

平成 25 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス			
教科目名	弾性力学	担当教員	服部敏雄 (非常勤)
学年学科	5 年 機械工学科	後 期	選 択 1 単位 (学修)
学習・教育目標	(D-2:力学系) 100%		JABEE 基準 1 (1): (d)
授業の目標と期待される効果: 本授業ではテンソル量としての応力, ひずみおよび応力・ひずみ関係の学習と, 古典的な Airy の関数を用いた弾性解析, 現状の弾性解析に多用されている有限要素法の原理の理解を目標とする. この授業により, 弾性解析の基礎を習得することができる. ① 静定問題, 不静定問題の理解 ② 多軸応力場の考え方の理解 ③ テンソル量としての応力, ひずみの理解. ④ 応力の釣り合いとひずみの適合条件より, Airy の応力関数の導出 ⑤ Airy の応力関数を用いての応力集中問題, 円筒問題の解析 ⑥ 有限要素法の原理と, CAE 活用例		成績評価の方法: 中間試験 100 点 + 期末試験 100 点 合計 200 点に対する総得点率で評価する. 達成度評価の基準: 授業中に出題する演習問題と同レベルの問題を試験で出題し, 6 割以上の正答レベルまで達していること. なお成績評価への重みは, ①~⑥を各 17.7%とする. ① 組棒構造での静定・不静定の違いの理解, 解析が 80%以上できる ② 多軸応力場考え方が 80%以上理解できる ③ テンソル量としての応力, ひずみの問題が 60%以上解ける ④ 応力の釣り合いとひずみの適合式を導出し Airy の応力関数を 60%以上理解できる ⑤ Airy の応力関数による解法が 60%以上理解できる. ⑥ 弾性解析のための有限要素法の基礎式の導出, 活用事例が 60%以上理解できる	
授業の進め方とアドバイス: ・授業は板書を中心に行い, 必要に応じてプリントを配布する. ・授業中, 学習内容の理解度を確認する例題を出題するので, 自ら解答し, 復習すること. ・平面の方程式, ベクトル解析が基礎となるので十分復習しておくこと. ・遅刻した場合, 必ず教員にその旨申し出ること.			
教科書および参考書: 必要に応じてプリントを配布する. 参考書 「伊藤勝悦著 弾性力学入門」を教科書として用いる.			
授業の概要と予定: 後期		教室外学修	
第 1 回: 製品・構造物の事故例と力学の重要性		身の回り, 新聞記事の事故例調査	
第 2 回: 材料力学・弾性力学・塑性力学の体系			
第 3 回: 組棒構造による静定・不静定の比較解法		変位の適合の幾何学的理解の復習	
第 4 回: 多軸応力・ひずみ場とベクトル, テンソル		ベクトル・テンソル問題の演習	
第 5 回: 直交座標系での応力の釣り合い条件		微量削除による微分方程式導出の復習	
第 6 回: 直交座標系でのひずみの適合条件			
第 7 回: 極座標系での応力釣り合い, ひずみ適合条件		直交座標と極座標間の変換復習	
第 8 回: 中間試験			
第 9 回: 中間試験の解答と解説		試験間違い箇所の確認と復習	
第 10 回: 応力の釣合条件, ひずみの適合条件と Airy の応力関数		偏微分方程式の解法と Airy の工夫の復習	
第 11 回: 極座標系 Airy の応力関数		重調和関数の性質の復習	
第 12 回: 応力集中問題の弾性力学解析		円孔周りの周方向応力のグラフ表示演習	
第 13 回: 内圧・外圧円筒の弾性力学解析		薄肉円筒と厚肉円筒解法の比較復習	
第 14 回: 弾性力学解析と材料力学解析の比較		材料力学での仮定の工夫, 単純化復習	
第 15 回: 有限要素法の原理と産業現場での活用例		IT 技術の陰と陽の理解復習	
期末試験		—	
第 16 回: フォローアップ (期末試験の解答の解説など)		試験間違い箇所の確認と復習	