

| | | | |
|------------|---------------------|------|-----------------|
| 阿南工業高等専門学校 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) |
|------------|---------------------|------|-----------------|

学科到達目標

- (A) 国際人としての教養を高め、人間社会や自然環境に対する責任感及び倫理観について考えられる技術者
- (B) 社会が要求している問題を見出し、数学・自然科学・情報技術を利用した問題解決に取り組める技術者
- (C) 日本語で論理的に記述・討論する経験を積み、専門分野において国際的にコミュニケーションがとれ、口頭発表ができる技術者
- (D) 継続して専門技術や知識を学習する習慣をみがき、複合的な技術開発を進められる能力を高めた技術者
- (E) 「ものづくり」を重視し、技術的構想や創造的思考を実現させるためのデザイン能力を高めた技術者

機械工学科は、機械の力学、加工、材料および制御に関する機械工学の知識と技術、機械システムの設計と製造で必要とされる実践的な知識と技術を核として、社会人・職業人として必要な一般教養と国際化対応能力、工学分野のものづくりに共通して必要な基礎的知識・技術と情報処理能力、および他分野の専門知識・技術能力を教授し、様々な産業分野で幅広い課題を解決あるいは対応できる人材の育成を目的とする。

| 科目区分 | 授業科目 | 科目番号 | 単位種別 | 単位数 | 学年別週当授業時数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 担当教員 | 履修上の区分 |
|------|------|----------|------|-----|-----------|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|-----------------------------------|--------|
| | | | | | 1年 | | | | 2年 | | | | 3年 | | | | 4年 | | | | 5年 | | | | | |
| | | | | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 専門 | 必修 | 機械工学創造実習 | 履修単位 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 西本 浩司 | |
| 専門 | 必修 | 機械設計製図 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 多田 博夫 | |
| 専門 | 選択 | 情報処理 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 松浦 史法 | |
| 専門 | 選択 | 材料力学 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 西野 精一 | |
| 専門 | 選択 | 材料学 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 奥本 良博 | |
| 専門 | 選択 | 機構学 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 川畑 成之 | |
| 専門 | 選択 | 応用物理 1 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | 平山 基 | |
| 専門 | 選択 | 加工学 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 西本 浩司 | |
| 専門 | 選択 | 機械要素設計 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 安田 武司 | |
| 専門 | 必修 | 機械工学実験 | 学修単位 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 原野 智哉, 西野 精一, 大北 裕司, 安田 武司, 中岡 信司 | |
| 専門 | 必修 | 機械設計製図 | 学修単位 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 原野 智哉, 大北 裕司, 中岡 信司 | |
| 専門 | 選択 | 応用数学 1 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 杉野 隆三郎 | |
| 専門 | 選択 | 応用数学 2 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 坂口 秀雄 | |
| 専門 | 選択 | メカトロニクス | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 松浦 史法 | |
| 専門 | 選択 | 電気電子工学概論 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 武知 英夫 | |
| 専門 | 選択 | 材料力学 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 西野 精一 | |
| 専門 | 選択 | 材料学 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 奥本 良博 | |
| 専門 | 選択 | 工業力学 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 川畑 成之 | |
| 専門 | 選択 | 水力学 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 大北 裕司 | |
| 専門 | 選択 | 水力学演習 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 大北 裕司 | |
| 専門 | 選択 | 熱力学 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 西岡 守一, 森 勇人 | |
| 専門 | 選択 | 熱力学演習 | 学修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 西岡 守一, 森 勇人 | |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|------|------|----|----------------------|----|----|--|---|
| 専門 | 選択 | 文献講読 | 0029 | 学修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 多田博 西野精一 原野智哉 大北裕司 川畑成之 松浦史法 西本浩司 伊丹伸 安田武司 |
| 専門 | 選択 | 3次元CAD | 0030 | 学修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 多田博 夫 |
| 専門 | 選択 | 応用物理2 | 0031 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 吉田岳 人 |
| 専門 | 選択 | 材料力学演習 | 0032 | 学修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 西野精 一 |
| 専門 | 選択 | 校外実習 | 0033 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 1 | 1 | | 西本浩 司 |
| 専門 | 選択 | 材料工学 | 0034 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 小西智 也,西永 敏 |
| 専門 | 必修 | 機械工学実験 | 0035 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 4 | | | 松浦史 法,西野 精一,西 本浩司, 奥本良 博,川畑 成之,中 岡信司 |
| 専門 | 必修 | 卒業研究 | 0036 | 履修単位 | 10 | <input type="text"/> | 10 | 10 | | 多田博 西野精一 原野智哉 大北裕司 奥本良 博,川畑 成之,松 浦史法, 西本浩 司,伊丹 伸,安田 武司 |
| 専門 | 選択 | 生産技術概論 | 0037 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 吉田晋 |
| 専門 | 選択 | 制御システム工学 | 0038 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 川畑成 之 |
| 専門 | 選択 | 流体力学 | 0039 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 大北裕 司 |
| 専門 | 選択 | 機械力学 | 0040 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 川畑成 之 |
| 専門 | 選択 | 環境工学 | 0041 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 川上周 司 |
| 専門 | 選択 | 材料科学 | 0042 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 奥本良 博 |
| 専門 | 選択 | 塑性加工工学 | 0043 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 安田武 司 |
| 専門 | 選択 | 熱工学 | 0044 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 多田博 夫 |
| 専門 | 選択 | プログラミング演習 | 0045 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | 2 | | 松浦史 法 |
| 専門 | 選択 | 応用物理3 | 0046 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | 2 | | | 吉田岳 人 |
| 専門 | 選択 | 生産工学2 | 0047 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 鶴羽正 幸野浩 |
| 専門 | 選択 | 生産工学1 | 0048 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 鶴羽正 幸野浩 |
| 専門 | 選択 | 半導体結晶工学 | 0049 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> | 2 | | | 塚本史 郎 |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|----------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 機械工学創造実習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0017 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 3 | |
| 教科書/教材 | SI版渦巻きポンプの設計(パワー社)/渦巻きポンプ・基板と設計製図(実教出版) | | | | |
| 担当教員 | 西本 浩司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できる。 2. 許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。 3. 機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。 4. 要求された性能(吐き出し流量、実揚程、強度)を発揮できる渦巻きポンプを設計することができる。 5. 渦巻きポンプの主軸、羽根車、ケーシング、組立図をCADを用いて製図することができる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | | ねじサイズや歯車減速比によりねじの軸力とねじの移動速度の変化が推測できる。 | モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できる。 | モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できない。 | |
| 評価項目2 | | ねじサイズ、ねじ長さの変化が応力や軸受寿命に及ぼす影響を推測できる。 | 許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。 | 許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できない。 | |
| 評価項目3 | | 3次元CADソフト上の応力・機構計算ツールを活用し機構・形状を工夫した部品・組立図が製図できる。 | 機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。 | 機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | コストや重量などの制約条件を考慮した機構や部品サイズを設定するための基礎的な機械の諸元設計計算フローを修得するため、機械工学実験で実施するモータ駆動によるねじ商品開発の機能と強度を両立するねじのサイズ、長さ、減速歯車などの最適組合せと負荷荷重から軸受を選定し、部品・組立図を製図する能力を育成する。また、流体機械の設計として渦巻きポンプを取り上げて、遠心ポンプによる揚水の原理、ポンプの仕組みの理解、ポンプの設計手法、およびその製図について学ぶことを目的とする。特にポンプの基本仕様、羽根車、ケーシング、主軸の設計計算および製図の能力を修得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 前期のねじに関わる設計課題は、機械工学実験のねじ商品開発実習とリンクしているので、各自設計フローと計算式の意味を理解すること。また、ねじに関わる設計課題の遂行にはチームワーキングを活用するので、チームで協力して相互に教え合い理解を深めること。後期の渦巻きポンプでは、個別に与えられた要求性能に基づいて、設計および製図を行います。製品の形を常にイメージしながら設計製図をすることが大切です。教科書、設計ノート、関数電卓は必ず毎回持参すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ねじの軸力とモータ動力 | 定格モータ動力とねじサイズから軸力と移動速度が計算できる。 | |
| | | 2週 | 歯車減速機構とトルク | 定格モータ動力と減速比とねじサイズにより軸力と移動速度が計算できる。 | |
| | | 3週 | ねじ棒の設計計算 | 材料の許容圧縮・せん断・曲げ応力からねじサイズ、ねじ長さが計算できる。 | |
| | | 4週 | 軸受の選定計算 | ねじ棒の負荷荷重と寿命時間を考慮した軸受の選定ができる。 | |
| | | 5週 | ねじ商品の機構考案 | 機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。 | |
| | | 6週 | ねじ商品の機構考案 | 機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。 | |
| | | 7週 | ねじ商品の機構考案 | 機能を満たす3次元CADを用いたねじ商品をモデリングできる。 | |
| | | 8週 | ねじ商品の強度計算 | ねじ商品のねじ駆動部に必要とされる軸力・移動速度および材料強度を満足するねじサイズ、ねじ長さを計算し、設計計算書が作成できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | ねじ商品の強度計算 | ねじ商品のねじ駆動部に必要とされる軸力・移動速度および材料強度を満足するねじサイズ、ねじ長さを計算し、設計計算書が作成できる。 | |
| | | 10週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 11週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 12週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 13週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 14週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 15週 | ねじ商品の部品・組立図 | ねじ商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 設計仕様の提示、全揚程、所要動力、回転数の計算 | 出席番号ごとに異なる要求性能(吐き出し量、実揚程)を確認し、渦巻きポンプの原理、設計仕様を理解できる。また、ポンプの全揚程、所要動力、回転数が計算できる。 | |

| | | | |
|------|-----|----------|-------------------------------------|
| 4thQ | 2週 | 羽根車の設計 | 形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。 |
| | 3週 | 羽根車の設計 | 形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。 |
| | 4週 | ケーシングの設計 | 吸い込みカバーの大きさを求め、ポリユートケーシングの計算ができる。 |
| | 5週 | ケーシングの設計 | 吸い込みカバーの大きさを求め、ポリユートケーシングの計算ができる。 |
| | 6週 | 主軸の設計 | 主軸に作用するたわみから危険速度、寸法を計算し、軸受の選定ができる。 |
| | 7週 | 主軸の製図 | 設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。 |
| | 8週 | 主軸の製図 | 設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。 |
| | 9週 | 羽根車の製図 | 羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。 |
| | 10週 | 羽根車の製図 | 羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。 |
| | 11週 | ケーシングの製図 | ポリユートケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。 |
| | 12週 | ケーシングの製図 | ポリユートケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。 |
| | 13週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | 14週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | 15週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
|-------------|----|------|-----------|-------|---------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 機械設計製図 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 新訂 確率統計(大日本図書)/「工科の数学 確率・統計」 田代嘉弘 森北出版 | | | | |
| 担当教員 | 多田 博夫 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1.統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。 2.確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3.基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができ、応用できる。 | | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。 | | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができない。 |
| 評価項目2 | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。 | | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 | | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができない。 |
| 評価項目3 | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。 | | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。 | | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理分析する方法を習得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1変数データの整理 | 1-(1)速度分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。 | |
| | | 2週 | 1変数データの整理 | 1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。 | |
| | | 3週 | 1変数データの整理 | 1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。 | |
| | | 4週 | 2変数データの整理 | 2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。 | |
| | | 5週 | 2変数データの整理 | 2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。 | |
| | | 6週 | 2変数データの整理 | 2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。 | |
| | | 7週 | 確率の性質 | 3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。 | |
| | | 8週 | 確率の性質 | 3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 確率の性質 | 3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。 | |
| | | 10週 | 中間試験 | | |
| | | 11週 | 確率変数と確率分布 | 4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。 | |
| | | 12週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | |
| | | 13週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | |
| | | 14週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | |
| | | 15週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | | |
| | | 2週 | | | |
| | | 3週 | | | |
| | | 4週 | | | |
| | | 5週 | | | |
| | | 6週 | | | |
| | | 7週 | | | |
| | | 8週 | | | |
| | 4thQ | 9週 | | | |
| | | 10週 | | | |

| | | | | |
|--|--|-----|--|--|
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |

| | | | | | | |
|---|--|------|---------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 情報処理 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0019 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 演習と応用ベクトル解析、寺田、サイエンス社/「改訂 工科の数学2 線形代数とベクトル解析」 小西栄一 他 培風館 | | | | | |
| 担当教員 | 松浦 史法 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1.空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。 2.空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。 3.スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。 | | | | | | |
| ループリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができ、応用できる。 | | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。 | | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができない。 | |
| 評価項目2 | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができ、応用できる。 | | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。 | | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができない。 | |
| 評価項目3 | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができ、応用できる。 | | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。 | | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして、自学学習が進んでできる学習態度を養う。3年生までに学習した線形代数を基礎としてベクトル解析の基礎的な概念と計算法を習得する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | |
| 注意点 | 毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | | | | |
| | | 2週 | | | | |
| | | 3週 | | | | |
| | | 4週 | | | | |
| | | 5週 | | | | |
| | | 6週 | | | | |
| | | 7週 | | | | |
| | | 8週 | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | | | | |
| | | 10週 | | | | |
| | | 11週 | | | | |
| | | 12週 | | | | |
| | | 13週 | | | | |
| | | 14週 | | | | |
| | | 15週 | | | | |
| | | 16週 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ベクトルの基本計算 | ベクトルとスカラーの性質について理解し、説明できる。 | | |
| | | 2週 | ベクトルの基本計算 | 内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。 | | |
| | | 3週 | ベクトルの基本計算 | 内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。 | | |
| | | 4週 | ベクトル関数の微分積分 | ベクトル関数の性質と微分について理解し、説明できる。 | | |
| | | 5週 | ベクトル関数の微分積分 | ベクトル積分の定義と性質について理解し、説明できる。 | | |
| | | 6週 | ベクトル関数の微分積分 | パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。 | | |
| | | 7週 | ベクトル関数の微分積分 | パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 空間の曲線と曲面 | 力学とベクトル関数について理解し、説明できる。 | | |
| | | 10週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | |
| | | 11週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | |
| | | 12週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | |

| | | | | |
|--|--|-----|-------------|----------------------------------|
| | | 13週 | スカラー場とベクトル場 | スカラー場の性質とハミルトンの演算子について理解し、説明できる。 |
| | | 14週 | スカラー場とベクトル場 | ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明できる。 |
| | | 15週 | スカラー場とベクトル場 | ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明できる。 |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |

| | | | | | |
|---|--|------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料力学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0020 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 入門電子機械、計測工学(コロナ社)/ | | | | |
| 担当教員 | 西野 精一 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1.計測法の分類・計測機器とその原因・計測温度・統計処理について説明できる。 2.代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 3.電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。 4.機構学と自動制御システムを含むメカトロニクス応用と実践について説明できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 到達目標1に掲げた事項について説明でき、計測誤差が生じた場合に対策手法を考察できる。 | | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できる。 | | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できない。 |
| 評価項目2 | 到達目標2に掲げた事項について説明でき、最適なセンサ・アクチュエータの選定ができる。 | | 代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | | 代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できない。 |
| 評価項目3 | 到達目標3に掲げた事項について説明でき、主な素子の動作原理を理解している。 | | 電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。 | | 電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | メカトロニクス技術の中心をなすセンサ・アクチュエータへの理解を深め、機械に組み込む電子装置の設計・操作、技術開発に必要なデジタル回路と計測技術に関わる信号処理の原理と利用方法の基本、および機構学の基礎を修得し、関連技術の自主的学習習慣を身に付ける。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 本講義の内容はこれまでの実習や実験において既に体験した項目の復習が多い。したがってそれらの科目の復習を行いつつ受講することが望ましい。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | メカトロニクス概要 | メカトロニクス技術の効用を説明できる。 | |
| | | 2週 | 計測工学基礎 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測制度・統計処理について説明できる。 | |
| | | 3週 | 計測工学基礎 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測制度・統計処理について説明できる。 | |
| | | 4週 | センサ | センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。 | |
| | | 5週 | センサ | センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。 | |
| | | 6週 | アクチュエータ | アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | |
| | | 7週 | アクチュエータ | アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | 到達目標1・2の内容が修得できている。 | |
| | 2ndQ | 9週 | アナログ回路 | 主な素子の取り扱い方法について説明できる。 | |
| | | 10週 | アナログ回路 | 主な素子の取り扱い方法について説明できる。 | |
| | | 11週 | デジタル回路 | 論理回路を含むデジタル回路について説明できる。 | |
| | | 12週 | 機構学 | メカトロニクス技術としての機構学について修得している。 | |
| | | 13週 | 機構学 | メカトロニクス技術としての機構学について修得している。 | |
| | | 14週 | 制御システム | 自動制御システムの分類とメカトロニクス技術との関係を説明できる。 | |
| | | 15週 | 期末試験 | 本講義の到達目標の内容が修得できている。 | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | | |
| | | 2週 | | | |
| | | 3週 | | | |
| | | 4週 | | | |
| | | 5週 | | | |
| | | 6週 | | | |
| | | 7週 | | | |
| | | 8週 | | | |
| | 4thQ | 9週 | | | |
| | | 10週 | | | |
| | | 11週 | | | |

