応
5. 学習指導要領における工業教育 2 工業教育の内容と専門学科・科目	13. 技能・技術の習得 1 ものづくりによる技能・技術の習得と自己実現
6. 学習指導要領における工業教育 3 工業教育の内容と専門学科・科目及び科目の構成	14. 技能・技術の習得 2 工業に関連した資格と資格取得の指導法
7. 学習指導要領における工業教育 4 高等学校学習指導要領解説 「総則編」 「工業編」	15. まとめ 工業教育、産業社会、技能・技術の習得 (資料整理とレポート作成)
8. 工業教育に関する法律と制度 1 学校教育法と工業教育を取り巻く法律	16. 定期試験 記述式試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も随時行う。

【達成目標】

- ・工業教育を指導する教員としての必要な知識・技術・心構えを理解し、指導法を習得する
- ・工業教育の目標実現に向けて、各自が専攻する学科の専門性に基づいた対応ができる資質を磨く
- ・産業界の現状を把握し、技能・技術のあり方と課題を追求し、よりよい指導法を習得する
- ・工業の技能・技術の発展に対応し、工業教育の推進によって社会に貢献できるような人材育成方法を研究する

【評価方法】

演習・課題提出の内容 (40%)、定期試験 (60%) により総合的に評価する。

【評価基準】

評価の観点の観点は次のようにし、総合点が 50% 以上を合格とする

- ・基本概念が理解できているか
- ・理解できた内容が的確に表現できているか
- ・応用に対しての積極的な取り組みができているか

秀 = 達成目標 100 ~ 90% 優 = 目標達成 89 ~ 80% 良 = 目標達成 79 ~ 65% 可 = 目標達成 64 ~ 50% 不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

教科書：高等学校学習指導要領解説 「総則編」 文部科学省
高等学校学習指導要領解説 「工業編」 文部科学省
その他、随時関係資料を配布する。

参考書：教職「工業」の教育 小林一也 著 (実教出版)

【履修条件】

工業教育に対する関心が強く、その指導者をめざす意欲があること。

【履修上の注意】

教職・工業 (高校) の教員免許状を取得するための必修科目である。

【準備学習の内容】

毎回の講義資料を参考にして、復習に重点をおいて学習し次回の講義に臨むこと。

17880 工業科教育法Ⅱ

3年後期 2単位 (教職「工業」の免許状取得希望者のみ選択可能)

Engineering Educational Method II

櫻井 武夫

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(工)III類
(人)教
職

【講義概要】

〈各科目に含めることが必要な事項〉

各教科の指導法

学校教育における工業教育体系と工業教育を取り巻く環境や現状を把握して、工業に関する学科・科目の学習内容を理解し教育課程の編成方法を習得する。

ものづくりの基礎基本と製作・加工する素養を身につけ、ものづくりの感性と技能・技術を育成する指導法を習得する。

教育改革を理解し推進する方策を確認するとともに、特色ある学校づくりへ向けて対応ができる授業題材を取り扱い、工業課程の教師となる自覚を養う。

【授業計画】

1. 工業教育の特質 1 工業科における授業の特質（普通教科と専門教科）	9. 教育課程と指導計画の作成 2 科目の年間指導計画の作成方法
2. 工業教育の特質 2 工業高校の技能・技術教育と専門学科の構成	10. 教育課程と指導計画の作成 3 科目の学習指導案の作成と授業展開及び評価
3. 工業に関する科目 1 工業科の科目編成、原則履修科目（工業技術基礎、課題研究）	11. 総合学科における工業教育 総合学科での工業教育の展開と推進
4. 工業に関する科目 2 工業の各分野における基礎科目（実習、製図、工業数理基礎）	12. 学校の特色化と地域との連携 1 学校の特色を生かす学校設定教科・科目、増加単位の認定と展開
5. 工業に関する科目 3 工業の各分野における基礎科目（情報技術基礎、生産システム技術）	13. 学校の特色化と地域との連携 2 工業高校におけるインターンシップの導入と展開、地域の伝統技術継承への取組
6. 環境教育への対応 工業教育としての環境教育の推進と展開（環境工学基礎）	14. 学校の特色化と地域との連携 3 地域の企業や大学及び技術教育機関との連携、地域に密着したものづくり人材育成の視点
7. 課題研究への対応 課題研究の指導と展開方法	15. まとめ 工業教育、指導計画、学校の特色化（資料整理とレポート作成）
8. 教育課程と指導計画の作成 1 学科の教育課程編成の手順と評価	16. 定期試験 記述式試験

【授業形態】

講義が中心であるが、より理解を深めるために演習も随時行う。

【達成目標】

- ・学習指導法の基本構成と主要な教育方法を理解し、実践的な指導法を習得する
- ・指導内容に関連した具体的な教材研究と教材開発を自ら推進することができる
- ・教育課程を理解し、学科の教育課程表と科目の学習指導計画・学習指導案を作成することができる
- ・ものづくり教育に対応できる実習・実験に重点を置いた指導法を追求する

【評価方法】

演習・提出課題の内容（40%）、定期試験（60%）により総合的に評価する。

【評価基準】

評価の観点は次のようにし、総合点が50%以上を合格とする

- ・基本概念が理解できているか
- ・理解できた内容が的確に表現できているか
- ・応用に対しての積極的な取り組みができているか

秀＝目標達成 100～90% 優＝目標達成 89～80% 良＝目標達成 79～65% 可＝目標達成 64～50% 不可＝目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教科書：高等学校学習指導要領解説 「総則編」 文部科学省
高等学校学習指導要領解説 「工業編」 文部科学省
その他、随時関係資料を配布する

参考書：教職「工業」の教育 小林一也 著（実教出版）

【履修条件】

工業科教育法Ⅰを履修していること。

【履修上の注意】

教職・工業（高校）の教員免許状を取得するための必修科目である。

【準備学習の内容】

毎回の講義資料を参考にして、復習に重点をおいて学習し次回の講義に臨むこと。

17890 理科教育法 I

3 年前期 2 単位 (教職「理科」の免許状取得希望者は必修)

Teaching methodology of science I

三浦 泰二

【講義概要】

〈各科目に含めることが必要な事項〉

理科の指導法

中学・高校で理科教育はどのようにおこなわれているか、その理念・目標を学習指導要領を中心に解説する。また授業展開の方法、理科教育に欠かせない実験や観察の意義や探求活動などを事例をとおして理解する。その後テーマを決めて学習指導案を作成し、授業展開の方法を実践的に学習する。最後に生徒の学習評価の仕方やあり方の方法を学ぶ。

【授業計画】

1. 科学観と理科教育の目標	9. 生物と地学の教材と授業
2. 中学・高校の理科のカリキュラム	10. 仮説実験授業と理科教育
3. 学習指導要領の解説	11. 学習指導案の作成①
4. 現代の高校生の科学認識	12. 学習指導案の作成②
5. 授業展開と指導法	13. 指導案に基づいた授業の分析
6. 実験・観察の指導法	14. 評価の仕方
7. 理科の探究活動(課題研究の方法)	15. まとめおよびレポート作成
8. 物理と化学の教材と授業	

【授業形態】

講義及び演習

【達成目標】

〈テーマ〉

1. 理科教育の目的と意義が理解できているか。
2. 中学・高校の理科のカリキュラムが把握できる。
3. 授業展開のための学習指導案が作成できる。
4. 実験・観察の方法と実践が理解できる。
5. 探求活動の方法が理解でき、実践をおこなうことができる。
6. 学習評価を理解できる。

