

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
ドイツ語	平成18年度	都築 正則	5	前期	1	選

[授業の目標] ドイツ語によるコミュニケーション能力を高め、積極的にドイツ語圏からの情報収集に対処できる能力を養う。ドイツ文化・政治の中心地ベルリンを扱った教科書を使用し、ベルリンの様々な面を学び、ドイツ文化に触れる手がかりとしたい。そして、ドイツ語圏の人々との友好を促進し、ドイツ文化への理解を深めることを目標とする。

[授業の内容] 下記授業内容はすべて学科・学習教育目標(A)、  
 <視野>およびJABEE基準1(1)(a)に対応する。

第1週 Leitfaden zur deutschen Kommunikation (継続)  
 Lektion 8 (1) 年間の目標、現在完了、分離動詞。  
 第2週 Lektion 8 (2) 過去完了、未来、現在分詞、過去分詞。  
 第3週 Lektion 8 (3) zu 不定詞、現在分詞、分詞構文、  
 冠飾句。  
 第4週 Lektion 9 (1) 話法の助動詞、分離・非分離動詞。  
 第6週 Lektion 9 (2) 接続法第1式、間接話法。  
 第7週 Lektion 9 (3) 接続法第2式、非現実話法。  
 中間予備試験。  
 第8週 前期中間試験

第9週 „Guten Tag, Berlin!“ (グーテン・ターク、  
 ベルリン!)  
 Lektion 1 Vorstellung 定動詞の位置。  
 第10週 Lektion 2 Spaziergang in Berlin 不定冠詞と  
 定冠詞。  
 第11週 Lektion 3 Einkaufen 名詞の格変化。  
 第12週 Lektion 4 Geburtstag 不規則動詞の人称変化。  
 第13週 Lektion 5 Mori-Ogai-Museum in Berlin 命令形。  
 第14週 Lektion 6 Im Restaurant 前置詞。  
 第15週 復習、対話練習、前期末予備試験。

[この授業で習得する「知識・能力」]

発音

1. ドイツ語の単語はすべて声を出して読みとることができる。
2. 文、段落全体で力点を置く個所にアクセントを置き発話できる。
3. 発音記号が読めて、その単語も書ける。

品詞論

1. 直説法、命令法、接続法1式、2式それぞれ人称変化がきちんとと言える。
2. 名詞、不定冠詞、定冠詞、代名詞の格変化がきちんとと言える。
3. 再帰動詞、分離動詞の人称変化が言えて、使うことができる。
4. 現在完了、過去完了と過去との使い分けができる。
5. 話法の助動詞における基本的なニュアンスの違いを理解し、使える。

6. 接続法1式による要求話法と間接話法の用法を修得している。
7. 接続法2式の基本的な非現実話法を修得している。
8. 動作の受動と状態の受動の違いを修得している。

統語論

1. 動詞の正置、倒置、後置がきちんと区別できる。
2. 名詞の格変化につき、動詞との関連で理解している。
3. 単文・並列文・複文が区別できる
4. 枠構造の様々は型を理解している。

コミュニケーション手段としてのドイツ語

1. 挨拶、道を尋ねる、助けを求めるなどがドイツ語で出来る。
2. 自分の意見、履歴書、手紙、メールが書ける。
3. インターネットでドイツ語の情報を取り出して利用できる。
4. 相手の意見に対して、反論することができる。

[注意事項] 授業時間数の不足を補うために、前年度に引き続き、メールとインターネット活用する。補助教材などはホームページに掲載して復習のために活用することを期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] ドイツ語の基本的人称変化、動詞の三要素形、定動詞の位置などにつき一応の理解をすること。また、メール、インターネットが一応利用できること。

[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。

教科書: 『グーテン・ターク、ベルリン!』 市川明、Helgard Hildebrandt, Friederike Carol 都文堂

[学業成績の評価方法および評価基準] 前期中間・前期末の試験の平均点で評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
フランス語	平成18年度	内田 智秀	5	前期	1	選

[ 授業の目標 ]

最初4回の授業を前年度の教科書『新・東京 パリ, 初飛行』を使用し、文法事項を学習する。その後、その文法知識を活用して、『やさしく読めるフランス語新聞(2006年度版)』を中心に平易なフランス語の文章の読解に取り組む。前期はフランス語で書かれた日本のアニメ、マンガ、映画などの文化圏を中心に授業を進め、日本のサブカルチャーに対するフランス人の関心の高さを知らせよう。また CD、ビデオなどを活用しフランス語に慣れ親しみ、実際のコミュニケーションに対して積極的に挑戦できるようになることもめざす。

[ 授業の内容 ] すべての内容は学習・教育目標(A) <視野>

および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

前期

- 第1週 文法事項(命令形、直説法単純未来)
- 第2週 文法事項(直説法複合過去、直説法半過去)
- 第3週 文法事項(関係代名詞、指示代名詞)
- 第4週 文法事項(比較級、最上級)
- 第5週 Le château dans le ciel (『天空の城ラピュタ』)
- 第6週 Le château dans le ciel (『天空の城ラピュタ』)
- 第7週 Le château dans le ciel (『天空の城ラピュタ』)
- 第8週 前期中間試験

- 第9週 Le manga en plein boum (『爆発的マンガブーム』)
- 第10週 Le manga en plein boum (『爆発的マンガブーム』)
- 第11週 Tezuka, «Le dieu du manga»  
(『マンガの神さま』、手塚治虫)
- 第12週 Tezuka, «Le dieu du manga»  
(『マンガの神さま』、手塚治虫)
- 第13週 Le plus jeune lauréat du Festival de Cannes  
『誰も知らない』カンヌ最年少受賞者、柳楽優弥)
- 第14週 Le plus jeune lauréat du Festival de Cannes  
『誰も知らない』カンヌ最年少受賞者、柳楽優弥)
- 第15週 Le plus jeune lauréat du Festival de Cannes  
『誰も知らない』カンヌ最年少受賞者、柳楽優弥)

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 1. 発音と綴り字の関係を理解する。
- 2. 基本的な動詞の活用ができ、それを用いて表現できる。
- 3. 自動詞、他動詞、代名動詞の相違を理解する。
- 4. 名詞、冠詞、形容詞の性・数による変化を理解し活用できる。
- 5. フランス語の文構造(単文、重文、複文)を理解する。
- 6. 否定文・疑問文を理解し、自分でも表現できる。
- 7. 命令・依頼の表現ができる。
- 8. 関係代名詞を理解し適用できる。
- 9. 文法的知識(解析能力)
- 10. 文法的知識(総合能力)
- 11. 実際の場面における上記事項の応用力

[ 注意事項 ] 仏和辞書を毎時間持参すること。

[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] フランス語1の学習内容。

[ レポート等 ] 理解を深めるため、演習課題を与える。

教科書：『Lisons le Journal des Enfants 2006；やさしく読めるフランス語新聞(2006年度版)』、瀧川好庸ほか編、(第三書房)  
：『新・東京 パリ, 初飛行』、藤田裕二ほか著、(駿河台出版社) 昨年度のものを引き続き使う。

[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]

前期中間試験・前期末試験の平均点を6割、課題を4割として百分法により総合して評価する。

[ 単位修得要件 ]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
中国語	平成18年度	仲井 真喜子	5	前期	1	選

<p>[ 授業の目標 ]</p> <p>1.中国語 において学習した基本的文法項目を確実に理解し、実際の場面に即した会話の運用能力を習得する。</p> <p>2.ある程度まとまった文章の意味を理解し、それらを通じて文化・習俗などを総合的に理解する。</p>	
<p>[ 授業の内容 ]</p> <p>[ 授業の内容 ] すべての内容は学習・教育目標(A) &lt;視野&gt; および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。</p> <p>前期 中国語</p> <p>第1週 復習、概要、自己紹介</p> <p>第2週 二つの“了”、連動文</p> <p>第3週 進行を表す“在”</p> <p>第4週 “更”と“最”</p> <p>第5週 経験を表す“過”</p> <p>第6週 “了”の用法</p> <p>第7週 まとめ</p> <p>第8週 前期中間試験</p>	<p>第9週 存現文、強調、逆説</p> <p>第10週 進行、継続を表す“在”と“着”</p> <p>第11週 結果補語</p> <p>第12週 数量補語、程度補語</p> <p>第13週 常用の結果補語</p> <p>第14週 「物語」閲読</p> <p>第15週 まとめ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>文法</p> <p>1. 主述述語文・二重目的語文が理解でき、運用できる。</p> <p>2. 現象文・処置文・兼語文が理解でき、運用できる。</p> <p>3. 結果補語・様態補語・可能補語が理解でき、運用できる。</p> <p>4. 助動詞“可以”“能”“会”“想”“要”が理解でき、運用できる。</p> <p>5. “了”“着”“過”のアスペクト表現が理解でき、運用できる。</p>	<p>&lt;会話&gt;</p> <p>学習した文法項目を使って、各場面設定での簡単な会話ができる。</p> <p>&lt;作文&gt;</p> <p>自分の考えを簡単な文に表現できる。</p> <p>&lt;読解&gt;</p> <p>まとまった文章の意味を理解できる。</p> <p>&lt;総合理解&gt;</p> <p>雑誌・新聞広告・漫画・歌などの副教材によって、文化・習俗を理解しようとする。発音</p> <p>1. 基本的な単語を見て発音することができる。</p> <p>簡単な会話を聞きとり理解できる。</p>
<p>[ 注意事項 ]</p>	
<p>[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] ピンインと初級文法が理解できる。</p>	
<p>[ レポート等 ]</p> <p>教科書：「話す中国語、北京篇1」董燕・遠藤光暁著、朝日出版社、 および配布プリント</p> <p>参考書：授業時、随時紹介する。</p>	
<p>[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]</p> <p>試験（前期中間・前期末）の平均点を8割、口頭試験の結果を2割として100点法で評価する。</p> <p>[ 単位修得要件 ]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 A	平成18年度	林 浩士	5	前期	1	選

[授業の目標] ニュース記事と写真を題材とする英文テキストに沿って英語表現を学習すると同時に、社会、経済、文化などに関する情報に広く目を向けて話題を蓄積し、技術者として必要なコミュニケーション能力を向上させることを目的とする。

[授業の内容] 全ての週の内容は、学習・教育目標(A)<視野>(C)<英語>およびJABEE基準1(1)(f)の項目に相当する

第1週 Introduction (ガイダンス: 効果的な学習の進め方)

