

科目	材料力学I (Strength of Material I)		
担当教員	西田 真之 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・2単位(学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学に引き続き，材料力学の中心的問題であるはりの解法に重点を置いて講義する．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．		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-M1】不静定はり・平等強さのはりの概念を理解し基礎的問題が解ける．		不静定はり，平等強さのはりに対する理解度を中間試験およびレポートで評価する．
2	【A4-M1】エネルギー原理を用いた解法を理解し基礎的問題が解ける．		エネルギー原理を用いた解法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II（4年），材料力学特論（5年），弾性論力学（専攻科1年）		
履修上の注意事項	授業中の演習はレポートとして提出して評価することがある．また，演習を小テストとし両クラス合同で授業を行うことがある．		

授業計画 1 (材料力学I)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	不静定はりの解法	静定問題と不静定問題の相違について説明し, 初歩的な不静定はり問題の解法について説明する. また, この授業で1年間の授業の進め方, 試験およびレポートの説明を行う.
2	種々の不静定はり	支点条件および荷重条件の異なる種々の不静定問題の解き方を解説し, 例題を解く.
3	重ね合わせの原理	不静定問題が複数の静定問題の重ね合わせにより表現できることを説明し, 重ね合わせの原理を用いた解法について解説する. また, 関連した例題を解く.
4	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 不静定はりの総合演習を行う.
5	平等強さのはりの設計	平等強さのはりの設計概念について説明し, 片持はり・両端支持はりを平等強さに設計する方法を解説する.
6	平等強さのはりのたわみ	平等強さに設計された片持はり・両端支持はりのたわみの導出方法について解説し, 例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに, 平等強さのはりの総合演習を行う.
8	中間試験	不静定はりに対する理解度および平等強さのはりに対する理解度を中間試験で評価する.
9	ひずみエネルギー	仕事・ひずみエネルギーの定義について説明し, 単軸負荷におけるひずみエネルギーの計算方法について解説する.
10	衝撃応力	エネルギーバランスから材料内に衝撃応力が発生することを説明し, 例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに, エネルギー解法の総合演習を行う.
12	カスティリアノの定理1	カスティリアノの定理の導出手順について説明し, その利用方法を概説する.
13	カスティリアノの定理2	カスティリアノの定理を用いた静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
14	カスティリアノの定理3	カスティリアノの定理を用いた不静定はり問題の解法を解説し, 例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに, カスティリアノの定理の総合演習を行う.
備考	<p>本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である.</p> <p>前期中間試験および前期定期試験を実施する.</p>	