【評価方法】

レポート 60%、提出課題 20%、演習 20%、ただし講義回数の 3 分の 1 以上欠席した場合は不可とする。

【評価基準】

秀 = 目標達成 100 ~ 90%
 優 = 目標達成 89 ~ 80%
 良 = 目標達成 79 ~ 65%
 可 = 目標達成 64 ~ 50%
 不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

教科書：授業に生かす理科教育法(中学・高等学校編) 左巻健男・内村浩 著 東京書籍
 また、必要に応じてプリントを作成し、使用する
 参考書：理科教育法 山田卓三・秋吉博之 著 大学教育出版
 高等学校学習指導要領解説(理科編 理数編)
 中学理科学習指導要領解説

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

講義中に明示する。

【準備学習の内容】

講義中に明示する。

17900 理科教育法Ⅱ

3年後期 2単位 (教職「理科」の免許状取得希望者は選択可能)

Teaching methodology of science II

三浦 泰二

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

〈各科目に含めることが必要な事項〉

理科の指導法

「理科教育法Ⅰ」の内容をより高度に深めるため、科学史を追いながら人間の自然認識とおした理科教育のあり方を学ぶ。さらに各国の科学教育の現状やその成果についても学ぶ。またコンピュータの理科教育への活用、地域の特色を生かした環境教育、防災教育などをいかにして理科教育の中に取り込むかを紹介する。近隣の学校で理科の授業を実際に見学した後、模擬授業を学生1人ずつおこない、授業を討論・分析・評価する。

【授業計画】

1. オリエンテーション、科学史と自然認識の順序性 1	9. 理科教育におけるコンピューターの利用③ ICT (Information and Communication Technology) について
2. 科学史と自然認識の順序性 2	10. 理科と防災教育、環境教育 防災教育、環境教育の事例紹介
3. 世界の理科教育 (日本、米国、ドイツ、フィンランドなど)	11. 理科の授業見学
4. 理科教育と科学リテラシー	12. 模擬授業の準備 (指導案の作成)
5. 電子工作① 理科教員のためのエレクトロニクス入門	13. 模擬授業
6. 電子工作② 各種センサーの作製とデータロガー	14. 模擬授業の批判・検討・研究・評価
7. 理科教育におけるコンピューターの利用① Excelを用いたデータ分析	15. レポート作成
8. 理科教育におけるコンピューターの利用② Excelを用いたデータ分析	

【授業形態】

講義及び演習

【達成目標】

1. 科学史について知識と理解が十分達成されたか。
2. 理科教育の現状や歴史をふまえて、理科教育の展望を考えることができる。
3. コンピューターを理科教育に役立てることができる。
4. 電子工作の初歩が実践できる。
5. 防災、環境教育を適切におこなうことができる。
6. 授業指導案を適切に作成することができる。
7. 模擬授業を適切に展開することができる。

【評価方法】

レポート 50%、模擬授業およびその指導案 30%、課題 20%、ただし講義回数の3分の1以上欠席した場合は不可とする。

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 100 ~ 90%
 優 = 目標達成 89 ~ 80%
 良 = 目標達成 79 ~ 65%
 可 = 目標達成 64 ~ 50%
 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教科書：授業で適宜紹介またはプリントを用意する

参考書：授業に生かす理科教育法 中学高等学校編 左巻健男・内村浩 編著 東京書籍
 理科教育法 山田卓三 秋吉博之 編著 大学教育出版
 高等学校学習指導要領解説 (理科編)
 中学校学習指導要領 (理科)

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

講義中に明示する。

【準備学習の内容】

講義中に明示する。

17910 情報科教育法 I

3年前期 2単位 (教職「情報」の免許状取得希望者は必修)

Methodology of Information Technology
Education I

小池 祥之

【講義概要】

〈各科目に含めることが必要な事項〉

各教科の指導法

科目の性格上「教科の各科目の内容」自体を扱うものではありません。それらは、各自が専門科目の授業の中で学ぶことを前提とします。本教科は、他の教科と異なる部分も多く、情報教育の特性に対応した教育が求められている。これらのことを踏まえ、参加型模擬授業を含め授業を進めていく。テキストは、文部科学省「高等学校学習指導要領解説 情報編」、ならびに普通教科「情報」の教科書、「情報科教育法」とする。

【授業計画】

1. 教科「情報」の構成	9. 情報の表現とマルチメディアの授業展開
2. 学校教育における情報教育の変遷	10. 情報倫理の授業展開
3. 高等学校の教育課程と情報教育	11. 科目「情報A」の目標・内容とその取り扱い・指導方法
4. 高等学校の教科「情報」の学習指導要領の解説	12. 科目「情報B」の目標・内容とその取り扱い・指導方法
5. 教育用計算機システムの構成と管理	13. 科目「情報C」の目標・内容とその取り扱い・指導方法
6. 情報の「教具」としてのソフトウェア	14. 学習成果の評価方法
7. 学習指導計画	15. まとめの講義
8. プレゼンテーションを用いた授業展開	16. 期末試験

【授業形態】

講義、プリント・映像等による資料提供と説明、教育方法の習得や模擬授業等を取り入れ授業を進める。

【達成目標】

本授業での対象は、高等学校教員免許状「情報」の取得を目指す人を想定している。教科「情報」は、普通教科の情報科目と専門教科の情報科目で構成されている。本授業では、普通教科「情報」の科目の内容を中心に取り扱い、学習指導要領に基づく教科「情報」の理念・内容・意義を解説するとともに、上記に示す内容の指導法等について、その実際例について学ぶ。

【評価方法】

期末試験、レポート、学習態度、欠席状況(減点要素)等により総合的に評価する。

【評価基準】

秀 = 目標達成 90 ~ 100%、優 = 目標達成 80 ~ 89%、良 = 目標達成 65 ~ 79%、可 = 目標達成 50 ~ 64%、不可 = 目標達成 49% 以下

【教科書・参考書】

教科書：「情報科教育法」久野 靖 / 辰巳丈夫「監修」オーム社

「高等学校学習指導要領解説 情報編」文部科学省

参考書：「情報A・情報B・情報C」岡本敏雄、山際 隆著 実教出版

「新コンピュータと教育」佐伯 胖著 岩波新書

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

情報技術の進展は著しく速いので、その動向に関心を持つこと。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

17920 情報科教育法Ⅱ

3年後期 2単位 (教職「情報」の免許状取得希望者は選択可能)

Methodology of Information Technology
Education II

小池 祥之

年次
配当表I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職**【講義概要】**

〈各科目に含めることが必要な事項〉

各教科の指導法

「情報科教育法Ⅰ」を履修していること

本教科は、他の教科と異なる部分も多く、情報教育の特性に対応した指導法が求められている。これらのことを踏まえ、参加型の模擬授業を含め授業を展開していく。

【授業計画】

1. 高等学校学習指導要領 専門教科「情報」の解説	9. 情報システムの開発
2. 情報化と社会	10. モデル化とシミュレーション
3. 情報と表現	11. 情報検索とデータベース
4. 情報発信	12. アルゴリズムとプログラミング
5. プレゼンテーション	13. コンピュータデザイン
6. メディアリテラシー	14. 図形と画像の処理
7. マルチメディアとその活用	15. まとめの講義
8. ネットワークシステム	16. 期末試験

【授業形態】

講義、プリント・映像等による資料提供と説明、教育方法の習得や模擬授業等を取り入れ授業を進める。

【達成目標】

「情報科教育法Ⅰ」の内容を発展・深化させるとともに、学習指導要領に基づく専門教科「情報」の教育目標、教育内容、教育方法などについて、各科目と共にその指導方法の実際例を含め学習し、専門教科「情報」の各科目の指導ができる資質を習得することを目標とする。