| | | | | |
|--|--|-----|--|--|
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|------|-----------------|----------|-----------|-----|----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0021 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 奥本 良博 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | | | | | | | |
| 評価項目2 | | | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | | | | | |
| | | 2週 | | | | | |
| | | 3週 | | | | | |
| | | 4週 | | | | | |
| | | 5週 | | | | | |
| | | 6週 | | | | | |
| | | 7週 | | | | | |
| | | 8週 | | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | | | | | |
| | | 10週 | | | | | |
| | | 11週 | | | | | |
| | | 12週 | | | | | |
| | | 13週 | | | | | |
| | | 14週 | | | | | |
| | | 15週 | | | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|------|-----------------|---------|-----------|----------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | | 授業科目 | 機構学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0022 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 川畑 成之 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | | | | | | | |
| 評価項目2 | | | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | | | | | |
| | | 2週 | | | | | |
| | | 3週 | | | | | |
| | | 4週 | | | | | |
| | | 5週 | | | | | |
| | | 6週 | | | | | |
| | | 7週 | | | | | |
| | | 8週 | | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | | | | | |
| | | 10週 | | | | | |
| | | 11週 | | | | | |
| | | 12週 | | | | | |
| | | 13週 | | | | | |
| | | 14週 | | | | | |
| | | 15週 | | | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|------|-----------------|----------|-----------|-----|----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用物理 1 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0023 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 3 | | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 平山 基 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | | | | | | | |
| 評価項目2 | | | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | | | | | |
| | | 2週 | | | | | |
| | | 3週 | | | | | |
| | | 4週 | | | | | |
| | | 5週 | | | | | |
| | | 6週 | | | | | |
| | | 7週 | | | | | |
| | | 8週 | | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | | | | | |
| | | 10週 | | | | | |
| | | 11週 | | | | | |
| | | 12週 | | | | | |
| | | 13週 | | | | | |
| | | 14週 | | | | | |
| | | 15週 | | | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | | | | |
| | | 2週 | | | | | |
| | | 3週 | | | | | |
| | | 4週 | | | | | |
| | | 5週 | | | | | |
| | | 6週 | | | | | |
| | | 7週 | | | | | |
| | | 8週 | | | | | |
| | 4thQ | 9週 | | | | | |
| | | 10週 | | | | | |
| | | 11週 | | | | | |
| | | 12週 | | | | | |
| | | 13週 | | | | | |
| | | 14週 | | | | | |
| | | 15週 | | | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 機械工学実験 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0016 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験・実習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 3 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:3 後期:3 | |
| 教科書/教材 | 機械工学実験指導書/金沢大学設計教育グループ著書ほか | | | | |
| 担当教員 | 原野 智哉,西野 精一,大北 裕司,安田 武司,中岡 信司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1.実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を説明できる。</p> <p>2.実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書(レポート)としてまとめることができる。</p> <p>3.解決すべき社会問題(介護, 防災, 環境など)を機械工学の視点から商品案を作成できる。</p> <p>4.機能・強度・加工・コストなどの俯瞰的視野に基づき商品チームで協力し設計・製図・製作(加工)できる。</p> <p>5.開発した商品のコンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを明確に説明できる。</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 到達目標1 | | 実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理と測定器の仕組みが説明できる。 | 実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できる。 | 実験目的と実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理が説明できない。 | |
| 到達目標2 | | 実験内容や結果を図やグラフや表を用いて示し、考察を含めて報告書としてまとめることができる。 | 実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができる。 | 実験内容・結果を図やグラフや表を用いて報告書としてまとめることができない。 | |
| 到達目標3 | | 解決すべき社会問題を機械工学の視点からアプローチし実現可能性のあるテーマが自分で絞り込める。がチームで作成できる。 | 解決すべき社会問題を機械工学の視点からアプローチし実現可能性のあるテーマがチームで絞り込める。 | 決すべき社会問題を機械工学の視点からアプローチし実現可能性のあるテーマがチームで絞り込めない。 | |
| 到達目標4 | | ユーザの安全や環境の影響を配慮した商品がチームで設計・製図・製作できる。 | 機能・強度・加工・コストなどの俯瞰的視野に基づいた商品がチームで設計・製図・製作できる。 | 機能・強度・加工・コストなどの俯瞰的視野に基づいた商品がチームで設計・製図・製作できない。 | |
| 到達目標5 | | コンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを一般職員にも明確に説明できる。 | コンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを企業技術者に明確に説明できる。 | コンセプト・機能をアピールし、コスト等の制約条件を満足できるかを教員にさえも明確に説明できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 機械工学に各分野の理論を実験から確認し、理論の必要性を理解するとともに、実験値(測定対象物理量)を得るための測定原理を修得する。また、ねじなどの機械機能要素等を活用してチームでこれまでにない新しい商品の開発を行い、企業におけるものづくりのフローを修得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 年間を通じて商品開発の企画立案～商品設計～商品製作組立・機能評価の一連のものづくりフローを経験する。前期は企画立案～商品設計まで個人テーマ設計を行いチームで代表案を決定し、チームでコストに見合うような機能を実現する商品設計・製図を3DCADを用いて行ってもらい。個人商品開発レビューと最終チーム開発商品は県内外の企業等による人事・技術者からの評価が入る。前期の13～15週の3週間と後期は、材料強度、流体工学、塑性加工、商品製作ショップをローテーションして機械工学実験と商品製作を実施する。 | | | | |
| 注意点 | 実験レポートの提出、商品開発の個人・チーム課題提出は必須である。実験レポートの未提出は欠席として扱い、実験の各テーマを1回でも欠席した場合は原則不合格として扱う。商品開発も欠席しチームへの協力が著しく得られていない場合は原則不合格として扱う。特別欠席ややむを得ない事情で欠席する場合は必ず事前連絡のこと。無断欠席した場合は厳しい指導を行う。なお、商品開発に関わる設計計算や部品図・組立図のCAD製図は、機械設計製図の授業とリンクして進めているので注意してもらいたい。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | オリエンテーション 商品企画立案 (テーマ決定) | 解決すべき社会問題を機械工学の視点と実現可能性からテーマを絞り込める。 | |
| | | 2週 | 商品企画立案 (商品コンセプトと構造) | KJ法等を活用して解決案の商品コンセプトを形成できる。 | |
| | | 3週 | 個人アイデア具体化 | 3次元CADを用いて個人アイデアの具体化(構造・機能)ができる。 | |
| | | 4週 | 個人アイデア具体化2 | 部品コスト・材料費・人件費を考慮した3次元CAD設計ができる。 | |
| | | 5週 | 個人アイデアプレゼン資料作成 | 個人アイデア レビュー PPTの作成ができる。 | |
| | | 6週 | 企業技術者への個人アイデアプレゼン | 県内外企業技術者へ個人アイデアプレゼンを行うことができる。 | |
| | | 7週 | チームアイデアの絞り込みと役割分担決定 | 企業評価結果を反映して、チーム代表の最良・最適アイデアを討論により決定できる。また、役割分担の決定を実施する。 | |
| | 8週 | 機能を意識したチーム商品設計 | 機能を反映した設計ができる。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | コスト・工程を意識したチーム商品設計 | 部品や材料・人件費などのコストや工程を反映した設計ができる。 | |
| | | 10週 | 強度・重量を意識した商品設計 | 3DCADのFEM解析等を活用し、強度・重量を反映した商品設計ができる。 | |
| | | 11週 | デザインシートおよびキャンパスベンチャーグランプリCVG申請書の作成 | 設計に考慮した内容をデザインシートおよびキャンパスベンチャーグランプリ申請書にまとめ、部品図、組立図を製図できる。 | |
| | | 12週 | 教員チェックと最終修正 | デザインシート (CVG)の内容と組立図・部品図を照合した教員チェックを受け最終の図面とデザインシート等の提出できる。 | |
| 13週 | | 商品製作組立・機能評価 1 | 加工分担表および工程ガントチャートを作成できる。 | | |

| | | | | |
|----|------|-----|---------------|--|
| | | 14週 | 商品製作組立・機能評価 2 | チームで協力して商品の製作・組立・機能の確認ができる。 |
| | | 15週 | 商品製作組立・機能評価 3 | チームで協力して商品の製作・組立・機能の確認ができる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 商品製作組立・機能評価 4 | チームで協力して商品の製作・組立・機能の確認ができる。 |
| | | 2週 | 商品製作組立・機能評価 5 | チームで協力して商品の製作・組立・機能の確認ができる。 |
| | | 3週 | 商品製作組立・機能評価 6 | チームで協力して商品の製作・組立・機能の確認ができる。 |
| | | 4週 | 流体工学実験 1 | 各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の方法、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。 |
| | | 5週 | 流体工学実験 2 | 各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の方法、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。 |
| | | 6週 | 流体工学実験 3 | 各種流量測定法に関する実験、摩擦損失係数の測定実験を実施し、流量測定の方法、圧力損失による円管摩擦の特性について説明できる。また、測定値の相対誤差について理解し、実験結果の説明および評価ができる。 |
| | | 7週 | 材料強度実験 | 金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。 |
| | | 8週 | 材料強度実験 | 金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 材料強度実験 | 金属材料の引張試験、衝撃試験、硬さ測定を実施し、材料の機械的性質(引張特性、衝撃特性、硬度特性)の評価と説明ができる。 |
| | | 10週 | 塑性加工実験 | 円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。 |
| | | 11週 | 塑性加工実験 | 円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。 |
| | | 12週 | 塑性加工実験 | 円筒深絞り試験、液圧バルジ試験、コニカルカップ試験のそれぞれを実施し、代表的な塑性加工である板材成形の加工特性を、板厚ひずみやその他のパラメータを用いて評価、説明できる。 |
| | | 13週 | 商品調整 | 製作した商品の最終調整を実施し、機能確認とその品質保証データ獲得ができる。 |
| | | 14週 | 商品最終プレゼン準備 | 企業技術者および人事向けに開発した商品の目的・コンセプト・新規性・性能・品質・コスト(重量)をわかりやすくアピールできる資料が作成できる。 |
| | | 15週 | 商品最終プレゼン | 開発した商品の目的・コンセプト・新規性・性能・品質・コストなど平易に説明できる。 |
| | | 16週 | 習熟度試験 | 学習内容が身についているか習熟度試験により確認する。 |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|---------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 10 | 0 | 60 | 20 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 20 | 10 | 40 |

| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 機械設計製図 |
|--|---|---|---|---|--------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0017 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:4 後期:4 | |
| 教科書/教材 | 前期: 3次元CAD・CAE・CAMを活用した創造的な機械設計 (日刊工業新聞社) 後期: SI版渦巻きポンプの設計(パワ ー社) | | | | |
| 担当教員 | 原野 智哉,大北 裕司,中岡 信司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1.モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できる。 2.許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。 3.機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。 4.要求された性能(吐き出し流量、実揚程、強度)を発揮できる渦巻きポンプを設計することができる。 5.渦巻きポンプの主軸、羽根車、ケーシング、組立図をCADを用いて製図することができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | ねじサイズや歯車減速比によりねじの軸力とねじの移動速度の変化が推測できる。 | モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できる。 | モータ動力と歯車減速比によるねじの軸力とねじによる移動速度が計算できない。 | | |
| 到達目標2 | ねじサイズ、ねじ長さの変化が応力や軸受寿命に及ぼす影響を推測できる。 | 許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できる。 | 許容応力から必要なねじサイズ、ねじ長さを計算し、負荷荷重と必要寿命から軸受が選定できない。 | | |
| 到達目標3 | 3次元CADソフト上の応力・機構計算ツールを活用し機構・形状を工夫した部品・組立図が製図できる。 | 機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できる。 | 機能を満たすねじ商品の機構を3次元CADを用いて具体化し、部品・組立図が製図できない。 | | |
| 到達目標4 | 与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たし、組立て可能で、コストを追求した設計ができる。 | 与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たし、組立ても考慮したポンプの設計ができる。 | 与えられた要求性能(吐出量、実揚程、強度)を満たすポンプの設計計算ができない。 | | |
| 到達目標5 | 与えられた要求性能を満たし、コストも追求したポンプをCADを用いて製図できる。 | 与えられた要求性能を満たすよう設計したポンプをCADを用いて製図できる。 | 与えられた要求性能を満たすよう設計されたポンプをCADを用いて製図できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | コストや重量などの制約条件を考慮した機構や部品サイズを設定するための基礎的な機械の諸元設計計算フローを修得するため、機械工学実験で実施するモータ駆動によるねじ商品開発の機能と強度を両立するねじのサイズ、長さ、減速歯車などの最適組合せと負荷荷重から軸受を選定し、部品・組立図を製図する能力を育成する。また、流体機械の設計として渦巻きポンプを取り上げて、遠心ポンプによる揚水の原理、ポンプの仕組みの理解、ポンプの設計手法、およびその製図について学ぶことを目的とする。特にポンプの基本仕様、羽根車、ケーシング、主軸の設計計算および製図の能力を修得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 前期のねじジャッキに関する設計課題は、各自設計フローと計算式の意味を理解すること。また、設計課題の遂行にはチームワーキングを活用するので、チームで協力して相互に教え合い理解を深めること。後期の渦巻きポンプでは、個別に与えられた要求性能に基づいて、設計および製図を行います。製品の形を常にイメージしながら設計製図をすることが大事です。 | | | | |
| 注意点 | 教科書、設計ノート、関数電卓は必ず毎回持参すること。 前期 設計課題は機械工学実験の商品開発実習とリンクしている。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ねじの軸力とモータ動力 | 定格モータ動力とねじサイズから軸力と移動速度が計算できる。 | |
| | | 2週 | 歯車減速機構とトルク (パンタグラフジャッキの諸元計算) | 定格モータ動力と減速比とねじサイズにより軸力と移動速度が計算できる。電動カージャッキの諸元計算ができる。 | |
| | | 3週 | 商品の3DCADによる計画製図1 | 各自のテーマにおいて機能を満たす3次元CADを用いた商品をモデリングできる。 | |
| | | 4週 | 商品の3DCADによる計画製図2 | 材料の許容圧縮・せん断・曲げ応力からねじサイズ、ねじ長さが計算できる。 | |
| | | 5週 | ねじ棒の設計計算 | ねじ棒の負荷荷重と寿命時間を考慮した軸受の選定ができる。 | |
| | | 6週 | 軸受(ラジアル荷重)の選定計算 | ベアリングの各部名称と規格 ベアリングの寿命計算(ラジアル荷重のみ) | |
| | | 7週 | 軸受(スラスト荷重とラジアル荷重)の選定計算 | ラジアルとスラスト荷重を同時に受ける場合のベアリング寿命計算 | |
| | | 8週 | 商品の機構考案 | 各自のテーマにおいて機能を満たす3次元CADを用いた商品をモデリングできる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 商品の強度計算 | 商品の駆動部に必要とされる力の作用とベクトルを考え、材料強度を満足する寸法を計算できる。 | |
| | | 10週 | デザインシート(キャンパスベンチャーグランプリCVG申請書)の作成 | 商品のテーマ・目的・機能・構造・強度・コスト・重量について記述したデザインシート(CVG申請書)が作成できる。 | |
| | | 11週 | 機能を意識した商品の部品・組立図 | 材料のコストを意識した商品の部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 12週 | コストを意識した商品の部品・組立図(工程) | 商品の機能を意識した部品・組立図が製図できる。 | |
| | | 13週 | 強度計算を反映した商品の部品・組立図(強度) | 商品の強度計算を反映した部品・組立図が製図できる。 | |

| | | | | |
|----|------|-----|-------------------------|--|
| | | 14週 | 重量を反映した商品の部品・組立図 | 重量を意識した商品の部品・組立図が製図できる。 |
| | | 15週 | 商品の部品・組立図とデザインシート等の提出 | 工程を意識した商品の部品・組立図が製図できる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 設計仕様の提示、全揚程、所要動力、回転数の計算 | 出席番号ごとに異なる要求性能(吐出し量、実揚程)を確認し、渦巻きポンプの原理、設計仕様を理解できる。また、ポンプの全揚程、所要動力、回転数が計算できる。 |
| | | 2週 | 羽根車の設計 | 形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。 |
| | | 3週 | 羽根車の設計 | 形式数と比速度を求め、ボス部、羽根車目玉部、羽出口諸元の計算ができる。 |
| | | 4週 | ケーシングの設計 | 吸い込みカバーの大きさを求め、ポリウーフトケーシングの計算ができる。 |
| | | 5週 | ケーシングの設計 | 吸い込みカバーの大きさを求め、ポリウーフトケーシングの計算ができる。 |
| | | 6週 | 主軸の設計 | 主軸に作用するたわみから危険速度、寸法を計算し、軸受の選定ができる。 |
| | | 7週 | 主軸の製図 | 設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。 |
| | | 8週 | 主軸の製図 | 設計計算に基づいた主軸をCADを用いて製図できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 羽根車の製図 | 羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。 |
| | | 10週 | 羽根車の製図 | 羽根車の羽曲線とメリディアン曲線をCADを用いて製図できる。 |
| | | 11週 | ケーシングの製図 | ポリウーフトケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。 |
| | | 12週 | ケーシングの製図 | ポリウーフトケーシングをアルキメデス螺旋によりCADで製図できる。 |
| | | 13週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | | 14週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | | 15週 | 組立図の製図 | 主軸、羽根車、ケーシングを統合したポンプ組立図をCADで製図できる。 |
| | | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|-------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート、課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用数学 1 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | 新確率統計(大日本図書)/「工科の数学 確率・統計」 田代嘉弘 森北出版 | | | | | | |
| 担当教員 | 杉野 隆三郎 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1.統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。 2.確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 3.基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができ、応用できる。 | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができる。 | 統計処理の方法としてデータ整理に関する基礎的な統計計算ができない。 | | | | |
| 評価項目2 | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができ、応用できる。 | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができる。 | 確率の基本性質を理解し、条件付き確率、ベイズ推定を求めることができない。 | | | | |
| 評価項目3 | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができ、応用できる。 | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができる。 | 基礎的な確率分布の平均、分散、標準偏差を求めることができない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして自学自習が進んでできる学習態度を養う。確率と統計の基礎知識を学習して工業分野に現れる様々な資料を整理分析する方法を習得する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | 毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1変数データの整理 | 1-(1)速度分布の特徴量と代表値について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 1変数データの整理 | 1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 3週 | 1変数データの整理 | 1-(2)分布のばらつきと散布度について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 4週 | 2変数データの整理 | 2-(1)散布図と回帰直線について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 5週 | 2変数データの整理 | 2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 6週 | 2変数データの整理 | 2-(2)共分散と相関係数について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 7週 | 確率の性質 | 3-(1)確率の定義と場合の数について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 8週 | 確率の性質 | 3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 確率の性質 | 3-(2)確率の加法定理と乗法定理について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 10週 | 中間試験 | | | | |
| | | 11週 | 確率変数と確率分布 | 4-(1)離散変数と2項分布について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 12週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 13週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 14週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 15週 | 確率変数と確率分布 | 4-(2)連続変数と正規分布について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |

| | | | | | | | |
|---|--|------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用数学2 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0019 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 演習と応用ベクトル解析、寺田、サイエンス社/「改訂 工科の数学2 線形代数とベクトル解析」 小西栄一 他 培風館 | | | | | | |
| 担当教員 | 坂口 秀雄 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1.空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。 2.空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。 3.スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。 | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができ、応用できる。 | | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができる。 | | 空間のベクトルとベクトル関数の基礎的計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができ、応用できる。 | | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができる。 | | 空間における曲線と曲面に関する基礎的計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができ、応用できる。 | | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができる。 | | スカラー場とベクトル場に関する基礎的計算ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 授業に集中し、3年生までに学んだことを生かして、自学学習が進んでできる学習態度を養う。3年生までに学習した線形代数を基礎としてベクトル解析の基礎的な概念と計算法を習得する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | 毎回、予習と復習して授業に臨むこと。 3年生で学習した線形代数と微分積分の関連部分を必ず復習すること。 特に、予習をすると授業の理解が進みます。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ベクトルの基本計算 | ベクトルとスカラーの性質について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 2週 | ベクトルの基本計算 | 内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 3週 | ベクトルの基本計算 | 内積、外積とベクトルの3重積について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 4週 | ベクトル関数の微分積分 | ベクトル関数の性質と微分について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 5週 | ベクトル関数の微分積分 | ベクトル積分の定義と性質について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 6週 | ベクトル関数の微分積分 | パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。 | | | |
| | | 7週 | ベクトル関数の微分積分 | パラメータのベクトル関数と曲線について説明できる。 | | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | | |
| | 4thQ | 9週 | 空間の曲線と曲面 | 力学とベクトル関数について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 10週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 11週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 12週 | 空間の曲線と曲面 | パラメータのベクトル関数と曲面について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 13週 | スカラー場とベクトル場 | スカラー場の性質とハミルトンの演算子について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 14週 | スカラー場とベクトル場 | ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 15週 | スカラー場とベクトル場 | ベクトル場の性質と発散と回転について理解し、説明できる。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |

| | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | メカトロニクス | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0020 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | 入門電子機械、計測工学(コロナ社) | | | | | | |
| 担当教員 | 松浦 史法 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1.計測法の分類・計測機器とその原因・計測精度・統計処理について説明できる。 2.代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 3.電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。 4.機構学と自動制御システムを含むメカトロニクスの応用と実践について説明できる。 | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 | 到達目標1に掲げた事項について説明でき、計測誤差が生じた場合に対策手法を考察できる。 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できる。 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測温度・統計処理について説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 | 到達目標2に掲げた事項について説明でき、最適なセンサ・アクチュエータの選定ができる。 | 代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | 代表的なセンサ・アクチュエータの動作原理と使用方法を説明できない。 | | | | |
| 評価項目3 | 到達目標3に掲げた事項について説明でき、主な素子の動作原理を理解している。 | 電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できる。 | 電子回路に用いられる主な素子の取り扱い方法や論理回路について説明できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | メカトロニクス技術の中心をなすセンサ・アクチュエータへの理解を深め、機械に組み込む電子装置の設計・操作、技術開発に必要なデジタル回路と計測技術に関わる信号処理の原理と利用方法の基本、および機構学の基礎を修得し、関連技術の自主的学習習慣を身に付ける。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | |
| 注意点 | 本講義の内容はこれまでの実習や実験において既に体験した項目の復習が多い。したがってそれらの科目の復習を行いつつ受講することが望ましい。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | メカトロニクス概要 | メカトロニクス技術の効用を説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 計測工学基礎 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測精度・統計処理について説明できる。 | | | |
| | | 3週 | 計測工学基礎 | 計測法の分類・計測誤差とその原因・計測精度・統計処理について説明できる。 | | | |
| | | 4週 | センサ | センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。 | | | |
| | | 5週 | センサ | センサの分類ならびに代表的なセンサの動作原理と使用方法を説明できる。 | | | |
| | | 6週 | アクチュエータ | アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | | | |
| | | 7週 | アクチュエータ | アクチュエータの分類ならびに代表的なアクチュエータの動作原理と使用方法を説明できる。 | | | |
| | | 8週 | 中間試験 | 到達目標1・2の内容が修得できている。 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | アナログ回路 | 主な素子の取り扱い方法について説明できる。 | | | |
| | | 10週 | アナログ回路 | 主な素子の取り扱い方法について説明できる。 | | | |
| | | 11週 | デジタル回路 | 論理回路を含むデジタル回路について説明できる。 | | | |
| | | 12週 | 機構学 | メカトロニクス技術としての機構学について修得している。 | | | |
| | | 13週 | 機構学 | メカトロニクス技術としての機構学について修得している。 | | | |
| | | 14週 | 制御システム | 自動制御システムの分類とメカトロニクス技術との関係を説明できる。 | | | |
| | | 15週 | 期末試験 | 本講義の到達目標の内容が修得できている。 | | | |
| | | 16週 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|------|-----------------|---|-----------------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 電気電子工学概論 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0021 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | |
| 教科書/教材 | 電気電子工学概論 押本、岡崎 森北出版/入門ANSI-C 三訂版 石田晴久 実教出版 | | | | | |
| 担当教員 | 武知 英夫 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 電気電子工学の理論と応用に関する基礎的知見を得る | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | |
| 到達目標1 | 電子素子の回路特性を説明できる | | 電子素子の動作概要を説明できる | | 電子素子の電気特性が分からない | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 工学技術者にとって将来、必須となるとされる電気電子工学の基礎知識を深めるため、基礎的な電気電子工学の理論およびその応用分野について解説し、技術者としての知見を高めることを目標とする。さらに、理解を深めるために演習課題を与え、解答をレポートにまとめて提出する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | |
| 注意点 | 3週間毎に実施する演習課題は電気回路をデジタルシミュレーションで評価する内容であるため、基本的なC言語の知識を必要とする。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 基礎電気磁気学 | 基礎電気現象の概要が分かる | | |
| | | 2週 | 電子回路の能動素子と部品 | 真空管の電気特性の概要が分かる | | |
| | | 3週 | 電子回路の能動素子と部品 | ダイオードの電気特性の概要が分かる | | |
| | | 4週 | 電子回路の能動素子と部品 | ダイオードの電気特性の概要が分かる | | |
| | | 5週 | 電子回路の能動素子と部品 | 接合型トランジスタ回路特性の概要が分かる MOS型トランジスタ回路特性の概要が分かる | | |
| | | 6週 | 電子回路の能動素子と部品 | サイリスタ回路特性の概要が分かる | | |
| | | 7週 | 電子回路の能動素子と部品 | 集積回路の電子物性と回路構成の概要が分かる | | |
| | | 8週 | 電子回路の能動素子と部品 | 集積回路の電子物性と回路構成の概要が分かる | | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | | |
| | | 10週 | 電子回路の能動素子と部品 | 抵抗器の電気特性の概要が分かる | | |
| | | 11週 | 電子回路の能動素子と部品 | コンデンサの電気特性の概要が分かる。 コイルおよび変成器の回路特性の概要が分かる | | |
| | | 12週 | 電子回路の能動素子と部品 | 総合演習 | | |
| | | 13週 | 電子回路とその応用 | 電子工学と電子回路の歴史概要が分かる | | |
| | | 14週 | 電子回路とその応用 | 整流回路の電気特性と回路の概要が分かる 増幅回路の電気特性と回路の概要が分かる | | |
| | | 15週 | 電子回路とその応用 | 総合演習 | | |
| | | 16週 | 前期末試験 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 |

| | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-----------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料力学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0022 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | PEL 材料力学 (実教出版) | | | | | | |
| 担当教員 | 西野 精一 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1. 多軸応力の意味を説明でき、二軸応力について任意の斜面に作用する主応力と最大せん断応力を計算できる。 2. 部材が引張や圧縮、ねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。 3. カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 到達目標1 | 種々の金属材料の応力ひずみ関係から材料の機械適特性を評価できる。 | モールの応力円を描き主応力、最大せん断応力を計算できる。 | 多軸応力の意味を説明できない。 | | | | |
| 到達目標2 | 引張圧縮とねじりが同時に作用する部材のひずみエネルギーを計算できる。 | 引張圧縮やねじりのいずれかを受けた部材のひずみエネルギーを計算できる。 | 引張圧縮やねじり負荷を受けた部材のひずみエネルギーを計算できない。 | | | | |
| 到達目標3 | カスチリアノの定理を使って不静定はりの反力を求めることができる。 | カスチリアノの定理を使って衝撃応力やはりのたわみを計算できる。 | カスチリアノの定理を説明できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 機械・構造物に外荷重が作用する場合、それらの部材又は全体が荷重に耐え得るか否かは、部材に生ずる力 (応力) や変形 (ひずみ) で決まる。本教科では、はり、軸及び柱を主対象に、応力と変形の算出法を理解し、機械設計に応用する知識・能力を身につけることを目標とする。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習問題で理解を深める。定期試験と小テストの結果で評価する。 | | | | | | |
| 注意点 | 講義内容を理解し、機械設計に応用できるようになるには、正しく解析できる「技術」を習得する必要があり、宿題等を通じて、講義後の自主的演習を欠かさず実施して欲しい。尚、大きな数値と小さな数値の混在する計算及び単位の換算など間違えない事も大切である。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 到達目標、評価方法等の説明。組み合わせ応力について。 | 多軸応力の意味を説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 組み合わせ応力について。 | 二軸応力状態での主応力と最大せん断応力を求めモールの応力円を描くことができる。 | | | |
| | | 3週 | 組み合わせ応力について。 | 二軸応力状態で任意の斜面に作用する垂直応力とせん断応力を計算できる。 | | | |
| | | 4週 | 小テスト | | | | |
| | | 5週 | 組み合わせ応力について。 | 二軸応力状態でのモールのひずみ円を説明できる。 | | | |
| | | 6週 | 組み合わせ応力について。 | 多軸応力条件下でのミーゼスの相当応力を計算できる。 | | | |
| | | 7週 | 組み合わせ応力について。 | 最大主応力説、最大せん断応力説、せん断ひずみエネルギー説を説明できる。 | | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | | |
| | 4thQ | 9週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | 部材が引張・圧縮負荷を受けた場合のひずみエネルギーを計算できる。 | | | |
| | | 10週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | 部材がねじり負荷を受けた場合のひずみエネルギーを計算できる。 | | | |
| | | 11週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | ひずみエネルギーを用いて、部材に衝撃荷重が作用した場合に生じる応力を計算できる。 | | | |
| | | 12週 | 小テスト | | | | |
| | | 13週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | カスチリアノの定理を用いてはりのたわみを計算できる。 | | | |
| | | 14週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | カスチリアノの定理を用いて不静定はりの反力を計算できる。 | | | |
| | | 15週 | ひずみエネルギーを用いた解法 | カスチリアノの定理を用いてトラスと曲がりはりの変位を計算できる。 | | | |
| | | 16週 | 期末試験 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 小テスト | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|------------|------|-----------------|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料学 |
|------------|------|-----------------|------|-----|

| | | | | |
|--------|---|-----------|---------|--|
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0023 | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 材料学・機械系教科書シリーズ6 (コロナ社) / 鉄鋼材料学 (実教出版)、材料の科学 | | | |
| 担当教員 | 奥本 良博 | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 到達目標 | | | | |
| 1. 金属材料の試験方法を理解し、説明することができる。 2. 鋼の状態図を理解し、説明することができる。 3. 鋼の熱処理について学んだことを理解し、説明することができる。 | | | | |

| | | | | |
|--------|---|------------------------------|--------------------------------|--|
| ルーブリック | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 到達目標1 | 金属の強度試験の内容と原理を理解し、強さと硬さについてこれまでに学んだことと関連付けできる。 | 金属の強度試験の内容と原理を理解できる。 | 金属の強度試験の内容と原理を理解できる。 | |
| 到達目標2 | 共晶型の合金平衡状態図の各位置における相の種類がわかり、その重量分率を計算できる。 | 共晶型の合金平衡状態図の各位置における相の種類がわかる。 | 共晶型の合金平衡状態図の各位置における相の種類がわからない。 | |
| 到達目標3 | 基本的な炭素鋼の熱処理について学んだことを理解し、他の鋼種についての熱処理の操作が理解できている。 | 基本的な炭素鋼の熱処理について理解できる。 | 基本的な炭素鋼の熱処理について理解できない。 | |

学科の到達目標項目との関係

| | | | | |
|-----------|---|--|--|--|
| 教育方法等 | | | | |
| 概要 | 前半は金属の化学的な性質について、後半は金属の熱処理についての基本的な知識を整理する。材料学の工学技術および知識を継続して学習する習慣を育成する。 | | | |
| 授業の進め方・方法 | 例と演習を中心に講義を進める。 | | | |
| 注意点 | 皆さんと共に学習する内容は機械材料学の基本です。まずは材料学の専門用語を正確に把握してください。このための復習を心がければ、材料学は暗記する学問ではなく、理解する学問となり、材料に興味湧き、面白い学問となるでしょう。教科書は本科の3年間継続して使用します。授業中に教科書を直接使用する機会は少ないですが、レポート作成等の調査時に活用してください。 | | | |

| | | | | |
|------|------|------|--|-----------------------------------|
| 授業計画 | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 機械材料としての金属 | 金属は構造材料として重要であるということが理解できる。 |
| | | 2週 | 金属材料の試験方法 | 金属の基本的な強度試験について理解できる。 |
| | | 3週 | 平衡状態図 | 共晶型平衡状態図の基本を段階的に理解できる。 |
| | | 4週 | 平衡状態図 | 共晶型平衡状態図の基本を段階的に理解できる。 |
| | | 5週 | 平衡状態図 | 共晶型平衡状態図の基本を段階的に理解できる。 |
| | | 6週 | 平衡状態図 | 共晶型平衡状態図の基本を段階的に理解できる。 |
| | | 7週 | 平衡状態図 | 共晶型平衡状態図の基本を段階的に理解できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 答案返却と鋼の状態図 | 鋼の状態図を描くことができる。 |
| | | 10週 | 鋼の標準組織 1 | 鋼の室温における相の種類を挙げられる。 |
| | | 11週 | 鋼の標準組織 2 | 鋼の標準組織と炭素含有量との関係が理解できる。 |
| | | 12週 | 鋼の変態と冷却速度との関係鋼の変態、そして変態する温度が冷却速度により変わること理解できる。 | 鋼の変態、そして変態する温度が冷却速度により変わること理解できる。 |
| | | 13週 | 鋼の熱処理 1 | 鋼の焼きなましと焼きならしの基本的な操作と目的が理解できる。 |
| | | 14週 | 鋼の熱処理 2 | 鋼の焼き入れと焼き戻しの基本的な操作と目的が理解できる。 |
| | | 15週 | 鋼の熱処理 3 (まとめ) | 鋼の恒温変態曲線を利用した熱処理が理解できる。 |
| | | 16週 | 答案返却 | |

