

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17年度	都築 正則	5	前	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。ドイツ語による

[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 Lektion 8, 対話テキスト8, 年間の目標、現在完了、分離動詞、

第2週 過去完了、未来、未来完了、対話練習8。現在分詞、過去分詞。

第3週 クリムトの絵と近代絵画、zu 不定詞、現在分詞、分詞構文、冠飾句。

第4週 、対話練習8、不定代名詞、到達度確認1、中間予備試験1。

第5週 Lektion 9, 対話テキスト9, 話法の助動詞、分離・非分離動詞、指示代名詞。

第6週 関係代名詞、接続法、間接話法、対話練習3。

第7週 接続法第2式非現実話法、丁寧な依頼、非事実の前提とその結論、到達度確認2、中間予備試験2。

第8週 前期中間試験

第9週 ? Ausgewalte Marchen der Bruder Grimm”

Lektion 1 ドイツ語会話第1日のテキスト。

第10週 Lektion 2 第2日のテキスト、挨拶の仕方。

インターネットよりのニュース1。到達度確認3, 中間予備試験3。

第11週 Lektion 3 第3日のテキスト、食事の時の会話。

第12週 Lektion 4 第4日のテキスト、買い物会話。インターネットニュース2。

第13週 Lektion 5 第5日のテキスト、鈴鹿とケルンの紹介。

インターネットニュース3。

第14週 Lektion 6 Beinahe einen Autounfall、接続法第2式非現実話法。

第15週 練習問題6 復習、到達度確認4、中間予備試験4。

(次ページにつづく)

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（つづき）	平成17年度	都築 正則	5	前	1	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>発音</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母音、子音などドイツ語の単語はすべて音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。 <p>品詞論</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 不規則動詞の三基本形が教科書では59単語が記載されているが、それらの大部分は言えて、使える。 4. 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。 5. 現在完了、過去完了と過去との使い分けができる。 6. 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。 7. 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。 8. 接続法2式の基本的な非現実話法を修得している。 9. 動作の受動と状態の受動の違いを修得している。 	<p>統語論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語における11の文型を教科書の巻末に提示したが、いろいろなドイツ語文においてどの文型に当てはまるか区別できる。 2. 1格、2格、3格、4格の用法につき、基本的な用法を理解している。 3. 定動詞の位置（正置、倒置、後置）に理解している。 4. 冠飾句の用法を理解している。 5. 文の三つの形（単文、複文、重文）を理解し、それぞれ文を区別できる 6. ドイツ語は多くの場合枠構造をしている。分離動詞、完了形、受動態、従属文などの場合は枠構造についての理解なしには解釈できないが、枠構造について理解している。 <p>コミュニケーション手段としてのドイツ語</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語でか次のことが言える。 2. 挨拶、道を尋ねる、欲しい物が言える。助けを求めたり電話をかけることができる。 3. ドイツ語で自己アピールすることができる。自分の意見、履歴書、手紙、メールが書ける。 4. 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。 5. 相手の意見に対して、反論することができる。 6. 相手の話すことに対して、不明の場合は何度も聞きなおし、その内容を確認し、自分の意見を言うことができる。
<p>[注意事項] 授業中の質疑の他に、メールによる質問にも答えるようにするので、メールの交換も適宜できるようにしておくこと。また、教科書の他に配布するプリント教材、練習問題の準備も含めて授業の予習、復習をよくすることが必要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>ドイツ語の基本的人称変化、動詞の三形、定動詞の位置などにつき一応の理解をしていること。</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：「コミュニケーションドイツ語入門」都築正則、Stefan Trummer 共著、三重大学出版会教科書 「グリム童話選集」都築正則編・注、東西文化社、「世界のニュース」都築正則編・注（インターネットから取り出したニュース教材、適宜プリント配布）</p> <p>参考書：「パスポート独和辞典」白水社、「郁文堂和独辞典」郁文堂</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>学業成績は前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験及び8回の中間予備テストの平均点で評価する。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績において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
フランス語	平成17年度	永田 道弘	5	前	1	選

[授業の目標]

前期の始めで、3回の授業を使い、前年度で学習した文法事項の簡単な復習を行なう。その後、その文法知識を活用して、平易なフランス語の文章の読解に取り組む。最初は『20歳のフランス』により、戦後のフランス社会の若者たちの文化に触れながら、フランス語の基本的な語彙や表現を身につける。後期は、『人間と社会』の批判的な購読を通じ、より高度な読解力の養成を目指していきたい。

[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 文法事項の復習

第2週 文法事項の復習

第3週 文法事項の復習

第4週 Francais, avez-vous change?

