

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料力学1	
科目基礎情報							
科目番号		3A14		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書: 材料力学(村上敬宜, 森北出版), 参考書: 材料力学演習(村上敬宜, 森和也, 森北出版), 材料力学(チモシェンコ, 東京図書)					
担当教員		青野 雄太					
到達目標							
1. 引張、圧縮を受ける部材に生じる内力と変形を解析することができる。 2. 応力とひずみ、フックの法則について説明することができる。 3. 応力変換、ひずみ変換、主応力、最大せん断応力を計算することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		引張、圧縮を受ける部材に生じる内力と変形を解析することができる。		引張、圧縮を受ける部材に生じる内力を解析することができる。		引張、圧縮を受ける部材に生じる内力と変形を解析することができない。	
評価項目2		応力とひずみ、フックの法則について説明することができる。		垂直応力とせん断応力の違いについて説明することができる。		垂直応力とせん断応力の違いについて説明することができない。	
評価項目3		応力変換、ひずみ変換、主応力、最大せん断応力を計算することができる。		主応力、最大せん断応力を計算できる。		主応力、最大せん断応力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
1 JABEE C-1							
教育方法等							
概要		引張・圧縮を受ける部材に生じる内力および変形の解析方法を習得する。その中で、サンブナンの原理について理解する。また、応力とひずみ、フックの法則について概念と意義を理解する。そして、応力変換、ひずみ変換、主応力、最大せん断応力について計算方法を習得する。					
授業の進め方・方法		できるだけ図を用いて概念を視覚的に理解しやすいように実施する。私語が多いなど他の学生の妨げとなる受講態度の場合は退出させる。					
注意点		定期試験で評価する(中間試験を実施する場合、期末試験と均等に評価)。課題レポートを実施する場合、定期試験80%、課題レポート20%の割合で評価する。定期試験はFE試験と同等のレベルで出題する。再試験は必要に応じて行なう。再試験は原則として1回とする。教材のミスを見つけた場合、定期試験評価に加味することがある。評価基準: 60点以上を合格とする。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	材料力学の概要と静力学の基本			平衡条件を説明できる。	
		2週	平衡条件			静定問題と不静定問題を見分けることができる。	
		3週	平衡条件の演習			平衡条件から部材に作用する力とモーメントを求めることができる。	
		4週	棒の引張りにおける応力とひずみ			棒の引張りにおける応力とひずみを説明できる。	
		5週	トラス構造の解析			トラス構造に作用する力を求めることができる。	
		6週	トラス構造解析の演習			トラス構造に生じる変形を求めることができる。	
		7週	引張・圧縮における不静定問題			引張・圧縮における不静定問題を説明できる。	
		8週	引張・圧縮におけるひずみエネルギー			引張・圧縮におけるひずみエネルギーを説明できる。	
	4thQ	9週	トラス構造解析の演習(エネルギー法)			エネルギー法を用いてひずみエネルギーを解析できる。	
		10週	応力とひずみの性質			応力とひずみの性質を説明できる。	
		11週	薄肉円筒における応力と変形			薄肉円筒における応力と変形	
		12週	応力変換とひずみ変換			応力変換とひずみ変換	
		13週	主応力と最大せん断応力			主応力と最大せん断応力	
		14週	応力変換とひずみ変換に関する演習			応力変換とひずみ変換に関する演習	
		15週	主応力と最大せん断応力に関する演習			主応力と最大せん断応力に関する演習	
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。		4	
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。		4	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。		4	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。		4	後1,後2,後3

				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	後1,後2,後3
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	後1,後2,後3
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	4	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	後1,後2,後3
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	後1,後2,後3
				仕事の意味を理解し、計算できる。	4	後8
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	
				荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	後4,後5,後6,後9
				応力とひずみを説明できる。	4	後4,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	後4,後10,後11,後14,後15
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	4	後7
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	4	後4,後5,後6
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	4	後13,後14,後15
				部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	後8,後9

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	5	25
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	20	0	0	0	0	5	25