【評価方法】

期末試験、レポート、学習態度、欠席状況(減点要素)等により総合的に評価する。

【評価基準】

秀=目標達成 90～100%、優=目標達成 80～89%、良=目標達成 65～79%、可=目標達成 50～64%、不可=目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教科書：「情報科教育法」久野 靖/辰巳丈夫「監修」 オーム社

「高等学校学習指導要領解説 情報編」 文部科学省

参考書：専門教科「情報」の各科目の教科書

【履修条件】

情報科教育法Ⅰを履修していること。

【履修上の注意】

情報技術の進展は著しく速いので、その動向に関心を持つこと。

【準備学習の内容】

必ず授業毎に復習して内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。

18130 数学科教育法 I

3 年前期 2 単位 (教職必修)

Methods of Mathematic Education I

藤田 重晴

【講義概要】

- ・ 高校数学教育がどのように展開されているか、学習指導要領をもとに、その指導理念や目標を解説する。
- ・ 高校数学の指導内容についての基本的な知識や教材観、その指導方法を教授する。

【授業計画】

1. 数学教育の目的	9. 高校数学の内容・指導論 数列
2. 高等学校学習指導要領における数学教育の意義、高等学校数学科の目標と各科目の内容	10. 高校数学の内容・指導論 いろいろな関数
3. 小学校算数科・中学校数学科の内容の構成と高等学校数学科との関連	11. 高校数学の内容・指導論 実数と極限
4. 高校数学の内容・指導論 集合と論理	12. 高校数学の内容・指導論 微分
5. 高校数学の内容・指導論 整数の性質	13. 高校数学の内容・指導論 積分
6. 高校数学の内容・指導論 平面図形 1	14. 高校数学の内容・指導論 確率・統計
7. 高校数学の内容・指導論 平面図形 2	15. 数学の歴史
8. 高校数学の内容・指導論 ベクトルと位相	16. 定期試験

【授業形態】

講義及び演習

【達成目標】

- 1 数学教育の目的及び高等学校における数学科の目標について理解する。
- 2 高等学校数学科の各科目における学習内容について理解する。
- 3 高等学校数学科の各分野ごとにその指導内容と方法について理解する。

【評価方法】

小テスト・レポート (60%)、定期試験 (40%) により評価する。

【評価基準】

秀 = 目標達成 100% ~ 90%、優 = 目標達成 89% ~ 80%、良 = 目標達成 79% ~ 65%、可 = 目標達成 64% ~ 50%、不可 = 目標達成 49% 以下。欠席回数が授業回数の 3 分の 1 を越えた場合は不可とする。

【教科書・参考書】

高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編 (文部科学省)
「数学科教育法 (改訂版) - 中学・高校数学における基礎・基本 -」 (樋口禎一ほか著 牧野書店)

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

高等学校学習指導要領 (平成 21 年 3 月告示) 第 2 章第 4 節数学を熟読しておくこと

18140 数学科教育法Ⅱ

3年後期 2単位 (教職必修)

Methods of Mathematic Education II

藤田 重晴

年次
配当表

I

類

II

類

III類

(機)

III類

(電)

III類

(物)

III類

(コ)

III類

(人)

教

職

【講義概要】

- ・ 数学教育の歴史や様々な学習指導法、学習評価などについて解説する。
- ・ 学習指導案の作成、模擬授業を通して、高校数学の具体的な指導方法と教育技術を習得させる。

【授業計画】

1. 学習指導法	9. 模擬授業のための学習指導案の作成(2)
2. 考える力を育てる授業づくり	10. 模擬授業(1)
3. 発展的な学習と補充的な学習	11. 模擬授業(2)
4. 学習評価の意義、内容、方法	12. 模擬授業(3)
5. 数学教育の歴史	13. 模擬授業(4)
6. 授業計画の作り方	14. 模擬授業(5)
7. 授業実施上のポイント	15. 模擬授業の評価(自己評価・相互評価)・改善
8. 模擬授業のための学習指導案の作成(1)	

【授業形態】

講義及び演習

【達成目標】

- 1 数学教育の歴史や学習評価の意義、内容、方法について理解する。
- 2 様々な学習指導法を理解し、学習指導案を作成することができる。
- 3 模擬授業を円滑に展開することができる。

【評価方法】

レポート(60%)、模擬授業(20%)及びその学習指導案(20%)により評価する。

【評価基準】

秀=目標達成100%~90%、優=目標達成89%~80%、良=目標達成79%~65%、可=目標達成64%~50%、不可=目標達成49%以下。欠席回数が授業回数の3分の1を越えた場合は不可とする。

【教科書・参考書】

『数学科教育法(改訂版)-中学・高校数学における基礎・基本-』(樋口禎一ほか著 牧野書店)
 高等学校学習指導要領解説 数学編 理数編(文部科学省)

【履修条件】

数学科教育法Ⅰを履修し、単位を修得していること

【履修上の注意】

なし

【準備学習の内容】

高校数学の各科目の学習内容を熟知して、授業に臨むこと

17930 特別活動論

2年前期 2単位 (教職必修)

Special Activities

野島 譲

【講義概要】

特別活動は「なすことによって、学ぶ」が基本的精神であり、考え方でもある。教育課程の一領域でもあり、教科と異なる特質と意義を持っている。この特別活動の目標及び内容等について学習するとともに、受講生自身の体験等を踏まえ、先達の人間としての生き方についても併せて学ぶ。

【授業計画】

1. 特別活動の教育課程上の位置づけと本授業の概要	9. 特別活動の教育的活動としての意義
2. 特別活動とはどのような教育活動か、その役割は	10. 特別活動と各教科及び「総合的学習の時間」との関連
3. 学校教育の目的・目標と特別活動の目標	11. 特別活動と生徒指導との関連
4. 特別活動の目標具現のための方法原理と教師のあり方	12. 特別活動の特質とホームルーム活動
5. 特別活動の全体計画と配慮事項	13. 特別活動の特質と生徒会・学校行事
6. 特別活動とガイダンス教育	14. 特別活動と部活動及び地域社会とのかかわりあい
7. 特別活動の全体計画のあり方	15. 特別活動を指導するに当たっての教師のあり方と心構え
8. 特別活動の歴史とその変遷	16. 定期試験

【授業形態】

講義、課題研究（レポート）、討論

【達成目標】

学校教育の中で「生きる力」の育成はどのようにしてなされるべきか。とりわけ、「ホームルーム活動」「生徒会活動」「学校行事」を中心に、その現状の把握とその実践的指導のあり方についての基本的な理解を深める。

【評価方法】

定期試験、レポートにより総合的に評価する。

【評価基準】

秀 = 目標達成 90 ~ 100%

優 = 目標達成 80 ~ 89%

良 = 目標達成 65 ~ 79%

可 = 目標達成 50 ~ 64%

不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教科書：新編 特別活動の理論と実践 笈川達男 監修 実教出版社 ￥2,100

参考書：高等学校 学習指導要領 解説 特別活動編 (文部科学省)

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

教育に情熱をもち、研究熱心であること。

子どもについての理解をもち、人権感覚を備えること。

【準備学習の内容】

「教職概論」における「教職の意義」「理想の教師像」及び「教師の役割と仕事」の学習の上で臨むこと。

17940 教育方法・技術論

3年後期 2単位 (教職必修)