第5週 Les nouveaux adolescents

第6週 Deux opinions sur le bonheur

第7週 Un peu d' economie

第8週 前期中間試験

第9週 Le chomage

第10週 Le budget d' un etudiant parisien

第11週 Interview d' un etudiant en medecine

第12週 La croisade des jeunes

第13週 La ville

第14週 Les Francais regardent la television

第15週 Le Centre Georges Pompidou

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 文法的知識（解析能力）

2. 文法的知識（総合能力）

3. 実際の場面における上記事項の応用力

4. 発音

[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]

教科書：『20歳のフランス』中川信ほか著（駿河台出版）、『人間と社会』山内嘉己ほか編（第三書房）

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

定期試験の平均点を6割、課題、小テスト、レポートを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17年度	仲井 真喜子	5MEICS	前期	2	選

[授業の目標]

基本的な中国語の文法項目を理解し、中国語の全体像をつかむ。 2. 中国及び中国語に興味をもつ。

[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 復習、概要、自己紹介
- 第2週 二つの“了”、連動文
- 第3週 進行を表す“在”、変化・未来を表す“了”(1)
- 第4週 進行を表す“在”、変化・未来を表す“了”(2)
- 第5週 “更”と“最”、助動詞“可能”
- 第6週 経験を表す“過”、助動詞“会”(1)
- 第7週 経験を表す“過”、助動詞“会”(2)、小まとめ
- 第8週 前期中間試験

- 第9週 復習(1)
- 第10週 存現文、同一・類似を表す表現(1)
- 第11週 存現文、同一・類似を表す表現(2)
- 第12週 「“在”+動詞」と「動詞+“着”」
- 第13週 結果補語(1)
- 第14週 結果補語(2)
- 第15週 復習(2)

[この授業で習得する「知識・能力」]

発音

- 1. 基本的な単語を見て発音することができる。
- 2. 簡単な会話を聞きとり理解できる。

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>

- 1. 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>

- 1. 自分の考えを簡単な文に表現できる。

<読解>

- 1. まとまった文章のおおよその意味を理解できる。

<総合理解>

- 1. 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。

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等] 授業中に演習問題を解き、毎回の授業終了時に解答をレポートとして提出する。

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]

前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を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
英語	平成 17 年度	三上明洋	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、さまざまなテーマを扱った英文を題材に、リーディングのスキルを学習し、英語リーディングの力を高めることを目的とする。

〔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。

【前期】

- 第 1 週 授業の概要説明,
- 第 2 週 Unit 1 Formal Letter Writing: A Dying Art? (1)
- 第 3 週 Unit 1 Formal Letter Writing: A Dying Art? (2)
- 第 4 週 Unit 2 U. S. Teens: Reading is Interesting! (1)
- 第 5 週 Unit 2 U. S. Teens: Reading is Interesting! (2)
- 第 6 週 Unit 3 How Old Is Old Enough? (1)
- 第 7 週 Unit 3 How Old Is Old Enough? (2)
- 第 8 週 前期中間試験
- 第 9 週 Unit 4 The History of Hollywood (1)
- 第 10 週 Unit 4 The History of Hollywood (2)
- 第 11 週 Unit 5 Numbers and Beliefs (1)
- 第 12 週 Unit 5 Numbers and Beliefs (2)
- 第 13 週 Unit 6 The History of Chocolate (1)
- 第 14 週 Unit 6 The History of Chocolate (2)
- 第 15 週 演習、まとめ

〔この授業で習得する「知識・能力」〕

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 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. 学習した英語リーディングのスキルを効果的に活用して、英文を読むことができる。 3. 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 | <ul style="list-style-type: none"> 4. 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。 5. 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〕 授業内容と関連した課題、レポートを与えることがある。

教科書：Intermediate Skills for Reading (SEIBIDO)

参考書：超基礎からのステップアップ TOEIC テスト語法・文法・リーディング (旺文社)

〔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。

〔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 17 年度	林 浩士	5	前期	1	選

[授業の目標] 科学技術を題材とする英文テキストで用いられている英語表現を学習すると同時に、「理系マインド」を育み、題材に関連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 Electronic Ink (電子的インク)

第 2 週 Botox (ボトックス)

第 3 週 Earthquake Prediction (地震予知)

第 4 週 Fuel Cells (燃料電池)

第 5 週 Traveling (旅行)

第 6 週 Violence Gene (暴力的遺伝子)

第 7 週 Smart Buildings (ハイテクビル)

第 8 週 前半のまとめテスト (中間試験)

第 9 週 Atlantic Heat Conveyor Currents

(大西洋暖流コンベアー)

第 10 週 Unexceptional Beauty (絶世の美女)

第 11 週 Flight Simulators (模擬飛行訓練装置)

第 12 週 Return of the Mammoth (マンモスの再現)

