

| 旭川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 材料力学Ⅲ | |
|---|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|--|
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0010 | 科目区分 | 専門 / 必修 | | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1 | | | |
| 開設学科 | 機械システム工学科 | 対象学年 | 4 | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 | | | |
| 教科書/教材 | 現代材料力学(平修二, オーム社) | | | | | |
| 担当教員 | 石井 悟 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1.機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる。 2.機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる | | | | | | |
| 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 | | | |
| 評価項目1(A2,D1) | 機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを導き出すことができる | 機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる | 機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できない。 | | | |
| 評価項目2(A2,D1) | 機械構造物を合理的かつ安全に設計できる。 | 機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる。 | 機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができない。 | | | |
| 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 | 不静定はりの代表的な解法について学ぶ。また、ひずみエネルギーを用いた解法について触れる。さらに、柱の座屈についての実験式や計算法について学習する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 材料力学は、ものの強さに関連する全ての学問の基礎をなすもので、ものを設計製作する工学には欠かせない教科である。また、応力と変形は、材料の物理的性質に関連するため、材料学の内容をしっかりと理解しておくこと。各自出来るだけ多くの問題を解くことが大切である。ここでは、不静定問題の取り扱い方、エネルギー法の適用について習熟することが大切である。 | | | | | |
| 注意点 | <ul style="list-style-type: none"> ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は、A-2(20%),D-1(80%)とする。 ・総時間数45時間(自学自習15時間) ・自学自習時間(15時間)は、通常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・予習復習の成果を確認するために、学習ノートの提出を求めることがある。 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1. 不静定はり (1) 一端固定・他端支持はり | 静定はり、不静定はりの違いを説明できる。 | | |
| | | 2週 | 一端固定・他端支持はり | 一端固定・他端支持はりの問題を变形の条件を用いて解くことができる。 | | |
| | | 3週 | (2) 両端固定はり | 両端固定はりの問題を变形の条件を用いて解くことができる。 | | |
| | | 4週 | 両端固定はり | 両端固定はりの問題を变形の条件を用いて解くことができる。 | | |
| | | 5週 | (3) 連続はり | 連続はりの問題を变形の条件を用いて解くことができる。 | | |
| | | 6週 | 2. ひずみエネルギー (1) ひずみエネルギー | 部材に種々の外力が作用した場合のひずみエネルギーの求めることができる。 | | |
| | | 7週 | ひずみエネルギー | 部材に種々の外力が作用した場合のひずみエネルギーの求めることができる。 | | |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 学んだ知識の確認ができる。 | | |
| | 4thQ | 9週 | (2) Castiglianoの定理 | ひずみエネルギーからCastiglianoの定理を用いた解法を説明できる。 | | |
| | | 10週 | Castiglianoの定理 | Castiglianoの定理を用いて各種の問題が解ける。 | | |
| | | 11週 | 3. 座屈 (1) 長柱の座屈 | 不安定現象である座屈を説明できる。長柱の座屈問題が解ける。 | | |
| | | 12週 | 長柱の座屈 | 長柱の座屈問題が解ける。 | | |
| | | 13週 | (2) 各種端末条件 | 端末条件による座屈の相違について説明ができる。 | | |
| | | 14週 | (3) 実験式と実験 | 座屈の実験式の説明ができる。 | | |
| | | 15週 | 後期末試験 | 学んだ知識の確認ができる。 | | |
| | | 16週 | 答案返却&解説 | 学んだ知識の再確認&修正ができる。 | | |
| 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 | |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 力学 | 部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。 | 2 | |
| | | | | 部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。 | 2 | |
| | | | | カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。 | 2 | |
| 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 | 80 | 15 | 0 | 5 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 15 | 0 | 5 | 0 | 0 | 100 |
| 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 |