

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工業力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0113		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械システム工学科		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	詳解 工業力学〔第2版〕 (入江 敏博著, オーム社)				
担当教員	太田 孝雄				

到達目標

- 1) 力と運動法則における基礎を理解し，簡単な計算ができる．
- 2) 剛体の運動における基礎を理解し，簡単な計算ができる．
- 3) 摩擦の基本的概念について理解し，簡単な計算ができる．
- 4) 仕事と力学的エネルギーの概念について理解し，簡単な計算ができる．
- 5) 運動量と力積の基本的概念について理解し，簡単な計算ができる．
- 6) 運動量保存の法則について理解し，簡単な計算ができる．

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)	力と運動法則における基礎を正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	力と運動法則における基礎を理解し，簡単な計算ができる．	力と運動法則における基礎を理解できず，簡単な計算ができない．
評価項目2)	剛体の運動における基礎を正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	剛体の運動における基礎を理解し，簡単な計算ができる．	剛体の運動における基礎を理解できず，簡単な計算ができない．
評価項目3)	摩擦の基本的概念について正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	摩擦の基本的概念について理解し，簡単な計算ができる．	摩擦の基本的概念について理解できず，簡単な計算ができない．
評価項目4)	仕事と力学的エネルギーの概念について正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	仕事と力学的エネルギーの概念について理解し，簡単な計算ができる．	仕事と力学的エネルギーの概念について理解できず，簡単な計算ができない．
評価項目5)	運動量と力積の基本的概念について正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	運動量と力積の基本的概念について理解し，簡単な計算ができる．	運動量と力積の基本的概念について理解できず，簡単な計算ができない．
評価項目6)	運動量保存の法則について正しく理解し，簡単な計算が正確にできる．	運動量保存の法則について理解し，簡単な計算ができる．	運動量保存の法則について理解できず，簡単な計算ができない．

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー 1

教育方法等

概要	本授業では，1 学年時の物理学で学んだ力学の知識を基にして，機械工学で基礎となる科目（材料力学，熱力学，流体力学，機械力学など）を学ぶための基礎作りを行うことを目的としている．具体的には，前期の工業力学Ⅰを復習しながら，ニュートンの運動方程式等の運動法則，剛体の平面運動，固定軸まわりの回転運動等の剛体の運動，摩擦，仕事と力学的エネルギー，運動量と力積等について学習する．
授業の進め方・方法	本授業は、教員単独で講義および演習形式で行う．
注意点	1 学年時に学習した物理学（特に力学分野），数学および2学年前期に学習した工業力学を十分に復習して授業に臨むこと．授業では，実際の現象を取り上げて説明するが，自分の頭の中でも現象をイメージしながら学習すること．なお場合によっては，授業中に計算を科せることもあるので，関数電卓を用意しておくこと．授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明，第4章 速度と加速度	円運動，相対運動について理解できる．
		2週	第5章 力と運動法則	ニュートンの運動法則，ダランベールの原理について説明できる．
		3週	第5章 力と運動法則	求心力と遠心力について説明できる．
		4週	第6章 剛体の運動	剛体の平面運動，固定軸まわりの回転運動について理解できる．
		5週	第6章 剛体の運動	慣性モーメント，平行軸の定理，直交軸の定理について理解できる．
		6週	第6章 剛体の運動	剛体の平面運動の方程式について説明できる．
		7週	第7章 摩擦	すべり摩擦，ころがり摩擦について理解できる．
		8週	第7章 摩擦	斜面の摩擦の応用について理解できる．
	4thQ	9週	中間試験	
		10週	中間試験の解答 第7章 摩擦	軸受の摩擦，ベルトの摩擦について理解できる．
		11週	第8章 仕事とエネルギー	仕事，エネルギー，動力について理解できる．
		12週	第8章 仕事とエネルギー	てこ・輪軸・滑車について理解できる．
		13週	第9章 運動量と力積	運動量と力積，角運動量と角力積について理解できる．
		14週	第9章 運動量と力積	運動量保存の法則について理解できる．
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の解答および解説，授業アンケート	

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	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。	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。	3	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	
				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。	3	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	
				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。	3	
				動力の意味を理解し、計算できる。	3	
				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。	3	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	
剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3					
平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3					
評価割合						
	試験	課題		合計		
総合評価割合	70	30	0	100		
基礎的能力	0	0	0	0		
専門的能力	70	30	0	100		
分野横断的能力	0	0	0	0		