第 13 週 Spider Ranching (クモの牧場化)

第 14 週 Microbot (マイクロボット)

第 15 週 Land Mines (地雷)

[この授業で習得すべき [知識・能力]]

1. 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 >

2. 各ユニットで取り上げられるトピックの概要を理解できる。
C < 英語 >

3. 各ユニットの内容に関する英問に対して、適切な表現で応答できる。 C < 英語 >

4. 各ユニットで紹介される英語表現のいくつかを使って適切な英語表現ができる。 C < 英語 >

5. 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] 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。参考書「速読英単語」は小テスト等に使用するので、最初の授業時に持参すること。

[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] 授業内容と関連した課題、レポートを与えることがある。

[教科書] Cutting Edge in Science (金星堂)

[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
ドイツ語	平成17年度	都築 正則	5	後	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。ドイツ語による

[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 Lektion 7 Kinder und Hausmärchen 概要説明、試験問題検討、後期の目標。

第2週 グリム兄弟の業績、グリム辞書、ゲッティンゲン7教授事件。

第3週 Lektion 8 童話 Hansel und Grete 購読 1, 21 頁、インターネットニュース 6。

第4週 童話購読 2、教科書 2 1 頁、インターネットニュース 4、到達度確認 5、中間予備試験 5。

第5週 童話購読 3、教科書 2 2 頁。

第6週 童話購読 4、教科書 2 2 頁。インターネットニュース 5。

第7週 総復習、到達度確認 6、中間予備試験 6。

第8週 後期中間試験

第9週 童話購読 5、2 3 頁、試験問題検討。

第10週 童話購読 6、2 3 頁、ニュース 6。

第11週 童話購読 7、2 4 頁。

第12週 童話購読 8、2 4 頁、ニュース 7、到達度確認 7、中間予備試験 7。

第13週 童話購読 9、2 5 頁、ニュース 8。

第14週 童話購読 10。2 5 頁

第15週 童話購読 11、2 5 頁、

2年間のドイツ語到達度確認 8、中間予備試験 8
学年末試験

(次ページにつづく)

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（つづき）	平成17年度	都築 正則	5	後	1	選

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>発音</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母音、子音などドイツ語の単語はすべて音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。 <p>品詞論</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 不規則動詞の三基本形が教科書では59単語が記載されているが、それらの大部分は言えて、使える。 4. 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。 5. 現在完了、過去完了と過去との使い分けができる。 6. 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。 7. 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。 8. 接続法2式の基本的な非現実話法を修得している。 9. 動作の受動と状態の受動の違いを修得している。 	<p>統語論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語における11の文型を教科書の巻末に提示したが、いろいろなドイツ語文においてどの文型に当てはまるかを区別できる。 2. 1格、2格、3格、4格の用法につき、基本的な用法を理解している。 3. 定動詞の位置（正置、倒置、後置）に理解している。 4. 冠飾句の用法を理解している。 5. 文の三つの形（単文、複文、重文）を理解し、それぞれ文を区別できる 6. ドイツ語は多くの場合枠構造をしている。分離動詞、完了形、受動態、従属文などの場合は枠構造についての理解なしには解釈できないが、枠構造について理解している。 <p>コミュニケーション手段としてのドイツ語</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ドイツ語でか次のことが言える。 2. 挨拶、道を尋ねる、欲しい物が言える。助けを求めたり電話をかけることができる。 3. ドイツ語で自己アピールすることができる。 自分の意見、履歴書、手紙、メールが書ける。 4. 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。 5. 相手の意見に対して、反論することができる。 6. 相手の話すことに対して、不明の場合は何度も聞きなおし、その内容を確認し、自分の意見を言うことができる。
<p>[注意事項] 授業中の質疑の他に、メールによる質問にも答えるようにするので、メールの交換も適宜できるようにしておくこと。また、教科書の他に配布するプリント教材、練習問題の準備も含めて授業の予習、復習をよくすることが必要である。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>ドイツ語の基本的人称変化、動詞の三要形、定動詞の位置などにつき一応の理解をしていること。</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：「コミュニケーションドイツ語入門」都築正則、Stefan Trummer 共著、三重大学出版会教科書 「グリム童話選集」都築正則編・注、東西文化社、「世界のニュース」都築正則編・注（インターネットから取り出したニュース教材、適宜プリント配布） 参考書：「パスポート独和辞典」白水社、「郁文堂和独辞典」郁文堂</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>学業成績は前期中間・前期末・後期中間・後期末の4回の定期試験及び8回の中間予備テストの平均点で評価する。</p>	
<p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績において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
フランス語	平成17年度	永田 道弘	5	後	1	選

[授業の目標]