第2週 Unit 1: Able 題材: パラリンピックの現状  
語法: 受動態の用法

第3週 Unit 2: Rich 題材: チョコレート生産の歴史  
語法: 比較 / 関係詞

第4週 Unit 3: Afraid 題材: 死刑制度の是非  
語法: 関係詞 / 動名詞 / to不定詞

第5週 Unit 4: Tall 題材: 身長に関する研究  
語法: 現在完了形 / 過去完了形 / 助動詞

第6週 Unit 5: Pure 題材: 水と環境  
語法: 名詞節

第7週 Unit 6: Warm 題材: 地球温暖化  
語法: 前置詞 / 接続詞

第8週 前半のまとめテスト(中間試験)

第9週 Unit 7: Talkative 題材: 言葉とコミュニケーション  
語法: 副詞節

第10週 Unit 8: Hairy 題材: ファッションの社会学  
語法: 現在完了形 / 過去完了形

第11週 Unit 9: Strong 題材: スポーツにおける女性の躍進  
語法: 前置詞(位置関係、方向)

第12週 Unit 10: Harmful 題材: 昆虫と地球環境  
語法: 加算・不可算 / 最上級

第13週 Unit 11: Merry 題材: クリスマスマまつわる歴史  
語法: S-V-O-Oの文をつくる動詞

第14週 Unit 12: Famous 題材: サッカーの歴史  
語法: to不定詞 / 分詞

第15週 後半のまとめ

[この授業で習得すべき[知識・能力]]

- 各ユニットで取り上げられる英文記事の概要を理解できる。  
(A)<視野>、C<英語>
- 各ユニットで取り上げられる英文記事を適切な語彙を選んで要約、または部分的にrewriteできる。 C<英語>
- 各ユニットの内容に関する英問に対して、適切な表現で答えることができる。 C<英語>

4. 各ユニットに出てくる単語・熟語の意味および慣用表現が理解できる。 C<英語>

5. 各ユニットに含まれる語法、英語表現のいくつかを応用して適切な英語表現ができる。 C<英語>

6. 既習の英文を、内容が伝わる程度に朗読できる。 C<英語>

[注意事項] 単位制を前提として、自主的学習成果を学力診断小テストなどで授業時に確認することがあるので、付属のCD-ROMを活用し計画的に自主学習を進めるよう努力すること。また、テキスト以外でも自ら進んで多くの英語に触れること。参考書「速読英単語」は一斉購入しないが、語彙増強を図りたい場合に積極的利用を推奨する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 英語 ~ 英語 で身につけた英語運用能力および語彙

[レポート等] 授業内容と関連した課題、レポートを課すことがある。

[教科書] *Time to Train Yourself* (成美堂)

[参考書] 速読英単語<必修編>(増進会出版社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間、前期末の2回の試験の平均点を70%、課題(レポート)・小テスト等の結果を30%とし、その合計点で評価する。ただし、前半(前期中間試験まで)の成績で60点に達していない学生には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
英語 B	平成18年度	中井 洋生	5	前期	1	選

[ 授業の目標 ]

4年間で学習した英語の知識・技能を活用し、世界で起きている様々な事柄について現地からのレポートを収録した教材を読むことにより、そこで使われている英語表現を学習すると同時に、今日の世界が抱えている問題に対しても理解を深めることを目標とする。

[ 授業の内容 ] すべての週の内容が、学習・教育目標(A) <視野>

[ JABEE 基準 1(1)(a) ]および(C) <英語> [ JABEE 基準 1(1)(f) ]  
の項目に相当する。

第1週 授業の概要

Immigration in the 21st Century

第2週 Immigration in the 21st Century

第3週 Breaking America's Dependency on Cars

第4週 Challenging a Mountain of Taboos

第5週 Amish Country Stepping Back in Time

第6週 The Christiania

第7週 The Past Is Not for Overcoming, but Accepting

第8週 中間試験

第9週 復習

第10週 Christian Orphanages for Tsunami Orphans

第11週 Conquest Could not Destroy Its Culture

第12週 Providing Empathetic Medical Care

第13週 Growing Old in Germany

第14週 A Long Way to Go HIV Issues in Zimbabwe

第15週 How a Scientific Mind Works in a Big Business World

[ この授業で習得する「知識・能力」 ]

1. 学習した英文を聞いたり、読んだりして、その内容が理解できる。
2. 英文の内容に関する質問に簡単な英語で答えることができる

3. 教科書本文に出てきた英単語、熟語、構文の意味の理解およびその英語が書ける。
4. 教科書本文に出てきた文法事項が理解できる。

[ 注意事項 ]

授業時間はもちろん、それ以外の時間にも、自ら進んで多くの英語に触れ、計画的に自主学習を進めるよう努力すること。

[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] 英語 ~ 英語 で身につけた英語運用能力および語彙。

[ レポート等 ] 適宜、授業内容と関連した課題、レポートを与える。

教科書 : Reading in Focus World Affairs Today ( 桐原書店 )

参考書 :

[ 学業成績の評価方法および評価基準 ] 筆記試験 ( 中間試験、期末試験 ) 70%、課題・レポート・小テスト30%の割合で成績を評価する。ただし、前半の成績 ( 前期中間試験および課題・レポート・小テスト ) が60点に達していない学生には再試験を課し、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として該当する試験の成績に置き換えるものとする。期末試験については再試験は行わない。

[ 単位修得要件 ] 与えられた課題レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
ドイツ語	平成18年度	都築 正則	5	後期	1	選

[授業の目標] ドイツ語によるコミュニケーション能力を高め、積極的にドイツ語圏からの情報収集に対処できる能力を養う。ドイツ文化・政治の中心地ベルリンを扱った教科書を使用し、ベルリンの様々な面を学び、ドイツ文化に触れる手がかりとしたい。そして、ドイツ語圏の人々との友好を促進し、ドイツ文化への理解を深めることを目標とする。

[授業の内容] 下記授業内容はすべて学科・学習教育目標(A)、  
<視野>およびJABEE基準1(1)(a)に対応する。

- 第1週 Lektion 7 (1) Theaterbesuch 話法の助動詞。  
 第2週 L 7(2) Lektion 8 (1) Im Zoo 再帰動詞。  
 第3週 L 8(2) Lektion 9 (1) Ausflug nach Potsdam  
 現在完了。  
 第4週 L 9(2) Lektion10 (1) Fahren wir nach Weimar  
 形容詞の格変化  
 第5週 L 10(2) Lektion 11 (1) Die Bundesregierung in  
 Berlin 不定詞  
 第6週 L 11(2) Lektion 12 (1) Weihnachten 関係代名詞。

- 第7週 Lektion 12 (2) 復習、受動態。  
 第8週 後期中間試験  
 第9週 L (3) Lektion 13 (1) Die Berliner Mauer 現在分詞。  
 第10週 Lektion 13 (2) 間接疑問文。  
 第11週 L 13(3) Lektion 14 (1) Wieder nach Haus  
 接続法第2式。  
 第12週 Lektion 14(2) 外交的接続法。  
 第13週 L 14(3) Lektion 15 (1) Prenzlauer Berg Tour  
 ユダヤ人墓地。  
 第14週 Lektion 15 (2) ケーテ・コルヴィッツの銅像。  
 第15週 Lektion 15 (3) フリードリヒスハイン公園、復習。

[この授業で習得する「知識・能力」]

発音

1. ドイツ語の単語はすべて声を出して読みとることができる。
2. 文、段落全体で力点を置く個所にアクセントを置き発話できる。
3. 発音記号が読めて、その単語も書ける。

品詞論

1. 直説法、命令法、接続法1式、2式それぞれ人称変化がきちんとと言える。
2. 名詞、不定冠詞、定冠詞、代名詞の格変化がきちんとと言える。
3. 再帰動詞、分離動詞の人称変化が言えて、使うことができる。
4. 現在完了、過去完了と過去との使い分けができる。
5. 話法の助動詞における基本的なニュアンスの違いを理解し、使える。

6. 接続法1式による要求話法と間接話法の用法を修得している。
7. 接続法2式の基本的な非現実話法を修得している。
8. 動作の受動と状態の受動の違いを修得している。

統語論

1. 動詞の正置、倒置、後置がきちんと区別できる。
2. 名詞の格変化につき、動詞との関連で理解している。
3. 単文・並列文・複文が区別できる
4. 枠構造の様々は型を理解している。

コミュニケーション手段としてのドイツ語

1. 挨拶、道を尋ねる、助けを求めるなどがドイツ語で出来る。
2. 自分の意見、履歴書、手紙、メールが書ける。
3. インターネットでドイツ語の情報を取り出して利用できる。
4. 相手の意見に対して、反論することができる。

[注意事項] 授業時間数の不足を補うために、前年度に引き続き、メールとインターネット活用する。補助教材などはホームページに掲載して復習のために活用することを期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] ドイツ語の基本的人称変化、動詞の三要素形、定動詞の位置などにつき一応の理解をすること。また、メール、インターネットが一応利用できること。

[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。

教科書：『ゲーテン・トーク、ベルリン!』 市川明、Helgard Hildebrandt, Friederike Carol 都文堂

[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間試験・学年末試験の平均点で評価する。

[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
フランス語	平成18年度	内田 智秀	5	後期	1	選

[授業の目標] 前期同様、『やさしく読めるフランス語新聞(2006年度版)』を中心に平易なフランス語の文章の読解に取り組む。後期はフランスの政治、社会、文化、芸術などを取り上げ、フランスへの理解を深くする一方、フランスが現在抱える諸問題にも目を向けていく。また CD、ビデオなどを活用しフランス語に慣れ親しみ、実際のコミュニケーションに対して積極的に挑戦できるようになることもめざす。

[授業の内容] すべての内容は学習・教育目標(A) <視野> および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

第1週 Paris, Les trios mousquetaires (A.デュマ『三銃士』)  
 第2週 L'Alsace, La dernière classe (A.ドーデ『最後の授業』)  
 第3週 La France fête ses trésors (共有遺産の日)  
 第4週 La France fête ses trésors (共有遺産の日)  
 第5週 @ = arobe, CD-Rom, Site (情報通信)  
 第6週 La Galerie des Glaces (鏡の間)  
 第7週 La Galerie des Glaces (鏡の間)  
 第8週 後期中間試験

