

4年	科目	機械工学演習	演習	通年	担当	松田伸也 MATSUDA Shinya
機械工学科		Exercises in Mechanical Engineering	選択	2履修単位(編入生・留学生対象)		
授業の概要						
3年次修了までの機械工学において重要視する材料力学に重点を置いて演習を行う。課題をこなし、また演習形式で学習することにより一層の理解と応用力を養う。主に機械強度設計をする際に必要な材料力学の基礎概念について演習形式で学ぶ。学生に演習の解答を板書させ、説明および学生同士による質疑応答もさせ、プレゼンテーション練習の機会を与える。						
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						
<p>社会要請にこたえられる工学基礎学力を身につけることを目標とする。詳細は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械・構造物に外力が作用したとき、応力や変形を生ずることを理解する。 ・材質や形状を考慮して応力・たわみ等を算出できること。 ・使用応力がその材料の許容応力を超えると破壊する可能性があることも理解し、安全設計に心がけることができる。 ・演習問題の解答を板書してわかりやすく説明でき、また質問に対して的確に回答できる。 						
授業計画						
第1回	ガイダンス	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法及び基準等の説明				
第2回	応力とひずみ(1)	応力、ひずみ、せん断応力とせん断ひずみ、応力-ひずみ線図				
第3回	応力とひずみ(2)	使用応力、許容応力および安全率、応力集中				
第4回	引張りおよび圧縮(1)	簡単な不静定問題				
第5回	引張りおよび圧縮(2)	熱応力				
第6回	引張りおよび圧縮(3)	モーメントの応力円				
第7回	小テスト	第2回～第6回までの内容について確認のための小テストを実施する。				
第8回	ねじり(1)	丸棒のねじり				
第9回	ねじり(2)	伝達軸				
第10回	はりの曲げ(1)	力とモーメントのつり合い、せん断力と曲げモーメント				
第11回	はりの曲げ(2)	せん断力図および曲げモーメント線図(片持ちばりの場合)				
第12回	はりの曲げ(3)	せん断力図および曲げモーメント線図(両端支持ばりの場合)				
第13回	はりの曲げ(4)	せん断力図および曲げモーメント線図(集中荷重および等分布荷重が両方作用する場合)				
第14回	小テスト	第8回～第13回までの内容について確認のための小テストを実施する。				
	前期末試験	×				
第15回	はりに生じる応力(1)	断面2次モーメントと断面係数				
第16回	はりに生じる応力(2)	曲げモーメントと曲げ応力、応力設計				
第17回	はりのたわみ(1)	はりのたわみ曲線(片持ちばりの場合)				
第18回	はりの変形(2)	はりのたわみ曲線(両端支持ばりの場合)				
第19回	はりの変形(3)	はりのたわみ曲線(複雑に荷重が作用する場合)				
第20回	はりの変形(4)	重ね合わせ法(基本)				
第21回	はりの変形(5)	重ね合わせ法(応用)				
第22回	小テスト	第15回～第21回までの内容について確認のための小テストを実施する。				
第23回	不静定はり問題	たわみの基礎方程式による解法(片持ちばりの場合)				
第24回		たわみの基礎方程式による解法(両端支持ばりの場合)				
第25回		たわみの基礎方程式による解法(複雑に荷重が作用する場合)				
第26回		カスチリアーノの定理による解法(片持ちばりの場合)				
第27回		カスチリアーノの定理による解法(両端支持ばりの場合)				
第28回		カスチリアーノの定理による解法(複雑に荷重が作用する場合)				
第29回	小テスト	第23回～第28回までの内容について確認のための小テストを実施する。				
	後期末試験	×				
第30回	まとめ	アンケート				
評価方法と基準	演習内容と取組態度(60%)と小テスト(40%)により評価し、60点以上を合格とする。					
教科書等	材料力学(中島正貴 著, コロナ社), 参考図書: 図解でやさしい入門 材料力学(有光隆 著, 技術評論社)					
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。					