前期の始めで、3回の授業を使い、前年度で学習した文法事項の簡単な復習を行なう。その後、その文法知識を活用して、平易なフランス語の文章の読解に取り組む。最初は『20歳のフランス』により、戦後のフランス社会の若者たちの文化に触れながら、フランス語の基本的な語彙や表現を身につける。後期は、『人間と社会』の批判的な購読を通じ、より高度な読解力の養成を目指していきたい。

[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 La societe primitive

第2週 La societe primitive

第3週 La reforme sociale

第4週 La reforme sociale

第5週 Pour l'egalite

第6週 Pour l'egalite

第7週 復習

第8週 後期中間試験

第9週 La Commune de Paris

第10週 La Commune de Paris

第11週 Une societe impersonnelle

第12週 Une societe impersonnelle

第13週 L'apres ? guerre du Japon

第14週 Dans une societe socialiste

第15週 Revolte contre la civilisation moderne

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 文法的知識（解析能力）
2. 文法的知識（総合能力）
3. 実際の場面における上記事項の応用力
4. 発音

[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]

教科書：『20歳のフランス』中川信ほか著（駿河台出版）、『人間と社会』山内嘉己ほか編（第三書房）

参考書：

[学業成績の評価方法および評価基準]

定期試験の平均点を6割、課題、小テスト、レポートを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17年度	仲井 真喜子	5MEICS	後期	2	選

[授業の目標]

基本的な中国語の文法項目を理解し、中国語の全体像をつかむ。 2. 中国及び中国語に興味をもつ。

[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 数量補語、程度表現(1)

第2週 数量補語、程度表現(2)

第3週 復習(1)

第4週 復習(2)

第5週 方向補語、禁止表現(1)

第6週 方向補語、禁止表現(2)

第7週 “把”表現、“是~的”表現(1)

第8週 後期中間試験

第9週 “把”表現、“是~的”表現(2)

第10週 可能補語(1)

第11週 可能補語(2)

第12週 “祝~”表現、複雑方向補語(1)

第13週 “祝~”表現、複雑方向補語(2)

第14週 復習(3)

第15週 復習(4)

[この授業で習得する「知識・能力」]

発音

1. 基本的な単語を見て発音することができる。
2. 簡単な会話を聞きとり理解できる。

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>

1. 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>

1. 自分の考えを簡単な文に表現できる。

<読解>

1. まとまった文章のおおよその意味を理解できる。

<総合理解>

1. 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。

[注意事項]

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

[レポート等] 授業中に演習問題を解き、毎回の授業終了時に解答をレポートとして提出する。

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]

前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点を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 17 年度	保坂 稔	5 全	後期		選

[授業の目標] 科学技術、コミュニケーション、ナショナリズム、国家といった今日重要な問題を学び、現代社会を把握する視点を習得する。とりわけ中心に取り上げたいのが、「科学技術」の問題である。授業では、私たちが日常的に使う病院や学校の例を取り上げつつ、ビデオも用いて、科学技術の問題を理解すると同時に、社会学の分析方法を簡潔に把握する。

[授業の内容] 全体の週において、学習・教育目標 (A)

< 視野 > と、 JABEE 基準 (1) (a) 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 心理学との関係 - 分析の視点

第 3 週 家族をめぐる社会問題：児童虐待

第 4 週 社会調査の基本 - 視聴率の仕組み

第 5 週 サンプリングの実際

第 6 週 社会病理学 ラベリング論

第 7 週 社会学の理論と方法

第 8 週 中間試験

第 9 週 合理化

第 10 週 人間と自然との関係

第 11 週 宗教の理解

第 12 週 ナショナリズム

第 13 週 ポストモダン

第 14 週 コミュニケーション的合理性

第 15 週 グローバリゼーション

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 科学技術の問題点を把握する視点を身につける
2. 現代社会を社会的視点で見れるようになる

[注意事項]

[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]

教科書： 藤田弘夫・西原和久『権力から読みとく現代人の社会学・入門』有斐閣アルマ

参考書： 保坂稔『現代社会と権威主義』東信堂、小俣和一郎『精神医学とナチズム』講談社

[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、レポートや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
機械設計製図	平成 17 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、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。

[授業の内容]

第 1 週 パワープレスの概要、課題の解説

(A) <視野>, JABEE 基準 1 (1)(a)

(B) <専門>, JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a)