第9週 7 jours (ルーヴル分館、武器輸出国第3位)  
 第10週 7 jours (週35時間労働法、アスベスト)  
 第11週 7 jours (禁煙運動、シラク10年目突入)  
 第12週 7 jours (教皇の車、動物愛護へ)  
 第13週 Les expositions universelles (愛知万博)  
 第14週 Les expositions universelles (愛知万博)  
 第15週 Les expositions universelles (愛知万博)

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 発音と綴り字の関係を理解する。
2. 基本的な動詞の活用ができ、それを用いて表現できる。
3. 自動詞、他動詞、代名動詞の相違を理解する。
4. 名詞、冠詞、形容詞の性・数による変化を理解し活用できる。
5. フランス語の文構造(単文、重文、複文)を理解する。
6. 否定文・疑問文を理解し、自分でも表現できる。

7. 文法的知識(解析能力)。
8. 文法的知識(総合能力)。
9. 実際の場面における上記事項の応用力。
10. フランス文化、芸術、社会について理解できている。

[注意事項] 仏和辞書を毎時間持参すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] フランス語1の学習内容。

[レポート等] 理解を深めるため、演習課題を与える。

教科書: 『Lisons le Journal des Enfants 2006 ; やさしく読めるフランス語新聞(2006年度版)』 瀧川好庸ほか編(第三書房)  
 参考書:

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間試験・前期末試験の平均点を6割、課題を4割として百点法により総合して評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
中国語	平成18年度	仲井 真喜子	5	後期	1	選

[ 授業の目標 ]

- 1.中国語 において学習した基本的文法項目を確実に理解し、実際の場面に即した会話の運用能力を習得する。
- 2.ある程度まとまった文章の意味を理解し、それらを通じて文化・習俗などを総合的に理解する。

[ 授業の内容 ]

[ 授業の内容 ] すべての内容は学習・教育目標(A) <視野> および JABEE 基準 1(1)(a)に対応する。

後期

- 第1週 方向補語
- 第2週 “把”構文
- 第3週 可能補語
- 第4週 “祝～”
- 第5週 常用の可能補語
- 第6週 「大都市こぼれ話」 閲読
- 第7週 まとめ
- 第8週 後期中間試験

- 第9週 使役文、兼語文
- 第10週 受身文
- 第11週 助動詞 “ 應該 ” “ 打算 ”
- 第12週 “ 讓我～ ”、同一疑問詞の呼応
- 第13週 様態補語
- 第14週 受身と “ 把 ” 構文
- 第15週 まとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

文法

1. 主述述語文・二重目的語文が理解でき、運用できる。
2. 現象文・処置文・兼語文が理解でき、運用できる。
3. 結果補語・様態補語・可能補語が理解でき、運用できる。
4. 助動詞 “ 可以 ” “ 能 ” “ 会 ” “ 想 ” “ 要 ” が理解でき、運用できる。
5. “ 了 ” “ 着 ” “ 過 ” のアスペクト表現が理解でき、運用できる。

<会話>

学習した文法項目を使って、各場面設定での簡単な会話ができる。

<作文>

自分の考えを簡単な文に表現できる。

<読解>

まとまった文章の意味を理解できる。

<総合理解>

雑誌・新聞広告・漫画・歌などの副教材によって、文化・習俗を理解しようとする。発音

1. 基本的な単語を見て発音することができる。

簡単な会話を聞きとり理解できる。

[ 注意事項 ]

[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] ピンインと初級文法が理解できる。

[ レポート等 ]

教科書：「話す中国語、北京篇1」董燕・遠藤光暁著、朝日出版社、 および配布プリント  
参考書：授業時、随時紹介する。

[ 学業成績の評価方法および評価基準 ]

試験（後期中間・学年末）の平均点を8割、口頭試験の結果を2割として100点法で評価する。

[ 単位修得要件 ]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
社会学	平成18年度	平井 聡子	5	後期	1	選

〔授業の目標〕社会学の醍醐味を学び、日常生活で活用できる社会学的視点、柔軟な発想、批評眼を育てる。実例をできるだけ用いて楽しく且つ効率的に学び、生徒が興味をもてるように講義する。

〔授業の内容〕 全体の週において、教育目標(A)(視野)(意欲)と、JABEE I(1)(a)項目に該当する内容を講義する。

第1週 社会学とは何か

第2週 社会学者と理論

第3週 社会学の方法論

第4週 カルチャー、民族、人種

第5週 階層、不平等、差別

第6週 非行・犯罪

第7週 メディアとコミュニケーション

第8週 中間試験

第9週 家族社会学、交際、結婚

第10週 体と心の社会学

第11週 ジェンダー

第12週 サブカルチャー

第13週 人の一生

第14週 グローバリゼーションと都市社会学

第15週 まとめ

〔この授業で習得する「知識・能力」〕

1. 「常識」から一步離れ、柔軟な発想、思考能力を身につける(社会学的視点)。それを可能にするための理論の種類と内容を習得する。
2. 多岐に渡る社会学の主要なフィールドの基礎観念を学ぶ。

3. 日常の身近なトピックを通して、社会学のバックボーンを理解する。

〔注意事項〕 英語の辞書を持参してください。授業は自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める。課題や小テストを課し、それを成績に反映する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕 特になし

〔レポート等〕 授業中適宜に課題を与え、レポートを提出してもらおう。

教科書： なし

参考書： 適宜紹介

〔学業成績の評価方法および評価基準〕

後期中間・学年末の2回の試験の平均点を60%、課題(レポート)20%、小テストの結果を20%として評価する。後期中間・学年末試験ともに再試験は行わない。

〔単位修得要件〕

後期中間・学年末の2回の試験、課題(レポート)小テストにより、学業成績で60点以上を修得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機械設計製図	平成 18 年度	仲野 雄一	5	通年（前期）	4（2）	必

[授業の目標] 可傾式パワープレスの設計をとおして、機械設計、機械要素の強度設計、JIS 製図のまとめ方など総合技術としての機械設計の進め方を学ぶ。

<p>[授業の内容]</p> <p>全ての内容は、学習・教育目標 (B)〈専門〉、および JABEE 基準 1 (1) (d) (1) に対応する。</p> <p>第 1 週 パワープレスの概要、課題の解説</p> <p>第 2 週 クランク軸の設計 (クランクピン、ジャーナル部、クラッチ取り付け部)</p> <p>第 3 週 減速歯車の設計 (減速比の配分と曲げ強度による大歯車のモジュール計算)</p> <p>第 4 週 フライホイールの設計 (エネルギーと寸法計算、コンロッドとスクリューおよびロッドキャップの設計)</p> <p>第 5 週 フレームの強度計算</p>	<p>第 6 週 ブレーキホイールとカップリングの強度計算、ボルスタプレート強度計算</p> <p>第 7 週 組立図 (正面図) の製図</p> <p>第 8 週 組立図 (正面図) の製図</p> <p>第 9 週 組立図 (側面図) の製図</p> <p>第 10 週 部品図の製図 (フレーム)</p> <p>第 11 週 部品図の製図 (フレーム)</p> <p>第 12 週 部品図の製図 (コンロッド、コネクティングスクリュー、クランク軸)</p> <p>第 13 週 部品図の製図 (スライダ) と組立図の修正</p> <p>第 14 週 組立図 (正面図) のトレース</p> <p>第 15 週 組立図 (側面図) のトレース</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可傾式プレスの構造を説明できる。</li> <li>2. 可傾式プレスの仕様 (公称圧力、S.P.M.、S.L.) を説明できる。</li> <li>3. 減速器の減速比配分が計算できる。</li> <li>4. 歯車の強度計算とモジュールの算出ができる。</li> <li>5. フライホイールのエネルギー計算ができる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. フレームの寸法設計 (断面二次モーメントの算出) ができる。</li> <li>7. 伝達トルクに基づく軸径の設計ができる。</li> <li>8. 計算書に基づいて総組立図および各部品図の製図ができる。</li> </ol>
<p>[注意事項]</p> <p>計算書は図面作成前に一度提出、総組立図を作成する過程で手直しが必要となるので必要な修正を行い、提出すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>機械設計、機械要素の強度計算、機械加工学、機構学、機械力学など機械工学の基礎的知識全般。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>計算書の中間提出：計算書と組立図の下図を提出し、審査を受けること。</p>	
<p>教科書：プリント配布</p> <p>参考書：機械工学便覧、機械設計ハンドブック、プレス便覧等。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>各自に課せられた課題に対して、設計書 40% および図面 60% によって評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で 60 点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
機械設計製図	平成18年度	近藤 邦和	5	通年（後期）	4（2）	必

[授業の目標] 流体工学に関する課題として、渦巻きポンプの設計および製図を行う。ポンプに要求される性能、およびその性能を満足するポンプの諸元を計算するための知識の修得を目指す。また、実際の製図を通して、各構成要素の役割を考えた上での総合的な設計に対する理解を深める。

[授業の内容] 第1週～15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) <専門>, [JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a)] および (B) <展開>, [JABEE 基準 1 (1) (d) (2) d)] に相当している。

第1週 ポンプの分類と構造、揚水設備などの概要と設計課題の説明、設計課題を与える  
 第2週 ポンプ性能：ポンプロ径、全揚程の計算  
 第3週 電動機の所要動力の計算  
 第4週 羽根車の設計：経験的係数を用いて表した設計用線図による設計法  
 第5週 羽根曲線の製図：羽根車側断面図と三円弧法による羽根曲線の製図  
 第6週 羽根通路内の流れの減速率を算出し、羽根曲線形状などの再検討  
 第7週 吐出ケーシングの設計：経験的方法によるケーシングの設計

第8週 ケーシングの設計と同時に製図を行い、その形状を検討  
 第9週 軸および軸受の設計：軸に作用する力（軸推力、ラジアル推力など）を計算  
 第10週 軸および軸受の設計：軸の強度計算と軸受の選定  
 第11週 設計書の作成：軸封部などその他の要素の設計を加えて設計書をまとめる  
 第12週 設計書に基づいて組立図を製図する。必要に応じて、設計値の再検討を行う  
 第13週 組立図の製図②：必要に応じて、設計値の再検討を行う  
 第14週 部品図の製図（羽根車、軸）  
 第15週 部品図の製図（吐出ケーシング、吸込カバー）

