

大分工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理 I
科目基礎情報						
科目番号	0045		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: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	和達三樹・小暮陽三,「高専の物理 第5版」, 森北出版					
担当教員	牧野 伸義,藤本 教寛,池田 昌弘					
到達目標						
(1) 物体の運動・力に関する定義や法則を理解し, 数式で適切に表すことができる。(定期試験と課題) (2) 運動量・力学的エネルギーを理解し, それらの保存則を物理現象に使うことができる。(定期試験と課題) (3) 直線上の運動だけでなく, 平面・空間での運動についても数式で表すことができる。(定期試験と課題) (4) 物理的な見方, 考え方を理解するとともに, 問題集を使って自主的に学習することができる。(定期試験と課題)						
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	物体の運動・力に関する定義や法則を正しく理解し、数式で適切に表し、解くことで求めるべき物理量を計算できる。		物体の運動・力に関する定義や法則を理解し、数式で適切に表すことができる。		物体の運動・力に関する定義や法則が理解できず、数式で適切に表すことができない。	
評価項目2	運動量・力学的エネルギーを適切に理解し、それらの保存則を諸物理現象に適用して求めるべき物理量が計算できる。		運動量・力学的エネルギーを理解し、それらの保存則から物理量が計算できる。		運動量・力学的エネルギーが理解できず、それらの保存則を表すことができない。	
評価項目3	直線上の運動を含め、平面・空間での運動について数式で適切に表すことができる。		直線上の運動と、平面・空間での運動の類似点ならびに違いを理解できる。		直線上の運動と、平面・空間での運動の類似点ならびに違いが理解できない。	
評価項目4	物理的な見方、考え方を理解しを身につけるとともに、問題集を使って自主的に学習することができる。		物理的な見方、考え方を身につけることができ、問題集を使って自主的に学習することができる。		物理的な見方、考え方を身につけることができず、問題集を使った自主的な学習ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	専門科目を学ぶ上で、基礎となる物理の力を身につける。力や運動に関する物理現象を数式で表わすことに慣れる事に力点を置く。					
授業の進め方・方法	教科書を読み予習してくることを前提として講義を進める。教科書だけではどうしても理解が深まらないので、問題集を利用し適宜宿題し、授業で解説する。他に、課題を数回課す。					
注意点	問題集専用ノートを各自で用意、適宜提出してもらう。再試験は年度末の再試験期間に1回のみ実施する。受験資格は、課題等(ノート、プリント)を70%以上提出した者に限る。					
評価						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物理Iへの導入		物理を学ぶ上で必要な文字式や用語の扱いなどを理解し、おおよそ説明することができる。	
		2週	直線運動 (1)		速度・加速度の定義を理解し、説明ができる。平均の速度・加速度、および瞬間の速度・加速度を求めることができる。	
		3週	直線運動 (2)		等加速度直線運動の基本を学び、等速度直線運動との違いが説明できる。	
		4週	直線運動 (3)		等加速度直線運動の基本式を理解し、物理現象に適用できる。	
		5週	運動の法則 (1)		力とその表し方について正しく理解し、物体に作用する力を図示できる。また、力のつりあいの式をたてることができる。	
		6週	運動の法則 (2)		慣性の法則、および作用と反作用の関係について説明できる。運動の3法則を理解した上で、運動方程式を立てることができる。	
		7週	運動の法則 (3)		重力やばねの力などの表し方について学び、それらを計算して求めることができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答と解説		誤答や分からなかった問題を復習し、次回同様の問題を解く際は正答することができる。	
		10週	いろいろな直線運動 (1)		重力と万有引力、フックの法則を理解し、それらを求めることができる。	
		11週	いろいろな直線運動 (2)		互いに力を及ぼしあう物体の運動について運動方程式を解き、加速度を求めることができる。	
		12週	いろいろな直線運動 (3)		自由落下運動、鉛直投射に関する計算ができる。	
		13週	いろいろな直線運動 (4)		摩擦が働くときの運動について、静止摩擦力と動摩擦力を説明できる。	
		14週	いろいろな直線運動 (5)		最大摩擦力及び動摩擦力に関する計算ができる。	
		15週	前期期末試験			
		16週	前期期末試験の解答と解説		誤答や分からなかった問題を復習し、次回同様の問題を解く際は正答することができる。	

後期	3rdQ	1週	運動量 (1)	力積と運動量の関係を説明でき、計算して求めることができる。
		2週	運動量 (2)	運動量保存則について理解し、さまざまな物理量の計算に利用できる。
		3週	力学的エネルギー (1)	力と仕事の関係を理解し、さまざまな物理量の計算に利用できる。
		4週	力学的エネルギー (2)	運動エネルギー、位置エネルギー（重力、万有引力、弾性力の位置エネルギー）を理解して、力学的エネルギー保存の法則を通じた計算ができる。
		5週	平面・空間での運動 (1)	ベクトルを用いた力や変位・速度の表し方を理解し、それらを図示できる。
		6週	平面・空間での運動 (2)	速度の合成と分解を理解して図示できる。相対速度を理解し、2物体の運動に対して使うことができる。
		7週	平面・空間での運動 (3)	水平または斜め方向に投げ出した物体の運動、斜面上にある物体の運動について理解する。等速円運動について、さまざまな物理量を計算して求めることができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の解答と解説	誤答や分からなかった問題を復習し、次回同様の問題を解く際は正答することができる。
		10週	平面・空間での運動 (4)	惑星の運動を理解し、ケプラーの法則を説明できる。
		11週	平面・空間での運動 (5)	単振動、ばね振り子、単振り子を理解し、周期などを求めることができる。慣性力、遠心力を説明できる。
		12週	剛体や流体に働く力 (1)	作用線の定理、力のモーメントを説明できる。剛体のつりあいの条件を理解し、静止する剛体に働く力などを求めることができる。
		13週	剛体や流体に働く力 (2)	圧力や大気圧、水圧について理解し、圧力を計算して求めることができる。
		14週	剛体や流体に働く力 (3)	浮力について理解し、アルキメデスの原理から浮力を計算できる。
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の解答と解説	誤答や分からなかった問題を復習し、次回同様の問題を解く際は正答することができる。

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		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0