以降の項目については、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)d) に相当している。

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

第 3 週 減速歯車の設計

減速比の配分と曲げ強度による歯車のモジュール計算

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

第 5 週 フレームの強度計算

第 6 週 ブレーキホイール、カップリングおよびボルスタ

プレートの強度計算

第 7 週 総組立図の製図

第 8 週 総組立図の製図

第 9 週 総組立図の製図

第 10 週 総組立図の製図

第 11 週 部品図の製図

フレーム

第 12 週 部品図の製図

フレーム

第 13 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

第 14 週 部品図の製図と総組立図の修正

スライダ

第 15 週 総組立図のトレース

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. 可傾式プレスの構造を説明できる。
2. 可傾式プレスの仕様を説明できる。
3. 減速器の減速比配分が計算できる。
4. 歯車の強度計算とモジュールの算出ができる。
5. フライホイールのエネルギー計算ができる。

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。
7. 伝達トルクに基づく軸径の設計ができる。
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。

[注意事項]

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。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。

[レポート等]

計算書の中間提出：計算書と総組立図の下図を提出し、審査を受けること。

教科書：プリント配布

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。

[学業成績の評価方法および評価基準]

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。

[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
機械設計製図	平成 17 年度	近藤 邦和	5	通年（後期）	4（2）	必

[授業の目標] 流体工学に関する設計課題として、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：ポンプ口径、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：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が 3 円弧法により形状が決定できる。
 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、吸い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 17 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。

(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
- 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 (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
- 第 3 週 ワンボード PC による DI0 制御 (1)
- 第 4 週 ワンボード PC による DI0 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 光弾性実験法による応力成分の測定
- 第 8 週 応力集中係数の測定
- 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 (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 17 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"> 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。 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。 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。 4. マ・チャントの切削理論について簡単に説明できる。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 	<p>(後期)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 5. 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。 6. 応力集中の現象を理解し、応力集中係数が計算できる。 7. 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。 8. 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。 9. 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。 10. 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。 11. 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。 12. 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。
<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。</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 17 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・自主的に学習できる。(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 (70%) , 中間発表 (10%) , 最終発表 (20%) 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 17 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 > 及び 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 (倍風館) , 「統計学入門」 東大統計学教室 (東大出版会)

[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 17 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 - 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 17 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 - 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 17 年度	辻・末次	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) <基礎> [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たの演習</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"> 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を理解する。 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。 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。 有限要素法によるトラス構造解析で力のつり合いが仮想仕事の原理を用いて変位決定式を誘導できる。 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。 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。 	<p>(有限要素法に二次元弾性解析)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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、その解を導出する。 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。 仮想仕事の原理より剛性マトリックスを導出できる。 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。 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。
<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、発表状況を 1 割、試験結果を 5 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 17 年度	岡田 修・藤松 孝裕	5	通年	2	選

[授業の目標]

熱工学では、エネルギーの需要と資源、燃焼、混相流と原子力、伝熱工学について学習する。

[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。

第 2 週 熱伝導に関する基本事項

第 3 週 一次元定常熱伝導の基礎 (平板)

第 4 週 一次元定常熱伝導の基礎 (円筒, 球殻)

第 5 週 定常熱伝達の基礎

第 6 週 三次元非定常熱伝導方程式の取り扱い方

第 7 週 熱交換器における熱移動

第 8 週 前期中間試験

第 9 週 対流熱伝達の基本事項

第 10 週 強制対流のメカニズムの解析

第 11 週 対流熱伝達に関する実験式

第 12 週 相変化 (沸騰) を伴う熱伝達

第 13 週 相変化 (凝縮) を伴う熱伝達

第 14 週 放射伝熱の基礎

第 15 週 二面間の放射伝熱

(後期)

第 1 週 熱機関の概要

(A) <視野>, JABEE 基準 1 (1)(a)

第 2 週から第 14 週までの項目については、すべて (B) <専門>, JABEE 基準 1 (1)(d)(2)a) に相当している。

第 2 週 内燃機関の熱力学

第 3 週 出力と効率

第 4 週 燃料と燃焼

第 5 週 液体燃料の微粒化

第 6 週 吸排気系統

第 7 週 ガソリンエンジン

第 8 週 後期中間試験

第 9 週 ディーゼルエンジン

第 10 週 冷却と潤滑

第 11 週 内燃機関の計測

第 12 週 エンジンの評価)

第 13 週 混相流の種類

第 14 週 気液二相流の流動様式

第 15 週 実験計画法概説 ((B) <展開>, JABEE 基準 1 (1)(d)(2)b))

