

長野工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理 I
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分		一般 / 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	一般科		対象学年		1	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：「初歩から学ぶ基礎物理学 力学I」大日本図書, 「力学I 問題集」大日本図書, 「フォトサイエンス物理図録」数研出版 / 参考書：「グラフィック講義 力学の基礎」サイエンス社, 「考える力学」学術図書出版社					
担当教員	柳沼 晋					
到達目標						
力と運動の関係を理解し, 説明できること. 運動方程式によって物体の運動を数学的に記述し, 解析できること. 運動量を用いて衝突現象を説明できること. 仕事とエネルギーの概念を使って力学的エネルギー保存則を説明できること. これらの内容を満足することで, 学習・教育目標の (C-1) の達成とする.						
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						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物体の運動を数学的に記述できること, ならびに運動方程式を用いて解析できることを学び, 力と運動の関係を理解する. また, 運動量とエネルギーの基本的な概念を学習する.					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は, 前半で学習内容を説明し, 後半は問題演習を行い, 最後に確認テストなどで振り返る. ・ 適時, レポート課題を課すので, 期限内に提出すること.					
注意点	<成績評価> 試験 (60%), 授業中の確認テストおよびレポート課題(40%)の合計100点満点で (C-1) を評価し, 評価結果60点以上を合格とする. <オフィスアワー> 水曜日 16:00~17:00, 電気電子・機械工学科棟3F 313物理準備室 <先修科目・後修科目> 先修科目: , 後修科目: 物理Ⅱ, 科学演習・実験 <備考> 自然現象を論理的に理解し, 説明できる能力が求められる. このため数学的に記述する能力が必要となる. 様々な現象に対して, 自分の頭で考える訓練を積むことが大切である.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物理量と単位		物理における単位の役割を理解し, 長さ, 質量, 時間などの単位に関して説明できる.	
		2週	変位と速度, 加速度		変位, 速度, 加速度を説明できる.	
		3週	等速直線運動と等加速度運動		速度および変位と時間との関係を示すグラフを描き, 運動を説明できる.	
		4週	等加速度直線運動の応用		等加速度直線運動の問題を解くことができる.	
		5週	いろいろな力とその表し方		力をベクトルで表現し, 重力, 垂直抗力, 摩擦力, 張力, 弾性力について説明できる.	
		6週	力の合成と分解, 成分		力の合成と分解を理解し, 成分を求めることができる.	
		7週	力のつり合いと作用・反作用		力のつりあいの条件を理解し, 作用・反作用の法則と区別して説明できる.	
		8週	1~7週の復習と理解度の確認		1~7週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる.	
	2ndQ	9週	ニュートンの運動の3法則		運動の三つの法則を説明できる.	
		10週	運動方程式		運動方程式を理解し, なめらかな水平面上の運動に適用できる.	
		11週	質量と重さ		質量と重さを区別して理解し, 慣性や重力加速度に関して説明できる.	
		12週	落体の直線運動		自由落下, 鉛直投射などの落下運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		13週	摩擦力がはたらく運動		摩擦力を理解し, あらい水平面上の運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		14週	接触した複数の物体の運動		接触した二つ以上の物体が関わる運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		15週	糸でつながれた2物体の運動		糸でつながれた2物体の運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		16週				
後期	3rdQ	1週	速度の合成と分解, 成分, 相対速度		速度の合成と分解を理解し, 成分を求め, 相対速度を説明できる.	
		2週	落体の放物運動		水平投射, 斜方投射などの落下運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		3週	斜面上の運動		斜面上にある物体の運動を, 運動方程式を用いて説明できる.	
		4週	仕事と仕事率		仕事と仕事率を説明できる.	
		5週	仕事の原理とエネルギー		仕事の原理を理解し, エネルギーを説明できる.	
		6週	運動エネルギーと位置エネルギー		運動エネルギー, 重力による位置エネルギー, 弾性力による位置エネルギーを求めることができる.	
		7週	力学的エネルギー保存則		力学的エネルギー保存則を説明できる.	

4thQ	8週	1～7週の復習と理解度の確認		1～7週の学習内容に関する総合的な問題を解くことができる。		
	9週	エネルギー保存則の応用(1)		力学的エネルギー保存の法則を用いて、重力や弾性力がはたらく様々な運動を説明できる。		
	10週	エネルギー保存則の応用(2)		力学的エネルギー保存の法則を用いて、重力や弾性力がはたらく様々な運動を説明できる。		
	11週	力積と運動量		力積と運動量の関係を説明できる。		
	12週	運動量保存則		運動量保存則を導き、これを用いて直線上の衝突現象を説明できる。		
	13週	平面上の衝突現象		運動量保存則を用いて、平面上の衝突現象を説明できる。		
	14週	物体の合体と分裂		運動量保存則を用いて、物体の合体と分裂を説明できる。		
	15週	反撥係数		反撥係数を理解し、壁や床との衝突、2物体の衝突に適用できる。		
	16週					
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	30	0	10	0	100
配点	60	30	0	10	0	100