

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料力学基礎	
科目基礎情報							
科目番号		0086		科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)		対象学年	3		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		「Professional Engineer Library 材料力学」 監修:PEL編集委員会 編著:久池井茂 (実教出版)					
担当教員		赤星 保浩					
到達目標							
1. 物体に作用する力、物体の運動、運動と仕事の関係、機械の振動現象などを説明できる。 2. 機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明できる。 3. 機械構造物を合理的かつ安全に設計することを説明できる。							
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		物体に作用する力、物体の運動、運動と仕事の関係、機械の振動現象などを理解し応用できる。		物体に作用する力、物体の運動、運動と仕事の関係、機械の振動現象などを説明できる。		物体に作用する力、物体の運動、運動と仕事の関係、機械の振動現象などを理解できない。	
評価項目2		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を理解し応用できる。		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明できる。		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明できない。	
評価項目3		機械構造物を合理的かつ安全に設計することを理解し応用できる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計することを説明できる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計することを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要		機械の強度計算を行うために必要な材料力学の基礎的部分について学ぶ。その後の高度な強度計算に必要な知識が得られるように徹底的理解を図り、実務における機械設計の関わりについても修得する。					
授業の進め方・方法		機械や構造物または部材に生じる応力、変形・強さなどの基本的事項について講義を進める。3年次前期で習う力学の知識があると、より迅速に理解できる。					
注意点		三角関数、微分積分、微分方程式などの数学も理解しておくこと。					
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	力学の基礎		力とモーメント、荷重の種類、支持方法の種類、力とモーメントのつり合い、内力と応力を説明できる。		
		2週	応力とひずみ		荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。応力とひずみを説明できる。		
		3週	応力とひずみ		フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。許容応力と安全率を説明できる。		
		4週	引張りと圧縮		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。		
		5週	引張りと圧縮		両端固定棒や組合せ棒などの棒などの不静定問題について、応力を計算できる。		
		6週	引張りと圧縮		線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。		
		7週	1週から6週までの振り返り演習		1週から6週までの授業内容の未到達な目標をなくす。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ねじり		ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。		
		10週	ねじり		丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。		
		11週	ねじり		軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。		
		12週	ねじり		ねじりの不静定問題、円形断面以外のねじりを説明できる。		
		13週	せん断力と曲げモーメント		はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。		
		14週	はりの応力		はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。		
		15週	9週から14週までの振り返り演習		9週から14週までの授業内容の未到達な目標をなくす。		
		16週	定期試験				
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	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。		4	後2
				応力とひずみを説明できる。		4	後2
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		4	後3
				許容応力と安全率を説明できる。		4	後3

			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5
			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	4	後6
			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
			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	4	後9
			丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	4	後10
			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	4	後11
			はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	4	後13
			はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	4	後14

評価割合			
	試験	演習・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0