| | | | | | |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|---------|----|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 工業力学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0024 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 工業力学 (森北出版) / 工業力学 (コロナ社) | | | | |
| 担当教員 | 川畑 成之 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 合力・分力、および力や偶力のモーメント求め、一点もしくは異なる点に作用する力のつり合い条件を計算できる。 2. 物体の重心位置を求め、等速・等加速度運動、運動の法則、滑り摩擦、回転運動を理解し、物体の運動を解析できる。 3. 仕事とエネルギー保存則の意味を理解し、動力および位置・運動エネルギーを計算できる。 4. 運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して向心衝突、斜め衝突、偏心衝突の運動を解析できる。 5. 剛体の慣性モーメントを求め、回転運動を運動方程式で表し、滑車やてこ、斜面を用いる場合の運動を解析できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 複数の、或いは複雑な物体から成る力学系について、正しく力の図示ができ、つり合い条件を計算できる。 | 単一もしくは少数の物体から成る力学系に対し生じている力を図示し、つり合い条件を計算できる。 | 単純な力学系に対して力の図示ができず、つり合い条件を求めることができない。 | | |
| 到達目標2 | 複数の運動状態が複合している力学系に対し、正しい力学法則を適用して物体の運動を解析できる。 | 比較的単純な運動状態にある力学系に対し、力学法則を適用して物体の運動を解析できる。 | 単純な運動をしている力学系に対して状況に応じた力学法則を適用して運動を解析できない。 | | |
| 到達目標3 | 複雑な力学系に対して正しいエネルギー保存則を適用し運動を解析できるとともに動力計算ができる。 | 力学的エネルギー保存則を適用して単純な運動の解析ができるとともに動力計算ができる。 | エネルギー保存則を用いて代表的例題を解析することができない。 | | |
| 到達目標4 | 運動量と衝突現象の原理を理解し、偏心衝突を含む複雑な衝突運動を正しく解析できる。 | 運動量と衝突現象を理解し、標準的な2物体程度の向心・斜め衝突運動を解析できる。 | 運動量保存則を適用して、例題レベルの物体衝突運動を解析できない。 | | |
| 到達目標5 | 複雑な形状の物体の慣性モーメントを求めることができ、複雑な機構の運動を解析できる。 | 標準的な形状の物体の慣性モーメントを求めることができ、各種機構の運動解析に適用できる。 | 単純な形状の物体の慣性モーメントを求めることができず、各種機構の運動解析ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 工学の基礎の一つである力学は機械工学科引き続き学ぶ多くの応用力学への入門としての重要な基礎科目であるので、十分な理解が求められる。本講義では静力学と動力学における機械系の基礎的事項を理解し、工業的応用の初等的解法を修得する。また、継続して応用力学の知識を学習する習慣を身に付けることを目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 3年生までの数学、および物理で学んだ内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また、授業各回の課題の実施を含む自学自習が不可欠である。基本の概念はすでに修得しているものが大半であるが、実践的な工学問題への適用方法は多様であり、各自で繰り返し練習し、習熟することが肝要である。そのために演習問題をできるだけ自力で多く解くことを求める。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 静力学の基礎 | 力をベクトルで表現し、合力・分力・モーメントを求めることができる。 | |
| | | 2週 | 剛体に働く力 | 力のつり合い条件を理解し、応用としてトラス機構に作用する力を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 重心 | 物体の重心を求め、安定性を判別することができる。 | |
| | | 4週 | 点の運動 | 速度・加速度を理解し、物体の平面運動を解析できる。 | |
| | | 5週 | 運動と力 | 運動の3法則を理解し、慣性力を考慮した運動解析ができる。 | |
| | | 6週 | 運動と力 | 回転運動に関する法則を理解し、向心力・遠心力を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 剛体の運動 I | 剛体の慣性モーメントを求めることができる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 剛体の運動 II | 慣性モーメントを考慮して剛体の平面運動を解析できる。 | |
| | | 10週 | 剛体の運動 II | 剛体の回転運動を理解し、比較的複雑な力学系の運動を解析できる。 | |
| | | 11週 | 運動量と力積 | 運動量保存則と角運動量保存則を理解し、力積を計算できる。 | |
| | | 12週 | 衝突 | 向心衝突・斜め衝突・偏心衝突現象を理解し、各運動を解析できる。 | |
| | | 13週 | 仕事とエネルギー | 仕事とエネルギー保存則の関係を用いて物体の運動を解析し、動力の意味を理解して必要な動力を求めることができる。 | |
| | | 14週 | 摩擦 | 静摩擦・動摩擦の滑り摩擦および、ころがり摩擦を理解し、摩擦を考慮した物体の運動の解析ができる。 | |
| | | 15週 | 振動・機構の力学 | 基礎的な振動現象の解析ができる。てこ・滑車・くさびを用いた各種機構の力学を理解し、各機構を含む系の運動を解析できる。 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| | | 16週 | 答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 30 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|-------------------------------------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 水力学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0025 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 水力学基礎と演習 (パワー社) / 例題と演習・水力学 (パワー社) | | | | |
| 担当教員 | 大北 裕司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 流体の性質について説明でき、粘性法則を用いた計算ができる。 2. 圧力の概念を理解し、マンローメータを使った圧力測定の実験ができる。 3. 平板に作用する力や浮力など、流体の静力学に関する計算ができる。 4. ベルヌーイの定理を理解し、それを流れに適用した問題を解くことができる。 5. 運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力に関する複合的な問題を解くことができる。 | ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができる。 | ニュートンの粘性法則を用いた計算、および圧力、浮力大きさを計算で求めることができない。 | | |
| 到達目標2 | 圧力の概念を説明でき、マンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができる。 | 圧力の概念を説明でき、マンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができる。 | 圧力の概念について理解しておらずマンローメータを使った圧力測定の実験問題を解くことができない。 | | |
| 到達目標3 | 平板に作用する力や浮力について説明でき、流体の静力学の実験問題を解くことができる。 | 平板に作用する力や浮力について説明でき、流体の静力学の実験問題を解くことができる。 | 平板に作用する力や浮力に関する、流体の静力学の実験問題を解くことができる。 | | |
| 到達目標4 | ベルヌーイの定理を説明でき、設計等に適用させた複合的な問題を解くことができる。 | ベルヌーイの定理を説明でき、流れの速度や圧力を計算で求めることができる。 | ベルヌーイの定理について説明が不十分で、流れの速度や圧力を計算できない。 | | |
| 到達目標5 | 運動量定理について説明でき、設計等で必要となる力の大きさを計算で求めることができる。 | 運動量定理について説明でき、流れによって作られる力を求めることができる。 | 運動量定理について説明が不十分で、流れによって作られる力を求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 気体と液体を総称して流体という。水力学は流体の流れの基礎的な部分を取り扱った学問で、流体が静止した場合及び運動した場合の両方についての力学を対象としている。工学において流体が関係している分野は多く、我々の身近に存在する流れだけでなく、幅広い機械製品に流体の流れは関与している。本講義では流体の流れの基礎知識を身に付け、設計等に寄与する計算能力を習得し、問題を解くことができる能力を修得することを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義が中心であるが、適宜簡単な演習を行う。各自、関数電卓を持参してください。 | | | | |
| 注意点 | 本講義を受講するにあたって重要な基礎知識は、ニュートンの運動法則、質量保存則、エネルギー保存則などである。効率の良い流体機械や流体機器を設計するには、流れの性質をよく知ること、自然現象から学ぶという姿勢が大切である。毎回の授業で自学自習レポート（予習および復習）の提出が必要である。予習および復習（演習問題）を行うことで、理解を深め、様々な流体工学の問題を解く能力を養ってください。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 流体の性質 | 流体の性質および単位についてを理解し、説明できる。 | |
| | | 2週 | 流体の性質 | ニュートンの粘性法則を理解し、計算問題を解くことができる。 | |
| | | 3週 | 流体静力学 | 圧力について理解し、パスカルの原理について説明できる。 | |
| | | 4週 | 流体静力学 | 絶対圧力とゲージ圧について理解し、マンローメータの原理とそれに基づく | |
| | | 5週 | 流体静力学 | 平板に作用する力について、計算問題を解くことができる。 | |
| | | 6週 | 流体静力学 | 浮力について理解し、計算で浮力の大きさを求めることができる。 | |
| | | 7週 | 流体静力学 | 相対的静止の状態にある液体について、計算問題を解くことができる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 連続の式 | 質量保存の法則と連続の式について理解し、計算問題を解くことができる。 | |
| | | 10週 | ベルヌーイの定理 | オイラーの運動方程式からベルヌーイの定理を誘導できる。 | |
| | | 11週 | ベルヌーイの定理 | ベルヌーイの定理を理解し、その基礎問題を解くことができる。 | |
| | | 12週 | ベルヌーイの定理 | ベルヌーイの定理を適用し、応用問題を解くことができる。 | |
| | | 13週 | 運動量の法則 | 運動量の法則について理解し、一方向に作用する力を計算できる。 | |
| | | 14週 | 運動量の法則 | 運動量の法則を用いて、二方向に作用する力を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 運動量の法則 | ベルヌーイの定理と運動量の法則を用いた複合的な問題を解くことができる。 | |
| | | 16週 | 答案返却 | | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 水力学演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0026 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 水力学基礎と演習 (パワー社) / 例題と演習・水力学 (パワー社) | | | | |
| 担当教員 | 大北 裕司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができる。 2. 管路内の種々の損失について説明でき、総損失の値を求めることができる。 3. 抗力と揚力の計算ができる。 4. 次元解析として、バッキンガムのn定理を用いて式を求めることができる。 5. レイノルズおよびフルードの相似則を用いた計算ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の値を求め設計計算に応用できる。 | 層流と乱流について説明でき、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができる。 | 層流と乱流について説明できず、管摩擦係数から管路内の圧力損失の計算ができない。 | | |
| 到達目標2 | 管路の種々の損失について説明でき、複雑な配管系での総損失の値を求めることができる。 | 管路の種々の損失について説明でき、基礎的な配管系での総損失の値を求めることができる。 | 管路の種々の損失について説明できず、基礎的な配管系での総損失の値を求めることができない。 | | |
| 到達目標3 | 抗力および揚力の値を求め、抗力および揚力の計算ができるとともに、設計計算に応用できる。 | 抗力および揚力の値を求め、抗力および揚力の計算ができる。 | 抗力および揚力の値を求めることができず、抗力および揚力の計算ができない。 | | |
| 到達目標4 | バッキンガムのn定理について説明でき、流体工学に関する応用的な式を算出することができる。 | バッキンガムのn定理について説明でき、流体工学に関する基礎的な式を算出することができる。 | バッキンガムのn定理について説明できず、流体工学に関する基礎的な式を算出することができない。 | | |
| 到達目標5 | レイノルズおよびフルードの相似則を用いて応用的な問題を解くことができる。 | レイノルズおよびフルードの相似則を用いて基礎的な問題を解くことができる。 | レイノルズおよびフルードの相似則を用いて基礎的な問題を解くことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義は、前期で開講される「水力学」を継続させたものである。前期で学んだ流体静力学やベルヌーイの問題を基礎として、本講義では「管路内の流れ」、「抗力と揚力」、「次元解析と相似則」などの演習問題を解くことにより、「水力学」の理解をより確かなものにする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義は、より実用面が強い内容であるため、多くの演習を授業中や授業外で解くことで設計等に役立つ能力を養うことを目的とする。各自、関数電卓を持参してください。 | | | | |
| 注意点 | 水力学に関する問題解決能力を養うためには、演習問題をできるだけ多く自力で解くことが求められます。各種の定理、法則を活用して、設計等の問題に応用できる能力を修得することが大切です。毎回の授業で自学自習レポート（予習および復習）の提出が必要です。予習および復習（演習問題）を行うことで、理解を深め、様々な流体工学に関する問題を解く能力を養ってください。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 管路内の流れ | 層流と乱流について説明でき、円管内層流の速度分布を求めることができる。 | |
| | | 2週 | 管路内の流れ | 管摩擦係数について理解し、圧力損失を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 管路内の流れ | 円管内乱流の速度分布について理解し、円管以外の断面をもつ管路の摩擦係数を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 管路内の流れ | 管路における入口損失、断面積が変化した場合の損失について説明できる。 | |
| | | 5週 | 管路内の流れ | 曲がり管、弁・コック、分岐・合流管による損失について説明できる。 | |
| | | 6週 | 管路内の流れ | 水力こう配線と総損失について説明できる。 | |
| | | 7週 | 中間試験 | | |
| | | 8週 | 抗力と揚力 | 抗力について理解し、抗力の値を計算で求めることができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 抗力と揚力 | 境界層の概念を理解し、平板の摩擦抗力を求めることができる。 | |
| | | 10週 | 抗力と揚力 | 球のまわりの流れについて説明することができる。 | |
| | | 11週 | 抗力と揚力 | 揚力について理解し、揚力の値を計算で求めることができる。 | |
| | | 12週 | 次元解析 | バッキンガムのn定理を用いて各種の流体工学に関する式を算出できる。 | |
| | | 13週 | 次元解析 | n定理を用いて無次元積が2個ある場合の流体工学に関する式を算出できる。 | |
| | | 14週 | 相似則 | 相似の条件とレイノルズの相似則について説明できる。 | |
| | | 15週 | 相似則 | フルードの相似則について説明でき、相似則に関する問題を解くことができる。 | |
| | | 16週 | 答案返却 | | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---------|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 熱力学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0027 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | 「例題でわかる工業熱力学」 平田哲夫 他著 / 「わかりやすい熱力学」 一色尚次 他著 | | | | | | |
| 担当教員 | 西岡 守, 一森 勇人 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1.熱力学の第一法則及び第二法則を理解し、熱と仕事の関係を説明できる。 2.理想気体の性質を理解し、状態変化にともなうPVT, 熱量, 仕事などを算出できる。 3.蒸気の特徴を理解し、蒸気のもつエネルギー量を求めることができる。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 | 熱力学の第1法則及び第2法則を十分理解し、エネルギーとしての熱と仕事の関連性について説明できる。 | 熱力学の第1法則及び第2法則を理解できる。 | 熱力学の第1法則及び第2法則を理解できない。 | | | | |
| 評価項目2 | 理想気体の性質を十分理解し、各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを算出できる。 | 理想気体の性質、各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを説明できる。 | 理想気体の性質、各種状態変化におけるPVT, 熱量, 仕事などを説明できない。 | | | | |
| 評価項目3 | 蒸気の特徴を十分理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を求めることができる。 | 蒸気の特徴を理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を説明できる。 | 蒸気の特徴を理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を説明できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 熱力学が私たちの生活のなかに、どのように関わっているかを認識し、熱力学の第1法則、第2法則に代表される熱エネルギーの性質について理解を深めることを目標とする。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書により基本的事項について各項目の解説を行い、できる限り演習問題により習熟度のチェックと理解の促進を図る。 | | | | | | |
| 注意点 | 熱力学は、エネルギーの有効利用を目的とした私たちの生活に密着した学問であることを念頭においてほしい。平日頃から、熱あるいはエネルギーに関する情報に関心をもち、熱力学の理解に役立ててほしい。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.熱力学の基礎事項 | (1) 温度, 比熱などの定義を説明できる。 | | | |
| | | 2週 | 2.熱力学の第1法則 | (1) 仕事, 内部エネルギーとエンタルピの関係を説明でき算出できる。 | | | |
| | | 3週 | | (2) 熱力学の第一法則を理解し、関係式を説明できる。 | | | |
| | | 4週 | 3.理想気体 | (1) 理想気体の法則を理解し、説明できる。 | | | |
| | | 5週 | | (2) 一般ガス定数の定義を説明できる。 | | | |
| | | 6週 | | (3) 理想気体の状態変化について理解し、仕事, 熱量等を計算できる。 | | | |
| | | 7週 | | (3) 理想気体の状態変化について理解し、仕事, 熱量等を計算できる。 | | | |
| | | 8週 | 【中間試験】 | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 4.熱力学の第2法則 | (1) 熱力学の第二法則を理解し、説明できる。 | | | |
| | | 10週 | | (2) カルノーサイクルを説明できる。 | | | |
| | | 11週 | | (3) エントロピの定義を説明でき、算出できる。 | | | |
| | | 12週 | | (4) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。 | | | |
| | | 13週 | 5.蒸気 | (1) 蒸気の性質を理解し、説明できる。 | | | |
| | | 14週 | | (2) 蒸気の状態変化を説明でき、乾き度等を算出でき、蒸気原動機のサイクルを説明できる。 | | | |
| | | 15週 | 【期末試験】 | | | | |
| | | 16週 | 【答案返却】 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|------|--|----------|--|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 熱力学演習 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0028 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 「例題でわかる工業熱力学」 平田哲夫 他著/「わかりやすい熱力学」 一式尚次 他著 | | | | | | |
| 担当教員 | 西岡 守,一森 勇人 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1.理想気体の状態変化における物理量の変化量を求めることができる。 2.ガスサイクルの理論効率を求めることができる。 3.蒸気に関するエネルギーの変化量を求めることができる。 | | | | | | | |
| ループリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 熱力学の第1法則及び第2法則を十分理解し、エネルギーとしての熱と仕事を算出できる。 | | 熱力学の第1法則及び第2法則を理解できる。 | | 熱力学の第1法則及び第2法則を理解できない。 | | |
| 評価項目2 | 理想気体の性質を十分理解し、各種状態変化におけるPVT、熱量、仕事などを算出できる。 | | 理想気体の性質、各種状態変化におけるPVT、熱量、仕事などを説明できる。 | | 理想気体の性質、各種状態変化におけるPVT、熱量、仕事などを求めることができない。 | | |
| 評価項目3 | 蒸気の特徴を十分理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を求めることができる。 | | 蒸気の特徴を理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を説明できる。 | | 蒸気の特徴を理解し、蒸気のもつエントロピ、エンタルピなどのエネルギー量を算出できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 「熱力学」に関する問題の解き方を習得し、熱力学を問題解法の面からより深く理解し、実力を養うことを目標とする。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 前期に履修した熱力学の内容についての演習問題を解答しながら、熱力学の各項目を理解する。 | | | | | | |
| 注意点 | 熱力学の知識をより深めるために、具体的に問題をできるだけ数多く解いてみる。講義内容は、担当教員が作成した演習問題について、学生がその解法を発表する演習形式をとる。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1.熱力学の基礎事項 | | (1) 温度、比熱などを計算で求めることができる。 | | |
| | | 2週 | 2.熱力学の第1法則 | | (1) 仕事、内部エネルギーとエンタルピの関係を説明でき算出できる。 | | |
| | | 3週 | | | (2) 熱力学の第一法則を理解し、関係式を説明できる。 | | |
| | | 4週 | 3.理想気体 | | (1) 理想気体の法則を理解し、計算できる。 | | |
| | | 5週 | | | (2) 一般ガス定数の定義を説明でき、計算できる。 | | |
| | | 6週 | | | (3) 理想気体の状態変化について理解し、仕事、熱量等を計算できる。 | | |
| | | 7週 | | | (4) 理想気体の状態変化について理解し、仕事、熱量等を計算できる。 | | |
| | | 8週 | 【中間試験】 | | | | |
| | 4thQ | 9週 | 4.熱力学の第2法則 | | (1) 熱力学の第二法則を理解し、計算できる。 | | |
| | | 10週 | | | (2) カルノーサイクルを説明できる。 (3) エントロピの定義を説明でき、算出できる。 | | |
| | | 11週 | 5.ガスサイクル | | (1) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。 | | |
| | | 12週 | | | (2) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。 | | |
| | | 13週 | | | (3) ガスサイクルを理解し、理論熱効率を算出できる。 | | |
| | | 14週 | 6.蒸気 | | (1) 蒸気の性質を理解し、説明できる。 (2) 蒸気の状態変化を説明でき、乾き度等を算出できる。 | | |
| | | 15週 | 【定期試験】 | | | | |
| | | 16週 | 【答案返却】 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|-----------------------------|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 文献講読 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0029 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 各研究室別に選定/各研究室別に選定 | | | | | |
| 担当教員 | 多田 博夫,西野 精一,原野 智哉,大北 裕司,川畑 成之,松浦 史法,西本 浩司,伊丹 伸,安田 武司 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 英文の学術文献または教科書を読み、翻訳することができる。 2. 英文の学術文献の内容を発表し伝えることができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 評価項目1 | 英文の学術文献または教科書を読みその周辺の内容でまとめることができる。 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を和訳できる。 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を和訳できない。 | | | |
| 評価項目2 | 英文の学術文献または教科書を和訳しその周辺の内容を発表して伝えることができる。 | 英文の学術文献または教科書を和訳した内容を発表して伝えることができる。 | 英文の学術文献または教科書を和訳した内容を発表して伝えることができない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 英文の学術文献または教科書を読み、内容を把握し専門知識の獲得ができる力を養う。また、解読した内容を発表で他人に伝える能力を修得する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | |
| 注意点 | 卒業研究の前段階として、英文文献や教科書の読み方を学ぶ。各自が積極的に取り組むことを心がけてもらいたい。工業英検の受験にも挑戦してほしい。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 卒業研究テーマの概要説明 | 卒業研究で実施する研究課題の概要を理解し説明できる。 | | |
| | | 2週 | 文献購読 次の各研究室で文献購読を行う。 熱力学、機械システム、材料強度学、応用物理、設計工学、材料科学、流体工学、知能機械、加工工学、計測工学、加工・材料評価 | 卒業研究で実施する研究課題の概要を理解し説明できる。 | | |
| | | 3週 | 文献購読 | 卒業研究で実施する研究課題の概要を理解し説明できる。 | | |
| | | 4週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 5週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 6週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 7週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 8週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | 4thQ | 9週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 10週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 11週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 12週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 13週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 14週 | 文献購読 | 英文の学術文献または教科書を読み内容を説明できる。 | | |
| | | 15週 | 文献購読発表 | 講読した英文の学術文献または教科書の内容を発表できる。 | | |
| | | 16週 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 30 | 30 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 20 | 20 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 10 | 10 | 40 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|---|--------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 3次元CAD | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0030 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 4 | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 配布資料/SolidWorksアドオン解析ツール (技術評論社) | | | | | |
| 担当教員 | 多田 博夫 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. SolidWorksを用い、ソリッドモデルを作成できる。 2. 部品を動作させ、その動きと干渉のチェックができる。 3. ソリッドモデルの応力解析ができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 評価項目1 | 自分が考えた高度なモデルを自分の力でモデリングできる。 | 与えられた課題を指導を受けてモデリングできる。 | 与えられた課題に対し、指導を受けてもモデリングすることができない。 | | | |
| 評価項目2 | 自分が考えた高度な機構のシミュレーションをすることができる。 | 与えられた部品の動作シミュレーションを、指導を受けて行うことができる。 | 与えられた部品の動作シミュレーションを、指導を受けても行うことができない。 | | | |
| 評価項目3 | 応力解析手法を用い、最も軽量の構造を求めることができる。 | 与えられたソリッドモデルの応力解析を、指導を受けて行うことができる。 | 与えられたソリッドモデルの応力解析を、指導を受けて行うことができない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 機械部品の多くは3次元形状を有している。今日、多くの企業で導入を進めている3次元CADは、従来の手書き製図や2次元CADに比べ、設計者の思考を具体的な形状に具現化しやすい利点を有する。また、CAEを用いた応力解析も可能であり、本講義においてその基礎と応用を学ぶ。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 配布資料を用い、目的とする立体形状の作図や機構シミュレーション、構造解析手法を修得したのち、コンテストとして各自のアイデアによるモデリングを行い、その独創性と機能性の両立を図る。また、座学による学んだこと、今後学ぶことを本方式で証明できるため、他の授業との連携も考えながら受講をすること。 | | | | | |
| 注意点 | 授業時間外の自習は開放時間中の第二電算機室が利用できる。利用時間に制限があるため、CAD演習は授業中に集中して実施し、レポートに必要な画像なども授業時間内に保存しておくことよ。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ソリッドモデル作成の基礎・1年生での学習内容の復習 | 基本的なモデリングができる | | |
| | | 2週 | ソリッドモデル作成の応用・幾何拘束等 | 複雑な形状の2次元スケッチができる | | |
| | | 3週 | ソリッドモデル作成の応用・複雑な形状のモデリング | ・複雑な形状のモデリングができる | | |
| | | 4週 | ソリッドモデル作成の応用・スイープ、ロフト、コピー等 | ・複雑な形状のモデリングができる ・既存のモデルを使用し、修正や複写などを行うことができる。 | | |
| | | 5週 | モデリングコンテスト・機械学会デザインコンテストの趣旨に従った自由なモデリングを開始 | 自身のアイデアを3次元モデルとして作成を開始できる | | |
| | | 6週 | モデリングコンテスト・モデルの作成 | 自身のアイデアを3次元モデルとして作成できる | | |
| | | 7週 | モデリングコンテスト・モデルの完成とプレゼン用ポスターの作成 | 自身のアイデアから作成した3次元モデルからコンテスト用ポスターが作成できる | | |
| | | 8週 | アセンブリモデルの作成 | 与えられた部品を用い、機構を作成できる | | |
| | 2ndQ | 9週 | 機構シミュレーション・4節リンク、スライダリンク、ベルト車 | 与えられた部品を組立て機構を作り、運動シミュレーションをすることができる | | |
| | | 10週 | 機構シミュレーション・摩擦車、カム機構 | 与えられた部品を組立て機構を作り、運動シミュレーションをすることができる | | |
| | | 11週 | 応力解析・引張、曲げ、ねじり | 梁の片側を拘束し、他方に静荷重を加え応力の計算をすることができる | | |
| | | 12週 | 最適形状のシミュレーション | 曲げが加わる梁の断面形状を変化させて応力軽減や軽量化をすることができる。 | | |
| | | 13週 | 自由課題 | これまでの学習を元にクラスで統一したテーマを作成し、これを解決できるモデルを作成できる | | |
| | | 14週 | 自由課題 | これまでの学習を元にクラスで統一したテーマを作成し、これを解決できるモデルを作成できる | | |
| | | 15週 | 自由課題 | これまでの学習を元にクラスで統一したテーマを作成し、これを解決できるモデルを作成できる | | |
| | | 16週 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 90 | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 50 | 10 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|------|--|--|--|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用物理 2 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0031 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | Essential 物理学 (サイエンス社) /物理学三訂版 (裳華房) | | | | |
| 担当教員 | 吉田 岳人 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述とこれらの相互の変換を計算できる。</p> <p>2. 質点に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。</p> <p>3. 質点系に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。</p> <p>4. 剛体に関する問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析解・数値解を導き、結果の意味を物理的に吟味できる。</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述と相互の変換を極座標系においても計算できる。 | | 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述とこれらの相互の変換を計算できる。 | | 代数・解析的手法を用いた、位置、速度、加速度の記述とこれらの相互の変換を計算することができない。 |
| 評価項目2 | 質点の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導き、結果を物理的に考察できる。 | | 質点の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができる。 | | 質点の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができない。 |
| 評価項目3 | 質点系の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導き、結果を物理的に考察できる。 | | 質点系の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができる。 | | 質点系の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができない。 |
| 評価項目4 | 剛体の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導き、結果を物理的に考察できる。 | | 剛体の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができる。 | | 剛体の問題を、代数・解析的手法を用い定式化し、解析・数値解を導くことができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義は、自然科学の基本となる古典物理学の中でも、最も早く確立した力学について、質点・質点系・剛体を対象とし、数学的手段を強化して一貫した論理体系として把握する。演習問題を多く取り入れることで問題解決能力を養い、工学分野への応用能力を身に付ける。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 3年生までの数学と「応用物理1」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また授業各回に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題の開設を十分に行うことは不可能なので、疑問があれば質問に来ること。質問にあたっては、まず自分で調べ考えてみて、何が理解できなかったのかをはっきりさせてから質問に来ること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 運動学 | (1) ベクトルに関する基本法則に基づく計算ができる。 | |
| | | 2週 | 運動学 | (2) 位置座標、速度、加速度を解析的に記述できる。 | |
| | | 3週 | 質点の力学 | (1) 力を数値的に解析できる。 | |
| | | 4週 | 質点の力学 | (2) 運動の法則を理解し運動方程式を代数もしくは解析的に解くことができる。 | |
| | | 5週 | 質点の力学 | (3) 等加速度運動：一様な重力場での運動を解析的に解くことができる。 | |
| | | 6週 | 質点の力学 | (4) 変化する加速度運動：単振動、単振り子について解析的に解くことができる。 | |
| | | 7週 | 質点の力学 | (5) 仕事と運動エネルギー、ポテンシャルエネルギーと力の関係を導ける。 | |
| | | 8週 | 質点の力学 | (6) 力学的エネルギー保存則を解し、問題解法に適用できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 中間試験 | | |
| | | 10週 | 質点系の力学 | (1) 質点の運動量と力積の関係を計算できる。 | |
| | | 11週 | 質点系の力学 | (2) 質点系の運動方程式と運動量保存則を解し解析的計算ができる。 | |
| | | 12週 | 質点系の力学 | (3) 質点の角運動量とトルク方程式を解し解析的計算ができる。 | |
| | | 13週 | 質点系の力学 | (4) 質点系・剛体の角運動量を解し解析的計算ができる。 (5) 質点系・剛体のトルク方程式と角運動量保存則を解し解析的計算ができる。 | |
| | | 14週 | 剛体の力学 | (1) 剛体の釣合と運動の問題を解くことができる。 (2) 固定軸を持つ剛体の運動を解し解析的計算ができる。 | |
| | | 15週 | 剛体の力学 | (3) 慣性モーメントを対称性のよい図形において計算できる。 (4) 剛体の平面運動の運動方程式立て解析に解くことができる。 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|----------|-----------|-------|-----|-----|
| | 16週 | 答案返却及び解説 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |

