

2023年度 授業シラバスの詳細内容

| ○基本情報 | | | |
|-------------|--|-------------------|----------------------------|
| 科目名 | CAD/CAE (Computer Aided Design & Engineering) | | |
| ナンバリングコード | J20205 | 大分類 / 難易度 科目分野 | 機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 設計 |
| 単位数 | 2 | 配当学年 / 開講期 | 2年 / 後期 |
| 必修・選択区分 | 選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。 | | |
| 授業コード | J020552 | クラス名 | - |
| 担当教員名 | 穂刈 一樹 | | |
| 履修上の注意、履修条件 | 「出席」「課題提出」を履修条件とします。 ・本科目は、卒業要件として認められる専門教育科目の選択科目(2017年度以降)になります。 ・PCの数よりも受講者が多かった場合は、2クラスに分ける場合があります。 ・操作方法だけでなく、基礎原理や精度に関する理解を深めること。 | | |
| 教科書 | 特定したものはなく、資料を配布します。 | | |
| 参考文献及び指定図書 | 有限要素法入門(改訂版), 三好 俊郎, 培風館. | | |
| 関連科目 | 機械要素設計1, 機械要素設計2, CAD/CAM | | |

| ○基本情報 | |
|------------------|--|
| 授業の目的 | 従来構造解析業務は、その専門性から専任担当者が従事していたが、ツールの進化や時代のニーズに伴い、設計担当者が自ら解析を行い、設計検討に活かすようになってきている。したがって、機械電気工学科のディプロマポリシーに従い、設計担当者が業務で行っている基礎的な解析手法を、基本的な形状作成手法と合わせて学習します。 また、本講義で取り扱う構造解析は最適化を求める手段であり、今日の社会において幅広い分野で必要とされる数理データサイエンス(適切な手法でデータの収集・分析を行い、分析結果から得られた解釈を活用する科学)関連の基礎知識を学ぶことに繋がります。 |
| 授業の概要 | ・3DCADによる部品形状作成手法および部品組立手法の理解と習得。 ・CADツールに用いられている解析の原理、精度、活用法、手法の理解と習得。 ・与えられた条件を満足する構造(最適化構造)を導き出す手法の理解と習得。 |
| 授業の運営方法 | (1) 授業の形式 「演習形式」 (2) 複数担当の場合の方式 「該当しない」 (3) アクティブ・ラーニング 「実習、フィールドワーク」 |
| 地域志向科目 | 該当しない |
| 実務経験のある教員による授業科目 | 該当しない |

| ○成績評価の指標 | | ○成績評価基準(合計100点) | | |
|-------------------|---|-------------------|-------------------|------------------|
| 到達目標の観点 | 到達目標 | テスト (期末試験・中間確) | 提出物 (レポート・作品等) | 無形成果 (発表・その他) |
| 【関心・意欲・態度】 | 課題の復習等により、CADやCAEの操作を実行することができる。 | | 20点 | 5点 |
| 【知識・理解】 | 基礎的な理論を説明することができる。 | | 40点 | |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 | 質疑や周囲との意見交換等により、知識を習得し、モデルの作成や解析計算を実際に行うことができる。 | | 10点 | 5点 |
| 【思考・判断・創造】 | 解析を実行する際に必要な荷重の加え方や拘束条件などを自ら考えモデルに適用できる。 | | 20点 | |

| ○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法) |
|---|
| 達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 なお、提出物に関しては、採点・添削して返却し、質問があれば説明します。 |

| ○その他 |
|--|
| CAD/CAEの操作演習を含むので、授業の進捗に合わせて内容を見直す場合があります。 |

2023年度 授業シラバスの詳細内容

| ○授業計画 | 科目名 担当教員 | CAD/CAE (Computer Aided Design & Engineering) 穂刈 一樹 | 授業コード | J020552 |
|--|----------------------------------|--|-------|---------|
| 学修内容 | | | | |
| 1. 概要説明 ・CADおよびCAEとは何かを説明します。 ・授業の進め方および成績評価について説明します。 | | | | |
| 予習 | 今まで習ったCADの役割や操作方法を確認しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 配布資料より、授業の進め方を理解しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 2. 丸棒の引張-1 丸棒の引張問題を通して、 ・CADソフトウェアでモデルを作成する方法を説明します。 ・CAEソフトウェアで解析する方法を説明します。 ・解析結果の確認方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 3. 丸棒の引張-2 先週に引き続き、丸棒の引張問題を通して、 ・CADソフトウェアでモデルを作成する方法を説明します。 ・CAEソフトウェアで解析する方法を説明します。 ・解析結果の確認方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 4. 丸棒の引張-3 先週に引き続き、丸棒の引張問題を通して、 ・CADソフトウェアでモデルを作成する方法を説明します。 ・CAEソフトウェアで解析する方法を説明します。 ・解析結果の確認方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 5. 薄板の引張 薄板の引張問題を通して、 ・2-4週で学んだ解析の実行方法を他の問題に応用します。 ・解析結果を理論値と比較することにより、解析の精度を確かめます。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 6. 円孔を有する薄板の引張 円孔を有する薄板の引張問題を通して、 ・部材に欠陥がある場合の影響を解析により調査します。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 7. はりの曲げ-1 はりの曲げ問題を通して、 ・適切な材料特性、荷重条件、拘束条件の設定方法を説明します。 ・解析結果を理論値と比較することにより、解析の精度を確かめます。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 8. はりの曲げ-2 はりの曲げ問題を通して、 ・有限要素モデルの要素サイズが解析結果に与える影響を調査します。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |

| ○授業計画 | 科目名 担当教員 | CAD/CAE (Computer Aided Design & Engineering) 穂刈 一樹 | 授業コード | J020552 |
|--|----------------------------------|--|-------|---------|
| 学修内容 | | | | |
| 9. はりの曲げ-3 はりの曲げ問題を通して、 ・モーフィング機能を使用した寸法の変更方法を説明します。 ・条件を満たす寸法の決定方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 10. L字フックの強度解析 L字フックの強度解析を通して、 ・解析により強度解析を行う方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 11. L字フックの設計 L字フックの強度解析を通して、 ・解析結果を基に、適切にL字フックを設計する方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 配布された手順書を読んで、予習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 授業で学んだ操作を復習しておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 12. アセンブリモデルの解析-1 アセンブリモデルの解析を通して、 ・CADソフトウェア上で部品をアセンブリモデルする方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 13. アセンブリモデルの解析-2 アセンブリモデルの解析を通して、 ・アセンブリされたモデルを解析する方法を説明します。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 14. 最終課題-1 13週までに学んだことを活かし、最終課題に取り組みます。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 課題の解答事例を配布するので、自分で操作確認し理解を深めること。 | | | (約2.0h) |
| 15. 最終課題-2 13週までに学んだことを活かし、最終課題に取り組みます。 | | | | |
| 予習 | 課題内容を前もって配布するので、操作方法を考えておくこと。 | | | (約2.0h) |
| 復習 | 最終課題に取り組みます。 | | | (約2.0h) |
| 16. 補講 | | | | |
| 予習 | | | | (約2.0h) |
| 復習 | | | | (約2.0h) |