Educational Methods and Techniques

弓桁 肇

年次配当表

I
類II
類III類
(機)III類
(電)III類
(物)III類
(コ)III類
(人)教
職

【講義概要】

〈各科目に含めることが必要な事項〉

教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）

最初に、基礎的知識として教育方法に関する様々な理論や学説を学び、その後に授業場面で実践できるような授業展開をしていく。

各授業では、学生が児童生徒として授業を受けてきた体験・経験をもとに教師としてどのような授業を実践したらよいか、また授業展開をしていく過程での教師の役割と指導技術についても併せて学習する。

まとめとして、学生同志による議論・討論を通じて、教師に相応しい授業実践力がより向上できるようにするとともに、機器の特性とその活用についても学習する。

【授業計画】

1. オリエンテーション 本授業の概要・運営方法・成績評価について、高校教員としての体験談	9. 授業における教師の役割と指導技術Ⅲ 情報や知識を提示・伝達する方法と技術、学習意欲を引き出す工夫と指導技術、学習活動を観察し評価する方法と技術
2. 教育の方法・技術に関わる諸概念 教育方法全般に関わる概念、授業の準備に関わる基礎概念	10. 教育メディアとその活用Ⅰ 教育メディアとは何か、教育メディア活用の理論
3. 教育方法の理論と歴史Ⅰ 普遍的な教育方法、教授学のめばえ、近代学校の教授法の実践と理論	11. 教育メディアとその活用Ⅱ 教育メディアの種類と機能、各種メディアの特性と利用、教育メディア利用の現状と課題
4. 教育方法の理論と歴史Ⅱ 新教育運動の教授理論、教育の現代化と教授理論	12. 教授組織と学習組織Ⅰ 教授組織の諸形態
5. カリキュラム開発Ⅰ カリキュラム開発とは、カリキュラムの構造と類型	13. 教授組織と学習組織Ⅱ 学習組織の諸形態
6. カリキュラム開発Ⅱ 教育課程と学習指導要領、カリキュラム開発の現状と課題	14. 教育における評価Ⅰ 教育評価とは何か、学力試験と教育評価の歴史、新しい教育評価の考え方、教育評価の方法
7. 授業における教師の役割と指導技術Ⅰ 教師の役割と指導技術を考える基本的視点	15. 教育における評価Ⅱ 授業のための評価、「生きる力」の育成と教育評価、教育評価のカルテ
8. 授業における教師の役割と指導技術Ⅱ 教材の定義及び種類とその特性、教材の利活用の現状と今後の課題	16. 定期試験

【授業形態】

講義中心に行うが、授業計画の進度に併せた教科書内容を精読し、質疑応答、討論に積極的に参加するように。

【達成目標】

教育専門職としての学校教員の職務遂行に必要とされる資質能力のうち、最も中核となるべき学習指導場面（授業）において必要な資質能力を身に付けさせるための情報提供および問題提起を行う。

具体的には、将来の高度情報社会に生きる生徒に必要な資質つまり情報活用能力を養うのに必要な技術・技能を学生に習得させる。

また、コンピュータ等の新しい情報手段の活用により教育効果をより向上できるように、教育における情報機器の特性や利用方法について言及し、学生がより具体的に活用できるよう力量を高める。

最終的には、高度な授業実践力を身に付けた教師を育てていきたい。

【評価方法】

定期試験50%並びにレポート（課題）、授業態度、発表等の平常点50%により総合的に評価する。

【評価基準】

総合点が100点満点で50点以上の者に単位を与える。

成績評価は、秀：100～90、優：89～80点、良：79～65点、可：64～50点、不可：49点以下とする。

【教科書・参考書】

教科書：「教育の方法と技術」 平沢 茂 著（図書文化社）

参考書：「教育の方法と技術」 柴田義松・山崎準二 共著（学文社）

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

学校教育に関する新聞等の切り抜きを配布するので、他紙も収集して関心を持つこと。

【準備学習の内容】

1回の授業で教科書を約10ページ程消化する予定であるので、前回の授業終了時のページから約10ページ程精読しておくこと。

また、レポート（課題）を提出してもらうので、前回の授業で学習した部分のレジュメを毎回まとめておくこと。

17950 生徒・進路指導論

2年後期 2単位 (教職必修)

Method of Student Guidance

野島 譲

年次配当表

I 類

II 類

III類(機)

III類(電)

III類(物)

III類(コ)

III類(人)

教職

【講義概要】

生徒指導の展開を推進するにあたり、その基本となる生徒指導の理念・性格、生徒理解等について学習する。また、生徒指導は人間尊重の精神を基盤として、集団生活を通して自己実現を図っていくことの重要性について学ぶ。

進路指導にあつては、進路の選択、職業観や勤労観の育成、将来の生活設計の基本的な考え方について生徒指導とあいまって実践的な考察を展開する。

【授業計画】

1. オリエンテーション 授業の概要、進め方、評価等	9. 問題行動の概念及び種類と特徴
2. 生徒指導の役割（情報化社会における社会化、自己指導力、自己実現）	10. 問題行動の理解（事例研究）
3. 生徒指導の意義（手引きと提要）	11. 問題行動の現代的推移と最近の特徴
4. 生徒指導の基本的性格と支援	12. 最近の学校教育における生徒の問題行動の理解とその指導方法
5. 教育課程と生徒指導の機能	13. 不登校・高校中退学の問題の理解と指導
6. 生徒理解の意義とその指導内容・方法	14. 進路指導の全体的計画及び意義と基本的性格
7. 生徒の個人資料の収集と活用	15. 進路指導の体制と内容
8. 教育相談とキャリア教育	16. 定期試験

【授業形態】

講義、課題研究（レポート）、討論

【達成目標】

青少年を取り巻く問題行動並びに青少年の意識の変化は深刻な社会問題となっている。その中において、特に「心の教育」が重要視されている。この「心の教育」に根ざした生徒指導の理論と方法について理解を深める。

さらに、進路指導を生徒指導の一環として位置づけ、生徒自ら自己実現を果たしていくために自己指導能力や社会的適応能力などを高めるためには、どのようにすれば良いかを学習する。

【評価方法】

定期試験、レポートにより総合的に評価する。

【評価基準】

秀 = 目標達成 90～100%

優 = 目標達成 80～89%

良 = 目標達成 65～79%

可 = 目標達成 50～64%

不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教科書：「最新」生徒指導・進路指導論 吉田辰雄 編著 図書文化

参考書：文部科学省（旧文部省による）「生徒指導の手引き」

文部科学省「生徒指導提要」

【履修条件】

教職志望者であること。

【履修上の注意】

教育に情熱を持ち、研究熱心であること。

子どもについての理解をもち、人権感覚を備えること。

【準備学習の内容】

「教職概論」及び「特別活動論」の学習内容と関連づけて「生徒指導の手引」、「生徒指導提要」について学習しておく。

17960 教育相談

Educational Counseling

2 年後期 2 単位 (教職必修)

和久田 雅之

【講義概要】

教育相談の心と基礎的な理論・方法を学び、日常生活における人間関係能力を高めると共に、学校の抱える種々の課題や問題（不登校・非行・いじめ・怠学等々）への理解と具体的な対処の仕方を講義や演習などを通して学習する。