| | | | | | |
|--|---|------|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料力学演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0032 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 基礎から学べる材料力学 (森北出版) / 材料力学演習500題 (日刊工業新聞社) | | | | |
| 担当教員 | 西野 精一 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 各種はりについて、たわみ角とたわみを計算できる。 2. ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。 3. 軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 到達目標1 | 複雑な荷重を受けるはりのたわみ角とたわみを計算できる。 | | 集中荷重または分布荷重のみを受けるはりのたわみ角とたわみを計算できる。 | | はりのたわみの基礎方程式を説明できない。 |
| 到達目標2 | ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。 | | ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を説明できる。 | | ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を説明できない。 |
| 到達目標3 | 軸のねじり剛性を計算でき、ねじれ角を求めることができる。 | | 軸のねじり剛性の意味を説明できる。 | | 軸のねじり剛性を説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 3年生の「材料力学」学んだ講義内容を元に、演習問題を解くことで「材料力学」の理解を深めることを目標とする。同時に、はりのたわみおよびねじりについての講義と演習も行う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 演習を交えて講義を行う。 | | | | |
| 注意点 | 講義内容を理解し、機械設計に応用できるようになるには、正しく解析できる「技術」を習得する必要があり、講義後の自主的演習を欠かさず実施してほしい。尚、大きな数値と小さな数値の混在する計算および単位の換算など間違えないことも大切である。就職・進学に関しての重要な受験科目であるので、本番で高得点を取得できるよう頑張してほしい。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | はりのたわみ | はりのたわみの基礎方程式を説明できる。 | |
| | | 2週 | はりのたわみ | 集中荷重や分布荷重が作用する片持はりのたわみたわみ角を計算できる。 | |
| | | 3週 | はりのたわみ | 集中荷重や分布荷重が作用する両端支持はりのたわみたわみ角を計算できる。 | |
| | | 4週 | 不定静はりに作用する反力 | 不定静はりに作用する反力を求める方法を説明できる。 | |
| | | 5週 | 不定静はりに作用する反力 | 不定静はりに作用する反力を求める方法を説明できる。 | |
| | | 6週 | 不定静はりに作用する反力 | 不定静はりに作用する反力を求める方法を説明できる。 | |
| | | 7週 | 不定静はりに作用する反力 | 不定静はりに作用する反力を求める方法を説明できる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 | |
| | | 10週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 | |
| | | 11週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|------|---|
| | | 12週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 |
| | | 13週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 |
| | | 14週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 |
| | | 15週 | ねじり | ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみの分布を説明できる。 丸棒および中空丸棒について断面二次極モーメントと断面係数を計算できる。 ねじりを受ける丸棒のせん断応力とせん断ひずみ、ねじれ角を計算できる。 両端が固定された丸棒にねじりモーメントが作用する場合のせん断応力、ねじれ角を計算できる。 |
| | | 16週 | 答案返却 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
|---------|------|------|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|------|-------------------------|--|--------------------------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 校外実習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0033 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 実験・実習 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:1 後期:1 | |
| 教科書/教材 | / 13歳のハローワーク (幻冬舎) | | | | |
| 担当教員 | 西本 浩司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 社会人として身に付けるべきマナーを説明できる。 2. 実習先の業務内容について説明できる。 3. 実習先での実習成果報告書を作成できる。 4. 実習先での実習成果を発表できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 社会人として身に付けるべきマナーを説明でき、自ら自発的に学ぶことができる。 | | 社会人として身に付けるべきマナーを説明できる。 | | 社会人として身に付けるべきマナーを説明できない。 |
| 評価項目2 | 実習先の業務内容および社会責任 (CSR、SR) について説明できる。 | | 実習先の業務内容について説明できる。 | | 実習先の業務内容について説明できない。 |
| 評価項目3 | 実習先での実習成果の報告書について、目的等の項目が分かりやすく、理路整然に作成することができる。 | | 実習先での実習成果報告書を作成できる。 | | 実習先での実習成果報告書を作成できない。 |
| | 実習先での実習成果について、適切にスライドを使用しながらわかりやすく時間内に発表できる。 | | 実習先での実習成果を発表できる。 | | 実習先での実習成果を発表できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 企業・大学等 (以下受入機関) において実習、研修を受けることにより、受入機関で求められる知識や能力を学び、自己理解を行うことを目的とする。また受入機関の業務内容等の理解から職業理解を深めるとともに、勤労観を培うことも目的である。実習体験から、技術者になるための心構えや自覚を積極的に修得するとともに、社会経験を通して、視野の拡大と人間的成長を図ることを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 実習を完了することとレポート提出と報告会での発表は必須である。また期間中途での欠勤は履修放棄となり科目の修得条件を満たすことができないので注意すること。また往復の交通と期間中の通勤計画作成する必要がある。実習期間中は健康に留意し、遅刻や欠勤等に十分注意を払い、毎日の勤務に励むことが大事である。なお、インターネット等を利用して情報をとり入れるための準備をしておくこと。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 校外実習の意義および内容、実施の流れについて説明できる。 | |
| | | 2週 | 実習先の決定 | 校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴書やエントリーシートを書くことができる。 | |
| | | 3週 | 実習先の決定 | 校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴書やエントリーシートを書くことができる。 | |
| | | 4週 | 実習先の決定 | 校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴書やエントリーシートを書くことができる。 | |
| | | 5週 | 実習先の決定 | 校外実習受け入れ先を決定し、実習先に提出する履歴書やエントリーシートを書くことができる。 | |
| | | 6週 | 実習前説明会 | 校外実習における全般的な注意事項について理解し、説明できる。 | |
| | 2ndQ | 7週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |
| | | 8週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |
| | | 9週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |
| | | 10週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |
| | | 11週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |
| | | 12週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書 (従事日誌) としてまとめることができる。 | |

| | | | | |
|-----|------|----------|--|--|
| 後期 | | 13週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 14週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 15週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 16週 | | |
| | 3rdQ | 1週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 2週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 3週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 4週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 5週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 6週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 7週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 8週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 10週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 11週 | 実習の実施および内容の記録 | 夏季休暇中に5日間程度の期間で実習先の指導の下に実習および研修を実施することができる。日々の実習項目を振り返り、実習内容を実習報告書(従事日誌)としてまとめることができる。 |
| | | 12週 | 実習報告書の作成 | 実習先の概要、実習内容、実習によって得られたことなどを成果報告書としてまとめることができる。 |
| 13週 | | 実習報告書の作成 | 実習先の概要、実習内容、実習によって得られたことなどを成果報告書としてまとめることができる。 | |
| 14週 | | 実習成果報告会 | 実習成果報告会において、実習先の概要、実習内容、実習によって得られたことなどを発表することができる。 | |
| 15週 | | 実習成果報告会 | 実習成果報告会において、実習先の概要、実習内容、実習によって得られたことなどを発表することができる。 | |
| 16週 | | | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|-------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 30 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 5 | 30 | 10 | 45 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 5 | 0 | 20 | 25 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料工学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0034 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | |
| 教科書/教材 | なし | | | | | |
| 担当教員 | 小西 智也,西脇 永敏 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1.物質から材料を得る方法を理解し、社会における材料工学の目的について説明できる。 2.各種材料の特徴とその発現原理について説明できる。 3.各種材料の機能性とそれを引き出すための加工方法について説明できる。 4.様々な社会問題について討論し、様々な材料の特長を活用し解決する方法について説明できる。 5.新しい材料の開発や活用について提言できる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | | 材料の高機能化には、加工法におけるイノベーションが重要であり、その具体例を説明・提案できる | 物質を加工することで材料が得られることを理解し、材料工学の目的を説明できる。 | 物質と材料の違いがわからず、材料工学の目的を説明できない。 | | |
| 評価項目2 | | 様々な材料の特徴と、機能性を引き出す加工法について具体的に説明できる。 | 物質の組成・構造・形態により物性がどのように変化し、材料開発にどう生かされているか説明できる。 | セラミックス材料・有機材料・ナノ材料の違いと特徴について説明できない。 | | |
| 評価項目3 | | 材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について提案できる。 | 材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について説明できる。 | 材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | セラミックス材料・有機材料・半導体材料・金属材料など種々の優れた材料が広範な産業を発展させてきた。「材料工学」では、いくつかの機能性材料を例に、物質から様々な機能性を引き出すための原理と加工方法について学ぶ。また、新規に材料を開発するにあたり、これまでの知識をどのように活かせばよいのかを考えながら、実践的技術者としての基礎的素養を身につけることを目標とする。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義は主にスライドと書き込み式の配布資料を使って進めていくので、ノート等はとくに準備しなくてもよい。なるべく実例や具体例を示しながら進めていきたいと考えている。 | | | | | |
| 注意点 | 講義では、これまでに習った化学・物理・数学に関する基礎知識・基礎概念を使って、各種材料の機能的物性や現象の本質を理解していくので、各自復習をしておくこと。また、課題提出に学内ポータルシステムを使用するので、PCまたは携帯端末によるインターネット接続環境を確保しておくこと。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 材料工学とは | 物質を加工して材料にすること、材料工学の目的について説明できる。 | | |
| | | 2週 | セラミックス材料 | セラミックス材料の特長を理解し、ファインセラミックスを説明できる。 | | |
| | | 3週 | 結晶の基礎と相転移 | ボーリングの法則によりイオン結晶の性質と相転移について説明できる。 | | |
| | | 4週 | ジルコニア材料 | これまでの内容の具体例として、ジルコニア材料の安定化について説明できる。 | | |
| | | 5週 | セラミックス材料の分析方法 | 粉末X線回折法について原理と方法を説明できる。 | | |
| | | 6週 | ファインセラミックス加工方法 | ファインセラミックスの原料高純度化法と焼結法を説明できる。 | | |
| | | 7週 | エネルギー問題と材料工学 | 発電デバイスにおける各種材料の役割と加工方法を説明できる。 | | |
| | | 8週 | 【中間試験】 | | | |
| | 4thQ | 9週 | ナノ材料 | 材料をナノサイズに加工する方法と機能化を説明できる。 | | |
| | | 10週 | ソフト溶液化学法 | 溶液プロセスによりファインセラミックスを合成する方法を説明できる。 | | |
| | | 11週 | 有機材料 | ポリマー材料の特徴と加工方法を説明できる。 | | |
| | | 12週 | 蛍光発光材料 | 蛍光発光の原理を理解し、用途に適した材料と加工法を説明できる。 | | |
| | | 13週 | 表示デバイスと材料 | 液晶ディスプレイに使われている材料と動作原理について説明できる。 | | |
| | | 14週 | ガラス材料 | ガラス材料の特長を理解し、加工方法・強化方法・機能化方法を説明できる。 | | |
| | | 15週 | 先端材料 | その他の先端材料の機能性について理解し、加工法を説明できる。 | | |
| | | 16週 | 【期末試験返却】 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 15 | 15 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|---|---|----|
| 基礎的能力 | 20 | 10 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 專門的能力 | 20 | 5 | 5 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 機械工学実験 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0035 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験・実習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:4 | |
| 教科書/教材 | 機械工学実験法 (日刊工業新聞社) | | | | |
| 担当教員 | 松浦 史法,西野 精一,西本 浩司,奥本 良博,川畑 成之,中岡 信司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 実験の目的、原理を理解し、指導された実験方法に基づき実験を遂行できる。 2. 実験装置の原理を理解し、正しい取扱いと適切な測定ができる。 3. 実験結果を整理、分析し、報告書をまとめることができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | | 事前学習より実験の目的と原理を理解し、指導された実験方法を遂行できる。 | 実験の目的と原理を実験中に理解し、指導された実験方法を遂行できる。 | 実験の目的と原理を実験中に理解しても、指導された実験方法を遂行できない。 | |
| 評価項目2 | | 事前学習により実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる。 | 実験中に実験装置の作動原理を理解し、正しく使用できる。 | 実験中に実験装置の作動原理を理解できず、正しく使用できない。 | |
| 評価項目3 | | 実験結果を整理、分析し、報告書に自分なりの考察を書き加えることができる。 | 実験結果を整理、分析し、報告書を作成することができる | 実験結果を整理できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 機械工学実験は、座学で学んだ事柄の実証である。本講義は機械工学に関連した力学的現象の性質を調べたり、ものづくりを通じて機械の性能試験を行うことによってその仕組みを理解し、実験技術を習得することを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 機械工学に関する5つの分野について実験を行い、レポート作成を行う。 | | | | |
| 注意点 | 実験テーマの内容を理解するところから興味が湧いてくる。その点で、実験前にあらかじめ指導書を熟読し、内容を理解することが望ましい。実験の遂行、データの整理も重要であるが、実験前に対する考察が特に大切である。文献での調査はもちろんのこと、自らの創造力も発揮してレポート作成に取り組んでほしい。また、期限内にレポート作成を行うことも課題の一つである。日程や履修方法の詳細については別資料を配布するのでよく確認すること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 熱力学実験 熱圧によるバイオマスの成型 成型体の強度測定 | 未利用バイオマスの現状、固化成型による有効利用技術を理解できる。 | |
| | | 2週 | 熱力学実験 熱圧によるバイオマスの成型 成型体の強度測定 | 未利用バイオマスの成型体の評価試験ができる。 | |
| | | 3週 | 熱力学実験 熱圧によるバイオマスの成型 成型体の強度測定 | 評価試験結果から、成型条件が成型体性質に及ぼす影響を考察できる。 | |
| | | 4週 | 材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験 | ひずみゲージを利用して、材料のひずみを計測できる。 | |
| | | 5週 | 材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験 | 有限要素法を活用した弾性解析と弾塑性解析を説明できる。 | |
| | | 6週 | 材料強度測定 はりのひずみ計測実験 有限要素法による計算実験 | 材料力学の知識を活用し、解析結果と実験結果を比較し考察できる。 | |
| | | 7週 | 金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験 | 炭素鋼の熱処理の操作について座学で学んだ内容を理解できる。 | |
| | | 8週 | 金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験 | 金属の接着面の性状が接合強度に及ぼす影響を考察できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 金属材料実験 鋼の熱処理 金属の接着実験 | 実験結果を整理し、考察を交えて発表できる。 | |
| | | 10週 | 機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測 | FFTを活用して片持ちはりの固有振動数を同定できる。 | |
| | | 11週 | 機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測 | 機械力学の知識を活用し、異方性材料の固有振動モード試験ができる。 | |
| | | 12週 | 機械力学実験 振動計測の基礎 固有振動モードの計測 | 実験結果から固有振動モードの制振・防振への活用方法を考察できる。 | |
| | | 13週 | システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路 | シーケンス制御を含む主な自動制御の概略を説明できる。 | |
| | | 14週 | システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路 | 自己保持回路・先行優先回路などの基礎的なラダー図を記述できる。 | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---------------------------------------|----|-----|-------------------------|-----|
| | | 15週 | システム工学実験 基礎的なラダー回路 製品選別を行うラダー回路 | | | 製品の良・不良選別を行うラダー図を記述できる。 | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 | |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 80 | 0 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 80 | 0 | 20 | 100 | |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|--|---|---|------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0036 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 10 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:10 後期:10 | |
| 教科書/教材 | 指導教員の指示による/指導教員の指示による | | | | |
| 担当教員 | 多田 博夫,西野 精一,原野 智哉,大北 裕司,奥本 良博,川畑 成之,松浦 史法,西本 浩司,伊丹 伸,安田 武司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 研究テーマの背景や工学的および社会的意義を説明できる。 2. 研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討が担当教員指導下で自主的に実施できる。 3. 研究で実施した実験・解析結果を英文概要付きの科学技術論文にまとめ、プレゼンテーションできる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 自主的にテーマの背景や周辺知識、工学的意義をまとめ、説明できる。 | 担当教員の指導の下で、研究テーマの背景や工学的意義を説明できる。 | 研究テーマの背景や工学的意義を説明できない。 | | |
| 到達目標2 | 自主的に研究テーマを推進するための計画や実験・解析方法などの検討ができる。 | 担当教員の下で、研究テーマを推進するための計画するための計画や実験・解析方法などの検討ができる。 | 担当教員の指示に従わず、研究テーマを推進できない。 | | |
| 到達目標3 | 自主的に研究結果を英文概要付きの科学的技術論文にまとめ、プレゼンテーションできる。 | 担当教員の指導の下で、研究結果を英文概要付きの科学技術論文にまとめ、プレゼンテーションできる。 | 研究で実施した実験・解析結果を英文概要付きの科学技術論文にまとめることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 研究テーマを推進する過程において、4学年までに学んだ専門的知識を応用・活用して、与えられた課題や問題を解決する実践力を身につけ、社会に貢献できる技術者としての素養を高めることを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 1. 卒業研究は学生が主役である。主体的に研究課題に取り組むこと。 2. 研究を行った場合は、研究日誌にその日の研究成果を記入すること。 3. 研究時間（コンタクトタイムを含む）がJABEE認定に必要な最低時間を越えていたとしても、授業時間に定められた卒業研究の時間帯には研究を行うこと。 4. 予稿や卒業論文を提出しない場合や発表を行わなかった場合は卒業研究は不合格とする。 | | | | |
| 注意点 | 課題に対し学生自ら計画を十分に立て、自主的、継続的に取り組み、研究を遂行してもらいたい。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 2週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 3週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 4週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 5週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 6週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 7週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 8週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 10週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 11週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 12週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 13週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 14週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 15週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 16週 | 中間発表会 | 中間発表会時点での研究成果と、研究を遂行する上での課題を概要にまとめ、プレゼンテーションにより説明できる。 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |
| | | 2週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------|---|
| 4thQ | 3週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 4週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 5週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 6週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 7週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 8週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 9週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 10週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 11週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 12週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 13週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 14週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 15週 | 研究の遂行 | 担当教員指導下で自主的に研究背景の調査・実験・解析等を行い、解析結果の検討および考察ができる。 |
| | 16週 | 卒業研究発表会 | 研究成果を卒業研究論文および概要にまとめるとともに、プレゼンテーションにより説明できる。 |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|---------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 60 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 50 | 30 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 20 |

