

科目名	材料力学Ⅲ	JABEE科目	科目コード 129
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	後期	
総時間数	45 時間	講義＋教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	石井 悟		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	1
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	204基礎工学科目④力学系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(20%) D-1(80%)
	JABEE基準	d

教科書名	現代材料力学(平修二, オーム社)
補助教材	プリント(資料, 解説, 図表など)
参考書	特に使用しない

#### A. 教育目標

力の作用により機械構造物の内部に発生する応力と変形の状態, および変形機構と破壊機構などを正しく理解させる。また, 材料の性質を正しく理解し, 機械構造物などを最も安全かつ合理的に設計できる能力を養う。

#### B. 概要

ここでは, 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。

#### C. 学習上の留意点

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。

#### D. 評価方法

試験(80%), レポート・授業への取り組み状況(20%)にて評価する。

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. 不静定はり (1)一端固定・他端支持はり (2)両端固定はり (3)連続はり	2 4 4	静定はり, 不静定はりの違いを説明できる。不静定はりを変形条件を用いて解くことができる。	A-2 D-1
2. ひずみエネルギー (1)ひずみエネルギー	4	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方やそれを用いた解法を説明できる。	A-2 D-1
(後期中間試験)	2		
(2)Castigliano の定理	4		
3. 座屈 (1)長柱の座屈 (2)各種末端条件 (3)実験式と実験	2 4 4	不安定現象である座屈を説明できる。末端条件による座屈の相違や実験式の説明ができる。	A-2 D-1
(学年末試験)			

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
◆ 自学自習 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予習復習</li> <li>・ 演習時間</li> <li>・ 定期試験の準備</li> </ul>	15	自学自習の時間として、日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の時間および定期試験準備のための学習時間を総合して15時間と考えている。	A-2 D-1

F. 関連科目

機械材料学、力学基礎、機械要素Ⅰ・Ⅱ、機械設計演習Ⅰ・Ⅱ、機械システム工学実験Ⅰ・Ⅱ、計算力学