【授業計画】

1. 自己理解と他者理解	9. カウンセリングマインドを生かした学級経営と進路指導
2. 教育相談の心と考え方	10. 発達障害への理解と対応
3. 人間関係づくり (I)	11. 人間関係づくり (II)
4. 子どもの育つ道すじと発達課題	12. 教育相談の実際—不登校・いじめ
5. ストレスと心身の健康	13. 教育相談の実際—非行・危機介入
6. カウンセリングの理論	14. 事例研究 (I)
7. 教育相談の実際—面接相談と電話相談	15. 事例研究 (II)
8. カウンセリングマインドを生かした学級経営と生徒指導	16. 定期試験

【授業形態】

講義形式と演習を含めたゼミ形式で行う。

【達成目標】

児童生徒を取り巻く社会環境の急激な変化により、さまざまな問題や課題が発生している。そのため、教師には、児童、生徒、保護者の苦悩や要望等に適切に対処する資質・能力が今まで以上に求められている。

近年各学校にはスクールカウンセラーが配置されるようになったが、教師はこうしたスクールカウンセラーや外部の専門家等と連携しながら適切に対処していく必要がある。そのためには、人間関係づくりを土台とし、さまざまな教育課題や教師自身をも含めた人生を生きていく上での指針やヒントを与えてくれるカウンセリングの精神や理論、技法を習得することが不可欠である。

本講座では、カウンセリングや臨床心理学などの基礎的な理論や方法を学習し、今日学校現場で起きているいじめ、不登校、非行、学習不振等々の教育課題に適切に対処していく力を身に付けることを目指す。

【評価方法】

- ・授業態度・小レポート (50%)
- ・定期試験 (50%)
- ・出席 (総授業時間の3分の1を超える欠席は単位を認定しない)

【評価基準】

授業態度・小レポート、定期試験

秀：100～90、優：89～80、良：79～65、可：64～50、不可：49以下

【教科書・参考書】

『教師のための学校カウンセリング』（小林正幸他編、有斐閣）、『カウンセリングの理論』（国分康孝著、誠信書房）、『学校教育相談ハンドブック』（日本学校教育相談学会、ほんの森出版）

【履修条件】

教職を目指す意識をもって履修すること。

【履修上の注意】

真剣に取り組む。

【準備学習の内容】

授業ごとに復習をしっかりとる。

18150 教職実践演習（高等学校）

4年後期 2単位（教職必修）

Practical Seminar of Teaching Profession

沼倉 昇

年次配当表

I
類II
類III
類
(機)III
類
(電)III
類
(物)III
類
(コ)III
類
(人)教
職

【講義概要】

教育実習や教員採用選考試験が終了し、卒業まで残り半年間であることを踏まえ、教職課程履修の総仕上げとして、これまで学び身に付けてきた教員としての資質能力の一層の充実を図ります。

【授業計画】

1. オリエンテーション 演習計画、教職実践演習（高等学校）とは、演習課題とレポート、評価方法	9. 講義と討論 日本と欧米の高校カリキュラムの比較。これからの日本の高校教育は（討論）
2. 演習（エクササイズ） 教育実習を振り返って（レポート作成）－自己評価と今後の課題の明確化	10. 演習（エクササイズ） ワードとデジタルカメラ（写真）の活用術、生徒向けのクリスマス・カード&年賀状づくり
3. 演習（プレゼンテーション）と討論 教育実習を振り返って（プレゼンテーション）、討論	11. 講義と演習（エクササイズ） 学校危機管理。突発的な地震・火災への対応、防災マニュアル・危機管理マニュアルの作成（エクササイズ）
4. 演習（エクササイズ） 「教育実習録」の総括レポート作成と提出	12. 演習（エクササイズ） 教師を目指しての4年間－教職課程履修で身に付けた成長の軌跡。自己分析とレーダーチャート作成（エクササイズ）
5. 講義と演習（エクササイズ） 教育職員免許状の取得申請手続き。提出書類の作成（エクササイズ）	13. 演習（プレゼンテーション）1 教師を目指しての4年間－教職課程履修で身に付けた成長の軌跡（個人発表）
6. 演習（KJ法1） 「就活を成功させるには」－後輩へのアドバイス（ブレインストーミング）	14. 演習（プレゼンテーション）2 教師を目指しての4年間－教職課程履修で身に付けた成長の軌跡（個人発表）
7. 演習（KJ法2） 「就活を成功させるには」－後輩へのアドバイス（ラベル作成、図式化、発表）	15. 演習（プレゼンテーション）3 教師を目指しての4年間－教職課程履修で身に付けた成長の軌跡（個人発表）
8. 講義と討論 『日本の高校』－成功と代償（トーマス・P・ローレン著、1988年）より。高校教育の何が変わり、何がそのままか（討論）。レポート課題「教師を目指しての4年間」の予告	16. 教職実践演習（高等学校）を振り返って 課題レポート「教師を目指しての4年間」の完成と提出

【授業形態】

- ・講義と討論
- ・演習（エクササイズ）による教育技法の習得と情報機器操作能力の向上
- ・事例研究（学校教育活動で起こる様々な事件・事故・トラブルの解決策）
- ・レポート作成（4年間教職課程を履修した集大成として自分の教育観・教職観をまとめる）

【達成目標】

- ・教員として必要な常識・素養、論理的な思考力・表現力を身に付けること
- ・高校の教育活動に生かせる様々な教育技法・問題解決技法を身に付けること
- ・4年間、教職課程を履修した集大成として、自分なりの教育観・教職観を持つこと

【評価方法】

演習の取組や発表、レポートの内容等により総合的に評価する

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

各テーマ課題に応じて適宜用意

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

教職課程の総仕上げとして、1～4年前期までに履修した学習内容をよく復習の上、授業に臨むこと

17990 事前及び事後の指導

4年集中 1単位 (教職必修)

Pre-guidance & Post-guidance for Teaching Practice

沼倉 昇・林 昭光

【講義概要】

教育実習では、実習生といえども、生徒からは一人前の先生として扱われます。周到的な準備をして臨めば、確かな手応えと教職のすばらしさを実感できるでしょう。逆に、準備不足や中途半端な気持ちで臨めば、直ぐにその姿勢や教師としての資質能力の適否を見抜かれることでしょう。

ここでは、事前と事後の実践的指導を通して教育実習がまさに教師になるための真剣勝負であることを学びます。

【授業計画】

1. オリエンテーション（教育実習申込み、教育実習の心得、教育実習録の書き方等）（沼倉・林） （事前指導）	5. 生徒理解と学級（ホームルーム）運営の要点（沼倉） （事前指導）
2. 教育実習校の学校要覧・学校案内の研究（教育目標、教育課程、時間割、学校行事、指導教員等）（林） （事前指導）	6. 教育実習録の書き方、教育実習評価表、事前の最終注意（沼倉） （事前指導）
3. 教材研究の進め方と学習指導案づくりの要点（沼倉） （事前指導）	7. 教育実習を振り返って（学習指導案と研究授業の分析ほか）（沼倉・林） （事後指導）
4. 板書の要点及び授業評価の観点（林） （事前指導）	8. 教育実習全般のまとめとレポート作成（沼倉・林） （事後指導）

【授業形態】

事前指導：講義と実習を中心に、適宜、学習指導案づくり、模擬授業（授業展開・板書）、授業分析、教育実習録の書き方等を取り入れ、学校における日常的教育活動を想定した実践的な指導を行う。

事後指導：教育実習を振り返って、その成果と課題を明確にし、今後の教職活動に役立てる。

【達成目標】

- ・教育実習の意義を理解し、必要な心得や教育実習録の書き方等を会得すること
- ・教育実習に臨む目標を明らかにし、意欲的に取り組むこと
- ・実習校の教育目標や生徒の実態を踏まえた学習指導案を作成し、研究授業を行うこと
- ・教育実習で得た成果と課題を明らかにし、教師としての資質・能力・適性等を見極めること
- ・学校における教育活動全般や生徒の人間形成に深く関わる教職の重要性を認識すること