| | | | | | |
|--|---|------|---|---|---|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 生産技術概論 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0037 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 入門編 生産システム工学第4版(共立出版)/生産管理概論 桑田秀夫著(日刊工業新聞社) | | | | |
| 担当教員 | 吉田 晋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。</p> <p>2. 物と情報の流れについて理解して機械生産の種類および工程計画手法を分類できる。</p> <p>3. 生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理についてその目的を説明できる。</p> <p>4. 生産の価値の流れについて、原価と利益の考え方を理解し、説明できる。</p> | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 生産システム工学の基本と生産価値要素が説明でき、生産形態の分類についてその特徴を説明できる。 | | 生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 | | 生産システム工学の基本と生産価値要素についての理解と説明ができない。 |
| 評価項目2 | 物と情報の流れについて理解し、工程計画手法の分類およびポイントを説明できる。 | | 物と情報の流れについて理解して機械生産の種類および工程計画手法を分類できる。 | | 物と情報の流れについて理解と機械生産の種類および工程計画手法が分類できない。 |
| 評価項目3 | 生産管理情報の流れについて、生産・日程計画・在庫・品質管理について代表的な手法を説明できる。 | | 生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理についてその目的を説明できる。 | | 生産管理情報の流れについて、生産計画・日程計画・在庫管理・品質管理について目的が説明できない。 |
| 評価項目4 | 生産の価値の流れについて、原価と時間的価値を理解し、設備投資の判断手法・利益計算法を説明できる。 | | 生産の価値の流れについて、原価と利益の考え方を理解し、説明できる。 | | 生産の価値の流れについて、原価と利益の考え方を理解して説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 種々多様化した消費者のニーズに対応して、品質の良い商品を次々と生産するためには、生産技術に関する多岐にわたる種々の手法を身につけ、効率よく生産することが重要です。このような製造業で、管理、監督者として就業するために必要な生産技術の基礎的素養を修得することを目標にします。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 自学自習時間課題として教科書の予習課題および実務上役立つヒントとなる課題を出します。必ず予習して講義に参加してください。生産技術は、工場での製品の生産に関する種々の手法を含んでいます。インターンシップでの体験、新聞や雑誌の記事を参考にして、実務に役立つ技術として修得するように勉強してください。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1. 生産システム 生産とは・生産価値要素・生産システム工学の3つの基本 生産の仕組み・生産形態の分類 | 1 - (1) 生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 1 - (2) 生産の仕組みと生産形態の分類について理解し、説明できる。 1 - (3) 生産性、大量生産の原理を数値計算して評価できる。 | |
| | | 2週 | 1. 生産システム 生産とは・生産価値要素・生産システム工学の3つの基本 生産の仕組み・生産形態の分類 | 1 - (1) 生産システム工学の基本と生産価値要素について理解し、説明できる。 1 - (2) 生産の仕組みと生産形態の分類について理解し、説明できる。 1 - (3) 生産性、大量生産の原理を数値計算して評価できる。 | |
| | | 3週 | 2. 生産のプロセス・システム 生産システムにおける物の流れ・機械生産の種類 製品設計・工程設計 | 2 - (1) 生産システムにおける物の流れと機械生産の種類について説明できる。 2 - (2) 情報の流れを理解し、製品・工程レイアウトの設計概要を説明できる。 2 - (3) 工程計画における最適工程設計手法を理解し、例題を解くことができる。 | |
| | | 4週 | 2. 生産のプロセス・システム 生産システムにおける物の流れ・機械生産の種類 製品設計・工程設計 | 2 - (1) 生産システムにおける物の流れと機械生産の種類について説明できる。 2 - (2) 情報の流れを理解し、製品・工程レイアウトの設計概要を説明できる。 2 - (3) 工程計画における最適工程設計手法を理解し、例題を解くことができる。 | |
| | | 5週 | 3. 生産のマネジメント・システム 生産計画・日程計画・在庫管理 品質管理 | 3 - (1) 短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3 - (2) 代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3 - (3) 在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3 - (4) 品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。 | |

| | | | |
|------|-----|---|---|
| 4thQ | 6週 | 3. 生産のマネジメント・システム 生産計画・日程計画・在庫管理 品質管理 | 3-(1) 短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3-(2) 代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3-(3) 在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3-(4) 品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。 |
| | 7週 | 3. 生産のマネジメント・システム 生産計画・日程計画・在庫管理 品質管理 | 3-(1) 短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3-(2) 代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3-(3) 在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3-(4) 品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。 |
| | 8週 | 中間試験 | |
| | 9週 | 3. 生産のマネジメント・システム 生産計画・日程計画・在庫管理 品質管理 | 3-(1) 短期生産計画における線形計画解法を理解して例題を解くことができる。 3-(2) 代表的なスケジューリング手法を理解して例題を解くことができる。 3-(3) 在庫管理における在庫モデルの種類を説明できる。 3-(4) 品質管理における信頼性の指標について理解し、説明できる。 |
| | 10週 | 4. 生産管理の価値システム 販売価格・製造原価・投下資本利益率・損益分岐解析 | 4-(1) 販売価格と製造原価について理解し、説明できる。 4-(2) 一般的な製品生産における損益分岐計算ができる。 4-(3) 設備投資計画における投資経済性の判断手法の用途が説明できる。 |
| | 11週 | 4. 生産管理の価値システム 販売価格・製造原価・投下資本利益率・損益分岐解析 | 4-(1) 販売価格と製造原価について理解し、説明できる。 4-(2) 一般的な製品生産における損益分岐計算ができる。 4-(3) 設備投資計画における投資経済性の判断手法の用途が説明できる。 |
| | 12週 | 4. 生産管理の価値システム 販売価格・製造原価・投下資本利益率・損益分岐解析 | 4-(1) 販売価格と製造原価について理解し、説明できる。 4-(2) 一般的な製品生産における損益分岐計算ができる。 4-(3) 設備投資計画における投資経済性の判断手法の用途が説明できる。 |
| | 13週 | 4. 生産管理の価値システム 販売価格・製造原価・投下資本利益率・損益分岐解析 | 4-(1) 販売価格と製造原価について理解し、説明できる。 4-(2) 一般的な製品生産における損益分岐計算ができる。 4-(3) 設備投資計画における投資経済性の判断手法の用途が説明できる。 |
| | 14週 | 5. 生産情報システムと生産社会システム 自動化・コンピュータ統括自動生産システム 生産の社会性・グローバル化 | 5-(1) 生産自動化における発達の過程を理解し、自動化の意味を説明できる。 5-(2) 生産情報システムの種類と目的について説明できる。 5-(3) 生産管理におけるコンピュータ支援の方法について必要性を説明できる。 5-(4) 生産の社会性について現状を理解し、環境重視の重要性を説明できる。 |
| | 15週 | 5. 生産情報システムと生産社会システム 自動化・コンピュータ統括自動生産システム 生産の社会性・グローバル化 | 5-(1) 生産自動化における発達の過程を理解し、自動化の意味を説明できる。 5-(2) 生産情報システムの種類と目的について説明できる。 5-(3) 生産管理におけるコンピュータ支援の方法について必要性を説明できる。 5-(4) 生産の社会性について現状を理解し、環境重視の重要性を説明できる。 |
| | 16週 | 期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
|-------------|----|------|-----------|-------|----------------|----|-----|
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ その他 | 合計 | |
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 20 |

| | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|--|----------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 制御システム工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0038 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 自動制御 (森北出版) / フィードバック制御の基礎 (朝倉書店) | | | | |
| 担当教員 | 川畑 成之 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 自動制御およびフィードバック制御の定義・概念を理解し、構成要素を説明できる。 2. 基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができ、微分方程式の解法へ適用することができる。 3. 機械システムをブロック線図によってモデル化し、系の伝達関数を求めることができる。 4. 制御系の過渡特性・定常特性・周波数特性を求めることができ、その意味を説明できる。 5. 複数の安定判別式を理解し、制御系の安定・不安定を判別できるとともに補償器の設計指針について説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 自動制御および、フィードバック制御の概念と定義を理解し、説明できる。 | 自動制御の種類および、フィードバック制御の構成要素を説明できる。 | 自動制御、およびフィードバック制御の定義を説明できない。 | | |
| 到達目標2 | 比較的複雑な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求め、微分方程式の解法へ適用できる。 | 例題レベルの基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求め、微分方程式の解法へ適用できる。 | 基本的な関数のラプラス変換・逆ラプラス変換を求めることができない。 | | |
| 到達目標3 | 一般的な力学系等についてブロック線図によるモデル化ができ、伝達関数を求めることができる。 | ブロック線図が与えられているシステムの簡単化によって伝達関数を求めることができる。 | ブロック線図の簡単化をできず、システムの伝達関数を求めることができない。 | | |
| 到達目標4 | 制御系の特性を、過渡特性・定常特性・周波数特性から、課題に適切な値を選択して説明できる。 | 制御系の過渡特性・定常特性・周波数特性を理解し、説明できる。 | 制御系の過渡特性・定常特性・周波数特性を説明できない。 | | |
| 到達目標5 | 安定判別法を正しく用いて制御系の安定度を求め、不安定系に対して補償器を設計することができる。 | 複数の安定判別法を理解して制御系の安定・不安定を判別でき、補償器の役割について説明できる。 | 安定判別法を利用した制御系の安定判別ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | フィードバック制御は古典制御理論の根幹をなすだけでなく、現代制御理論を修得するうえでも必須の基礎事項である。本講義ではフィードバック制御の基礎を周波数領域における解析から学び、自動制御系の構想を実現するための設計法を修得するとともに、継続して制御化のための知識を学習する習慣を身に付ける。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 制御は対象となるモデルの時間領域での応答が既知であることを前提としている。各種力学の基礎を十分に復習しておくこと。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | フィードバック系の構成 | 自動制御とは何かを理解し、フィードバック系の構成要素を説明できる。 | |
| | | 2週 | ラプラス変換 | 各種関数のラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 逆ラプラス変換 | 各種関数の逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 逆ラプラス変換 | ラプラス変換を微分方程式の解法へ適用できる。 | |
| | | 5週 | 動的システムと伝達関数 | システムをモデル化し、伝達関数を求め、ブロック線図に表わすことができる。また、ブロック線図の簡単化から伝達関数を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 過渡特性 | システムの過渡応答を理解し、インパルス応答および、ステップ関数を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 周波数応答 1 | 周波数応答関数を理解し、システム解析の手法としてベクトル軌跡を求めることができる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 周波数応答 2 | システム解析手法としてボード線図を作成することができる。 | |
| | | 10週 | 安定性 | システムの安定条件を理解し、ラウス・フルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定・不安定を判別できる。 | |
| | | 11週 | 安定性 | ベクトル軌跡を使った安定判別法によってシステムの安定・不安定を判別し、安定度を求めることができる。 | |
| | | 12週 | 応答特性と仕様 | 定常偏差を求め、システムの応答特性を分析することができる。 | |
| | | 13週 | 応答特性と仕様 | 周波数応答制御仕様を表す、各種パラメータを求めることができる。 | |
| | | 14週 | 補償器とPID制御 | 補償器を用いた制御系設計における設計指針を説明できる。 | |
| | | 15週 | 補償器とPID制御 | PID制御を理解し、簡単なパラメータ設計ができる。 | |
| | | 16週 | 答案返却 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------------|-----|-------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 計測制御 | 自動制御の定義と種類を説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | | フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 | 4 | 後1 |
| | | | | 基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。 | 4 | 後2,後3 |
| | | | | ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 | 4 | 後4 |
| | | | | 伝達関数を説明できる。 | 4 | 後5 |
| | | | | ブロック線図を用いて制御系を表現できる。 | 4 | 後5 |
| | | | | 制御系の過渡特性について説明できる。 | 4 | 後6 |
| | | | | 制御系の定常特性について説明できる。 | 4 | 後12 |
| 制御系の周波数特性について説明できる。 | 4 | 後7,後9,後13 | | | | |
| 安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。 | 4 | 後10,後11 | | | | |