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 17 年度	岡田 修・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"> 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。 2. 熱交換器における熱移動についての計算ができる。 3. 伝熱工学に関連する無次元数の定義式を理解し, その物理的意味が説明できる。 4. 対流熱伝達に関する計算ができる。 5. 二面間の放射伝熱に関する計算ができる。 	<p>(後期)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 内燃機関の構造ならびに作動が説明できる。 2. 内燃機関の熱力学的サイクルが説明できる。 3. 理論仕事, 図示仕事, 正味仕事が説明できる。 4. 燃料の種類と特徴を説明できる。 5. 液体燃料の微粒化の種類と特徴を説明できる。 6. 燃焼方程式を未定係数法により作成できる。 7. ガソリンエンジンについて説明ができる。 8. ディーゼルエンジンについて説明ができる。 9. 混相流の種類を説明できる。 10. 実験計画法の概要が説明できる。
<p>[注意事項] 従来のような単に経済性の追求, 営利目的のみでなく, 二酸化炭素の発生削減, フロンガスの廃止方向に伴う代替冷媒の開発など地球環境問題とも関連して, 長期展望に立って, 熱機関, エネルギー問題に取り組むようにする。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 物理, 数学, 化学, 熱力学の基礎知識を基礎として, 熱機関, 伝熱工学の理論を解明する学問であり, 数学の微分, 積分, 化学の反応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] 年間を通じて, 数回程度のレポート提出を行う。課題としては, 計算演習問題, 英文和訳, 工学的ニュースの調査・まとめなどを適宜に選んで実施する。</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: 熱機関, 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することがあるが, その場合には, 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 17 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を導出し、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 17 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"> 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。 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。 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。 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。 粘性流体の運動方程式について説明することができる。 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。 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。 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。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> ターボ機械とは何か例をあげて説明することができる。 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、キャピテーション、サージング、水撃 速度三角形を求めることができる。 比エネルギーとオイラーヘッドを求めることができる。 軸流ファンの全圧上昇を計算することができる。 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。 相似則を用いて、相似運転の条件を求めることができる。 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。
<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] ・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」 ターボ機械協会編 (日本工業出版) 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] 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] 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 17 年度	近藤 一之	5	前期	1	選

[授業の目標]

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 T T L I C 等を使ったデジタル回路について理解する。

[授業の内容] 授業の内容はすべて、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。

検出回路

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

第 2 週 ブリッジ回路により、センサ信号を検出する手法

増幅回路

第 3 週 増幅回路(入力インピーダンスと出力インピーダンスの理想的な値)、オペアンプの特性

第 4 週 反転増幅回路、非反転増幅回路、ボルテージフォロウ

第 5 週 差動増幅回路、演算回路(加算回路)の動作について

第 6 週 演算回路(加減算回路、積分回路、微分回路等)

第 7 週 簡単なフィル回路、比較回路、定電流回路

第 8 週 中間試験

パルス回路

第 9 週 パルス回路について、ダイオードとは、クリッパ回路

第 10 週 n 形及び p 形半導体、npn と pnp トランジスタについて、トランジスタの動作

デジタル論理回路

第 11 週 デジタル信号を発生させるには、論理回路で演算する(AND、OR、NOTゲートの動き)

第 12 週 3 入力以上の論理素子、タイムチャートについて、実用的な回路例

第 13 週 NOR と NAND について、ド・モルガンの定理

第 14 週 一致回路、反一致回路、反加算器、全加算器

第 15 週 ビット、MSB、LSB、BCD とは、T T L I C について

[この授業で習得する「知識・能力」]

検出回路、増幅回路 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)

1. 電気工学に関する基礎的な知識を身につける。
2. ブリッジ回路による信号検出の方法を理解する。
3. オペアンプの基本的な特性について理解する。
4. オペアンプの応用回路について理解する。
5. 半導体素子の動作について理解する。

パルス回路 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)

6. ダイオードの働きを知るとともに、ダイオードを用いた波形整形回路の構成と動作を理解する。

7. トランジスタのスイッチング作用について理解する。

デジタル論理回路 (B) < 専門 > , JABEE 基準 1(1)(d)(2)a)

8. デジタル回路の基本ゲート(AND、OR、NOT、NAND、NOR)の動きについて理解する。

9. デジタル回路の応用回路(一致回路、反一致回路、反加算器、全加算器)の動作について理解する。

[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。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

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。

[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: 「インタフェースの電子回路入門」 藤原 修著 オーム社

参考書: 「インターユニバーシティ電子回路A」 藤原修編著(オーム社)

[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 回の試験の平均点で評価する。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。

[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
制御工学	平成 17 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]

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。

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

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

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

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

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，

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

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）

第 8 週 中間試験

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

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

第 11 週 安定性解析：ナイキストの安定判別法，ゲイン余裕，位相余裕

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

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

第 14 週 古典的制御系設計：根軌跡法

第 15 週 古典的制御系設計：PID 制御，ジューグラー・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

[この授業で習得する「知識・能力」]

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。
2. 種々の関数のラプラス変換・逆変換を計算できる。
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。
4. 伝達関数とは何かを説明できる。
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。
6. ブロック線図を変形，整理し，簡略化することができる。

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。

8. 周波数応答法を説明できる。

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。

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。

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。

[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 17 年度	富岡 巧	3 年 5 年	通年	2	3 年必修 5 年選択