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 各自の設計課題に応じて管路系の損失が計算できる。
2. 全揚程、比速度の計算ができる。
3. 渦巻きポンプで最も重要な羽根車の設計において、3円弧法により羽根形状が決定できる。
4. 経験的方法を用いてケーシングの設計ができる。
5. 許容応力、危険速度を考慮して軸の設計ができる。

6. 軸受けの選定およびその他の部品の設計を行い、設計書を完成できる。
7. 手書きにて組立図の製図が完成できる。
8. 羽根車、ケーシング、軸、吸込みカバーの部品図が完成できる。

[注意事項]

各項目での計算書および図面は、その都度定められた期限までに提出し、チェックを受ける必要がある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

・水力学                      ・機械設計法                      ・材料力学                      ・機械製図の基礎

[レポート等] 上記の計算書、設計書、図面を、それぞれの期限にあわせて提出する。

教科書：「ポンプの設計（改訂版）」横山重吉著（パワー社）

参考書：J I S資料

[学業成績の評価方法および評価基準]

設計書（60%）、組立図（20%）、部品図（20%）により評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
工学実験	平成18年度	機械工学科全教員	5	通年	4	必

【授業の目標】

機械工学の全分野を網羅した実験テーマの選択により、講義によって得た個々の知識を実理においてより深いものとするを旨とする。各種装置・計測機器の取り扱い方、実験結果の整理・結果の表示・文献調査・考察・討論という過程からなる実験報告書の作り方を修得する。すなわち、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得するための基礎能力を身に付ける。

【授業の内容】

前・後期第1週～15週までの内容はすべて(B)＜専門＞、JABEE基準1(1)(d)(2)a)および(B)＜展開＞、JABEE基準1(1)(d)(2)b)に相当している。

本授業では、始めの30分間を用いて、前回の報告書をチェックした後、実験を行っている。

(前期)

- 第1週 前期実施方針と注意事項の説明
- 第2週 パソコンによる実験データ解析演習①
- 第3週 歯車の歯形測定
- 第4週 真円度の測定
- 第5週 切削力の測定(切削条件)
- 第6週 切削力の測定(切削理論)
- 第7週 曲げ試験による機械的性質の測定
- 第8週 ねじり強さの測定
- 第9週 円柱表面上の圧力分布測定
- 第10週 円柱後流の速度測定
- 第11週 ディーゼル機関の性能試験(機械効率の算出)
- 第12週 圧縮性流体の流量測定(気体の圧縮性について)
- 第13週 数値モード解析
- 第14週 ステッピングモータの特性
- 第15週 報告書の作成①(C)＜発表＞、JABEE基準1(1)(f)

(後期)

- 第1週 後期実施方針と注意事項の説明
- 第2週 実験データ解析演習②
- 第3週 ワンボードPCによるDIO制御(1)
- 第4週 ワンボードPCによるDIO制御(2)
- 第5週 多関節ロボットの位置決め制御(1)
- 第6週 多関節ロボットの位置決め制御(2)
- 第7週 応力集中係数の測定
- 第8週 光弾性実験法による応力成分の測定
- 第9週 差分法による温度解析
- 第10週 数値解析によるサン・ブナンの原理の検証
- 第11週 はりの振動特性
- 第12週 実験モード解析
- 第13週 ディーゼル機関の性能試験(熱勘定の算出)
- 第14週 圧縮性流体の流量測定(絞り部の違いについて)
- 第15週 報告書の作成②(C)＜発表＞、JABEE基準1(1)(f)

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
工学実験（つづき）	平成18年度	機械工学科全教員	5	通年	4	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(前期)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 歯車についての基礎事項が説明できる。また、実験データと実際の歯形の誤差を確認し、考察できる。</li> <li>2. 真円度の定義が言える。また、実験データから真円度を定めることができる。</li> <li>3. 切削力を2次元、あるいは3次元について考えることができ、切削力は何によって変化するかを把握できる。</li> <li>4. マーチェントの切削理論について簡単に説明できる。</li> <li>5. はりの曲げ理論を理解し、電気抵抗ひずみ計を使用してヤング率やポアソン比、はりの応力分布を評価することができる。</li> <li>6. 軸のねじりに関する理論を理解し、材料の横弾性係数やせん断強度、破壊エネルギーを測定することができる。</li> <li>7. 円柱表面上の圧力分布測定データより圧力係数と抗力係数を求めることができる。</li> <li>8. 熱線流速計の原理を理解し、円柱後流の速度を測定することができる。また、測定データより抗力係数を求めることができる。</li> <li>9. ディーゼル機関の構造が説明でき、摩擦損失から機械効率を算出することができる。</li> <li>10. 四分円ノズルの構造と特徴を説明でき、気体の圧縮性について理解している。</li> <li>11. 数値モード解析を行い、はりや平板の固有振動数、振動の型が材質・寸法や支持方法によってどのように変化するかを説明できる。</li> <li>12. ステッピングモータの動作原理を説明でき、自起動および応答周波数を測定する事により、ステッピングモータの特性を求める事ができる。</li> </ol>	<p>(後期)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的なアセンブリ言語を利用したプログラミングができる。</li> <li>2. アセンブリ言語を利用して周辺I/OのD I O制御を行える。</li> <li>3. 多関節ロボットの機構について説明でき、各関節における位置決め方法をプログラムすることができる。</li> <li>4. 制御工学における比例および積分感度の測定方法および応答特性について説明できる。</li> <li>5. 応力集中の現象を理解し、応力集中係数が計算できる。</li> <li>6. はりの曲げにより生ずる応力分布を解析し、近似式と比較検討できる。</li> <li>7. 差分法による定常熱伝導方程式が求められる。ガウスの消去法による連立一次方程式の解法を理解できる。</li> <li>8. フーリエ級数展開により境界条件を表示できる。級数の項数と数値計算精度の関係を比較検討できる。</li> <li>9. 片持ち弾性はりの共振について理解し、固有振動数、ヤング率、等価質量、共振曲線等を求めることができる。</li> <li>10. 実験モード解析を行い、平板の固有振動数、振動の型を求めることができる。</li> <li>11. 正味熱効率、冷却水損失および排気・輻射等の損失といった熱勘定を理解し、それらに関する計算ができる。</li> <li>12. オリフィスの構造と特徴が説明でき、各種絞り機構に対する流量係数の変化について理解している。</li> </ol>
<p>[注意事項] 実験は6グループに分けて行うので、上に示した各週に行うテーマは1グループのみの例である。他のグループは順に異なる実験テーマを行うことになる。また、各実験の報告書については、翌週の実験開始30分間を用いて、指導担当者がチェックをする。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] ・各専門分野に関する基礎的知識 ・計測工学の基礎 ・統計学の基礎</p>	
<p>[レポート等] 実験報告書は、諸現象の把握と理解に努め、各自よく考察・検討を施した後、指定された日時・場所に提出する。結果の考察では、図書館を利用して文献を調査・参照し、参考文献として明記すること。</p>	
<p>教科書：「機械工学実験テキスト」（鈴鹿工業高等専門学校・機械工学科）</p> <p>参考書：各実験テーマ単位で指示する。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>成績は、各テーマの報告書を100点満点で採点し、その平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>各テーマに対応する報告書をすべて提出し、学業成績で60点以上の評価を受けること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
卒業研究	平成 18 年度	機械工学科全教員	5	通年	10	必

[授業の目標]

研究の遂行を通して、機械工学に関する専門知識と実験技術を把握し、継続的・自主的に学習できる能力、あるいは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力の育成を目指す。また、論文作成や研究発表を通して、文章表現力、プレゼンテーション等のコミュニケーション能力の育成を目指す。

[授業の内容]

本内容は学習・教育目標 (A) <意欲>, (B) <専門>, <展開>, (C) <発表>に対応する。

また、本内容は JABEE 基準 1 (1) の (d) (1), (2) a), b), c), d), (e), (f), (g), (h) に対応する

学生各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。

機械材料・材料力学に関するテーマ

機械工作・生産工学に関するテーマ

設計工学・機械要素・トライボロジーに関するテーマ

流体工学に関するテーマ

熱工学に関するテーマ

機械力学・制御に関するテーマ

知能機械学・機械システムに関するテーマ

◎ 年度途中に実施する中間発表会で、それまで行ってきた卒業研究の内容とその後の研究計画について発表する。

◎ 学年末に、卒業研究論文の提出、および卒業研究の最終発表を行う。

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 修得した知識・能力を超える問題に備えて、継続的・自立的に学習できる。(A) <意欲>および JABEE 基準 1 (1) (g)
2. 修得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、まとめることができる。(B) <専門>, <展開>および JABEE 基準 1 (1) の (d) (2) b), c), d), (e), (h)
3. 自らの取り組む課題に関する成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。(C) <発表>および JABEE 基準 1 (1) (f)

[注意事項]

卒業研究では、それまでに学習したすべての教科を基礎として、1年間で1つのテーマに取り組むことになる。それまでの学習の確認とともに、テーマに対するしっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見、あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。

[レポート等]

理解を深めるため、適宜、関係論文、書物を与え、また、レポート等の課題を与える。

教科書：各指導教員に委ねる。

参考書：各指導教員に委ねる。

[学業成績の評価方法および評価基準]

卒業研究論文 (60%) , 中間発表 (10%) , 最終発表 (30%) により評価する。

[単位修得要件]

学業成績の評価結果が 60 点以上であること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
応用数学	平成 18 年度	出雲 敏彦	5	後期	1	選

[ 授業の目標 ] 情報化社会といわれる今日、統計学は各方面で意思決定のために用いられている。統計学は本来重要な数学の分野である。統計の基礎的な知識の習得と問題演習をはかっている。

[ 授業の内容 ] この授業の内容は全て学習・教育目標(B) < 基礎 > [ JABEE 基準 1 の(1)(c) ] に対応する。

「後期」

第 1 週 . データの整理と表現

第 2 週 . データと統計学 ( 1 ) : データと統計学の役割

第 3 週 . データと統計学 ( 2 ) : データの種類と性格、図示法

第 4 週 . データの特性値 : 代表値、散布度、平均値、分散の計算法

第 5 週 . 相関の理論 ( 1 ) : 2 変数のデータ解析

第 6 週 . 相関の理論 ( 2 ) : 回帰係数、相関係数

第 7 週 . 確率分布

第 8 週 . 中間試験

第 9 週 . 確率の概念

第 1 0 週 . 確率変数と確率分布

第 1 1 週 . 標本分布

第 1 2 週 . 標本分布 ( 1 ) : 確率の定義、確率の性質と計算

第 1 3 週 . 標本分布 : 条件付き確率、正規標本論、平均と分散

第 1 4 週 . 推定論 : 推定量の良さの判断基準、区間推定、点推定

第 1 5 週 . 検定論 : - 2 乗分布、t 分布、F 分布

[ この授業で習得する「知識・能力」 ]