評価割合

| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
|---------|------|------|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 20 | 0 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 流体力学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0039 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | |
| 教科書/教材 | S I 版 流体力学 基礎と演習 (パワー社) / 道具としての流体力学 (日本実業出版社) | | | | | |
| 担当教員 | 大北 裕司 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>1. 連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための計算をすることができる。</p> <p>2. 渦なしの条件について説明でき、流れ場の渦度を求めることができる。</p> <p>3. 完全流体に関する運動方程式について説明できる。</p> <p>4. 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができる。</p> <p>5. 複素ポテンシャルによる問題解法ができる。</p> | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 到達目標1 | 連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための応用問題を解くことができる。 | 連続の式について説明でき、連続の条件が成り立つための基礎的計算をすることができる。 | 連続の式について説明できず、連続の条件が成り立つための基礎的計算をすることができない。 | | | |
| 到達目標2 | 渦なしの条件について説明でき、複雑な流れ場の渦度を求めることができる。 | 渦なしの条件について説明でき、基本的な流れ場の渦度を求めることができる。 | 渦なしの条件について説明できず、基本的な流れ場の渦度を求めることができない。 | | | |
| 到達目標3 | 完全流体に関する運動方程式について説明でき、式を導出することができる。 | 完全流体に関する運動方程式について説明できる。 | 完全流体に関する運動方程式について説明できない。 | | | |
| 到達目標4 | 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表し、複合的な流れに適用できる。 | 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができる。 | 速度ポテンシャル、流れ関数を使って基礎的な流れを表すことができない。 | | | |
| 到達目標5 | 複素ポテンシャルによる問題解法ができ、円柱等に作用する抗力、揚力を求めることができる。 | 複素ポテンシャルによる問題解法ができる。 | 複素ポテンシャルによる問題解法ができない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 本講義は、流体の運動を理論的に取り扱う部分を主な内容とする。流体は、固体と違って、自由に変形することを大きな特徴としている。流体の運動を詳細に取り扱う場合は、その流体の変形を詳しく記述することが重要であり、流体運動を理論的に表すための基礎となる。また、完全流体を用いることで流れを単純化し、理論的表記をしやすく流れの本質を表現することができる。本講義では、「流体運動の基礎方程式」、「二次元ポテンシャル流れ」の基礎を理解することを目標とする。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 適宜、簡単な演習を行いながら授業を行う。 | | | | | |
| 注意点 | 本講義を受講するに必要な基礎知識は、「水力学」ならびに「水力学演習」で学習した内容と、数学の知識 (偏微分方程式など) である。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1. 流体力学の基礎方程式 | 流体運動を表す物理量について説明できる。 | | |
| | | 2週 | 1. 流体力学の基礎方程式 | 流線の方程式を説明できる。 | | |
| | | 3週 | 1. 流体力学の基礎方程式 | 検査体積の概念と連続の式について説明できる。 | | |
| | | 4週 | 1. 流体力学の基礎方程式 | 渦無し条件を理解し、説明できる。 | | |
| | | 5週 | 2. 二次元ポテンシャル流れ | 速度ポテンシャルについて説明できる。 | | |
| | | 6週 | 2. 二次元ポテンシャル流れ | 流れ関数と流量の関係について説明できる。 | | |
| | | 7週 | 2. 二次元ポテンシャル流れ | 循環と渦度について説明できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 2. 二次元ポテンシャル流れ | 一様流れなどについて速度ポテンシャル、流れ関数を求めることができる。 | | |
| | | 10週 | 2. 二次元ポテンシャル流れ | 2重吹出し、円柱まわりの流れの速度ポテンシャル、流れ関数を求めることができる。 | | |
| | | 11週 | 3. 複素ポテンシャルによる解法 | 複素数と複素関数について理解し、説明できる。 | | |
| | | 12週 | 3. 複素ポテンシャルによる解法 | 正則関数について説明できる。 | | |
| | | 13週 | 3. 複素ポテンシャルによる解法 | 複素ポテンシャルについて説明できる。 | | |
| | | 14週 | 3. 複素ポテンシャルによる解法 | 一様流れなどについて、複素ポテンシャルを用いた解法ができる。 | | |
| | | 15週 | 3. 複素ポテンシャルによる解法 | 2重吹出し、円柱まわりの流れについて、複素ポテンシャルを用いた解法ができる。 | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|--|------|-----------------------------------|---------|------|---|-------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | | 授業科目 | 機械力学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | | |
| 科目番号 | 0040 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | | | |
| 教科書/教材 | 機械力学 (コロナ社) / 演習で学ぶ機械力学 (森北出版) | | | | | | | |
| 担当教員 | 川畑 成之 | | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | | |
| 1. 質点および剛体の運動方程式を理解し、導くことができる。 2. 振動の種類を説明でき、質量・ばね・ダッシュポット系の自由運動を運動方程式で表して解析できる。 3. 調和外力や調和変位が作用する減衰系の強制振動を運動方程式で表して解析できる。 4. 共振現象を理解し、振動の防止について説明できる。 | | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 剛体を含む複雑な形状の物体および多数の物体で構成される力学系の運動を解析できる。 | | 例題レベルの単純な力学系の運動方程式を導き、系の運動を解析できる。 | | | 単純な力学系の運動方程式を導くことができない。 | | |
| 到達目標2 | 自由振動の運動方程式を導き、解析できるとともに、実験結果から系のパラメータを同定できる。 | | 自由振動系の運動方程式を導き、解析結果を説明できる。 | | | 自由振動の適切な運動方程式を導くことができない。 | | |
| 到達目標3 | 強制振動系の運動方程式を導き、解析結果と共振現象との関係を正しく説明できる。 | | 強制振動系の運動方程式を導き、系の運動を解析できる。 | | | 強制振動系の運動を解析できない。 | | |
| 到達目標4 | 共振現象を説明でき、各種振動防止方法のうち、状況に適した方法を提案できる。 | | 共振現象を理解し、各種振動防止方法について説明できる。 | | | 共振現象および、振動防止方法について説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | | |
| 概要 | 機械力学は、静力学、動力学、運動学、振動学、制御学などの機械に関連した広範囲な分野が含まれ、機械を設計する際には欠かせない分野の一つである。本講義では、工業力学で修得した知識を利用しながら、運動学から振動学の基礎までを修得することを目的とする。 | | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | | | | |
| 注意点 | 本講義は物理、工業力学の授業を基礎とし、さらに発展させたものである。力学の基礎について開講までに十分な復習が求められる。課題以外の練習問題も豊富にあり、自主的な学習による振動解析手法の習得が期待される。 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | | | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 力学の基礎 | | | ニュートンの運動法則を理解し、システムのモデル化ができる。 | | |
| | | 2週 | 力学の基礎 | | | モデル化されたシステムの運動方程式を導き、簡単な解析ができる。 | | |
| | | 3週 | 剛体の運動 | | | 比較的複雑な形状を有する剛体の慣性モーメントを求めることができる。 | | |
| | | 4週 | 剛体の運動 | | | 慣性モーメントを考慮して剛体の平面運動を解析できる。 | | |
| | | 5週 | 一自由度系の振動 | | | ばねの動きを理解し、不減衰一自由度系の振動を解析できる。 | | |
| | | 6週 | 一自由度系の振動 | | | ダッシュポットの動きを理解し、減衰一自由度系の振動を解析できる。 | | |
| | | 7週 | 一自由度系の強制振動 I | | | 調和外力による強制振動を解析し、共振現象について説明できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 一自由度系の強制振動 II | | | 調和変位入力による強制振動を解析できる。 | | |
| | | 10週 | 二自由度系の振動 | | | 二自由度系の自由振動・強制振動解析ができる。 | | |
| | | 11週 | 多自由度系の振動 | | | 平板の振動を例として、多自由度系の振動を理解し、モード解析について説明できる。 | | |
| | | 12週 | 回転体の振動 | | | 回転運動を理解し、危険速度および不釣り合いによる振動を解析できる。 | | |
| | | 13週 | 回転体の振動 | | | 不釣り合い量を理解し、回転体の釣り合わせ設計ができる。 | | |
| | | 14週 | 振動の防止 | | | 振動の防止方法の種類と特徴を説明できる。 | | |
| | | 15週 | 振動の防止 | | | 振動絶縁・基礎絶縁を理解し、動吸振器の設計ができる。 | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | その他 | | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---------|----|---|----|---|---|---|---|----|
| 專門的能力 | 60 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------------|---------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 環境工学 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0041 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 環境倫理入門 (化学同人; 石川満夫ら著) | | | | | | |
| 担当教員 | 川上 周司 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 1. 地球の有限性を理解し、持続可能な社会の発展について理解する。 2. 地球環境問題の発生メカニズムを理解する。 3. 地球環境問題の国際的な動向を理解し、自分たちが何をすべきか理解する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 | 地球上の物質循環、資源の有限性について理解し、持続可能な社会の発展に向けた具体的な行動指針を提案できる。 | 地球上の物質循環、資源の有限性について理解し、説明できる。 | 地球上の物質循環、資源の有限性について説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 | 地球温暖化、オゾン層の破壊、砂漠化などの地球環境問題の具体的な諸問題についてその発生メカニズムを理解し、抑止方法を提案できる。 | 地球温暖化、オゾン層の破壊、砂漠化などの地球環境問題の具体的な諸問題についてその発生メカニズムを理解し、説明できる。 | 地球温暖化、オゾン層の破壊、砂漠化などの地球環境問題の具体的な諸問題についてその発生メカニズムについて説明できない。 | | | | |
| 評価項目3 | 地球環境問題の国際的な動向を理解し、これからの技術者に必要なスキルを列挙できる。 | 地球環境問題の国際的な動向を理解し、説明できる。 | 地球環境問題の国際的な動向を説明できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 科学技術は、地球という有限な資源の恩恵を受けて発展を遂げてきた。しかし、その発展の中で公害問題や地球環境問題といった課題にも直面してきている。これからの時代を背負って立つ技術者には、地球環境に対する正しい倫理観と知識を持ち合わせ、積極的にこれら課題解決に行動できる人材が求められている。本講義では、日本、世界が直面してきた地球環境に関わる様々な問題を通して、その対処方法や考え方を学習する。また廃棄物問題や世界のエネルギー事情についても学習し、持続可能な社会がどのように構築されていくかを理解する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を中心とした授業の展開が基本であるが、講義で扱う内容が広範囲なため自学自習を伴う予習復習が必要不可欠である。また必要に応じて補足資料を配布する。 | | | | | | |
| 注意点 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 環境倫理について | 環境倫理を理解する | | | |
| | | 2週 | 地球の有限性 | 成長の限界、人口問題について理解する | | | |
| | | 3週 | 自然・生態系の保護 | 自然の権利、動物の権利について理解する | | | |
| | | 4週 | 環境と世代間倫理 | 世代間倫理を理解する | | | |
| | | 5週 | 持続可能な社会の構築 | 持続可能な社会について理解する | | | |
| | | 6週 | 資源とエネルギー | 化石燃料、枯渇性資源について理解する | | | |
| | | 7週 | 地球環境問題1 | 地球温暖化について理解する | | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | | |
| | 4thQ | 9週 | 地球環境問題2 | オゾン層の破壊、森林減少について理解する | | | |
| | | 10週 | 地球環境問題3 | 酸性雨、人口増加問題について理解する | | | |
| | | 11週 | 地球環境問題4 | 廃棄物問題について理解する | | | |
| | | 12週 | 地球環境問題5 | 生物多様性の保全について理解する | | | |
| | | 13週 | 環境破壊と社会 | 公害、地球環境問題の国際的な動向について理解する | | | |
| | | 14週 | 企業活動と環境 | 企業の社会的責任について説明できる | | | |
| | | 15週 | これからの科学技術はどうあるべきか | 安全およびリスクについて | | | |
| | | 16週 | 期末試験 返却 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 20 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 80 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|------------------------------|------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料科学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0042 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 5 | | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 前期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 「材料学・機械系教科書シリーズ6」、コロナ社 / 参考書は授業中に指定する。 | | | | | |
| 担当教員 | 奥本 良博 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 機械材料として利用されている固体の性質を理解できる。 2. 各種材料の科学的選択手法を理解できる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 到達目標1 | 金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解し、各種図表を作成して説明できる。 | 金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解できる。 | 金属材料、セラミックスおよびプラスチックの特徴と違いを理解できない。 | | | |
| 到達目標2 | 強度設計しようとする部品のモデルを理解し、性能指標の式をたてて、材料選択が正しくできる。 | 強度設計しようとする部品のモデルを理解し、性能指標の式をたてて、材料選択の準備ができる。 | 強度設計しようとする部品のモデルが理解できず、性能指標の式をたてられない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 機械技術者は種々の材料の中から最適であると思われる材料を選択しなければならない。機械設計のうちの多くを占める強度設計においても、学習する立場としてはテキストの著者により既に選択されている材料の特性をもとに計算を実行することになる。しかし、その選択の根拠はいつい何か。現代を生きる技術者にとって必須である、「無数の材料の中から科学的に材料を選択する方法」について、その基礎を伝授する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 前半は各種材料についての学習になるので、広く機械材料を知るための調べ物も学習の大事な一部になる。後半は計算が中心となり、材料力学等の力学系科目の習得を前提としている。 | | | | | |
| 注意点 | 材料に対する知識の平準化をはかるため、前半は鉄鋼材料以外の材料についての講義を行う。また、材料特性等の暗記だけでは材料選択を科学的に行うことはできない。講義では機械構造物の強度設計に必要な知識(加工学および力学系科目で習った知識)を総整理して活用するので、たとえこれらが苦手でも(単位を落としていても)きちんと復習する態度が必要である。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械材料の性質 ガイダンス | 機械材料に求められる特性を理解できる。 | | |
| | | 2週 | 金属の性質 1 | 金属の腐食と防食について理解できる。 | | |
| | | 3週 | 金属の性質 2 | 形状記憶合金等特殊金属の特性について理解できる。 | | |
| | | 4週 | セラミックスの性質 1 | 機械構造部品におけるセラミックスの重要性が理解できる。 | | |
| | | 5週 | セラミックスの性質 2 | 5大エンジニアリングセラミックの特徴が理解できる。 | | |
| | | 6週 | プラスチックの性質 1 | 5大汎用プラ・5大エンプラの特性が理解できる。 | | |
| | | 7週 | プラスチックの性質 2 | ポリマー・アロイの概念とゴムの特徴が理解できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | 材料選択チャート | 材料選択チャートの存在と利用価値を理解できる。 | | |
| | | 10週 | 材料選択チャートの使い方 1 | 性能指標の計算手順が理解できる。 | | |
| | | 11週 | 材料選択チャートの使い方 2 | 材料選択チャートの使い方を理解できる。 | | |
| | | 12週 | 材料選択のケーススタディ 1 | 具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。 | | |
| | | 13週 | 材料選択のケーススタディ 2 | 具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。 | | |
| | | 14週 | 材料選択のケーススタディ 3 | 具体的な課題に対しての材料選択のアプローチを理解できる。 | | |
| | | 15週 | 【材料選択】のまとめ | 材料選択のアプローチを実践できる。 | | |
| | | 16週 | 期末試験・答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------|--|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 塑性加工工学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0043 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | | |
| 教科書/教材 | 例題で学ぶはじめての塑性力学(森北出版)/塑性加工学(養賢堂) | | | | | |
| 担当教員 | 安田 武司 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料の塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明することができる。 2. 近似された応力-ひずみ曲線の各種を説明することができる。 3. 塑性加工の解析に必要な、平面応力状態、平面ひずみ状態、降伏条件を説明することができる。 4. 初等解法によって、板成形(曲げ加工、円筒絞り加工)を解析することができる。 5. 初等解法によって、圧縮加工することができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 到達目標1 | 材料の塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を詳細に理解し、説明することができる。 | 材料の塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則の概要を説明することができる。 | 材料の塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を理解できていない。 | | | |
| 到達目標2 | 近似された応力-ひずみ曲線の各種を詳細に理解し、説明することができる。 | 近似された応力-ひずみ曲線の各種の概要を説明することができる。 | 近似された応力-ひずみ曲線の各種を理解できていない。 | | | |
| 到達目標3 | 平面応力状態、平面ひずみ状態、降伏条件を詳細に理解し、説明することができる。 | 平面応力状態、平面ひずみ状態、降伏条件の概要を説明することができる。 | 平面応力状態、平面ひずみ状態、降伏条件を理解できていない。 | | | |
| 到達目標4 | 曲げ加工および円筒絞り加工の初等解法を詳細に理解し、説明することができる。 | 曲げ加工および円筒絞り加工の初等解法の概要を説明することができる。 | 曲げ加工および円筒絞り加工の初等解法を理解できていない。 | | | |
| 到達目標5 | 圧縮加工の初等解法を詳細に理解し、説明することができる。 | 圧縮加工の初等解法の概要を説明することができる。 | 圧縮加工の初等解法を理解できていない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 材料に力を加えた後、その力を取り除いても材料が元の形状に戻らない性質を「塑性」と呼ぶ。材料の塑性を利用して所定の形状に加工する塑性加工は、材料利用および加工時間の観点から効率的な方法と言える。各種の塑性加工が適切であるか分析、判断することの出来る技術者となるためには、まず「塑性力学」の概念を学び、これを応用する能力を備えておく必要がある。本講義ではまず塑性力学の基礎を学習し、そして、各種塑性加工における変形の様子を初等解法による解析を通じて理解する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 原則として、授業は講義形式にて行う。 | | | | | |
| 注意点 | 加工学(特に塑性加工の分野)や材料力学が本講義の基礎となる。さらに、材料学にて得た知識も多用する。また、初等解法では微分方程式を適用して解くこともある。したがって、受講にあたっては以上についてしっかり復習しておくこと。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則 | 塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明することができる。 | | |
| | | 2週 | 塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則 | 塑性、真応力、真ひずみ、体積一定則を説明することができる。 | | |
| | | 3週 | 近似された応力-ひずみ曲線 | 近似された応力-ひずみ曲線の各種を説明することができる。 | | |
| | | 4週 | 平面応力状態、平面ひずみ状態 | 平面応力状態および平面ひずみ状態について例を挙げ、説明することができる。 | | |
| | | 5週 | 降伏条件 | トレスカの降伏条件およびミーゼスの降伏条件について説明することができる。 | | |
| | | 6週 | 曲げ加工の初等解法 | 弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを導出することができる。 | | |
| | | 7週 | 曲げ加工の初等解法 | 弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを導出することができる。 | | |
| | | 8週 | 曲げ加工の初等解法 | 弾性状態および弾塑性状態における曲げモーメントを導出することができる。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験 | | | |
| | | 10週 | 円筒絞り加工の初等解法 | 円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出することができる。 | | |
| | | 11週 | 円筒絞り加工の初等解法 | 円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出することができる。 | | |
| | | 12週 | 円筒絞り加工の初等解法 | 円筒絞り加工を初等解法により解析し、加工力を導出することができる。 | | |
| | | 13週 | 圧縮加工の初等解法 | 圧縮加工を初等解法により解析し、加工力を導出することができる。 | | |
| | | 14週 | 圧縮加工の初等解法 | 圧縮加工を初等解法により解析し、加工力を導出することができる。 | | |
| | | 15週 | 期末試験 | | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
|---------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 専門的能力 | 40 | 0 | 30 | 0 | 0 | 70 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |

| | | | | | | |
|--|---|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 熱工学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0044 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | | |
| 教科書/教材 | 「伝熱工学」 田坂英紀 森北出版/「熱エネルギー・環境保全の工学」 コロナ社 | | | | | |
| 担当教員 | 多田 博夫 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱量を算出できる。 2. 燃焼について、燃焼温度、反応熱、必要酸素量を算出できる。 3. エネルギーの利用方法について多面的に考えることができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 到達目標1 | 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱方式を理解し、伝熱量を算出できる。 | 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱方式を理解できる。 | 熱伝導、熱伝達、熱放射における伝熱方式を理解できない。 | | | |
| 到達目標2 | 燃焼について理解し、燃焼温度、反応熱、必要酸素量を算出できる。 | 燃焼について理解し、燃焼温度、反応熱、必要酸素量について説明できる。 | 燃焼、燃焼温度、反応熱、必要酸素量について説明できない。 | | | |
| 到達目標3 | 熱エネルギーの有効利用方法について多面的に考えることができる。 | 熱エネルギーの有効利用方法について理解、説明できる。 | 熱エネルギーの有効利用方法について理解、説明できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 熱の移動速度の問題を取り上げ伝熱の形式を詳しく説明し、燃焼についても基本的な知識を身に付け、熱エネルギーの有効利用法としてのシステムを理解することを目標とする。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 熱エネルギー源とその変換および地球環境保全について解説する。 | | | | | |
| 注意点 | 自然界における熱現象から日常生活に至るまで熱は利用されているが、それらの中で熱がどのように位置付けられるかを理解してほしい。また、熱エネルギーと資源、環境の密接な関連についてで実際に生じる問題を取り上げる。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 各種伝熱形式における熱移動 | 熱伝導、熱伝達、熱放射を説明できる。 | | |
| | | 2週 | 各種伝熱形式における熱移動 | 熱伝導、熱伝達、熱放射を説明できる。 | | |
| | | 3週 | 各種伝熱形式における熱移動 | 熱流束、伝熱量の計算ができる。 | | |
| | | 4週 | 各種伝熱形式における熱移動 | 熱流束、伝熱量の計算ができる。 | | |
| | | 5週 | 各種伝熱形式における熱移動 | 熱流束、伝熱量の計算ができる。 | | |
| | | 6週 | 燃焼について | 燃焼に必要な空気量を計算できる。 | | |
| | | 7週 | 燃焼について | 燃焼に必要な空気量を計算できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 熱エネルギーと資源 | 石油・石炭・天然ガス・その他によるエネルギーの現状を説明できる。 | | |
| | | 10週 | 従来型熱エネルギーシステム | 再生可能エネルギーを説明できる。 | | |
| | | 11週 | 従来型熱エネルギーシステム | クリーンコールエネルギーを説明できる。 | | |
| | | 12週 | 将来型熱エネルギーシステム | エネルギーをめぐる諸問題を理解し、対応策を提案できる。 | | |
| | | 13週 | 将来型熱エネルギーシステム | 熱エネルギー資源の特性を説明できる。 | | |
| | | 14週 | 熱エネルギーに関する発表会 | 熱エネルギーに関するプレゼンテーション形式による発表・討論ができる。 | | |
| | | 15週 | 期末試験 | | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|---|------|------------------------------|-----------|-----------------------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | プログラミング演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0045 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:2 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 科学技術計算のためのPython入門(技術評論社) | | | | |
| 担当教員 | 松浦 史法 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 統計処理を行うプログラムを実装できる。 2. 計算結果をチャートとして出力できる。 3. NumPyを用いた行列演算プログラムを実装できる。 4. PIL/OpenCVを用いた画像処理プログラムを実装できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 最低限の到達レベルの目安(可) |
| 到達目標1 | 良レベルに加え、当該実装で用いたライブラリの動作原理を説明できる。 | | 可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。 | | 到達目標1に掲げた事項について実装できる。 |
| 到達目標2 | 良レベルに加え、当該実装で用いたライブラリの動作原理を説明できる。 | | 可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。 | | 到達目標2に掲げた事項について実装できる。 |
| 到達目標3 | 良レベルに加え、当該実装で用いたライブラリの動作原理を説明できる。 | | 可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。 | | 到達目標3に掲げた事項について実装できる。 |
| 到達目標4 | 良レベルに加え、当該実装で用いたライブラリの動作原理を説明できる。 | | 可レベルに加え、高汎用性・可搬性に考慮した実装ができる。 | | 到達目標4に掲げた事項について実装できる。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義では、プログラミング言語Python 3を用い、科学技術計算や画像処理など、機械系技術者が実験データの解析や可視化などで必要となる情報処理技術を修得することを目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 下位科目を修得し、他のプログラミング言語の基礎的事項に「自信のある者」が、実践的な課題に「チャレンジする」ことを目的とした演習科目である。すでに他の手続き型プログラミング言語によるプログラムを書けることを前提とする。第一回の講義の前に、必ず十分に復習をしておくこと。挑戦心あふれる受講生を期待する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | Pythonの基礎知識 | | |
| | | 2週 | スクリプトの記述ルール | | |
| | | 3週 | オブジェクトと型 | | |
| | | 4週 | 演算子とフロー制御 | | |
| | | 5週 | 関数の定義 | | |
| | | 6週 | モジュールとクラス | | |
| | | 7週 | 入出力 | | |
| | | 8週 | ndarrayによる演算 | | |
| | 2ndQ | 9週 | ndarrayによる演算 | | |
| | | 10週 | SciPyの概要 | | |
| | | 11週 | Matplotlibの概要 | | |
| | | 12週 | NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習 | | |
| | | 13週 | NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習 | | |
| | | 14週 | NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習 | | |
| | | 15週 | NumPy/SciPy/Matplotlibを用いた演習 | | |
| | | 16週 | レポート解説 (答案返却) | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | PILの概要 | | |
| | | 2週 | 画像の読み書きとピクセル操作 | | |
| | | 3週 | 画像の変形 | | |
| | | 4週 | PILとNumPyの連携 | | |
| | | 5週 | OpenCVの概要 | | |
| | | 6週 | 画像の読み書きとピクセル操作 | | |
| | | 7週 | 画像フィルタ処理 | | |
| | | 8週 | 画像の変形 | | |
| | 4thQ | 9週 | 特徴点検出 | | |
| | | 10週 | 課題演習 | | |
| | | 11週 | 課題演習 | | |
| | | 12週 | 課題演習 | | |
| | | 13週 | 課題演習 | | |
| | | 14週 | 課題演習 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| | | 15週 | 課題演習 | | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 |

