

5年	科目	弾塑性力学	講義	後期	担当	小林 隆志 KOBAYASHI Takashi
機械工学科		Elastic-Plastic Mechanics	選択	1履修単位		
授業の概要						
機械や構造物を適切に設計するためには、想定される外力に対して十分な強さを有しているか、あるいは変形が許容量以下であるかなどについて、あらかじめ推定できなくてはならない。弾性力学では、すでに学んだ材料力学を基礎として、さらに物体内部の詳細な応力、ひずみ、変位の解析方法を学ぶ。最終的には、物体の破損の考え方を理解し、安全な機械や構造物の設計の考え方・方法を身につける。塑性力学では材料の弾塑性特性を理解し、材料が降伏するときの構造物の挙動を理解する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
(1) 二次元物体内の応力とひずみの関係式を示し、その間に成り立つ関係や法則を説明できる。 (2) 単形状の構造物の解析方法を挙げて、説明できる。 (3) 数値解法である有限要素法の概略を説明できる。 (4) 材料の弾塑性特性と降伏条件を説明できる。 (5) 弾塑性特性をもつはりの降伏開始モーメントと極限モーメントを計算できる。						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	授業概要, プログラム学習・教育目標, スケジュール, 評価方法と基準等の説明 弾塑性力学の目的とその応用分野, 弾塑性体の変形挙動				
第2回	弾性力学1	単純な応力状態での弾性力学				
第3回	弾性力学2	応力とひずみ				
第4回	弾性力学3	弾性力学の基礎方程式, 応力の平衡方程式, ひずみの適合条件, 応力-ひずみ関係				
第5回	弾性力学4	平面応力と平面ひずみ				
第6回	弾性力学5	応力関数を用いた弾性力学の解法, エアリの応力関数				
第7回	弾性力学6	応力関数を用いた弾性力学の解法, エアリの応力関数例題				
第8回	中間試験					
第9回	弾性力学7	試験問題の返却と解説, 復習				
第10回	弾性力学8	有限要素解析				
第11回	塑性力学1	材料の巨視的弾塑性挙動とそのモデル化, 真応力, 真ひずみ				
第12回	塑性力学2	応力-ひずみ曲線を表す数式モデル				
第13回	塑性力学3	弾完全塑性はりの曲げ, 極限モーメントの計算				
第14回	塑性力学4	降伏条件(ミーゼスの降伏条件, トレスカの降伏条件)				
第15回	塑性力学5	全体の復習, 試験範囲の確認				
	後期末試験					
第16回	まとめ	試験問題の返却と解説, 全体のまとめ				
評価方法 と基準	中間試験40%, 期末試験40%, 課題レポート20%で評価する。60点以上を合格とする。					
教科書等	「弾塑性力学の基礎」吉田総仁著 共立出版					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					