- 1 . 次の概念が理解できる : 代表値、最頻値、散布度、分散、標準偏差、相関係数、標本分布、推定値、カイ 2 乗分布、t 検定、条件付き確率、確率分布、分散と標準偏差、正規分布
- 2 . 表値の考えが理解できて、平均、中央値、最大値、最小値、最頻値がいえる。
- 3 . 布度、分散、標準偏差の概念が理解できて、計算できる
- 4 . 2 つの事象の相関、回帰曲線、相関係数が理解できて、計算できる
- 5 . 標本平均、標本分散、標本標準偏差、不偏分散の概念が理解できて、計算で求めることができる。

- 6 . 不偏推定量、有効推定量、一致推定量の定義が理解できる
- 7 . カイ 2 乗分布と t 分布の考えが理解できて、区間推定ができる。
- 8 . 簡単な事例で確率が計算できる。
- 9 . 分布、期待値の概念が理解できて、具体的な場合に計算でもとめることができる。
- 1 0 . 平均、分散、標準偏差の考えが理解できて具体的な事例で計算で求めることができる。
- 1 1 . 事象が正規分布に従うときに、確率が計算でもとめることができる。

[ 注意事項 ] 授業は、具体的なデータ例をもちいた実習を交えながら進めていく。統計計算は計算式自体はそれほど難しいものではないが、煩雑な繰り返し計算を行う場合が多く、従って、学生にはかなりの忍耐力が求められる。真摯な態度で問題に取り組んでほしい。

[ あらかじめ要求される基礎知識の範囲 ] 基礎数学における順列・組合せ、二項定理および微分・積分の基礎的理論と演算について復習しておくこと

[ レポート等 ] 講義の中でコンピュータを用いて解く演習問題を課すので各自必ずレポートとして提出すること。

教科書 : 「入門統計学」 橋本 智雄 ( 共立出版 )

参考書 : 「統計学演習」 村上 正康他 ( 培風館 )

[ 学業成績の評価方法及び評価基準 ]

中間試験、定期試験の成績 50% , レポート 50% で評価する。但し、定期試験を除き 60 点に達しない者に対しては、再試験または課題提出などを行い 60 点を上限とし再評価する。

[ 単位修得要件 ]

学業成績で 6 0 点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
精密加工学	平成 18 年度	打田元美	5	通年	2	選

【授業の目標】

メカトロニクス分野の学問の進歩に伴い、コンピュータの高性能化を支える要因の一つに大容量の記録媒体の開発がある。この媒体の高性能化において、その製作が可能になったことは超精密加工の大きな成果である。これらの加工プロセスとその原理を学ぶことにより、物づくりに対して各分野に応用できることを目的とする。

【授業の内容】 すべての週の内容は、学習・教育目標（B）  
 <専門>および JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a) に相当している。

前期

◆序論および基礎となる加工法

第 1 週 授業の概要 (A) <視野>, JABEE 基準 1 (1) (a)

第 2 週 精密加工の種類: 切削、研削、研磨

第 3 週 精密切削加工、加工システムの基礎

第 4 週 超精密加工と技術的な基礎

◆精密加工機のシステム

第 5 週 精密切削加工機、工作機械要素

第 6 週 精密工作機械の構造

第 7 週 精密切削加工機の構成要素

第 8 週 前期中間試験

第 9 週 切削加工機の主軸系: 油静圧軸受け、空気静圧軸受け

第 10 週 加工環境: 空気、温度、振動

◆精密加工における要素

第 11 週 加工のメカニズム

第 12 週 精密加工用工具材料

第 13 週 被削材と親和性

第 14 週 工作機械における力学: 切削抵抗の測定

第 15 週 機械構造物における要素間の接触

後期

◆金属の切削機構

第 1 週 切削抵抗: せん断面と切削抵抗

第 2 週 マーチャントの切削理論

第 3 週 せん断面モデルによる切削力の計算

第 4 週 せん断ひずみ

第 5 週 切削温度: せん断面とすくい面における切削温度

第 6 週 切削温度の測定

◆精密研削加工および研磨加工

第 7 週 従来からの研削加工、ELID 研削

第 8 週 後期中間試験

第 9 週 従来からの研磨加工、ラッピング

第 10 週 メカノケミカルポリッシング

◆精密加工面の評価

第 11 週 仕上げ面の形状と粗さ

第 12 週 形状および位置の公差

第 13 週 表面粗さとは

第 14 週 表面粗さの測定と測定器

第 15 週 光学測定器による超精密測定

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
精密加工学 (つづき)	平成 18 年度	打田元美	5	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>◆序論 (A)〈視野〉, JABEE 基準 1 (1) (a)</p> <p>1. 現在の産業界における生産システムと高精度加工法の需要状況を把握している。</p> <p>◆基礎となる加工法 (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. 一般的な加工方法である切削、研削、超仕上げ加工についてその加工法と表面の評価について簡単に説明できる。</p> <p>2. 精密加工における切削、研削、研磨の種類を挙げて簡単に説明できる。</p> <p>3. 除去加工、付着加工について簡単に説明できる。</p> <p>4. 加工方法をエネルギー供給別に説明できる。</p> <p>5. 精密加工の限界について説明できる。</p> <p>6. 精密切削、研削加工が適用される加工について説明できる。</p> <p>7. 加工の環境について説明できる。</p> <p>◆精密切削加工機のシステム (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. 精密加工機の構造について説明できる。</p> <p>2. 精密加工機の構造用材料について説明できる。</p> <p>3. 精密切削加工機の主軸系について説明できる。</p> <p>4. 静圧軸受けについて説明できる。</p> <p>◆精密加工における要素 (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. 精密切削用工具材料について説明できる。</p>	<p>2. 機械構造物を力学的見地から評価できる。</p> <p>◆金属の切削機構 (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. マーチャントの切削理論を理解しこれを説明できる。</p> <p>2. 切削理論をせん断面モデルに基づき切削抵抗を求める式を証明することができる。</p> <p>3. せん断ひずみについて理解しこれを説明することができる。</p> <p>4. 切削抵抗の測定方法について説明することができる。</p> <p>◆精密研削加工および研磨加工 (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. 従来の研削方法および研削砥石について簡単に説明できる。</p> <p>2. ELID 研削を説明できる。</p> <p>3. 球面および非球面の加工について簡単に説明できる。</p> <p>4. メカノケミカルポリッシングについて説明できる。</p> <p>◆精密加工面の評価 (B)〈専門〉, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a</p> <p>1. 仕上げ面の形状について理解しこれが説明できる。</p> <p>2. 形状および位置の公差について説明できる。</p> <p>3. 表面粗さの表示と規格について説明できる。</p> <p>4. 粗さの測定原理についてこれが説明できる。</p> <p>5. 光計測について概要が説明できる。</p>
<p>[注意事項] 対象が工学全分野にわたるため、積極的な取り組みを期待する。疑問が生じたら直ちに質問すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学および物理学の基本的事項は理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書：「超精密加工学」丸井悦男著（コロナ社） および配布プリント</p> <p>参考書：「光学的測定ハンドブック」 田幸敏治他（朝倉書店）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、60点に達成できない場合にそれを補う為の再試験については60点を上限として評価する。学年末においては再試験を行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
計算機援用工学	平成18年度	末次 正寛	5	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>最近のコンピュータの急速な発展に伴って、数値解析手法の技術が進歩し、数値実験（シミュレーション）が可能となった。材料力学の分野で、構造物の強度と変形の解析を行う数値計算手法として確立された「有限要素法」の概要を学習し、構造工学問題に対して、有限要素法によるパソコン用ソフトを使用して演習を体験して、工学問題の数値解析法の一部を学習する。</p>	
<p>[授業の内容] すべての内容は、学習・教育目標(B)&lt;基礎&gt; [JABEE 基準 1(1)(c)]に対応する。</p> <p>第1週 授業の概要 有限要素法の現状と適用例の概説</p> <p>第2週 トラス構造解析に対する有限要素法の適用の解説</p> <p>第3週 トラス構造の各部材座標系における力と変位の解析原理の解説と剛性マトリックスの誘導</p> <p>第4週 トラス構造解析に対する有限要素法の応力とひずみの誘導、仮想仕事の原理による変位決定方程式について</p> <p>第5週 有限要素法によるパソコン用トラス構造解析ソフトの使用法の解説と計算演習</p> <p>第6週 同上の解析ソフトを使用して構造の最適設計の演習</p> <p>第7週 同上の解析ソフトを使用して構造の最適設計の演習</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 平面弾性学の理論的解析について、平衡方程式ならびに変位の適合条件の誘導</p> <p>第10週 平面弾性学に対する Airy の応力関数による偏微分方程式の誘導、解の誘導と応力分布。</p> <p>第11週 平面弾性学に対する有限要素法の適用（変位の定義、ひずみと応力の誘導）</p> <p>第12週 仮想仕事の原理による平面弾性学に対する有限要素法の剛性マトリックスの誘導</p> <p>第13週 有限要素法によるパソコン用二次元弾性問題解析ソフトを使用しての演習</p> <p>第14週 同上の解析ソフトを使用して応力集中問題の演習</p> <p>第15週 同上の解析ソフトを使用して応力集中問題の演習</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(有限要素法によるトラス構造解析)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>有限要素法によるトラス構造解析で平衡方程式と変位の適合条件式が理解できる。</li> <li>トラス解析で、部材座標系の導入と座標変換が理解できる。</li> <li>有限要素法によるトラス構造解析で変位関数を定義し、応力とひずみを変位で表すことができる。</li> <li>有限要素法によるトラス構造解析で力のつり合いか仮想仕事の原理を用いて変位決定式を誘導できる。</li> <li>ブラックボックスとしての本ソフトを用いてトラスの有限要素法解析ができる。</li> <li>本ソフトを用いてトラス構造物の最適設計に利用できる。</li> </ol>	<p>(有限要素法に二次元弾性解析)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>二次元弾性問題における応力とひずみを定義し、微小要素の平衡方程式と変位の適合条件式が理解できる。</li> <li>二次元弾性問題で Airy の応力関数を用いた平面弾性基礎式を誘導し、その解を導出できる。</li> <li>有限要素法による二次元弾性問題の解析で三角形要素内の変位関数を定義し、応力とひずみを変位で表すことができる。</li> <li>仮想仕事の原理より剛性マトリックスを導出できる。</li> <li>ブラックボックスとしての本ソフトを用いて二次元弾性問題の有限要素法解析ができる。</li> <li>本ソフトを用いて応力集中を有する平板の応力解析ができ、応力拡散の工夫ができる。</li> </ol>
<p>[注意事項] 演習は提供するパソコンソフトをブラックボックスとして利用する。入出力のマニュアルと例題を参考にして学習すること。平素の演習結果をレポートとして提出して成果を積み重ねること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>数学での微分積分、微分方程式、マトリックス演算。機械運動学でのトラス解析。材料力学全般。</p>	
<p>[レポート等]</p> <p>有限要素法解析のソフトを用いてトラス構造物の最適設計と二次元弾性平板の応力集中の解析結果のレポートを提出すること。</p>	
<p>教科書：プリント 参考書：「マトリックス有限要素法」O. C. Zienkiewicz/Y. K. Cheung 著、吉識 雅夫監訳（培風館）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>課題のレポートの内容を4割、試験結果を6割として評価する。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
熱工学	平成18年度	藤松 孝裕	5	通年	2	選

