

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工業力学
科目基礎情報						
科目番号	0048		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	青木弘共著「工業力学」(森北出版)					
担当教員	佐藤 浅次,増井 創一					
到達目標						
1. 力や力のモーメントを理解し、力の合成や分解および力のつり合いの計算ができること。 2. 物体の重心位置、運動の法則、剛体の慣性モーメントを理解し、物体の運動を解析できること。 3. 運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して衝突の運動を解析できること。 4. 仕事とエネルギー保存則を理解し、動力および位置・運動エネルギーを計算できること。						
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	力や力のモーメントを理解し、発展的な力の合成や分解および力のつり合いの計算ができる。		力や力のモーメントを理解し、力の合成や分解および力のつり合いの基本的な計算ができる。		力や力のモーメント、力のつりあいを理解し、説明できる。	
評価項目2	物体の重心位置、運動の法則、剛体の慣性モーメントを理解し、発展的な物体の運動を解析できる。		物体の重心位置、運動の法則、剛体の慣性モーメントを理解し、基本的な物体の運動を解析できる。		物体の重心位置、運動の法則、剛体の慣性モーメントを理解し、説明できる。	
評価項目3	運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して発展的な衝突運動を解析できる。		運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用して基本的な衝突運動を解析できる。		運動量と衝突現象を理解し、運動量保存則を利用し説明できる。	
評価項目4	仕事とエネルギー保存則を理解し、発展的な動力および位置・運動エネルギーを計算できる。		仕事とエネルギー保存則を理解し、基本的な動力および位置・運動エネルギーを計算できる。		仕事とエネルギー保存則を理解し、説明できる。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2						
教育方法等						
概要	上学年で履修する機械、熱、流れの力学等の基礎知識として必要な静力学、運動学、動力学の基本的事項を理解し、工学上の問題を力学的に考察する能力を養う。					
授業の進め方・方法	講義形式での授業とし、授業後半では演習の時間を設け、課題を与える。時間内に終了しない課題は宅習課題とする。電卓を持参すること。					
注意点	指定科目B					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	
		2週	力・力の合成と分解		・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できる。	
		3週	前回のつづき		・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週	力のモーメント		・力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	
		5週	前回のつづき		・偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	
		6週	力のつりあい		・一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。 ・着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。 ・運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	
		7週	トラスにおける力のつりあい			
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験問題の解説・ポートフォリオ記入 物体の重心		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。	
		10週	前回のつづき			
		11週	前回のつづき			
		12週	物体のすわり		物体の座りを理解し、説明できる。	
		13週	速度と加速度・直線運動		・速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できる。 ・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・距離の関係を説明できる。 ・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・距離の関係を説明できる。	
		14週	平面運動		・周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	
		15週	相対運動			
		16週	試験問題の解説・ポートフォリオ記入 運動の法則			

後期	3rdQ	1週	慣性力	・運動の第一法則（慣性の法則）を説明できる。 ・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 ・運動の第三法則（作用反作用の法則）を説明できる。 ・向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。
		2週	慣性モーメント	・平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
		3週	前回のつづき	
		4週	剛体の平面運動	・剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
		5週	前回のつづき	・平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
		6週	前回のつづき	
		7週	回転体のつりあい	・剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験問題の解説・ポートフォリオ記入 運動量と力積、角運動量	
		10週	運動量と力積、角運動量	・運動量および運動量保存の法則を説明できる。
		11週	運動量保存の法則・衝突	・物体が衝突するさいに生じる現象を説明できる。
		12週	前回のつづき	
		13週	仕事、エネルギー、動力	・仕事の意味を理解し、計算できる。 ・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。 ・動力の意味を理解し、計算できる。 ・斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。
		14週	力学的エネルギー保存の法則	・位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。
		15週	摩擦	・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。
		16週	試験問題の解説・ポートフォリオ記入	

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	前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。	4	前3
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	前6
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	前4
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	前5
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	前6
				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	前9,前10,前11
				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。	4	前13
				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。	4	前13
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	後1
				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。	4	後1
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	前6,後1
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	前14
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	後1
				仕事の意味を理解し、計算できる。	4	後13
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	後13
				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	後13
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	後13
				動力の意味を理解し、計算できる。	4	後13
				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。	4	後15
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	後10
				物体が衝突するさいに生じる現象を説明できる。	4	後11,後12
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	後7
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	後2,後4

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート・課題	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
知識の基本的な理解	60	0	20	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0

態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経 験 と創造的思考 力	0	0	0	0	0	0	0