

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Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0127			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	4		
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	寺井 久宣						
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	
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。	
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。	
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 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 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応用について学ぶ。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を例題に材料力学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・強さなどの応用例について講義を進める。3・4年次で習う力学、材料力学Ⅰおよび4年次の機械設計の知識があると、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	強度計算と材料力学		機械設計において材料力学はどのようににりようされるのか、強度計算の意味を説明できる。		
		2週	応力とひずみ		機械設計における応力とひずみ、フックの法則と弾性係数、応力-ひずみ線図の意義を説明できる。		
		3週	引張りと圧縮		複数の荷重を受ける棒の引張りと圧縮、断面の変化する棒の引張り、重力および遠心力による応力と伸びを計算できる。		
		4週	引張りと圧縮		引張り・圧縮がかかる棒の不静定問題、熱応力を計算できる。		
		5週	ねじり		軸のねじり応力、ねじり変形を計算できる。		
		6週	ねじり		ねじりが加わる軸の不静定問題、円形断面以外のねじりを計算できる。		
		7週	軸の強度計算		機械設計における「軸」について、引張り・圧縮・ねじりが加わる場合の強度計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	答案返却、解説		応力・ひずみ、引張り・圧縮、ねじり、軸の強度計算に関する基本事項を確認する。		
		10週	はりの力学		単純支持はり・片持ちはりの反力・反モーメントを求める事ができる。		
		11週	はりの力学		集中荷重・等分布荷重がかかる純支持はり・片持ちはりのSFD・BMDを描く事ができる。		
		12週	はりのたわみ		集中荷重・等分布荷重がかかる純支持はり・片持ちはりの重ね合わせによる解法を説明できる。		
		13週	はりの強度計算		曲げモーメントと曲げ応力の関係およびはりの最大曲げ応力を求める手順を説明できる。		
		14週	はりの強度計算		任意断面形状の断面二次モーメントを求める事ができる。		
		15週	はりの強度計算		はりや機械部品に関する応用問題を解く事ができる。		
		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	各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。		4	

			曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	4	
			各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	4	
			各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	
			多軸応力の意味を説明できる。	4	
			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	

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