[授業の目標]

熱エネルギーは私たちの生活の中で最も身近なエネルギーである。エネルギー資源の少ない日本にとっては、この熱エネルギーを有効に利用することが重要な課題であり、そのためには、熱の移動現象を的確に知る必要がある。熱工学では、このような意味で工学技術者が身に付けておく必要がある伝熱工学に焦点を絞り学習する。

[授業の内容]

(前期)

第1週 伝熱工学の概説

(A) <視野>, JABEE 基準 1 (1) (a)

(A) <技術者倫理>, JABEE 基準 1 (1) (b)

以降の前期・後期項目については、すべて (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1) (d) (2)a) に相当している。

◎ 定常熱伝導

第2週 基本事項と基礎式

第3週 一次元の場合 (平板, 円筒, 球殻)

第4週 熱伝導率が変化する場合, 熱通過率と熱抵抗

第5週 フィンにおける熱移動

第6週 熱交換器における熱移動

◎ 非定常熱伝導

第7週 三次元非定常熱伝導方程式の取り扱い方

第8週 前期中間試験

◎ 強制対流熱伝達

第9週 基本事項と基礎式

第10週 流れの性質 (層流・乱流)

第11週 次元解析 (無次元量)

第12週 強制対流のメカニズムの解析

第13週 熱流束の一般形式と代表温度

第14週 具体例 (平板, 円管内)

第15週 具体例 (単管外面, 円柱)

(後期)

◎ 自然対流熱伝達

第1週 基本事項と基礎式

第2週 垂直平板の場合

第3週 グラスホッフ数の導入

第4週 具体例 (垂直・水平平板)

第5週 具体例 (水平円管, 密閉空間)

◎ 相変化を伴う熱移動

第6週 沸騰を伴う熱伝達

第7週 沸騰現象とその熱伝達率

第8週 後期中間試験

第9週 凝縮を伴う熱伝達

第10週 凝縮時の熱伝達率

◎ 放射熱伝達

第11週 放射熱伝達の基礎

第12週 黒体および黒体からの放射

第13週 黒体間の放射熱伝達

第14週 灰色体からの放射熱伝達 (放射率)

第15週 固体・気体の放射

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
熱工学 (つづき)	平成18年度	藤松 孝裕	5	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(前期)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一次元定常における熱移動（熱伝導，熱伝達，熱通過）に関する計算ができる。</li> <li>2. フィンにおける熱移動についての計算ができる。</li> <li>3. 熱交換器における熱移動についての計算ができる。</li> <li>4. 対流熱伝達に関連する無次元数の定義式と物理的意味を理解し，種々のモデルにおける次元解析ができる。</li> <li>5. 強制対流熱伝達に関する伝熱量の計算ができる。</li> <li>6. 強制対流熱伝達に関する熱伝達率の計算ができる。</li> </ol>	<p>(後期)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. 自然対流熱伝達に関する伝熱量の計算ができる。</li> <li>8. 自然対流熱伝達に関する熱伝達率の計算ができる。</li> <li>9. 沸騰現象を理解し，その熱伝達率を計算できる。</li> <li>10. 凝縮現象を理解し，その熱伝達率を計算できる。</li> <li>11. 黒体と灰色体の違いを理解できる。</li> <li>12. 二面間の放射伝熱に関する計算ができる。</li> </ol>
<p>[注意事項] 各定期試験の翌週の授業では，試験の解答を行った後，講義を行う。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 伝熱工学は，物理，数学，熱力学の知識を基礎として，熱移動を取り扱う分野の学問であり，数学の微積分，微分方程式および物理の運動方程式等は十分に理解しているものとして講義を進める。</p>	
<p>[レポート等] なし。</p>	
<p>教科書：「伝熱工学」一色尚次・北山直方 著（森北出版）</p> <p>参考書：伝熱工学に関する参考書は，図書館に数多く配備されている。例えば，ホールマン著の伝熱工学など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>4回の定期試験の平均点で評価する。ただし，各試験において60点に達しない学生については，それを補うための再試験を実施（学年末は実施しない）することがあるが，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績の評価方法によって，60点以上の評価を受けること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
流体工学	平成18年度	近藤 邦和	5	通年	2	選

[授業の目標]

前期には流体の運動を支配する方程式,せん断流および粘性を考慮しない完全流体と粘性を考慮するニュートン流体の流動について学習する。また,後期には流体と機械部分の間でエネルギーの授受作用が行われる流体機械(特にターボ機械)について学習する。

[授業の内容] すべての内容は,学習・教育目標(B)<専門>およびJABEE基準1(1)(d)(2)a)に相当している。

前期

(基礎方程式)

- 第1週 流体の加速度と連続の式
- 第2週 オイラーの方程式
- 第3週 流線と流れ関数
- 第4週 オイラーの方程式からベルヌーイの定理を導出
- 第5週 流体の運動を変形と回転に分けて考え,変形速度と渦度および循環について解説
- 第6週 粘性による力を考慮して,ナビエ-ストークス方程式を導出
- 第7週 前期中間試験

(完全流体の流れ)

- 第8週 ポテンシャルの考え方を導入し,速度ポテンシャルによって速度場を表現する方法を解説
- 第9週 一様流れ,わき出し・吸い込み,渦糸の速度ポテンシャルを示し,その流れ場を説明
- 第10週 複素ポテンシャルを導入し,円柱まわりの流れを簡単に説明

(実在流体の流れ)

- 第11週 ダランベールのパラドックスを解説し,実在流体の流れの取り扱いについて考える
- 第12週 球まわりの流れについて,抗力係数とレイノルズ数の関係を説明
- 第13週 境界層の概念を導入して,平板境界層を例に境界層の発達および遷移,そして,はく離を概説
- 第14週 自由せん断層流れの特徴を説明し,その問題と制御法を紹介
- 第15週 ニュートン流体と非ニュートン流体について代表的な例をあげて説明

後期

- 第1週 ターボ機械の分類
- 第2週 エネルギー伝達の基礎式
- 第3週 流体と羽根車の間のエネルギー伝達
- 第4週 伝達されるエネルギーの成分
- 第5週 損失と効率
- 第6週 おもな構成要素
- 第7週 遠心羽根車
- 第8週 後期中間試験
- 第9週 軸流羽根車
- 第10週 相似測と比速度
- 第11週 性能と運転
- 第12週 キャビテーション,サージング,水撃
- 第13週 ターボ送風機
- 第14週 圧縮機
- 第15週 水車

