

科目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)		
担当教員	早稲田 一嘉		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・1単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-1(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3,4年次に履修した材料力学を基本にして,演習を中心に復習及び応用力を身につける.また,英文で書かれた材料力学の問題を読解・解答する力を身に付ける.授業中の小テスト,課題,定期試験を行い,目標到達度を評価する.		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1】3,4年の材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができる。		3,4年の材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する。
2	【A4-1】英文で書かれた材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解できる。		英文で書かれた材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解でき,問題を解けるかを小テスト,課題または定期試験で評価する。
3	【A4-1】トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができる。		トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する。
4	【A4-1】トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができる。		トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する。
5	【A4-1】コンピュータを使用し例題レベルの問題を解くことができる。		コンピュータを使用した例題レベルの問題を出題し,レポートで評価する
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1,2,3,4の定期試験51%,小テスト39%,到達目標5のコンピュータ演習課題10%で評価する.		
テキスト	「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社)プリント		
参考書	「Mechanics of materials」,Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston (McGraw-Hill) 学術用語集 機械工学編(丸善)		
関連科目			
履修上の注意事項	関連科目:材料力学(3,4年次履修した材料力学の基本を理解していることが前提)		

授業計画1 (材料力学特論)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス、材料力学1・2の復習	本授業の目標, 授業の進め方のガイダンス, 材料力学1・2の授業内容の復習, 材料力学1・2の授業内容の習熟度のアンケート
2	演習(曲げ(両端支持ばり、片持ばり、張出しばり))	目標: 「曲げ」における適切な計算法(せん断力とモーメントの理解, BMD, SFDを描ける)を使用できる。曲げ(両端支持ばり, 片持ばり, 張出しばり)の教科書例題レベル-教科書演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
3	演習(はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ))	目標: 「はり」における適切な計算法(断面2次モーメントの理解)を使用できる。前回の復習(「曲げ」の簡単な小テスト)。はりの強さ(はりの強さ, はりのたわみ)の教科書例題レベル-教科書演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
4	演習(ねじり(丸棒のねじり・コイルばね))	目標: 「ねじり」における適切な計算法(ねじりモーメントの理解)を使用できる。前回の復習(「はりの強さ」の簡単な小テスト)。ねじり(丸棒のねじり・コイルばね)の教科書例題レベル-教科書演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
5	演習(組合せ応力(主面・主応力, モール円))	目標: 「組合せ応力」における適切な計算法(モールの応力円を描け, 各応力方向を把握できる)を使用できる。前回の復習(「ねじり」の簡単な小テスト)。組合せ応力(主面・主応力, モール円)の教科書例題レベル-教科書演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
6	演習(座屈(柱の強さ))	目標: 「座屈」における適切な計算法(座屈計算の判断理解)を使用できる。前回の復習(「組合せ応力」の簡単な小テスト)。座屈(柱の強さ)の教科書例題レベル-教科書演習問題レベルの演習をし, 解答・解説をする。小テスト
7	演習(材料力学の問題)	目標: 英文・日本語で記述された材料力学の問題を読むことができ, 適切な計算・解答ができる。内容: 前回の復習(「座屈」の簡単な小テスト)。英文で記述された材料力学の問題演習, 小テスト
8	中間試験	第1-7回の授業内容から出題
9	静的トラス, 骨組み構造, 小テスト	目標: トラス・ラーメン構造, 骨組み構造の基礎を理解し, 節点, 剛節点, 滑節点, 自由度を理解し, 自由度の計算ができる。内容: 前回の復習(「座屈」の簡単な小テスト)。静的トラス, 骨組み構造の解説, 演習, 小テスト
10	接点法, 小テスト	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである接点法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。内容: 前回の復習(「自由度の計算」の簡単な小テスト)。接点法の解説, 接点法を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
11	切断法, 小テスト	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつである切断法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。内容: 前回の復習(「接点法を用いた簡単なトラス構造の計算」の簡単な小テスト)。切断法の解説, 切断法を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
12	トラス接点の変位, エネルギー法, 小テスト	目標: 静的トラス構造の計算方法のひとつであるエネルギー法を理解し接点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる。内容: 前回の復習(「接点法を用いた簡単なトラス構造の計算」の簡単な小テスト)。エネルギー法の解説, エネルギー法を用いた簡単なトラス構造の計算, 小テスト
13	演習(トラス), 小テスト	目標: 静的トラス構造の計算方法を駆使しトラス構造の計算ができる。内容: 前回の復習(「エネルギー法を用いたトラス構造の計算」の簡単な小テスト)。トラス構造の計算演習(教科書演習問題レベル), 小テスト
14	コンピュータによる数値計算演習(1), 小テスト	目標: 材料力学で学んだ各理論, 計算方法が実際に用いられている有限要素法解析ソフトを用いて, 理解度を深める。内容: 有限要素法(FEM)解析ソフトの解説, インストール, 及び数値計算演習, 小テスト
15	コンピュータによる数値計算演習(2)	コンピュータによる数値計算演習
備考	・ 中間試験を実施する。 ・ 定期試験を実施する。	