

科目名 (Eng)		材料力学 I (Strength Materials I)						
担当教員		松尾 忠利						
対象学年等		学科・専攻	学年	授業期間・区分・単位数・時間数		分野	形態	学修単位科目
		機械工学科	3	通年	必修	2	60	専門
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：B-4							
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2)							
	JABEE基準I (1) との対応：							
授業の概要と方針		機械を構成する要素・部材の強度および弾性変形に関する、種々の静力学的な問題について、それぞれの解法を学習する。						
到達目標		①フックの法則を理解し、材料の伸び（縮み）を計算することができる。 ②熱応力、不静定問題、トラス、自重による伸び等の基本的な問題を解くことができる。 ③軸に生じるねじり応力を計算することができ、動力伝達軸の設計ができる。 ④はりの断面に生じるせん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。						
授業計画								
前期	週	授業項目		理解すべき内容			事前学習	
	1	応力、ひずみおよび単位		垂直応力とせん断応力			単位換算	
	2	応力、ひずみおよび単位		ひずみ			ひずみの定義	
	3	フックの法則		弾性係数			ヤング率	
	4	フックの法則		垂直応力とせん断応力に関するフックの法則			フックの法則	
	5	材料の引張試験と許容応力		許容応力と安全率			安全率	
	6	組合せ構造物		簡単な不静定問題			不静定	
	7	前期中間試験						
	8	組合せ構造物		トラス			トラス構造	
	9	熱応力		熱応力			線膨張係数	
	10	熱応力		熱応力				
	11	棒材の少し複雑な問題		自重による伸び			密度、比重	
	12	棒材の少し複雑な問題		一様変断面棒の伸び			簡単な積分	
	13	平面応力とモーメントの円		傾斜面の応力			三角関数	
	14	平面応力とモーメントの円		モーメントの応力円			製図	
後期	15	前期のまとめ						
	16	薄肉かく		薄肉円筒の応力			軸応力、円周応力	
	17	薄肉かく		薄肉球かくの応力			円周応力	
	18	軸のねじり		ねじりモーメントとせん断応力			断面二次極モーメント	
	19	軸のねじり		動力伝達軸の設計			動力とトルク	
	20	コイルばね		円筒形コイルばね			せん断応力	
	21	コイルばね		コイルばねの設計			ばねの設計	
	22	後期中間試験						
	23	はり断面の力とモーメント		はりの種類と発生する支点反力			はりの種類	
	24	はりの断面の力とモーメント		支点反力の計算			力のつりあい式	
	25	はりの断面の力とモーメント		集中荷重を受ける両端支持はりのSFDとBMD			両端支持はりの計算	
	26	はりの断面の力とモーメント		集中荷重を受ける片持ちはりのSFDとBMD			片持ちはりの計算	
	27	はりの断面の力とモーメント		等分布荷重を受ける両端支持はりのSFDとBMD			両端支持はりの計算	
	28	はりの断面の力とモーメント		等分布荷重を受ける片持ちはりのSFDとBMD			片持ちはりの計算	
	29	はりの断面の力とモーメント		様々な荷重を受けるはりのSFDとBMD			はりの計算問題	
	30	材料力学 I のまとめ						
試験について		中間試験は、授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。						
評価方法		定期試験の成績を70%、小テストや課題の総点を30%として評価する。						
教科書		やさしく学べる材料力学、渥美光監修、伊藤勝悦著、森北出版						
参考書		材料力学 上・下、中原一郎、養賢堂、材料力学演習500題、沖島喜八、日刊工業新聞社						
関連科目		材料学Ⅰ、材料学Ⅱ、材料力学Ⅱ、工業力学						
履修上の注意		基本的な公式を用いた解法のプロセスを理解する。演習問題をできるだけ多く解いて、基礎理論の理解を深めて欲しい。						