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
流体工学（つづき）	平成18年度	近藤 邦和	5	通年	2	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完全流体およびその運動方程式について説明することができる。</li> <li>2. 三次元の非圧縮流れで速度の式が与えられたとき、連続の式を満たしているか調べることができる。</li> <li>3. 伸びの変形速度、ずれの変形速度、渦度、および循環について理解し、求めることができる。</li> <li>4. 二次元の非圧縮流れで速度の式が与えられたとき、流線を求め、その概略を描くことができる。</li> <li>5. 粘性流体の運動方程式について説明することができる。</li> <li>6. ポテンシャルの概念を理解し、代表的な流れ場に対して適用することができる。</li> <li>7. 平板境界層について、運動量厚さ、境界層厚さ、全抵抗係数を求めることができる。</li> <li>8. 球まわりの流れについて、抗力係数とレイノルズ数の関係を説明することができる。</li> <li>9. ニュートン流体と非ニュートン流体について代表的な例をあげて説明することができる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. ターボ機械とは何か例をあげて説明することができる。</li> <li>11. 次の用語が簡単に説明することができる。 水動力、遠心力作用、全効率、水力損失、すべり係数、キャビテーション、サージング、水撃</li> <li>12. 速度三角形を求めることができる。</li> <li>13. 比エネルギーとオイラーヘッドを求めることができる。</li> <li>14. 軸流ファンの全圧上昇を計算することができる。</li> <li>15. 比速度について説明することができ、式を用いて計算することができる。</li> <li>16. 相似則を用いて、相似運転の条件を求めることができる。</li> <li>17. 空気圧縮機について、断熱圧縮動力と圧縮後の空気温度を求めることができる。</li> </ol>
<p>[注意事項] 授業は、基本的に各事項について「講義と演習」という形態をとって進めるので、演習を通じて、その都度理解するよう心がけること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>・水力学      ・熱力学      ・応用数学（微分、複素関数）      ・力学の基礎</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を行う。また、冬期休業後に提出の流体機械に関する調査レポートを課す。</p>	
<p>教科書：（前期）「機械流体工学」 中村育雄・大坂英雄著（共立出版） （後期）「ターボ機械 入門編」 新改訂版 ターボ機械協会編（日本工業出版）</p> <p>参考書：（前期）「詳解 流体工学演習」 吉野章男・菊山功嗣・宮田勝文・山下新太郎著（共立出版） （後期）「機械流体工学」 中村育雄・大坂英雄著（共立出版）</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、再試験を実施する場合には、60点を上限として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>授業における「課題」を提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
電子回路	平成18年度	鈴木 昭二	5	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>機械工学を専攻した学生として必要な電子回路の知識をつける。特に実際に用いられることの多いオペアンプを使ったアナログ回路とTTLIC等を使ったデジタル回路について理解する。</p>	
<p>[授業の内容] 授業の内容はすべて、学習・教育目標(B) &lt;専門&gt;およびJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。</p> <p>◆基本回路</p> <p>第1週 正弦波交流、インピーダンス、インダクタンス、キャパシタンスなど電気工学の基本知識の確認</p> <p>第2週 トランジスタの構造と動作</p> <p>◆トランジスタ回路</p> <p>第3週 トランジスタの基本回路(各種接地方式)</p> <p>第4週 トランジスタのバイアス回路(固定バイアス回路、自己バイアス回路)</p> <p>第5週 増幅回路(インピーダンス整合とトランス結合増幅回路、容量結合増幅回路)</p> <p>第6週 発振回路(LC発振回路、CR発振回路)</p> <p>◆電源回路</p> <p>第7週 整流回路、平滑回路、安定化電源回路</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>◆オペアンプ回路</p> <p>第9週 反転増幅器、非反転増幅器</p> <p>第10週 コンパレータ回路、ボルテージフォロワ回路</p> <p>第11週 加算回路、減算回路、微分回路、積分回路</p> <p>◆デジタル論理回路</p> <p>第12週 進法とデジタル(進数表記法、進数の変換)</p> <p>第13週 基本論理回路(OR回路、AND回路、NOT回路)</p> <p>第14週 フリップフロップ回路(RSフリップフロップ回路、JKフリップフロップ回路)</p> <p>第15週 クロックパルス回路</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>(B)&lt;専門&gt;, JABEE基準1(1)(d)(2)a)</p> <p>◆基本回路、トランジスタ回路</p> <p>1. 電気工学に関する基礎的な知識を身につけている。</p> <p>2. トランジスタの基本動作について理解している。</p> <p>3. トランジスタを用いた基本回路について理解している。</p> <p>◆電源回路</p> <p>4. 電源回路の基本動作について理解している。</p>	<p>◆オペアンプ回路</p> <p>5. オペアンプの基本動作について理解している。</p> <p>6. オペアンプを用いた基本回路について理解している。</p> <p>◆デジタル論理回路</p> <p>7. 進法とデジタルについて理解している。</p> <p>8. 基本論理回路について理解している。</p> <p>9. フリップフロップ回路について理解している。</p> <p>10. クロックパルス回路について理解している。</p>
<p>[注意事項] この授業で学習する内容は、機械技術者として、自分自身の専門領域の一つであるという意識で取り組んで欲しい。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>4年生で学習する電気工学概論の基本事項については理解していること。</p>	
<p>[レポート等] 理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p>	
<p>教科書:「よくわかる最新電子回路の基本と仕組み」国島 保治著 秀和システム</p> <p>参考書:「インタフェースの電子回路入門」藤原 修著 オーム社</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末の2回の試験の平均点を80%、レポートの平均点を20%として評価する。ただし、前期中間において60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
制御工学	平成18年度	加藤 典彦	5	前期	1	選

[授業の目標] 制御工学（前期）では、各種の機械や装置を制御するための基礎的な知識を、古典制御理論を中心に学習する。また、現代制御理論の学習へ進むための基礎を得る。

[授業の内容]	
<p>すべての内容は、学習・教育目標(B)〈専門〉および JABEE 基準 1 (1) (d) (2) a) に対応する。</p> <p>第1週 授業の概要：制御の基礎概要，システムのモデル化，メカトロニクスの制御</p> <p>第2週 制御システムの入出力関係：動的システム，線形システム</p> <p>第3週 線形モデル：線形システム，平衡点，非線形システムの線形化，システムの要素</p> <p>第4週 ラプラス変換：ラプラス変換・逆変換，ラプラス変換の性質と法則，常微分方程式の解法への応用</p> <p>第5週 伝達関数：インディシャル応答，インパルス応答，1次遅れ系，2次系，むだ時間要素，位相遅れ・進み要素，</p> <p>第6週 ブロック線図：直列結合，並列結合，フィードバック結合，閉ループ伝達関数，一巡伝達関数</p> <p>第7週 周波数特性：周波数伝達関数，ナイキスト線図（ベクトル軌跡）</p>	<p>第8週 中間試験</p> <p>第9週 周波数特性：ボード線図，ゲインと位相，折れ点周波数</p> <p>第10週 フィードバック制御系の安定性解析：特性根と安定性，ラウス・フルビッツの定判別法</p> <p>第11週 安定性解析：ナイキストの安定判別法，ゲイン余有，位相余有</p> <p>第12週 システムの過渡特性：立ち上がり時間，オーバーシュート，整定時間</p> <p>第13週 システムの定常特性：目標値と外乱に対する定常偏差，制御系の型と定常偏差</p> <p>第14週 古典的制御系設計：根軌跡法</p> <p>第15週 古典的制御系設計：PID制御，ジューガー・ニコルスの限界感度法，周波数応答法，ゲイン補償，位相遅れ・進み補償</p>

[この授業で習得する「知識・能力」]	
<p>1. 機械システムなどのシステムの数式モデル，線形近似モデルを得ることができる。</p> <p>2. 種々の関数のラプラス変換・逆変換を計算できる。</p> <p>3. ラプラス変換・逆変換を用いて，常微分方程式を解くことができる。</p> <p>4. 伝達関数とは何かを説明できる。</p> <p>5. システムのモデルからブロック線図を描くことができ，伝達関数を得ることができる。</p> <p>6. ブロック線図を変形，整理し，簡略化することができる。</p>	<p>7. 伝達関数から，システムの応答，ボード線図やナイキスト線図の概略を描くことができる。</p> <p>8. 周波数応答法を説明できる。</p> <p>9. システムの安定性の意味を理解しており，安定判別ができる。</p> <p>10. フィードバック制御系の特性を評価するための様々な伝達関数を理解しており，フィードバック制御系の応答特性を評価する指標を説明できる。</p> <p>11. 与えられた仕様を満たすフィードバック制御系を設計することができる。</p>

[注意事項] 数式の背景にある，物理的意味をきちんと理解することが重要である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分・積分，線形代数，機械力学は十分に理解している必要がある。

[レポート等] 理解を深めるため，適宜演習課題を与える。

教科書：JSME テキストシリーズ「制御工学」 日本機械学会

参考書：「自動制御」 伊藤正美著（丸善），「システムと制御」 細江繁幸編（オーム社）など

[学業成績の評価方法および評価基準]

学業成績の評価は，前期中間・前期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし，再試験を実施する場合には，60点を上限として評価する。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
メカトロニクス	平成18年度	富岡 巧	5	通年	2	選択

[授業の目標]

機械工学と電気・電子・情報の融合分野における知識をロボットなどの開発時に適用できる基礎知識を身に付け、センサやアクチュエータに関する知識と利用方法を学ぶ。あわせて、マイクロコンピュータを利用した簡単な制御についても実際例を挙げることによりコンピュータ制御プログラムを理解する。

第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)  
 <専門> [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a) ] に相当する。

[授業の内容]

前 期

- 第1週 機械工学とエレクトロニクス  
マイクロプロセッサの威力
- 第2週 メカトロニクスの定義  
意義と応用例
- 第3週 メカトロニクスの考え方  
技術基盤と社会的背景
- 第4週 メカトロニクスの5大要素  
工学システムとインターフェイス
- 第5週 要素  
マイクロコンピュータの威力
- 第6週 要素  
マイクロコンピュータの基礎
- 第7週 要素  
インターフェイスと入出力制御
- 第8週 中間試験
- 第9週 ソフトウェアサポート  
言語と問題点
- 第10週 プログラミング言語  
機械語とアセンブラ
- 第11週 センサ  
五感とセンサ
- 第12週 温度とトルク・変位のセンサ  
動作と応用例
- 第13週 圧力・ガスのセンサ  
動作と応用例
- 第14週 エンコーダ  
種類と原理
- 第15週 分解能と精度

後 期

- 第1週 センサのロボットへの応用  
外界認識
- 第2週 視覚情報処理
- 第3週 アクチュエータの種類と特性
- 第4週 メカトロニクスのためのモータ
- 第5週 サーボモータの構造と性能
- 第6週 アナログ回路の基礎
- 第7週 アナログ回路の応用例
- 第8週 中間試験
- 第9週 デジタル回路の基礎
- 第10週 デジタル回路の応用例
- 第11週 生産システムとエレクトロニクス
- 第12週 マイクロコンピュータ応用ロボットの将来
- 第13週 現在の知能ロボット
- 第14週 ファクトリーオートメーションとマイコン
- 第15週 ロボットを利用した無人化工場

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
メカトロニクス (つづき)	18年度	富岡 巧	5	通年	2	選択