【評価方法】

授業への取組、発表、レポート等により総合的に評価

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

- 『中学・高等学校教育実習ノート』（教育実習研究会編集、共同出版）
- 『教育実習ハンドブック』（柴田義松・木内剛編著、学文社、2004年）
- 『教育実習完全ガイド』（山崎英則編著、ミネルヴァ書房、2006年）
- 『教育実習の研究』改訂版（教師養成研究会編著、学芸図書）他

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

- 教師（社会人）として必要なモラルやマナーを身に付けていること
- 学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

事前に教育実習校の学校要覧や学校案内を取り寄せ、その教育方針や教育課程、時間割、生徒・教職員等について把握しておくこと

【講義概要】

教育実習は、原則として2～3週間、高校の現場において高校教育の実際を体験的・総合的に学ぶ活動です。この間、実習校の校長はじめ、副校長、教頭、各主任（教務・生徒・進路・学年）や関係教員（学級・教科・特別活動等）の指導のもとに、教科指導や学級経営、部活動補助など様々な教育活動を体験します。大学で学んだ専門教科や教職に関する理論等を実地に検証し、教師としての適性把握や実践的指導力等を身に付けるための有益な活動です。

【授業計画】

(1) 第1週

- ・前半：教育実習校の沿革、教育目標、教育課程、生徒の実態、教育活動等のガイダンス
指導教諭から教育実習に関する指導（研究授業の指導案づくりを含む）
授業見学、教育活動参加（学級経営・特別活動・学校行事等）
- ・後半：授業実践、授業見学、研究授業の学習指導案の構想練り、教育活動参加

(2) 第2週

- ・前半：授業実践と授業見学、研究授業の学習指導案づくり、教育活動参加
- ・後半：授業実践と授業見学、研究授業の学習指導案づくり、教育活動参加
研究授業と反省会

注 授業実践は少なくとも6時間以上、そのうち研究授業は1時間以上行う

【授業形態】

5月下旬～6月下旬（前半）と9月上旬～9月中旬（後半）の時期に、実習校の年間指導計画に基づいた教育活動に参加。この間、大学からは教職課程の専任教員等が第2週の研究授業日に実習校を訪問し、実習生の活動状況の把握や面接、校長や指導教諭との挨拶・面談、研究授業の参観（反省会）等を行う。

【達成目標】

- ・教育実習を通して生徒と信頼関係を築き、教職への使命感や意欲等を高める。
- ・大学で学んだ教育理論を具体的に授業や諸活動で実践し、成果と課題を明らかにする。
- ・高校教育の実態を理解し、自己の教師としての資質能力や適性を確かめる。

【評価方法】

実習生の提出した「教育実習録」や教育実習校から大学に送付された「教育実習評価表」をもとに、教育実習に対する事前の取組等も勘案して、総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

教育実習校の使用教科書や実習教科の学習指導要領解説などを持参すること

【履修条件】

以下の4項目を満たし、教職課程運営委員会が教育実習生として許可した者であること

- ①高校教育に携わる資質能力を持ち、品位・意欲・生活態度などが優れていること
- ②高校教育に対する強い使命感と情熱を持ち、高校教諭への就職を切望していること
- ③原則として、1、2年で履修する教職科目（「教職概論」、「教育原理」、「教育課程論」、「教育心理学」、「教育と社会」、「特別活動論」、「生徒・進路指導論」及び「教育相談」の8科目16単位）の単位をすべて修得し、かつ、その成績評定において優及び良が2分の1以上あること
- ④原則として、2年終了時のGPAが2.0以上あること

【履修上の注意】

- ・欠席や遅刻することなく、教育実習校の正規教員になったつもりで教育実習に参加すること
- ・その年度の教員採用選考試験を受験する（都道府県や公私立は問わない）こと

【準備学習の内容】

- ・教育実習で使用する教科書や参考書類を十分に読み込んでおくこと
- ・心身の健康管理（意欲や体調等）に気を付けること

17970 教職総合演習 I

3年前期 1単位 (教職必修)

Comprehensive Seminar of Teaching Profession I

野島 譲・沼倉 昇

【講義概要】

演習とは、授業のテーマに即してレポートや小論文などを作成・発表し、グループ討議等を通して理解を深める授業形式（ゼミとも）です。

この演習では、今日の学校教育が直面している様々な教育問題を取り上げ、グループワークによる意見発表や討論を通して理解を深め、「生きる力」を育む教師としての視野と知見を広げるための演習を行います。

【授業計画】

1. オリエンテーション（野島・沼倉） 教職総合演習のねらいと指導計画、演習（エクササイズ）の進め方、課題とレポート、評価方法等	9. 演習2（野島・沼倉） 仮テーマ「大学祭（SISTIVAL）を成功させるには」（KJ法）。ラベル（カード）のグループ化・図解（構造）化（班別グループワーク）
2. 講義（野島） 高等学校学習指導要領と「生きる力」の育成	10. 演習3（野島・沼倉） テーマ例「大学祭（SISTIVAL）を成功させるには」（KJ法）のプレゼンテーション（班別）。相互評価と指導講評
3. 講義（沼倉）と演習（エクササイズ） 教員養成制度（現行と中教審の制度改革案）。教員免許更新講習。社会人基礎力と教師に求められる資質能力。自己分析とリーダーチャート作成（エクササイズ）。「コミュニケーション能力」・「段取り力」「危機管理能力」を高めよう（エクササイズ）	11. 講義（野島・沼倉）と個人研究（レポート）の指導1 レポート作成の要点と図書館活用（教育資料検索）。個人研究のテーマ選択（少子高齢化、生涯学習、キャリア教育、環境教育、防災教育、福祉教育、特別支援教育等から）
4. 講義（沼倉）と演習（エクササイズ） 事例研究とは。「インシデント・プロセス法」の進め方、「いじめ」または「こころの問題」（エクササイズ）	12. 個人研究（レポート）と指導2（野島・沼倉）
5. 講義（野島）と討論 「キレル」生徒の問題。生徒・親・教師の各視点からベストな対応策を考え、意見をまとめる（エクササイズ）。指導講評	13. 個人研究（レポート）の発表1（野島・沼倉）
6. 講義（沼倉）と討論 ネット検索とネット社会に潜む危険（資料収集と発信、2ちゃんねる、ツイッター、フェースブックなど）。情報リテラシー（討論）	14. 個人研究（レポート）の発表2（野島・沼倉）
7. 講義（沼倉） 発想法とは。ブレインストーミングとKJ（川喜田二郎）法。KJ法の作業手順	15. 個人研究（レポート）の発表3（野島・沼倉）
8. 演習1（野島・沼倉） 仮テーマ「大学祭（SISTIVAL）を成功させるには」（KJ法）。ブレインストーミング（班別グループワーク）	16. 教職総合演習Iを振り返って—レポート作成と提出—（野島・沼倉）

【授業形態】

講義、演習（エクササイズ）、討論（ディスカッション）と発表、教育技法の習得、レポート作成等で展開

【達成目標】

- ・時事問題や教育問題に興味・関心を持ち、教師としての視野と知見を広げる。
- ・興味あるテーマについて深く調査する姿勢や基本的な調査方法（文献・ネット検索）を身に付ける。
- ・資料を分析・整理し、自己の考え・意見をまとめ、他人に分かるように説明・発表することができる。