| | | | | | |
|---|---|------|---|--|---|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 応用物理 3 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0046 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | Essential 物理学 (コロナ社)/物理の考え方 2 「電磁気学」 (岩波書店) | | | | |
| 担当教員 | 吉田 岳人 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. ガウスの法則から、対称性の良い場合の静電場の強度を計算することができる。</p> <p>2. 静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算することができる。</p> <p>3. ファラデーの電磁誘導の法則やアンペール・マクスウェルの法則から、変動する電場・磁場を計算することができる。</p> <p>4. マクスウェルの方程式系と電磁気学諸法則との関係が理解でき、電磁波の存在と特性を導出することができる。</p> | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 到達目標1 | 電磁場の法則から、対称性の良い場合の静電場を計算することができる。 | | ガウスの法則から、対称性の良い場合の静電場の強度を計算することができる。 | | ガウスの法則から、対称性の良い場合の静電場の強度を計算することができない。 |
| 到達目標2 | 静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場を計算できる。 | | 静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算できる。 | | 静磁場のガウスの法則やアンペールの法則から、対称性の良い場合の静磁場の強度を計算できない。 |
| 到達目標3 | 電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場を計算することができる。 | | 電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場の強度を計算することができる。 | | 電磁場の諸法則から、変動する電場・磁場の強度を計算することができない。 |
| 到達目標4 | マクスウェルの方程式系と電磁気学諸法則との関係を数理的に論証でき、電磁波の存在と特性を導出できる。 | | マクスウェルの方程式系と電磁気学諸法則との関係が説明でき、電磁波の存在と特性を導出できる。 | | マクスウェルの方程式系と電磁気学諸法則との関係が説明できず、電磁波の存在と特性を導出できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本講義は、力学とともに古典物理学の二大黒柱である電磁気学について、数理的解析手法を強化して、一貫した論理体系として把握させる。また、問題解決法を重視することで、工学への応用能力を養う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | | | | | |
| 注意点 | 4年生までの数学と「応用物理1, 2」までに学んだ物理の内容を前提として活用するので、これらの内容をしっかり復習しておくこと。また授業各回毎に出された課題の実施を含む自学自習が不可欠である。授業時間内に自学自習課題の解説を十分に行うことは不可能なので、疑問点があれば質問に来ること。質問にあたっては、先ず自分で調べ考えてみて、何が理解できなかったのかをはっきりさせてから質問に来ること。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 静電場 | ベクトル解析を電磁気学の問題に活用できる。 | |
| | | 2週 | 静電場 | クーロンの法則とガウスの法則を用いて静電場の計算ができる。 | |
| | | 3週 | 静電場 | 静電ポテンシャルと導体の性質を解し対称性のよい図形の電位を計算できる。 | |
| | | 4週 | 静電場 | コンデンサーの形状に応じた静電容量および静電場のエネルギーを計算できる。 | |
| | | 5週 | 定常電流と静磁場 | オームの法則とジュールの法則を解し関係する問題を計算することができる。 | |
| | | 6週 | 定常電流と静磁場 | 定常電流と静磁場の関係を解し、対称性のよい場合の静磁場を計算できる。静磁場のガウスの法則の意味を解析的に表現でき問題解決法に適用できる。 | |
| | | 7週 | 定常電流と静磁場 | アンペールの法則を解し対称性のよい場合の静磁場を計算できる。ローレンツの力の法則を解し荷電粒子の軌道計算ができる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 変動する電場と磁場 | 電荷保存則を解し問題を解析的に解くことができる。 | |
| | | 10週 | 変動する電場と磁場 | アンペール・マクスウェルの法則を解し問題を解析的に解くことができる。 | |
| | | 11週 | 変動する電場と磁場 | ファラデーの電磁誘導の法則を解し問題を解析的に解くことができる。自己誘導・自己インダクタンスの意味を解し回路問題に適用できる。 | |
| | | 12週 | 変動する電場と磁場 | LCR直列回路と過渡現象を解し問題を解析的に解くことができる。交流とインピーダンスの意味を解し問題を解析的に解くことができる。 | |
| | | 13週 | マクスウェルの方程式 | マクスウェルの方程式を解し積分型と微分型の相互の書き換えができる。 | |
| | | 14週 | マクスウェルの方程式 | マクスウェルの方程式から電磁気諸法則及び電磁波の存在を導出できる。 | |
| | | 15週 | マクスウェルの方程式 | 電磁波の伝搬、光速度、偏りの性質を導出できる。 | |
| | | 16週 | 答案返却時間 | | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 |

| | | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|--|-------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 生産工学2 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0047 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 教員が作成した講義資料/なし | | | | |
| 担当教員 | 鶴羽 正幸, 宇野 浩 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、説明できる。 2. 企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を理解し、説明できる。 3. 企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を理解し、説明できる。 4. 企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を理解し、実践することができる。 5. 考えをまとめて発表することができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 企業の経営理念、社会とのかかわりを理解し、事例を挙げて説明できる。 | 企業の経営理念、社会とのかかわりを説明できる。 | 企業の経営理念、社会とのかかわりを十分に説明できない。 | | |
| 到達目標2 | 企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を事例を挙げて説明できる。 | 企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を説明できる。 | 企業活動の基本である、安全、防災、事業継続、企業倫理を十分に説明できない。 | | |
| 到達目標3 | 企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を事例を含めて説明できる。 | 企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を説明できる。 | 企業システムや国際化を理解し、その事業化とその発展戦略を十分に説明できない。 | | |
| 到達目標4 | 企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を体系的にまとめて説明できる。 | 企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を説明できる。 | 企業の実際を体験し、将来の企業技術者としての役割を十分に説明することができない。 | | |
| 到達目標5 | 企業技術者としての考えをまとめて模範的にプレゼンテーションできる。 | 企業技術者としての考えをまとめてプレゼンテーションすることができる。 | 企業技術者としての考えをまとめてプレゼンテーションすることが十分にできない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | ものづくり力の強化をめざし、企業の基本理念や経営理念、また企業活動の基本となる、安全・防災・事業継続について学ぶとともに、現在注目されている企業倫理や商品の安全性についても学習する。ベンチャー起業や国際化についても取り扱い、企業見学を通じ、企業活動の実態を体験する。学習の総括として、テーマを定めてグループ討議を行い、発表させることにより、プレゼン力の養成にも繋げる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。毎回のレポート提出と最終回のプレゼン発表で成績を評価。 | | | | |
| 注意点 | 授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討議の結果を発表する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 企業とは2 | 企業理念、事業計画について説明できる。 | |
| | | 2週 | 安全管理 | 労働安全衛生、ハインリッヒの法則、職場の安全対策について説明できる。 | |
| | | 3週 | 防災管理・BCP | リスクマネジメント、事業継続マネジメントとBCPについて説明できる。 | |
| | | 4週 | 商品の安全設計 | 顧客の安全確保のための商品の安全設計について説明できる。 | |
| | | 5週 | 企業倫理・技術者倫理 | 企業倫理、技術者倫理、コンプライアンスについて説明できる。 | |
| | | 6週 | 工場生産管理 | 受注、生産、工程、出荷管理について説明できる。 | |
| | | 7週 | 設備管理 | 生産設備保全、設備改善について説明できる。 | |
| | | 8週 | ベンチャー起業2 | ベンチャー起業の基本とその手法について説明できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | 企業の国際化 | 企業の国際化、海外情勢、海外経験者の事例について説明できる。 | |
| | | 10週 | 最近の企業状況2 (事例紹介) | 企業を取り巻く社会動向と対応について説明できる。 | |
| | | 11週 | 工場見学 | 地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通じ、机上の実態について説明することができる。 | |
| | | 12週 | 工場見学 | 地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通じ、机上の実態について説明することができる。 | |
| | | 13週 | 工場見学 | 地元企業3社を見学し、企業の実態、本校出身者との懇談を通じ、机上の実態について説明することができる。 | |
| | | 14週 | プレゼンテーション | テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことにより、グループの考えをまとめて発表することができる。 | |
| | | 15週 | プレゼンテーション | テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことにより、グループの考えをまとめて発表することができる。 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|-----|
| | | 16週 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 80 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 30 | 5 | 0 | 35 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 25 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--------|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 生産工学 1 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0048 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 前期:2 | |
| 教科書/教材 | 教員が作成した講義資料/なし | | | | |
| 担当教員 | 鶴羽 正幸, 宇野 浩 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 経営理念、CSR、安全、コンプライアンス、環境などの企業の在り方・活動について理解し、説明できる。 2. 生産方式・生産システム、工事管理、プロジェクトのマネジメント、品質管理などを理解し、説明できる。 3. 海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価など、生産活動に関する財務について理解し、説明できる。 4. 商品開発～販売までのものづくりについて理解し、説明できる。 5. 技術開発、知的財産権、市場調査、マーケティング、新規事業、ベンチャー起業について理解し、説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | 経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどについて企業と社会の関わりを事例を挙げて説明できる。 | 経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどが説明できる。 | 経営理念、CSR、安全、コンプライアンスなどが十分に説明できない。 | | |
| 到達目標2 | 生産方式・生産システム、工事管理などの製造全般の管理・システムについて事例を挙げて説明できる。 | 生産方式・生産システム、工事管理などが説明できる。 | 生産方式・生産システム、工事管理などが十分に説明できない。 | | |
| 到達目標3 | 海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などの経営手法について事例を挙げて説明できる。 | 海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが説明できる。 | 海外工場展開などの国際化と、損益分岐点、製造原価などが十分に説明できない。 | | |
| 到達目標4 | 商品開発～販売までのものづくりのステップに関連事項も含めて説明できる。 | 商品開発～販売までのものづくりについて、説明できる。 | 商品開発～販売までのものづくりについて、十分に説明できない。 | | |
| 到達目標5 | 技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について事例を挙げて説明できる。 | 技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について説明できる。 | 技術開発、知的財産権、市場調査、新規事業、ベンチャー起業について十分に説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | ものづくり力の強化をめざし、高品質、先進的特長、高性能、安全、環境に配慮した商品を、企画立案～技術開発～生産～販売するための開発・生産システムとその管理技術、さらに急激に変貌する社会情勢で台頭する国際化などのものづくりに関する諸問題への対応について技術者として必要な能力を身につける。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 生産に関する企業活動をテーマにテキストを配布し、解説・学習する。別にテキスト未記載の事例も解説・学習する。その後、意見交換で考え方をまとめ、理解を深める。毎回のレポート提出と最終回のプレゼン発表で成績を評価。 | | | | |
| 注意点 | 授業は講義形式で進め、さらに企業における事例について討議する。また、レポートを提出する。最終回はグループ討議の結果を発表する。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 企業とは1 | 企業とは何か、経営理念、経営方針、経営状況、日本の経営について説明できる。 | |
| | | 2週 | 企業活動と社会との関係 | CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティについて説明できる。 | |
| | | 3週 | 企業活動と社会との関係 | CSR、コンプライアンス、環境保全、情報セキュリティについて説明できる。 | |
| | | 4週 | 生産方式・生産システム | 歴史的経緯、大量生産方式、セル生産、カンバン生産方式について説明できる。 | |
| | | 5週 | 工事管理 | 生産計画、各種工程管理法、工程設計、プロジェクト管理について説明できる。 | |
| | | 6週 | 品質管理 | QCの七つ道具、TQM、信頼性管理、寿命解析について説明できる。 | |
| | | 7週 | 企業活動の国際化 | 海外への工場展開の背景と現状、海外で活動する能力について説明できる。 | |
| | | 8週 | 生産活動と財務 | 損益分岐点、原価管理、利益、財務諸表について説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 生産情報システム | CIM、SCM、クラウド生産システムについて説明できる。 | |
| | | 10週 | 商品開発～販売 | 研究開発、商品開発、知的財産権、市場調査について説明できる。 | |
| | | 11週 | 商品開発～販売 | 研究開発、商品開発、知的財産権、市場調査について説明できる。 | |
| | | 12週 | 最近の企業状況 I (事例紹介) | 企業に取り巻く社会動向と対応について説明できる。 | |
| | | 13週 | ベンチャー企業 I | ベンチャー企業の意義と運用について説明できる。 | |
| | | 14週 | プレゼンテーション | テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことによりグループの考えをまとめて発表することができる。 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|-----------|----|---|-----|
| | | 15週 | プレゼンテーション | | テーマを決めてグループ討議し、プレゼンテーションを行うことによりグループの考えをまとめて発表することができる。 | |
| | | 16週 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 80 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 30 | 5 | 0 | 35 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 25 |

| | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|---------------------------------|---------|-----|
| 阿南工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 半導体結晶工学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0049 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械工学科 (平成25年度以前入学生) | 対象学年 | 5 | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | なし/なし | | | | | |
| 担当教員 | 塚本 史郎 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 半導体結晶の背景と性質を理解して、特に「バンド構造」について説明ができる。 2. 半導体結晶の成長方法を理解して、特に「分子線エピタキシー」について説明ができる。 3. 半導体結晶の評価方法を理解して、特に「走査型トンネル顕微鏡」について説明ができる。 4. 半導体量子ドット結晶について、その利用目的と方法について説明ができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベル | 標準的な到達レベル | 未到達レベル | | | |
| 到達目標1 | 半導体結晶の背景と性質を理解して、「バンド構造」の意味を明確に説明ができる。 | 半導体結晶の背景と性質を理解して、「バンド構造」についての概要を説明ができる。 | 半導体結晶の背景と性質を説明できない。 | | | |
| 到達目標2 | 半導体結晶の成長方法を理解して、「分子線エピタキシー」の動作原理を明確に説明ができる。 | 半導体結晶の成長方法を理解して、「分子線エピタキシー」についての概要を説明ができる。 | 半導体結晶の成長方法の種類と特長を説明できない。 | | | |
| 到達目標3 | 半導体結晶の評価方法を理解して、「走査型トンネル顕微鏡」の動作原理を明確に説明ができる。 | 半導体結晶の評価方法を理解して、「走査型トンネル顕微鏡」についての概要を説明ができる。 | 半導体結晶の評価方法の種類と特長を説明できない。 | | | |
| 到達目標4 | 半導体量子ドット結晶について、その原理と応用を明確に説明ができる。 | 半導体量子ドット結晶について、その利用目的と方法についての概要を説明ができる。 | 半導体量子ドット結晶の特長を説明できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 半導体結晶とは、原子や分子が空間的に規則正しい配列を持つ固体半導体物質のことであり、現社会を支えているエレクトロニクスの基本要素である。一方、工学とは、人の英知を用いて実践的な製品や状況を生み出す学問である。「半導体結晶工学」では、結晶の成長から評価までの基礎知識を学ぶと共に、次世代デバイス（例えば、単一光子光源、量子計算機など）の要素候補である「半導体量子ドット結晶」について、その基礎的素養の修得を目標とする。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 一回の講義の半分は質問の時間とし、それぞれの疑問に皆で答えるかたちで進め、授業内容に関する理解を深める。英語での質疑応答も歓迎する。尚、評価割合の「その他」は授業態度・応答での評価である。また希望者はレポートを試験前に設ける締切日までに提出することにより、評価に含めることができる。 | | | | | |
| 注意点 | 数学、物理、化学、材料の基礎知識はもちろんのこと、特に後半、「量子力学」が重要となってくるので、受講前に自分で調べ、十分勉強しておくことが望ましい。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 半導体結晶工学とは | 半導体結晶工学の意義を説明できる。 | | |
| | | 2週 | 性質 (I) | 半導体結晶の歴史的背景を理解して、その一般的性質を説明できる。 | | |
| | | 3週 | 性質 (II) | バンド構造を理解して、構造の違いによる性質の変化を説明できる。 | | |
| | | 4週 | 成長方法 | 一般的な成長方法の種類を説明できる。 | | |
| | | 5週 | 分子線エピタキシー (I) | 分子線エピタキシーの概要を説明できる。 | | |
| | | 6週 | 分子線エピタキシー (II) | 半導体薄膜結晶の成長過程を理解する。 | | |
| | | 7週 | 評価方法 (I) | 一般的な評価方法の種類を説明できる。 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 中間答案返却・解説 評価方法 (II) | 反射型高速電子線回折を理解する。 | | |
| | | 10週 | 走査型トンネル顕微鏡 (I) | 走査型トンネル顕微鏡の概要を説明できる。 | | |
| | | 11週 | 走査型トンネル顕微鏡 (II) | 原子像観察の原理を理解する。 | | |
| | | 12週 | 量子ドットの基礎 (I) | 量子ドットの歴史的背景を理解して、その基礎的性質を説明できる。 | | |
| | | 13週 | 量子ドットの基礎 (II) | 量子ドットの成長過程を理解する。 | | |
| | | 14週 | 量子ドットの応用 (I) | 一般的な応用方法を説明できる。 | | |
| | | 15週 | 量子ドットの応用 (II) | レーザ構造に応用した場合の特長を理解する。 | | |
| | | 16週 | 学年末試験 学年末答案返却・解説 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | 定期試験 | 小テスト | レポート・課題 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |