

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Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0126		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		前期		週時間数	2		
教科書/教材		「Professional Engineer Library 材料力学」 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 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		機械を設計するために、必要かつ基礎的なものを用いて応用への手がかりができるように演習を中心とした学習を行う。本講義を3年生で学ぶ「材料力学Ⅰ」の延長線上に位置づけ、材料力学Ⅰの知識で十分に理解ができるような講義内容にするとともに、実務における機械設計の関わりについて学ぶ。また、演習問題をできるだけ多く解くことで実務のみならず編入学試験等にも対応できる力を身に付ける。					
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・強さなどを利用し、機械の強度設計を考慮した講義を行う。これまでに履修してきた「力学」、「材料力学Ⅰ」だけではなく、三角関数、微分積分、微分方程式などの数学も復習しながら講義を進める。					
注意点		三角関数、微分積分、微分方程式などの数学を理解しておくこと。					
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		
前期	1stQ	1週	応力状態とひずみ		応力の座標変換を理解し、主応力、主せん断応力を計算できる。		
		2週	組合せ応力		薄肉圧力容器の応力を計算できる。		
		3週	組合せ応力		曲げモーメント、ねじりモーメント、軸力が同時に作用する丸棒の応力を計算できる。		
		4週	ひずみエネルギー		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。		
		5週	ひずみエネルギー		部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。		
		6週	ひずみエネルギー		カスティアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。		
		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				
	2ndQ	9週	エネルギー原理とその応用		カスティアノの定理を用いて、変位やたわみ角を計算できる。		
		10週	エネルギー原理とその応用		相反定理、仮想仕事の原理を説明でき、梁問題に適用できる。		
		11週	座屈		座屈現象を説明でき、オイラーの座屈荷重を計算できる。		
		12週	骨組構造		トラスの軸力を節点法を用いて計算できる。		
		13週	骨組構造		トラスの軸力を切断法を用いて計算できる。		
		14週	材料力学と設計		材料の許容値を考えた安全設計、応力集中を考慮した設計ができる。		
		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	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	前4

				部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	前5
				カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	前6,前9
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