

有明工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工業基礎力学	
科目基礎情報							
科目番号	PI025			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材	レポートを随時配布する。参考資料：工業力学；鈴木幸三／コロナ社						
担当教員	篠崎 烈						
到達目標							
1. 専門的な用語や現象を英語表記も含めて理解して、説明することができる。 2. 静力学の現象を理解して、工学における問題に適用することができる。 3. 動力学の現象を理解して、工学における問題に適用することができる。							
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	専門用語の英語表記を理解し、用語を的確に説明できる。			専門用語の英語表記ができ、独自の理解で用語を説明できる。		専門用語の英語表記ができず、用語を説明できない。	
評価項目2	静力学現象を理解し、工学の分野に適用できる。			基本的な現象を理解して、与えられた現象に適用できる。		基本現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。	
評価項目3	動力学現象を理解し、工学の分野に適用できる。			基本的な現象を理解して、与えられた現象に適用できる。		基本現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要	高専本科で学ぶ「物理学」の現象は限りなく理想に近いが、工学における設計においても基礎となる考え方である。設計してモノを製造する際には、基礎となる力学現象から計算して数値を導いて、実際の製品を製造する。本科目では、静力学および動力学の現象を、工学に適用するための考え方や使い方について、基本を学ぶことを目的とする。授業は、講義で内容を説明し、確認および発展問題を講義中および宿題としてレポートで解く形態である。						
授業の進め方・方法	板書による講義を行なう。講義中の内容を確認するために、事後学習として指定されたレポートを解いて毎時間の復習を行なう。						
注意点	物理学の基本を工学に当てはめるので、その基本と数学を理解しておく。講義には、必ず関数電卓を持参すること。						
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	力とモーメント		①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。 ②一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。 ③一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。		
		2週	力のつりあい		①力のモーメントの意味を理解し、計算できる。 ②偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。		
		3週	剛体に働く力とトラス		①剛体に働く力を理解し、トラスに適用できる。 ②力のモーメントの意味を理解し、計算できる。		
		4週	摩擦		すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力和摩擦係数の関係を説明できる。		
		5週	摩擦		ころがり摩擦、ベルトの摩擦を実際の現象に適用できる。		
		6週	重心		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。		
		7週	重心		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。		
		8週	直線運動		①速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。 ②加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。		
	4thQ	9週	曲線運動		円運動や放物運動に関する問題を解くことができる。		
		10週	力と運動		①運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。 ②運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。 ③運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。		
		11週	慣性力と回転運動		剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。		
		12週	仕事、エネルギー、動力		①仕事の意味を理解し、計算できる。 ②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。 ③位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。 ④動力の意味を理解し、計算できる。		
		13週	運動量と力積		運動量および運動量保存の法則を説明できる。		
		14週	衝突		衝突現象を理解し、運動量および運動量保存の法則を説明できる。		
		15週	期末試験				

		16週	テスト返却と解説				
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。	5	後1	
				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。	5	後1	
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	5	後1,後2	
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	5	後1,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。	5	後1	
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	5	後1,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。	5	後6,後7	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	5	後8	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	5	後8	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	5	後10	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	5	後10	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	5	後10	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	5	後9	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	5	後9	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	5	後12	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	5	後12	
				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。	5	後12	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	5	後12	
動力の意味を理解し、計算できる。	5	後12					
すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	5	後4,後5					
運動量および運動量保存の法則を説明できる。	5	後13,後14					
剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	5	後11					
平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	5	後11					
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	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10