

(科目コード : 8102120003MM)

【改訂】第26版(2014-04-02)

【科目】材料力学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 機械 3年

【担当教員】 前期: 榎本 弘  
後期: 黒瀬 雅詞

### 【授業目標】

応力とひずみの概念が理解できること  
機械部品や構造部材の材料を弾性係数などによって選択できること  
熱応力に対する考え方が理解できること  
梁のたわみ問題の考え方が理解できること  
構造設計のために形状や寸法を適切に選択できること  
安全性と経済性の観点から合理的に決定するための理論と方法が理解できること

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

材料力学は機械や構造物の部材の強度や変形に関する学問であり、機械装置の設計には欠かすことの出来ない、機械を学ぶ者にとって重要な基礎工学の科目である。3学年では、材料力学の基礎的な部分である、引っ張り/圧縮応力、組み合わせ応力、梁のせん断力と曲げモーメント、梁の曲げ応力分布等について学習し、解析力と応用力を養う。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書: やさしく学べる材料力学: 伊藤勝悦: 森北出版

参考書: 工学基礎 材料力学: 清家政一郎: 共立出版

「工学基礎 材料力学」は4年次の教科書です

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学形式で行う

### 【メッセージ】

基礎的な理論だけでなく、実際に扱われている機械や、人間工学的な側面にも分野を広げ、さまざまな機構や設計に対する取り組みを学習してもらいたい。

### 【事前に行う準備学習】

物理の力学領域, 三角関数, 微積分

### 【成績評価方法】

[前期] 中間試験: 20%, 期末試験: 20%, レポート: 10%

[後期] 中間試験: 20%, 期末試験: 20%, レポート: 10%

### 【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

### 【授業計画】(材料力学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	序論	材料力学の考え方		
第2-4回	応力とひずみ フックの法則と弾性係数	応力の定義 ひずみの定義 釣り合い方程式 構成方程式		
第5回	応力ひずみ線図	材料の引張り特性 ひずみ速度と応力の関係	レポート1	
第6-7回	引張と圧縮	物体力 応力の方向 物体力と表面力		
第8-9回	不静定問題	熱応力 適合方程式 線膨張係数と温度ひずみ		
第10-11回	組み合わせ応力	斜面の応力 主応力 応力の主軸 せん断応力		
第12-13回	モールの応力円	2次元問題 応力円の作図方法	レポート2	
第14-16回	圧力容器	薄肉圧力殻の応力 平面応力問題		
第17-20回	曲げモーメント、せん断応力、 分布荷重の関係	曲げモーメントとせん断力の定義 BMD とSFD の作図方法	レポート3	
第21-25回	断面係数 断面二次モーメント 梁の曲げ応力	断面係数と断面二次モーメントの計算方法 曲げ応力の解法		
第26-30回	はりのたわみ	弾性曲線の基礎式 たわみの基礎式の誘導 弾性曲線からのたわみ角とたわみの解法	レポート4	