

<p><b>材料力学 I</b> ( Mechanics of Materials I )</p>	<p><b>3 年・通年・2 単位・必修</b> <b>機械工学科・担当 小柴 孝</b></p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 ( 2 )</p>		
<p><b>〔教育方法等〕</b>  <b>概要：</b>            機械設計では、材料力学で学んだ知識を実践する機会が多い。本講義では、固体材料の力と変形に関する基礎知識（弾性変形）を学び、材料の機械的強度として評価される引張り、圧縮、ねじり、曲げ荷重に関する力学的挙動（変形、ひずみ）を学習する。    <b>授業の進め方と授業内容・方法：</b>            教科書を中心に解説を行い、演習ならびにその応用問題より理解を深める。    <b>注意点：</b>  <b>関連科目：</b>            機械設計製図Ⅱ、機械設計製図Ⅲ、材料学  <b>学習指針：</b>            教科書の例題および演習問題等は、授業中に解説する。問題の多様性を考慮に入れ、解答を得るまでのステップを明確にし、間違いやすい箇所は自身でチェックすることが重要である。</p>		
<p><b>〔教科書〕</b>            「JSME テキストシリーズ 材料力学」日本機械学会  <b>〔補助教材・参考書〕</b>            「JSME テキストシリーズ 演習・材料力学」日本機械学会</p>		
<p><b>〔到達目標〕</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材料に作用する力と変形の関係を説明することができる。材料に作用する力を分類することができる。 力のモーメントを計算することができる。</li> <li>2. 材料に作用する応力とひずみの定義を理解し、金属材料に対する応力-ひずみ特性を図により説明できる。 許容応力と安全率の関係を説明することができる。 動的・静的許容応力の違いを理解している。</li> <li>3. 引張りと圧縮に関係する応力およびひずみを計算することができる。 重ね合わせの原理を説明することができる。熱応力の計算ができる。</li> <li>4. ねじりの基本的な考え方を理解している。 軸のねじりに対する応力ならびにひずみを説明することができる。 ねじりの不静定問題を理解している。</li> </ol>		
<p><b>〔評価割合〕</b>            定期試験(70%)、演習課題・小テスト(30%)を総合して評価する。</p>		

## 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1週	材料力学の位置づけ	機械工学における材料力学の位置づけが理解できる。	
	2週	力とモーメント	力のモーメント計算することができる。	
	3週	力と圧力	圧力と応力の違いを説明できる。	
	4週	材料の変形	荷重の種類による変形の違いを説明することができる。	
	5週	荷重の種類	材料に作用する荷重を分類することができる。	
	6週	分布荷重	分布様式と荷重速度による分類ができる。	
	7週	前期中間試験	試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。	
	8週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。	
	9週	応力とひずみ	応力とひずみの定義を理解することができる。	
	10週	材料の力学的性質	応力とひずみの関係を図により表すことができる。	
	11週	材料力学で扱う範囲	材料力学で扱える変形挙動を説明することができる。	
	12週	材料強度	材料強度として示される諸量を説明することができる。	
	13週	許容応力と安全率	許容応力と安全率の関係を説明することができる。	
	14週	動的・静的許容応力	動的・静的許容応力の違いを説明することができる。	
	15週	前期末試験	試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。	
	16週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。	
後期	1週	引張りと圧縮	引張りと圧縮荷重に対する変形を計算することができる。	
	2週	段付き棒の引張り	段付き棒の変形を計算することができる。	
	3週	異型断面の引張り	異型断面を有する軸の変形を計算することができる。	
	4週	静定と不静定	静定問題と不静定問題を区別することができる。	
	5週	重ね合わせの原理	重ね合わせの原理を理解することができる。	
	6週	熱応力問題	材料の熱膨張を考慮に入れて応力を計算することができる。	
	7週	前期中間試験	試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。	
	8週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。	
	9週	ねじり	ねじりの基本的な考えを説明することができる。	
	10週	軸の応力とねじれ角	ねじりによる応力とひずみを計算することができる。	
	11週	軸径が変化する軸	軸径が変化する軸のねじりを計算することができる。	
	12週	ねじりの不静定	ねじりの不静定問題を説明することができる。	
	13週	異型軸のねじり	矩形断面のねじりを計算することができる。	
	14週	中空軸のねじり	中空軸のねじりを計算することができる。	
	15週	学年末試験	試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。	
	16週	試験返却・解答	試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。	

\* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった