

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用物理 I
科目基礎情報						
科目番号	0010		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	初歩から学ぶ基礎物理学 力学I, II (大日本図書) , 柴田洋一他編著 / 力学I問題集 (大日本図書)					
担当教員	佐藤 誠					
到達目標						
1. 円運動について理解し、関連する問題が解ける。 2. 慣性力の概念を理解する。 3. 単振動や万有引力に関連する簡単な問題が解ける。 4. 典型的な運動系について微分方程式の形で運動方程式をたてることができ、さらにその解を求めることができる。						
学習目的： 物理学は自然科学の中で最も基礎的な学問の一つであり、様々な工学技術の分野に物理学の成果や手法が応用されている。したがって、各専門分野を学ぶ際には、物理学の基礎を十分に理解しておく必要がある。						
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		円運動, 単振動を詳細に説明でき、関連する問題を解くことができる	円運動, 単振動の関係式を用いて類型的な問題を解くことができる	円運動, 単振動の類型的な問題を解くことができない		
評価項目2		万有引力の法則をもとに天体の運動を説明でき、関連する類型的な問題を解くことができる	万有引力の法則をもとに関連する類型的な問題を解くことができる	万有引力について説明できない		
評価項目3		簡単な力学系について運動方程式を立式し、2階の微分方程式として解くことができる	類型的な力学系について運動方程式を立式し、解くことができる	類型的な力学系について運動方程式を立式できない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前半は、高校の教科書を使って、見かけの力や万有引力を取り扱う。後半では、2階の微分方程式で表された運動方程式を解くことにより運動を解析する。 数物系科学／物理／物理一般 本科目は各工学科学学習目標「(1) 数学, 物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を修得し、各工学に関する基礎知識として応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-1: 工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し、説明できること」である。本科目は大学相当の内容を含む科目で、技術者教育プログラムの履修認定に関係する。					
授業の進め方・方法	板書を中心に授業を進めるが、理解を深めるためにできるだけ学生間で議論することを促す。物理概念の理解に重きを置いた授業を行う。課題レポートを課し、学生の理解度を確認しながら授業を進める。					
注意点	本科目は必修科目のため、学年課程修了のためには履修（欠席時間数が所定の授業時間数の3分の1以下）が必須である。 4回の定期試験成績を70%（均等評価）、平素の演習, レポートなどを30%とする。成績不振者には補講と再試験を課して、60点を上限に定期試験の成績を置換する。学習到達度試験成績は学年末試験に30%の重みで加える。 10分を超える遅刻は四半期ごとの成績評価の際に1回につき2点減点。 関係式を暗記しても役に立たない。自らの手で問題を解き、悩むことが理解の早道である。遅刻の回数が多い場合は、警告を行った後、欠席扱いとすることがある。 4回の定期試験成績を70%（均等評価）、平素の演習, レポートなどを30%とする。成績不振者には補講と再試験を課して、60点を上限に定期試験の成績を置換する。学習到達度試験成績は学年末試験に30%の重みで加える。 10分を超える遅刻は四半期ごとの成績評価の際に1回につき2点減点。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前期ガイダンス			
		2週	円運動, 問題集	radの角度表記の理解		
		3週	円運動, 問題集	角速度の理解		
		4週	円運動, 問題集	角加速度の理解, 向心力の理解		
		5週	慣性力と遠心力, 問題集	慣性力の理解		
		6週	慣性力と遠心力, 問題集	遠心力の理解		
		7週	慣性力と遠心力, 問題集	円運動にはたらく力の理解		
		8週	前期中間試験	60点以上のスコア		
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説 / 単振動	見直し 単振動の定義の理解		
		10週	単振動, 問題集	単振動の表記の理解		
		11週	単振動, 問題集	単振動のエネルギー		
		12週	万有引力, 問題集	ケプラーの法則の理解		
		13週	万有引力, 問題集	万有引力の法則の理解		
		14週	万有引力, 問題集	万有引力を用いた計算		
		15週	前期末試験	60点以上のスコア		
		16週	前期末試験の返却と解説	見直し		
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス	微分積分を用いた力学の概要理解		
		2週	質点の力学	微分積分を用いた位置, 速度, 加速度の理解		
		3週	質点の力学	微分積分を用いた位置, 速度, 加速度の理解		
		4週	質点の力学	微分積分を用いた位置, 速度, 加速度の理解		
		5週	運動方程式	微分方程式としての運動方程式の理解		

		6週	運動方程式	空気中の落下運動の計算
		7週	運動方程式	減衰振動の理解
		8週	後期中間試験	60点以上のスコア
	4thQ	9週	回転に関する運動方程式	角運動量の理解
		10週	回転に関する運動方程式	力のモーメントの理解
		11週	回転に関する運動方程式	回転の運動方程式の理解
		12週	回転に関する運動方程式	慣性モーメントの理解
		13週	座標変換と慣性力	等加速度座標系の理解
		14週	座標変換と慣性力	回転座標系の理解
		15週	学年末試験	60点以上のスコア
		16週	学年末試験の返却と解説	見直し

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	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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