【評価方法】

演習態度、意見発表及び個人研究レポート等により総合的に評価する。

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

文部科学省「高等学校学習指導要領」総則

『教育の論点』（文藝春秋編 2001 年）、『日本の論点 2011』（文芸春秋編）

他に関連図書、新聞ニュース・雑誌記事、視聴覚教材、プリント等を、適宜、使用予定

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

ワードやエクセルなどの情報機器の操作技能、ネット検索、レポートの書き方等をマスターしていること

17980	教職総合演習Ⅱ Comprehensive Seminar of Teaching Profession II	3年後期 1単位	(教職必修)
			野島 譲・林 昭光

【講義概要】

この授業では、教職総合演習Ⅰの履修内容を踏まえ、教科指導力や問題解決能力の向上等をねらいに、学習指導案の基本的な書き方と模擬授業、生徒指導・学級経営（ロールプレイング）、いじめ・不登校対策、遅刻指導・保護者対応、ネット社会に潜む問題（生徒の犯罪被害）など、現代日本や世界の様々な教育課題・時事問題をテーマに取り上げ、これからの教師に必要な実践的な指導力を身に付けます。

【授業計画】

<p>1. オリエンテーション（野島・林） 指導計画、教職総合演習Ⅱの進め方、課題とレポートの書き方、評価方法等</p>	<p>9. 演習（野島・林） 模擬授業2（情報） 情報機器（パワーポイントなど）を活用した授業の展開</p>
<p>2. 講義（林） 学習指導（授業）とは。教材研究のポイント等</p>	<p>10. 演習（林・野島） 模擬授業3（数学、工業） 数学的・科学的な思考力を育てる授業の工夫</p>
<p>3. 講義（林） 学習指導案の作り方（基本書式）。単元の評価基準、指導と評価の計画、本時の指導と評価の実際等</p>	<p>11. 講義（野島）と演習（エクササイズ） ロールプレイング（役割演技）とは。学校への苦情・モンスターペアレントへの対応（エクササイズ） 時事問題のレポート課題の提示</p>
<p>4. 講義（野島）と討論 高校教育の直面する諸課題。いじめ防止策と不登校対策（討論）</p>	<p>12. 演習（野島・林） 場面指導1 「授業開始チャイムが鳴ったのに廊下で遊んでいる生徒をどう指導するか」（生徒指導）</p>
<p>5. 演習（野島・林） 学習指導案の作成1（エクササイズ）。 学習指導要領解説（教科編）と指導書の使い方</p>	<p>13. 演習（林・野島） 場面指導2 「遅刻を注意したら、逆に反抗する生徒をどう指導するか」（学級経営）</p>
<p>6. 演習（野島・林） 学習指導案の作成2（エクササイズ）。 授業評価・授業観察のポイント。模擬授業の実施計画</p>	<p>14. 意見発表（プレゼンテーション）と討論1（野島・林） 日本社会の教育・時事問題を選択して問題提起</p>
<p>7. 講義（野島・林）と演習（エクササイズ） 板書計画の重要性。板書の仕方（エクササイズ）</p>	<p>15. 意見発表（プレゼンテーション）と討論2（林・野島） 世界的な教育・時事問題を選択して問題提起</p>
<p>8. 演習（林・野島） 模擬授業1（理科） 仮説実験授業へのチャレンジ</p>	<p>16. 教職総合演習Ⅱを振り返って（野島・林） レポート作成と提出</p>

【授業形態】

講義、討論（ディスカッション）、レポート作成、学習指導案作成と模擬授業、教育技法（ロールプレイング）の習得（エクササイズ）等で展開

【達成目標】

- ・地球的視野に立って行動するための資質能力の基礎を培う。
- ・変化の時代を生きる社会人に求められる資質能力の基礎を磨く。
- ・教員の職務から求められる資質能力の基礎を育む。

【評価方法】

演習の取組・発表、最終のレポートの結果等により総合的に評価

【評価基準】

- 秀 = 目標達成 90～100%
- 優 = 目標達成 80～89%
- 良 = 目標達成 65～79%
- 可 = 目標達成 50～64%
- 不可 = 目標達成 49%以下

【教科書・参考書】

- 『総合演習の理論と実践』（森山賢一編著 学文社 2007年）
- 文部科学省「高等学校学習指導要領」
- 『教育の論点』（文藝春秋編 2001年）
- 『日本の論点 2012』（文芸春秋編）

【履修条件】

教職志望者であること

【履修上の注意】

学校教育に関するニュースや社会の動きなどに関心を持つこと

【準備学習の内容】

ワードやエクセルなどの情報機器の操作、ネット検索、レポートの書き方等をマスターしていること

索引

〈 あ 行 〉

R V工学実験	204, 205
R V工学設計製図	201, 202
R V工学創造演習	208
アドバンスド英語 1	91
アドバンスド英語 3	93
アドバンスド英語 2	92
アドバンスド英語 4	94
アドバンスド数学 1	142
アドバンスド数学 3	144
アドバンスド数学 2	143
アドバンスド数学 4	145
アニメーションとゲーム 1	374, 436
アニメーションとゲーム 2	375, 437
アルゴリズムとデータ構造 1	400
アルゴリズムとデータ構造 2	401
遺伝子工学	317
遺伝子とバイオインフォマティクス	468, 469
インターネットと情報倫理	67, 68
インターンシップ	64, 65
Web プログラミング	371, 433
運動と行動	472
英語 1	30, 31
英語コミュニケーション	77, 78
英語 3	40, 41
英語 2	35, 36
英語文化 1	42
英語文化 2	47
英語 4	45, 46
英語ワークショップ 1	29
英語ワークショップ 5	83, 84
英語ワークショップ 3	38, 39
英語ワークショップ 2	33, 34
英語ワークショップ 4	43, 44
英語ワークショップ 6	85, 86
SCM	450
エネルギー伝送	284
エネルギー変換論	337
エンジン工学	199, 200
OS (UNIX)	399
応用数学	102
応用線形代数	386
応用熱力学	326
オペレーションズ・リサーチC	379, 380
オペレーションズ・リサーチD	440

〈 か 行 〉

海外語学セミナー	89
化学	114
科学技術英語 1	87
科学技術英語 2	88
科学技術概論	69
科学技術者の倫理	70, 71
化学工学	343
化学構造概論	293
科学実験 1	128
科学実験 2	129
確率統計/演習	103, 104
画像工学	263
感覚生理	470
環境化学	130, 131
環境・新素材演習	297
環境新素材実験 1	328
環境新素材実験 2	334
環境と新エネルギー	136
環境微生物学	318
環境分析実験	127
韓国語 1	80
韓国語 2	82
関数論	397
機械加工工学	154, 155
機械工学基礎演習	172
機械工学実験	170
機械工学設計製図	165, 166
機械工学総合演習	173
機械工学特別講義	213
機械材料学	163, 164
機械製図	161, 162
機械設計工学	168, 169
機械創作入門	149
機械力学G	185
機械力学S	186, 187
幾何学	387
機器分析	302
機構学	156, 157
基礎英語 1	32
基礎英語 2	37
基礎数学 1	97
基礎数学 2	98, 99
基礎生化学	295
基礎生物学	292
基礎半導体工学	222, 223
基礎物理化学	301
基礎物理学	294
基礎分析化学	298
基礎無機化学	299
基礎有機化学	300

