

| | | | |
|----------|--|-----|--|
| 科目 | 機械設計演習Ⅱ (Practice of Machine Design II) | | |
| 担当教員 | 宮本 猛 教授, 鬼頭 亮太 講師【実務経験者担当科目】 | | |
| 対象学年等 | 機械工学科・5年R組・通年・必修・2単位【演習】(学修単位I) | | |
| 学習・教育目標 | A4-M4(100%) | | |
| 授業の概要と方針 | 機械設計演習Ⅰでは、搬送用ロボットを実現するため機構部の設計と結合によりシステムを構築する能力を養成した。本授業ではその技術を応用し、様々なテーマについて取り組み、製品として求められる汎用性、機能性、安全性などを考慮した設計能力を習得する。本講義では、実務経験教員が実務経験を踏まえて学習する項目について説明を行う。本講義では、実務経験教員が実務経験を踏まえて学習する項目について説明を行う。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準 |
| 1 | 【A4-M4】与えられたテーマを理解し、必要な品質・コスト・安全性・機能性などを考慮した製品を計画的に設計できる。 | | 設計した製品について、計画的に設計できたか報告書とプレゼンテーションで評価する。 |
| 2 | 【A4-M4】自作部品の設計図を3面図で描くことができる。 | | 図面の部品構成、実線、破線、寸法線のコントラストができていないか、部品の3面表現と寸法記述に矛盾なく描けているか図面で評価する。 |
| 3 | 【A4-M4】部品図間の結合方法を明確にするため、部分組立図を描くことができる。 | | 既製品や自作部品など結合できているか、部分組立図の記述と作図ができるかを図面で評価する。 |
| 4 | 【A4-M4】システムのイメージを立体図で描くことができる。 | | 機械の構造の構想図(イメージ)をどの程度作図できたか図面で評価する。 |
| 5 | 【A4-M4】設計に必要なPDCA、ブレインストーミング、KJ法などを活用し進めることができる。 | | アイデアを出し、市場に受け入れられる製品として出来上がっているかを報告書とプレゼンテーションで評価する |
| 6 | 【A4-M4】構造や既製品などの力学計算、強度と安全性を考慮した設計ができる。 | | 構造や既製品の力学計算ができていないか、強度や安全面を配慮した構造になっているかを報告書とプレゼンテーションで評価する。 |
| 7 | 【A4-M4】コスト、機能性、加工・製造など商品価値を考慮した設計ができる。 | | 市場調査や需要について調査を行い、コストや機能性、加工・製造について検討できているかを報告書とプレゼンテーションで評価する。 |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、提出物80% プレゼンテーション20% として評価する。提出物80%の内訳は、図面30%、報告書50%である。前期と後期の成績の平均点を最終成績とし、100点満点で60点以上を合格とする。 | | |
| テキスト | 配布物 | | |
| 参考書 | 「電子機械応用」:メカトロニクス研究会編(コロナ社) | | |
| 関連科目 | 設計製図(1~3年),材料力学,機械工作法 | | |
| 履修上の注意事項 | 材料力学,機械力学,機械要素,機械工作法の基礎を理解していること。 | | |

授業計画(機械設計演習Ⅱ)

| | テーマ | 内容(目標・準備など) |
|----|----------------------------------|---|
| 1 | ガイダンスとテーマ選定 | 1年間を通して設計を行うテーマ説明,その進め方について説明する. |
| 2 | 現場での実例紹介 | 企業技術者の方をお招きし,企業で行われている機械設計について紹介する. |
| 3 | CAE技術の習得 | 設計に必要な構造解析や強度計算方法をCAEソフトにより学ぶ. |
| 4 | CAE技術の習得 | 設計に必要な構造解析や強度計算方法をCAEソフトにより学ぶ. |
| 5 | 概念設計・詳細設計(テーマ1) | 必要な幅広い情報収集,多種多様な設計企画をする.アイデアスケッチを作成する.アイデアスケッチの絞り込みを行い,アイデアを検討し,具体的な3D図面として製作を開始する. |
| 6 | 概念設計・詳細設計(テーマ1) | 商品価値,安全性,コスト,製造方法など調査・検討する. |
| 7 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ1) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 8 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ1) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 9 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ1) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 10 | 部分組立図(テーマ1) | 各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をする. |
| 11 | 部分組立図(テーマ1) | 各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をする. |
| 12 | 立体図(テーマ1) | 立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する. |
| 13 | 立体図(テーマ1) | 立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する. |
| 14 | 設計最終確認,設計報告書,プレゼンテーション資料作成(テーマ1) | 構造解析・強度計算について,問題がないか再検討する.設計した製品を説明する報告書およびプレゼンテーション資料を作成する. |
| 15 | プレゼンテーション(テーマ1) | それぞれが設計したコンセプトを述べ,イメージ図やモーションピクチャーにより紹介する.加えて選定計算や強度計算などについて報告する. |
| 16 | 概念設計・詳細設計(テーマ2) | 必要な幅広い情報収集,多種多様な設計企画をする.アイデアスケッチを作成する.アイデアスケッチの絞り込みを行い,アイデアを検討し,具体的な3D図面として製作を開始する. |
| 17 | 概念設計・詳細設計(テーマ2) | 商品価値,安全性,コスト,製造方法など調査・検討する. |
| 18 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ2) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 19 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ2) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 20 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ2) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 21 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ2) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 22 | 既製品選定,自作部品設計(テーマ2) | 既製品に応じた選定計算を行い選定する.自作部品については強度計算を行い部品図を作成する. |
| 23 | 部分組立図(テーマ2) | 各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をする. |
| 24 | 部分組立図(テーマ2) | 各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をする. |
| 25 | 部分組立図(テーマ2) | 各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をする. |
| 26 | 立体図(テーマ2) | 立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する. |
| 27 | 立体図(テーマ2) | 立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する. |
| 28 | 設計最終確認,設計報告書,プレゼンテーション資料作成(テーマ2) | 構造解析・強度計算について,問題がないか再検討する.設計した製品を説明する報告書およびプレゼンテーション資料を作成する. |
| 29 | 設計最終確認,設計報告書,プレゼンテーション資料作成(テーマ2) | 構造解析・強度計算について,問題がないか再検討する.設計した製品を説明する報告書およびプレゼンテーション資料を作成する. |
| 30 | プレゼンテーション(テーマ2) | それぞれが設計したコンセプトを述べ,イメージ図やモーションピクチャーにより紹介する.加えて選定計算や強度計算などについて報告する. |
| 備考 | 中間試験および定期試験は実施しない. | |