[授業の目標]

メカトロニクス機器を構成する代表的な3つの分野であるコンピュータ制御・センサ・アクチュエータについて、その動作原理を学びながら、実際の製品開発に必要な基礎知識をマスターする。

[授業の内容]

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。

第 1 週 メカトロニクスの技術発達の歴史

第 2 週 センサ・アクチュエータ・コントローラ

第 3 週 ボードマイコンの基礎 (1)

第 4 週 ボードマイコンの基礎 (2)

第 5 週 ボードマイコンのプログラム (1)

第 6 週 ボードマイコンのプログラム (2)

第 7 週 センサの信号

第 8 週 中間試験

第 9 週 コントローラの信号

第 10 週 アクチュエータの信号

第 11 週 マイコンと部品のノウハウ (1)

第 12 週 マイコンと部品のノウハウ (2)

第 13 週 マイコンと部品のノウハウ (3)

第 14 週 マイコンとインターフェイス (1)

第 15 週 マイコンとインターフェイス (2)

第 16 週 マイコンとインターフェイス (3)

第 17 週 インターフェイスのテクニック (1)

第 18 週 インターフェイスのテクニック (2)

第 19 週 インターフェイスのテクニック (3)

第 20 週 デジタル IC 回路の読み方

第 21 週 オペアンプ回路の読み方

第 22 週 センサ増幅回路

第 23 週 中間試験

第 24 週 アクチュエータの駆動回路

第 25 週 直流モータの原理と制御

第 26 週 ステッピングモータの原理と制御

第 28 週 ライトレーサの設計 (1)

第 29 週 ライトレーサの設計 (2)

第 30 週 演習問題

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. ボードコンピュータの基本動作を理解できる。
2. 簡単な制御プログラムを理解することができる。
3. 代表的なセンサの種類と原理を理解することができる。
4. アクチュエータの定義と種類を理解できる。
5. 直流モータの原理を理解することができる。

6. 直流モータの制御回路について理解することができる。
7. ステッピングモータの原理を理解することができる。
8. ステッピングモータの制御回路を理解することができる。
9. メカトロニクスの応用例を挙げることができる。
10. 簡単なメカトロニクス機器設計をすることができる。

[注意事項] 前期は2年で学んだ2進数の知識が必要。後期は、メカトロニクス実例についての十分な興味を持つこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

2進数の演算・論理回路・コンピュータの構成・コンピュータ用語・2年実習で学んだ電子部品の基礎知識

[レポート等]

授業で学んだ内容の確認として練習問題を行ない、それに関する課題を出題するので報告書で提出する。

教科書：メカトロニクスとマイコン (武藤一夫) 工学図書

参考書：「メカトロニクス」 須田ほか著 (共立出版)、「電子機械制御入門」鷹野・安藤 (理工学社)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間、前期期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点および課題提出物により総合評価する。ただし学年末を除く3回の試験でそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の結果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。学年末の再試験は行わない。

[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		
ロボット工学	平成 17 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> <table border="1"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <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>第1週 産業界におけるメカトロニクス技術 (A) <技術者倫理>（JABEE 基準 1(1)(b)） (A) <視野>（JABEE 基準 1(1)(a)）</p> <p>モータ，エンコーダ，機械要素技術</p> <p>第2週 ロボットの構成</p> <p>第3週 各種アクチュエータの種類と原理</p> <p>第4週 減速器の種類と構造</p> <p>第5週 各種センサの種類と原理</p> <p>第6週 エンコーダの基本原理</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>制御技術</p> <p>第7週 P I D制御のブロック線図と応答</p> <p>第8週 後期中間試験</p> <p>第9週 ロボットを制御するためのエレクトロニクス技術 多関節ロボットの運動学</p> <p>第10週 順運動学(1) 行列による表現</p> <p>第11週 順運動学(2) 回転行列</p> <p>第12週 逆運動学(1) 軌道制御，台形速度制御</p> <p>第13週 逆運動学(2) 分解速度制御法（ヤコビ行列の導出） 多関節ロボットの力学</p> <p>第14週 静力学</p> <p>第15週 動力学</p> </td> </tr> </table>							<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>第1週 産業界におけるメカトロニクス技術 (A) <技術者倫理>（JABEE 基準 1(1)(b)） (A) <視野>（JABEE 基準 1(1)(a)）</p> <p>モータ，エンコーダ，機械要素技術</p> <p>第2週 ロボットの構成</p> <p>第3週 各種アクチュエータの種類と原理</p> <p>第4週 減速器の種類と構造</p> <p>第5週 各種センサの種類と原理</p> <p>第6週 エンコーダの基本原理</p>	<p>制御技術</p> <p>第7週 P I D制御のブロック線図と応答</p> <p>第8週 後期中間試験</p> <p>第9週 ロボットを制御するためのエレクトロニクス技術 多関節ロボットの運動学</p> <p>第10週 順運動学(1) 行列による表現</p> <p>第11週 順運動学(2) 回転行列</p> <p>第12週 逆運動学(1) 軌道制御，台形速度制御</p> <p>第13週 逆運動学(2) 分解速度制御法（ヤコビ行列の導出） 多関節ロボットの力学</p> <p>第14週 静力学</p> <p>第15週 動力学</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>第1週 産業界におけるメカトロニクス技術 (A) <技術者倫理>（JABEE 基準 1(1)(b)） (A) <視野>（JABEE 基準 1(1)(a)）</p> <p>モータ，エンコーダ，機械要素技術</p> <p>第2週 ロボットの構成</p> <p>第3週 各種アクチュエータの種類と原理</p> <p>第4週 減速器の種類と構造</p> <p>第5週 各種センサの種類と原理</p> <p>第6週 エンコーダの基本原理</p>	<p>制御技術</p> <p>第7週 P I D制御のブロック線図と応答</p> <p>第8週 後期中間試験</p> <p>第9週 ロボットを制御するためのエレクトロニクス技術 多関節ロボットの運動学</p> <p>第10週 順運動学(1) 行列による表現</p> <p>第11週 順運動学(2) 回転行列</p> <p>第12週 逆運動学(1) 軌道制御，台形速度制御</p> <p>第13週 逆運動学(2) 分解速度制御法（ヤコビ行列の導出） 多関節ロボットの力学</p> <p>第14週 静力学</p> <p>第15週 動力学</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>モータ，エンコーダ，機械要素</p> <ol style="list-style-type: none"> ロボットの構成要素を説明できる。 代表的なロボットの構造を説明できる。 アクチュエータの種類，特徴，原理と構造を説明できる。 ハーモニックドライブおよび遊星歯車の原理の説明および減速比の算出が行える。 代表的なセンサの種類，特徴，原理と構造を説明できる。 <p>制御技術</p> <ol style="list-style-type: none"> P I D制御系のブロック線図を記述できると共に，P，I，D各要素の特徴をグラフで図示できる。 								
<p>[注意事項]</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 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回の試験の平均点を70%，小テストの平均点を30%として評価する。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 17 年度	木下 隆雄	5	前期	1	選

[授業の目標]

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。

[授業の内容] 第 1 週～ 15 週までの内容は、すべて(B) <専門> および JABEE 基準 1(1)(d)(2)(a)に相当する。

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>および JABEE 基準 1(1)(a)

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

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

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

第 5 週 設備投資の際の考え方と設備投資回収の計算書、

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

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

第 8 週 中間試験

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>および JABEE 基準 1(1)(a)

(A) <技術者倫理>および JABEE 基準 1(1)(b)

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

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

第 12 週 VE(Value Engineering)、CS(Customer's Satisfaction)、ISO について

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

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

第 15 週 実社会での教訓(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>および JABEE 基準 1(1)(a)

[この授業で習得すべき「知識・能力」]

- 日本の製造業の重要性と現状を理解する。
- 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する。
- 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する。
- 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出来る。
- 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する。

6. 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出来る。

7. 日本製造業の繁栄の基礎となった、品質管理の基本と、QC 活動について理解する。

8. VE、ISO と顧客の多様化の中で顧客満足度(CS)の重要性を理解する。

9. 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する。

10. 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を理解する。

[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。

[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。

[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。)

教科書：なし。

参考書：「現代生産システム論」国狭武己著

[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
工業英語	平成 17 年度	岡田・打田・埜	5	前期	1	選

[授業の目標]

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。

[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(C) < 英語 > [JABEE 基準 1(1)(f)]に相当する。

第 1 ～ 5 週 課題 1

第 6 ～ 1 0 週 課題 2

第 1 1 ～ 1 5 週 課題 3

< 課題内容一覧 >

課題 1

熱工学に関する英語文献の和訳を行う。
専門用語や慣用語の英語表記を理解する。

課題 2

機械加工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つけること。

課題 3

材料力学の英文テキストによる解読を行う。
3, 4 年生の授業で内容を行っているので、英語表現を理解すること。

[この授業で習得する「知識・能力」]

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できる。
2. 英文の発音力を養う。

[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。

[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

[レポート等] 読解力の向上ならびにその確認のため、演習課題を与えることもある。

教科書： プリント配布

[学業成績の評価方法および評価基準] 各課程の演習および提出物の結果により評価する。ただし、60 点に達しない場合には、それを補うための再試験を実施し、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。