

| | | | | |
|-------------|--|-----------------|---------|---------|
| 新居浜工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 機械工学概論C |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 121521 | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 電気情報工学科 | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | わかりやすい機械教室 材料力学 考え方解き方 第4版 萩原 國雄 著 東京電機大学出版局 | | | |
| 担当教員 | 大井 紀夫 | | | |

到達目標

1. 荷重と応力、およびひずみの計算ができ、応力-ひずみ線図も理解できる。
2. 内圧を受ける円筒と球、および円管の応力計算ができる。
3. はりの種類と加わる荷重、およびつり合いの条件を理解し、モーメントの計算ができる。
4. 両端支持ばりの計算（せん断力、曲げモーメントを求め、SFDとBMDを作図すること）ができる。
5. 片持ばりの計算（せん断力、曲げモーメントを求め、SFDとBMDを作図すること）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 |
|-------|---|---|--|
| 評価項目1 | 荷重と応力、およびひずみの計算ができ、応力-ひずみ線図も理解できる。 | 荷重と応力、およびひずみの計算はできるが、応力-ひずみ線図は理解できない。 | 荷重と応力、およびひずみの計算ができず、応力-ひずみ線図も理解できない。 |
| 評価項目2 | 円筒と球、および厚肉円管に、内圧がどのように作用するかが理解でき、応力計算もできる。 | 円筒と球、および厚肉円管に、内圧がどのように作用するかが理解できるが、応力計算ができない。 | 円筒と球、および厚肉円管に、内圧がどのように作用するかが理解できず、応力計算もできない。 |
| 評価項目3 | はりの種類と加わる荷重、およびつり合いの条件を理解し、モーメントの計算ができる。 | はりの種類と加わる荷重、およびつり合いの条件は理解できるが、モーメントの計算ができない。 | はりの種類と加わる荷重、およびつり合いの条件を理解できず、モーメントの計算もできない。 |
| 評価項目4 | 両端支持ばりのせん断力と曲げモーメントを求めることができ、SFDとBMDも作図できる。 | 両端支持ばりのせん断力と曲げモーメントは求めることができるが、SFDとBMDの作図ができない。 | 両端支持ばりのせん断力と曲げモーメントを求めることができず、SFDとBMDの作図もできない。 |
| 評価項目5 | 片持ばりのせん断力と曲げモーメントを求めることができ、SFDとBMDも作図できる。 | 片持ばりのせん断力と曲げモーメントを求めることはできるが、SFDとBMDの作図ができない。 | 片持ばりのせん断力と曲げモーメントを求めることができず、SFDとBMDの作図もできない。 |

学科の到達目標項目との関係

工学基礎知識 (A)

教育方法等

| | |
|-----------|---|
| 概要 | 材料力学は部材に生じる力の解析をするばかりではなく、部材の形状と強度の関係を考察する学問である。また、材料力学は機械工学の中でも重要な学問であり、合理的に機械の設計を行なうための基本である。そのため授業では、部材に作用する荷重から応力計算を行ない、許容応力と比較して使用の可否を判断する能力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の内容に沿って、分かりやすく口頭で説明するので、よく聞いてノートに書き留めておくこと。毎回、授業の後半で、授業内容に沿った小テストを行ない、講義の理解度を確認するので、関数電卓を持参すること。 |
| 注意点 | 基本的には教科書の内容に沿って授業を進めるので、しっかりと予習をしておく、授業の内容を理解しやすい。授業の終わりに小テストを実施し、答案回収後に模範解答を行なうので、自身の間違い箇所については、自宅で復習して、その日のうちに間違いの原因を把握しておくこと。 本科目は、機械工学概論Aおよび機械工学概論Bに関連する科目である。 |

本科目の区分

Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。
本科目は履修要覧 (p.9) に記載する「④選択科目」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 | 機械工学の概要、品質管理における工程能力指数の計算とその評価基準 | |
| | | 2週 | はめあい（しまり嵌め、中間嵌め、すきま嵌め）と寸法公差の計算 | |
| | | 3週 | 荷重と応力（荷重、内力と応力） | 1 |
| | | 4週 | 応力とひずみ（ひずみと応力-ひずみ線図） | 1 |
| | | 5週 | 応力とひずみ（フックの法則と弾性係数） | 1 |
| | | 6週 | 材料の使用範囲（許容応力と使用応力、応力集中） | 1 |
| | | 7週 | 内圧を受ける円筒と球（薄肉円筒と球、内圧を受ける厚肉円管） | 2 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | はりの種類と荷重、はりのつり合い条件 | 3 |
| | | 10週 | 両端支持ばりの計算（両端支持ばりに集中荷重が作用する場合）その1 | 4 |
| | | 11週 | 両端支持ばりの計算（両端支持ばりに集中荷重が作用する場合）その2 | 4 |
| | | 12週 | 両端支持ばりの計算（両端支持ばりのはり全体に等分布荷重が作用する場合） | 4 |
| | | 13週 | 両端支持ばりの計算（両端支持ばりの一部に等分布荷重が作用する場合） | 4 |
| | | 14週 | 両端支持ばりの計算（両端支持ばりに等分布荷重と集中荷重が同時に作用する場合） | 4 |

| | | | | |
|--|--|-----|---------------------------------|---|
| | | 15週 | 片持ばりの計算（片持ばりに集中荷重や等分布荷重が作用する場合） | 5 |
| | | 16週 | 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

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 小テスト | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|------|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |