

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工業力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0007		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	青木 弘, 木谷 晋共著「工業力学」(森北出版)				
担当教員	村上 信太郎				
到達目標					
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。 3 運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。 4 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 運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。 6 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。 7 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。 8 仕事の意味を理解し、計算できる。 9 てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。 10 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。 11 位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。 12 動力の意味を理解し、計算できる。 13 運動量および運動量保存の法則を説明できる。 14 物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。 15 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。 16 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。 17 リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。 18 代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。					
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	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詳細に説明できる。	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。	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ない。		
評価項目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・距離の関係を詳細に説明できる。	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ない。		
評価項目3	運動の第一法則(慣性の法則)を詳細に説明できる。	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できない。		
評価項目4	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高度に表すことができる。	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ない。		
評価項目5	運動の第三法則(作用反作用の法則)を詳細に説明できる。	運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できない。		
評価項目6	周速度、角速度、回転速度の意味を高度に理解し、計算できる。	周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できない。		
評価項目7	向心加速度、向心力、遠心力の意味を高度に理解し、計算できる。	向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できない。		
評価項目8	仕事の意味を高度に理解し、計算できる。	仕事の意味を理解し、計算できる。	仕事の意味を理解し、計算できない。		
評価項目9	てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を詳細に説明できる。	てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できない。		
評価項目10	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を詳細に説明できる。	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。	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ない。		
評価項目11	位置エネルギーと運動エネルギーを高度に計算できる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できない。		
評価項目12	動力の意味を高度に理解し、計算できる。	動力の意味を理解し、計算できる。	動力の意味を理解し、計算できない。		
評価項目13	運動量および運動量保存の法則を詳細に説明できる。	運動量および運動量保存の法則を説明できる。	運動量および運動量保存の法則を説明できない。		
評価項目14	物体が衝突する際に生じる現象を詳細に説明できる。	物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。	物体が衝突する際に生じる現象を説明できない。		
評価項目15	剛体の回転運動を運動方程式で高度に表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができない。		
評価項目16	平板および立体の慣性モーメントを高度に計算できる。	平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	平板および立体の慣性モーメントを計算できない。		
評価項目17	リンク装置の機構を深く理解し、その運動を詳しく説明できる。	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	リンク装置の機構を理解できず、その運動も説明できない。		
評価項目18	代表的なリンク装置および複雑なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	力学は物体にはたらく力と運動の関係を扱う学問である。あらゆる専門科目の基礎となっており、必ず理解しなければならない。工業力学IIでは「運動する物体に対して運動方程式がたてられること」が一つの目標となる。				

授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 講義中心の授業を行うが、随時演習を取り入れる。教科書は書かれていることが難しいので、「授業は聞かなくてもあとで教科書を読めば良い」、などという考え方は通用しない。また公式を丸暗記して乗りきろうという考えも通用しない。</p> <p>【学習方法】 今後の専門科目の考え方の基礎となる科目なので、授業をしっかりと聞き、演習問題を解くなどして日々の学習を積み重ねて欲しい。</p>
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の定期試験を行う。時間は50分とする。試験の平均点(90%)、レポート(10%)で総合成績を評価する。「到達目標に掲げる項目を理解し、問題を解けること」が評価基準である。</p> <p>【備考】 定期試験および毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-310) 内線電話 8933 e-mail: s.murakami@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変える)</p>

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	シラバス内容の説明、点の運動、直線運動(課題学習)	1, 2
		2週	平面運動	1, 2, 6, 7
		3週	平面運動、円運動	1, 2, 6, 7
		4週	相対運動、運動の法則、運動方程式	3, 4, 5
		5週	慣性力、向心力と遠心力	3, 4, 5, 7
		6週	トルク、慣性モーメント、角運動方程式	15, 16
		7週	剛体の回転運動と慣性モーメント、慣性モーメントの定理、簡単な物体の慣性モーメント	15, 16
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	剛体の平面運動	15
		10週	平面運動の方程式、回転体のつりあい	15
		11週	運動量と力積、運動量保存の法則	13
		12週	衝突	14
		13週	仕事、エネルギー、動力	8, 10, 11, 12
		14週	てこ、滑車、斜面	9
		15週	リンク機構	17, 18
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	機械設計	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	前15
			代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4	前15
		力学	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1,前2,前3
			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1,前2,前3
			運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	前4,前5
			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	前4,前5
			運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	前4,前5
			周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	前2,前3
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	前2,前3,前5
			仕事の意味を理解し、計算できる。	4	前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	前14
			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	前13
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	前13
			動力の意味を理解し、計算できる。	4	前13
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	前11
剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	前6,前7,前9,前10			
平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	前6,前7			

評価割合

試験	ポートフォリオ	合計
----	---------	----

総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0