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>前 期</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. メカトロニクスの意義が理解できる。</li> <li>2. センサの定義が理解できる。</li> <li>3. センサの種類と原理が理解できる。</li> <li>4. マイクロコンピュータの持つ意義が理解できる。</li> <li>5. マイクロコンピュータ制御プログラムが理解できる。</li> <li>6. 入出力制御プログラムが理解できる。</li> <li>7. センサの定義・種類と動作原理が理解できる。</li> <li>8. エンコーダについて構造と特性が理解できる。</li> </ol>	<p>後 期</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アクチュエータの定義を人間との対比が理解できる。</li> <li>2. モータの動作原理が理解できる。</li> <li>3. パルスモータの特性と取扱いが理解できる。</li> <li>4. アナログ回路の基礎が理解できる。</li> <li>5. デジタル回路の基礎が理解できる。</li> <li>6. メカトロニクスと生産システムの関係が理解できる。</li> <li>7. FAとマイコンの関係が理解できる。</li> <li>8. ロボットを用いた無人化工場が理解できる。</li> </ol>
<p>[注意事項] メカトロニクスは機械技術者にとって不得意な分野であるが実際の設計には欠かすことが出来ない存在である。工作実習で学んだ機構や加工方法とあわせて実際に身に付けることにより幅広い技術者をめざす。さらに講義においては専門用語が多数出てくるので授業中に理解すること。範囲が広くて概要的な知識も身に付けるのでノートを必ずとりながら進めること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>1～3学年の工作法や総合実習などで学んだ機構や電子回路などを理解しておくこと。総合実習との関連性が高いので実習中の内容を十分把握しておくこと。</p>	
<p>[レポート等] 授業内容に関して課題について報告書を提出することにより評価に加える。</p>	
<p>教科書：「メカトロニクス入門」日本機械学会 (技報堂出版)</p> <p>参考書：「メカトロニクスとマイコンⅠ・Ⅱ」武藤一夫 著 (工学図書) 「メカトロニクス」三浦宏文 著 (オーム社)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、それぞれの試験について60点に達していない者には再試験を課し、再試験が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの成績を再試験の成績で置き換えるものとする。ただし、学年末については再試験は行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
ロボット工学	平成18年度	白井 達也	5	後期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>ロボット要素技術の基本であるモータ、センサ技術、機械要素の動作原理と構造について理解すると同時に、ロボットの運動学について理解する。さらにロボット工学分野の要素技術の歴史、現状、未来像について説明することで、ロボットとは何であるか理解する。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>すべての内容は学習教育目標（B）＜専門＞ [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に対応する。</p> <p>◆序論（A）＜視野＞＜技術者倫理＞ [JABEE 基準 1(1)(a), (b)]</p> <p>第1週 産業界におけるメカトロニクス技術</p> <p>第2週 ロボットの構成</p> <p>◆多関節ロボットの運動学</p> <p>第3週 順運動学(1) ベクトルによる表現</p> <p>第4週 順運動学(2) 行列による表現、回転行列</p> <p>第5週 逆運動学(1) 軌道制御、台形速度制御</p> <p>第6週 逆運動学(2) 分解速度制御法（ヤコビ行列の導出）</p> <p>第7週 逆運動学(3) 特異姿勢、一般化逆行列</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第 9週 姿勢の表現（オイラー角）</p> <p>◆多関節ロボットの力学</p> <p>第10週 多関節ロボットの静力学</p> <p>第11週 動力学（ラグランジュの運動方程式）</p> <p>第12週 動力学（運動エネルギーと位置エネルギー）</p> <p>第13週 動力学（アクチュエータのダイナミクス）</p> <p>◆多関節ロボットの制御則</p> <p>第14週 PID制御の基礎、位置制御・速度制御・力制御</p> <p>第15週 コンプライアンス制御、ハイブリッド制御、インピーダンス制御</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>すべての内容は学習教育目標（B）＜専門＞ [JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)] に対応する。</p> <p>◆序論</p> <p>1. ロボットの構成要素を説明できる。</p> <p>2. 代表的なロボットの構造を説明できる。</p> <p>◆多関節ロボットの運動学</p> <p>3. 水平多関節ロボットの運動学を行列演算記述できる。</p> <p>4. 2次元空間における回転行列を導出できる。</p> <p>5. PTP制御、CPT制御の違いを説明できる。</p> <p>6. 台形速度制御について説明できる。</p> <p>7. 多関節ロボットのヤコビ行列を導出できる。</p> <p>8. 特異姿勢とはなにか、数式を用いて説明できる。</p>	<p>9. オイラー角と姿勢行列の相互変換ができる。</p> <p>◆多関節ロボットの力学</p> <p>10. 多関節ロボットの関節トルクと手先力の釣り合いの式を仮想仕事の原理を用いて導出できる。</p> <p>11. ラグランジュの運動方程式により多関節ロボットの運動方程式を導出できる。</p> <p>12. ギア比と角速度、トルクの関係の説明ができる。</p> <p>◆多関節ロボットの制御則</p> <p>13. P制御、I制御、D制御の違いについて説明できる。</p> <p>14. マニピュレータの代表的な制御法（コンプライアンス制御、ハイブリッド制御、インピーダンス制御）を理解している。</p>
<p>[注意事項] 特になし</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 数学の微分積分、三角関数、指数関数、行列演算について理解していること。機械運動学における質点の運動、力とモーメントについて理解していること。</p>	
<p>[レポート等] 講義時間中に演習問題を出す。</p>	
<p>教科書：「基礎ロボット工学」（小川鑛一，加藤了三）およびプリント配布</p> <p>参考書：「ロボットの力学と制御」（有本 卓），「ロボット工学入門」（中野栄一），「ロボット制御基礎論」（吉川恒夫）など</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準] 後期中間、学年末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が後期中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。</p>	
<p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生産システム	平成18年度	木下 隆雄	5	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>生産方式の変遷および現在の企業の取り組み内容に関し基本的な考えを理解し、併せて、実践的な手法も修得する。さらに、実社会における生産活動がどのように行われているか、その概要を学ぶ。</p>	
<p>[授業の内容] 第1週～15週までの内容は、すべて(B)〈専門〉〔JABEE基準1(1)(d)(2)(a)〕に相当する。</p> <p>第1週 授業の概要および生産の役割、製造業の(ものづくり)重要性、日本の製造業の現状と課題 (A)〈視野〉〔JABEE基準1(1)(a)〕</p> <p>第2週 生産を営んでいる企業(会社)についての概要、企業の中での生産の位置付け</p> <p>第3週 経営戦略と生産戦略、生産計画・運営の立ち上げ(PERT)経営戦略の実例・新工場進出</p> <p>第4週 製品設計と工程設計、工程設計のねらい 工程編成のタイプと造船所のレイアウト</p> <p>第5週 設備投資の際の考え方と設備投資回収の計算書、</p> <p>第6週 生産の流れと生産管理(資材管理、工程管理、作業管理)について</p> <p>第7週 生産管理のための改善技術(問題解決の手順、工程分析、動作分析、時間研究)、合理化と能率向上策</p> <p>第8週 中間試験</p>	<p>第9週 会社経験を通して、国際化、環境の問題(風力発電等)、身体障害者との協同作業について (A)〈視野〉〔JABEE基準1(1)(a)〕 (A)〈技術者倫理〉〔JABEE基準1(1)(b)〕</p> <p>第10週 製造原価の仕組みと損益計算書について、さらに、損益分岐点や最適生産量の算出の仕方</p> <p>第11週 品質管理について、企業における基本的な3つの品質、QCサークル活動の手法</p> <p>第12週 VE(Value Engineering)、CS(Customer's Satisfaction)、ISOについて</p> <p>第13週 安全衛生管理、労働災害の状況と安全衛生の重要性、災害発生はなぜおこるか、災害防止の基本</p> <p>第14週 トヨタの生産方式(T.P.S)について、T.P.Sの特徴、T.P.Sの仕組みとIT時代の生産システム</p> <p>第15週 <u>実社会での教訓</u>(国内有力企業の社長が期待する社員像、お金の遣い方、柳生家の家訓等) (A)〈視野〉〔JABEE基準1(1)(a)〕</p>
<p>[この授業で習得すべき「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>日本の製造業の重要性と現状が理解できる。</li> <li>企業の概要を知り、組織の大切さと組織運営における原則、特に、責任と権限について理解できる。</li> <li>製品設計・工程設計について相違を理解し、工程設計の進め方について理解できる。</li> <li>設備購入や新設の際の判断基準(考え方)を理解し、簡単な投資回収計算ができる。</li> <li>資材管理におけるABC分析の発注管理方式と作業能率・生産能率について理解できる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>製造原価と損益計算書の内容について理解し、損益分岐点や最適生産量について簡単な計算ができる。</li> <li>日本製造業の繁栄の基礎となった、品質管理の基本と、QC活動について理解できる。</li> <li>VE、ISOと顧客の多様化する中で顧客満足度(CS)の重要性が理解できる。</li> <li>安全なくして企業なし・安全第一の重要性と労働災害の撲滅について理解できる。</li> <li>T.P.Sの生産方式を知ることにより、日本製造業のすばらしさと優秀さが理解できる。</li> </ol>
<p>[注意事項] 日本の製造業(ものづくり)の現状について理解することが重要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 新聞(工業・経済等)等には目を通し、工業関連用語について理解している必要がある。</p>	
<p>[レポート等] 特になし。(アルバイト、実習等で経験した生産活動についてレポートを出させることもある。)</p>	
<p>教科書：なし。 参考書：「現代生産システム論」国狭武己著</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>学業成績の評価は、前期中間・前期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、再試験を実施する場合には、60点を上限として評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
工業英語	平成18年度	打田・埜・佐脇	5	前期	1	選

<p>[授業の目標]</p> <p>機械工学における専門用語や慣用語等の英語表現を学んで読解力を養うとともに、発音力を養い、技術英語の基礎能力を身につける。</p>	
<p>[授業の内容]</p> <p>第1週～15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)＜専門＞[JABEE基準1(1)(d)(2)a]および(C)＜英語＞[JABEE基準1(1)(f)]に相当する。</p> <p>第1～5週 課題1 第6～10週 課題2 第11～15週 課題3</p>	<p>&lt;課題内容一覧&gt;</p> <p>課題1 機械加工学に関する英語文献の和訳を行う。 授業を通して専門用語、英語的表現力を身に付ける。</p> <p>課題2 粘弾性力学の英文テキストを解読する。 粘弾性理論を学びながら、専門用語、英語的表現力を身に付ける。</p> <p>課題3 熱流体力学・機械設計に関する英文テキストを翻訳・解読する。</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門科目で使用する用語や慣用語の英語表現を習得し、専門科目に関する技術英文の内容を理解している。</li> <li>2. 英文の発音力が養われている。</li> <li>3. 課題1の学習により、工具寿命について理解できる。</li> <li>4. 課題2の学習により、弾性範囲内でひずみ速度依存性を示す材料の応力-ひずみ関係の数学的定式化が理解できる。</li> <li>5. 課題3の学習により、熱輸送、最適設計の考え方、粘性流体の性質に関する知識を習得している。</li> </ol>	
<p>[注意事項] 授業はゼミ形式で、3グループに分かれて行う。上に示した各週に行う課題は、1グループのみの例である。他のグループは順に異なる課題を行う。予習を確実に行って授業に臨むこと。また、授業で演習を行うので、常に辞書を準備すること。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 第4学年までに習得した標準英語力、ならびに機械加工学、材料力学、熱力学、流体力学、機械設計の基礎知識</p>	
<p>[レポート等] 読解力の向上ならびにその確認のため、レポートを課すこともある。</p>	
<p>教科書： プリント配布</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>各課題の演習を60%、前期中間・前期末の2回の試験の平均点を40%として評価する。</p> <p>[単位修得要件] 学業成績で60点以上を取得すること。</p>	