

科目	材料力学Ⅲ (Strength of Material III)		
担当教員	西田 真之 教授【実務経験者担当科目】		
対象学年等	機械工学科・5年E組・前期・選択・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)		
授業の概要と方針	3年次の材料力学I,4年前期の材料力学IIを基礎として,組み合わせ応力および座屈現象について講義する.本講義では演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.材料力学Ⅲに関しては担当教員の実務経験を踏まえた内容となっている.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】組み合わせ応力を理解し,基礎的問題が解ける.		組み合わせ応力に対する理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】座屈現象の意味を理解し,基礎的問題が解ける.		座屈現象に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験85% レポート15% として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)		
参考書	「材料力学演習」,村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」,関谷壮著(森北出版)		
関連科目	材料力学(3年),材料力学I(4年),材料力学特論(5年),弾性力学(専攻科1年)		
履修上の注意事項			

授業計画(材料力学Ⅲ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	3次元の応力-ひずみ関係	多軸負荷状態における応力・ひずみの種類について説明し,3次元の応力-ひずみ関係について紹介する。
2	平面応力と平面ひずみ	3次元の応力-ひずみ関係に制約を加えることで,平面応力・平面ひずみそれぞれに対応する応力-ひずみ関係を導く。
3	演習	学習内容のまとめを行うとともに,多軸負荷の総合演習を行う。
4	斜断面上の応力	平面応力状態において,斜断面上の応力を求める手順について説明する。
5	主応力・主せん断応力	主応力・主せん断応力の意味を説明し,その導出手順を解説する。
6	モールの応力円	モールの応力円を用いて斜断面上の応力を求める手順を解説し,例題を解く。
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う。
8	中間試験	多軸負荷,組み合わせ応力に対する理解度を中間試験で評価する。
9	薄肉圧力容器に生じる応力	組み合わせ応力の解法を利用して,薄肉圧力容器に生じる応力を計算する方法を解説する。
10	引張り曲げ,曲げねじり	引張と曲げ,曲げとねじり,など異なる荷重が同時に作用する問題の取り扱い方を説明し,例題を解く。
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う。
12	オイラーの座屈理論	座屈現象について概説し,座屈に対するオイラーの理論式について説明する。また,端条件の相違が座屈荷重に与える影響について説明し,例題を解く。
13	種々の座屈問題	種々の座屈問題の解法について解説し,例題を解く。
14	座屈に対する実験式	座屈に対する種々の実験式について説明し,例題を解くことによりその利用方法を習得させる。
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに,座屈の総合演習を行う。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30時間の授業の受講と60時間の事前・事後の自己学習が必要である。前期中間試験および前期定期試験を実施する。必要に応じて事前試験および再試験を行う。	