

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|---|--|--|
| 大島商船高等専門学校 | | 開講年度 | 令和04年度 (2022年度) | 授業科目 | 材料力学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0099 | | 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 | 商船学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | はじめての材料力学 (第2版、新装版)、(小山信次、鈴木幸三著、森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 渡邊 武 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 応力とひずみ、フックの法則、強度計算における安全率の考え方を理解できる。 2. 引張、圧縮、せん断荷重を受ける棒の変形と応力の計算、力の釣合を理解できる。 3. ねじりを受ける丸棒のせん断応力を計算できる。また、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。 4. はりの曲げ問題における曲げモーメント、せん断力、曲げ応力、たわみ曲線、および曲げ剛性を理解できる。 | | | | | |
| 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 | 応力とひずみを理解し、フックの法則を使用することができる。また、許容応力および安全率を計算できる。 | | 応力とひずみを理解している。フックの法則を使用することができる。また、安全率を計算できる。 | | 応力とひずみの関係が理解できない。安全率の計算ができない。 |
| 到達目標2 | 引張、圧縮、せん断荷重を受ける棒の変形と応力の計算を力の釣合を用いて計算できる。 | | 引張、圧縮、せん断荷重を受ける棒の変形と応力の計算できる。 | | 引張、圧縮、せん断荷重を受ける棒の変形と応力の計算できない。 |
| 到達目標3 | ねじりを受ける丸棒のせん断応力を計算できる。また、断面二次極モーメントおよび極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を計算できる。 | | ねじりを受ける丸棒のせん断応力を計算できない。 |
| 到達目標4 | はりの曲げ問題における曲げモーメント、せん断力、曲げ応力、たわみ曲線、および曲げ剛性を理解し計算できる。 | | はりの曲げ問題における曲げモーメント、せん断力、たわみ曲線を計算できる。 | | はりの曲げ問題における曲げモーメント、せん断力、たわみ曲線を計算できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 物体に荷重が作用するとき、その物体は変形し、内部に応力が生じる。この応力が大きくなると物体は破壊される。材料力学はこの物体の変形と強度について学ぶ科目である。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を中心とした板書形式で授業を進める。予習、復習を必ず行うこと。 | | | | |
| 注意点 | 受講に当たり、工業力学および初等微積分学について復習すること。電卓が必要である。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 材料力学とは、外力と内力の定義および変形 | | 材料力学の位置づけ、また物体に荷重が作用するときの内力および変形を理解する。 |
| | | 2週 | 応力とひずみ | | 引張、圧縮応力とひずみについて理解する。せん断応力とひずみおよびフックの法則について理解する。 |
| | | 3週 | 安全率と許容応力、種々の要因による応力の発生と応力集中 | | 許容応力および安全率について理解する。熱や自重などによる応力と応力集中について理解し、計算できる。 |
| | | 4週 | 軸のねじり | | ねじりモーメント、せん断応力、軸の変形、ねじれ角、円形断面軸のねじり、ねじり剛性について理解し、計算できる。 |
| | | 5週 | はりの分類およびせん断力と曲げモーメント | | はりに働くせん断力と曲げモーメントを計算できる。 |
| | | 6週 | はりのせん断力図と曲げモーメント図 | | せん断力図および曲げモーメント図の求め方を理解する。 |
| | | 7週 | はりのせん断力図と曲げモーメント図2 | | 様々な条件におけるせん断力図および曲げモーメント図の作成できる。 |
| | | 8週 | 後期中間試験 | | 中間テスト |
| | 2ndQ | 9週 | はりの曲げ応力とひずみ | | はりの曲げ応力とひずみについて理解する。 |
| | | 10週 | はりの断面 | | 任意の断面における断面二次モーメント等を求めることができる。 |
| | | 11週 | はりのたわみ | | たわみの微分方程式を理解し、たわみ曲線を求めることができる。 |
| | | 12週 | 組合わせ荷重により発生する応力 | | 複数の荷重(引張り、ねじりなど)が作用する場合の応力を計算できる。 |
| | | 13週 | モールの応力円 | | モールの応力円を作成できる。 |
| | | 14週 | 座屈 | | 座屈の現象を理解し、この現象が生じる荷重を計算できる。 |
| | | 15週 | 統括 | | 例題演習等を通して、これまで習得した内容において間違っていたところが理解できる。 |
| | | 16週 | 後期期末試験 | | 後期期末テスト |
| 評価割合 | | | | | |