キャリア開発講座 1	23
キャリア開発講座 2	24
キャリア開発講座 3	26
教育課程論	483
教育原理	480
教育実習	499
教育心理学	481
教育相談	496
教育と社会	482
教育方法・技術論	493, 494
教職概論－教職入門－	479
教職実践演習（高等学校）	497
教職総合演習 I	500, 501
教職総合演習 II	502
暮らしのなかの憲法	62
グラフィックスデザイン	376, 377, 438, 439
経営工学概論	451, 452
経営情報システム	453, 454
経済学	59, 60
計算機アーキテクチャ C	351, 352
計算機アーキテクチャ D	413, 414
計算機ハードウェア C	349, 350
計算機ハードウェア D	411, 412
芸術鑑賞	55
計測工学	167
健康の科学	75
言語情報論	464
原動機	198
交換工学	274
工業科教育法 I	484
工業科教育法 II	485
工業経営	137, 138
工業材料とその性質	134, 135
工業熱力学 S	177
工業熱力学 G	176
工業力学 1	150, 151
工業力学 2	152, 153
航空工学実験	206, 207
航空工学実地演習	184
航空工学設計製図	203
航空工学創造演習	209
高周波回路	268, 269
構造力学	188
高電圧工学	277, 278
高分子化学	338, 339
国際関係論	56
固体の電子論	330
コンテンツデザイン概説	460
コンパイラ	403
コンピュータ応用	367, 368, 429, 430
コンピュータ科学	335
コンピュータ構成概論	120

コンピュータシステム実験	369
コンピュータ入門	118
コンピュータネットワーク C	384, 385
コンピュータネットワーク D	445
コンピュータミュージック	467

〈 さ 行 〉

細胞生物学	313
財務システム入門	140, 141
材料科学	329
材料加工学	210
材料力学 1	158
材料力学 2 G	182
材料力学 2 S	183
産業・社会心理学	457
3次元デジタル技術	466
C 言語	121
C G	462
C G 入門	461
資源環境工学	344
事前及び事後の指導	498
自然観と科学技術	72, 73
実践技術者講座	63
実用プログラミング 1	364, 426
実用プログラミング 2	365, 427
自動車工学	196
社会学	61
社会貢献活動	28
社会調査法	449
就職準備ガイダンス	25
集積回路工学	258, 259
情報・通信実験	238, 239
情報科教育法 I	488
情報科教育法 II	489
情報学概論	347, 409
情報数学 1	389
情報数学基礎	348, 410
情報数学 2	390
情報セキュリティ C	382, 383
情報セキュリティ D	443, 444
情報セミナー 1	356, 418
情報セミナー 2	353, 354, 415, 416
情報伝送工学	272, 273
情報と職業	404, 405, 475, 476
情報分析論	446, 447
職業指導	216, 288
職業と生活	53, 54
食品・バイオ演習	296
食品衛生学	315
食品栄養機能学	311
食品醸造加工学	319

食品分析学	312
新素材最前線	333
新素材の基礎	325
心理学	51
心理統計解析	463
心理評価法	465
数学科教育法 I	490
数学科教育法 II	491
数値解析 2	396
数値解析 1	395
数値シミュレーション	212
スポーツ 1	20, 21
スポーツ 2	74
スポーツ 3	76
3D デザイン工学	171
生化学	309, 310
制御工学 S	194
制御工学 G	193
生産工学	214, 215
政治学	58
生徒・進路指導論	495
生物学	115, 116
生物工学	320
生命化学実験 1	316
生命化学実験 2	321
世界文明論	57
セミナー	174, 235, 307
線形代数/演習	101
センサ工学	260
創造・発見	27
卒業研究	175, 236, 308, 355, 417

〈 た 行 〉

代数学	398
多変量解析	388
地球科学	132, 133
知的システム	473, 474
中国語 1	79
中国語 2	81
長期インターンシップ	370, 432
通信システム	264, 265
デジタル信号処理	270, 271
データベース応用	372, 373, 434, 435
データベース基礎 C	381
データベース基礎 D	441, 442
哲学	50
電気・電子材料	261
電気応用	282, 283
電気回路学 1	220
電気回路学 2	242, 243
電気回路学 3	244, 245

電気回路学演習	221
電気機器	276
電気機器設計	286, 287
電気電子基礎実験	232
電気電子工学実験	233, 234
電気電子工学入門	219
電気法規	285
電子回路学 1	226, 227
電子回路学 2	248
電子回路学演習	228, 229
電磁気学 1	224, 225
電磁気学 2	246, 247
電子計測	230, 231
電子制御・エネルギー実験	240, 241
電子制御工学	275
電子部品工学	257
伝熱工学	211
電力システム	279
統計解析	391, 392
特別活動論	492
特別共同講義	90
特別プログラム 1	357, 358, 419, 420
特別プログラム 2	359, 360, 421, 422

〈 な 行 〉

日本の歴史	52
入門化学	111
入門生物学	112
入門物理学	110
人間情報デザイン実験	431
脳と情報	471

〈 は 行 〉

バイオマテリアル	342
パターン情報処理	402
パルス回路	251
パワーエレクトロニクス	280, 281
半導体デバイス	254, 255
光エレクトロニクス	256
光応用・電子デバイス実験	237
光通信工学	262
飛行力学	195
微生物学	314
微分積分/演習	100
微分方程式	105
品質工学入門	139
フーリエ解析・ラプラス変換	106, 107
符号・暗号理論 1	393
符号・暗号理論 2	394
物質生命科学概論	291

物質生命科学実験	306
物質のエネルギー論	322
物質の構造	323
物質の熱統計力学	327
物質の量子論	324
物性論	331, 332
物理化学	305
物理学1	113
物理学2	117
物流情報システム	455, 456
フレッシュマンセミナー	19
プログラミング基礎	378
プログラミング言語	361, 423
プログラミング入門	119
プログラミング入門+	362, 424
文芸の世界	48, 49
文章表現法	22
ベクトル解析	108

〈 ま 行 〉

マークアップ言語	363, 425
マーケティング	458, 459
マイクロプロセッサ応用	252, 253
マクロ言語入門	366, 428
マルチメディア工学	266, 267
無機化学	304
メカトロニクス基礎	159, 160
メカトロニクス基礎実験	124, 125
メディア情報論	448

〈 や 行 〉

有機化学	303
有機合成化学	336

〈 ら 行 〉

理科教育法 I	486
理科教育法 II	487
理工学基礎実験	122, 123
理工系教養の数学	109
流体工学 1 G	178, 179
流体工学 1 S	180, 181
流体工学 2 G	189, 190
流体工学 2 S	191, 192
量子化学	340, 341
ロボット工学	197
論理回路	249, 250

〈 わ 行 〉

ワークライフ実践論	66
-----------	----

MEMO

MEMO

静岡理工科大学 学務課連絡先



静岡理工科大学 学務課

TEL : 0538-45-0114

e-mailアドレス : gakumuka@ob.sist.ac.jp

メモ : 〒437-8555 静岡県袋井市豊沢2200-2

代表 45-0111 Fax 45-0110

連絡の際は、まず学籍番号と氏名を名乗ってから用件を伝えてください。

←QRコード読取機能付携帯電話を使用している場合は
左のコードをカメラで読み取り登録することができます。

2012年度

講 義 要 項

発行所 〒437-8555 静岡県袋井市豊沢2200番地の2

静 岡 理 工 科 大 学

Tel.0538-45-0111(代)

URL <http://www.sist.ac.jp>

印刷所 静岡県静岡市駿河区曲金7-2-5

鈴与システムテクノロジー株式会社



SIST