

富山高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	力学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0101	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	商船学科	対象学年	2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	福田勝己、鈴木健司 工業力学の基礎 コロナ社			
担当教員	保前 友高			

### 到達目標

1. 質点の直線運動を通じて、速度、速さ、加速度の意味を理解し、図示し、値を求めることができる。
2. 等加速度直線運動について理解し、図示し、解を求めることができる。
3. 平面運動を解くことができる。
4. 相対速度について理解し、図示し、値を求めることができる。
5. 円運動における角変位、角速度、周速度、回転速度、角加速度について理解し、円運動を解くことができる。
6. ニュートンの運動の法則を理解し、運動方程式をたてて解くことができる。
7. 仕事、仕事率、運動量、力積について理解し、値を求めることができる。
8. 等速円運動について理解し、向心力、遠心力を求めることができる。
9. 剛体について理解し、回転運動の角運動方程式をたてて解くことができる。
10. 講義で扱う内容の力学に関する専門用語について英語に訳することができる。

### 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	明確に説明でき、ただちに図示し値を求めることができる。	説明でき、図示し、値を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。図示できず、値を求めることもできない。
評価項目2	明確に説明でき、ただちに図示し解を求めることができる。	説明でき、図示し、解を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。図示できず、解を求めることもできない。
評価項目3	ただちに解を求めることができる。	解を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	解を求めることができない。
評価項目4	明確に説明でき、ただちに図示し値を求めることができる。	説明でき、図示し、値を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。図示できず、値を求めることもできない。
評価項目5	明確に説明でき、ただちに解を求めることができる。	説明でき、解を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。解を求めることもできない。
評価項目6	明確に説明でき、ただちに解を求めることができる。	説明でき、解を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。解を求めることもできない。
評価項目7	明確に説明でき、ただちに値を求めることができる。	説明でき、値を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。値を求めることもできない。
評価項目8	明確に説明でき、ただちに値を求めることができる。	説明でき、値を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。値を求めることもできない。
評価項目9	明確に説明でき、ただちに解を求めることができる。	説明でき、解を求めることができる。多少時間がかかってもよい。	説明できない。解を求めることもできない。
評価項目10	全ての語について直ちに英訳できる。	主要な語について英訳できる。	英訳できない。

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

概要	教員単独の講義形式で行う。
授業の進め方・方法	授業中は、ホワイトボードに板書した内容のノートをとることが求められる。毎回の授業で1枚の課題プリントを配布する。プリントには、各回の授業の目標が明示されており、問題は、目標に対応した授業で扱う内容の問題である。毎回、次回の授業の前日までに解答を提出することが求められる。次回の授業の始めに、復習を兼ね、前回の課題の答え合わせを行う。
注意点	船舶職員法養成施設必要履修科目 3 機関に関する科目(その三) 三 力学及び流体力学 (1) 物体の運動、力、モーメント、圧力及び仕事  評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者には、その評価を60点とする。

#### 授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
後期 3rdQ	1週	・速度、速さ、加速度の意味と求め方について	・質点の直線運動を通じて、速度、速さ、加速度の意味を理解し、値を求めることができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。) ・質点の変位が時刻の関数としてあらわされる場合に、変位、速度、加速度を求め、図示できる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	2週	・等加速度直線運動について	・等加速度直線運動を表す式を用いて、等加速度直線運動を解ける。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	3週	・平面運動について	・速度、加速度のx成分、y成分の考え方をを用いて、平面運動を解ける。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	4週	・相対速度について	・相対速度を理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	5週	・円運動について	・円運動における角変位、角速度、周速度、回転速度、角加速度について理解し、値を求めることができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)

4thQ	6週	・角速度一定の円運動について	・角速度一定の円運動を解ける。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	7週	・中間試験	・中間試験
	8週	・中間試験の返却、復習 ・ニュートンの運動の法則について1	・中間試験で解けなかった問題を解ける。 ・ニュートンの運動の法則(第1、第2法則)について理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	9週	・ニュートンの運動の法則について2 ・仕事について	・ニュートンの運動の法則(第3法則)について理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。) ・仕事について理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	10週	・仕事率、運動量、力積について	・仕事率、運動量、力積について理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	11週	・等速円運動時に作用する力について	・等速円運動の向心力、遠心力を求めることができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	12週	・剛体について ・剛体の回転運動について	・剛体について理解し、回転運動を表す角運動方程式を理解する。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	13週	・慣性モーメントについて	・単純な形状の物体の慣性モーメントを求めることができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	14週	・剛体の平面運動について ・角運動量、角衝量について	・簡単な剛体の平面運動を解くことができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。) ・角運動量、角衝量について理解し、角運動量保存の法則を用いて運動を解くことができる。(何も見ずに課題の問題を解ける。)
	15週	・期末試験	・期末試験
16週	・期末試験の返却、復習	・期末試験で解けなかった問題を解ける。	

### 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	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3	後1
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3	後4
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3	後2
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	後3
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	後2
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	3	後1
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	後2
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3	後3
				慣性の法則について説明できる。	3	後8
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3	後9
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	後8
				運動の法則について説明できる。	3	後8
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	後10
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	後10
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3	後10
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	後10
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	後11
				角運動量を求めることができる。	3	後14
角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	後14				
一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	後13				
剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	後14				
専門的能力	分野別の専門工学	商船系分野(機関)	材料力学	等速度運動及び等加速度運動問題を認識し、計算できる。	4	後2
				ニュートンの第二法則を用いて、基本的な1、2自由度系の運動方程式を立てることができる。	4	後3

### 評価割合

	試験	課題	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