

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	物理II
科目基礎情報						
科目番号	0052		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	機械知能システム工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「物理基礎」「物理」 中村英二 他著 第一学習社 「リードLightノート物理」「フォローアップドリル物理（電気と磁気）」 数研出版					
担当教員	東田 洋次,岩尾 航希					
到達目標						
1. 2次元の運動を理解し、問題を解くことができる。 2. 運動量保存法則を正しく理解し、問題に適用できる。 3. 等速円運動と単振動、万有引力について正しく理解し、問題に適用できる。 4. 電場と電位について基本的な問題を解くことができる。 5. 回路を流れる電流や電圧について、計算することができる。						
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	
1. 2次元の運動を理解し、問題を解くことができる。	さまざまな2次元の運動の問題を正しく扱い、的確に解くことができる。		基本的な2次元の運動の問題を解くことができる。		基本的な2次元の運動の問題を解くことができない。	
2. 運動量保存法則を正しく理解し、問題に適用できる。	さまざまな問題に運動量保存法則の概念を正しく適応し、解くことができる。		基本的な運動量保存法則の問題を解くことができる。		基本的な運動量保存法則の問題を解くことができない。	
3. 等速円運動と単振動、万有引力について正しく理解し、問題に適応できる。	さまざまな問題に等速円運動と単振動、万有引力の概念を正しく適応し、解くことができる。		基本的な等速円運動と単振動、万有引力の問題を解くことができる。		基本的な等速円運動と単振動、万有引力の問題を解くことができない。	
4. 電場と電位について基本的な問題を解くことができる。	さまざまな問題に電場・電位の概念を正しく適応し、解くことができる。		基本的な電場・電位の問題を解くことができる。		基本的な電場・電位の問題を解くことができない。	
5. 回路を流れる電流や電圧について、計算することができる	さまざまな回路に電流・電圧の概念を正しく適応し、計算することができる		基本的な回路の電流・電圧を計算することができる。		基本的な回路の電流・電圧を計算することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	2年で学習した物理Ⅰに引き続き、物理学の基礎的な内容を学習する。具体的には、2年で学んだ力学の発展として2次元の力学を学習し、円運動や万有引力について学んだ後、電気についても学習する。					
授業の進め方・方法	物理Ⅱでは、物理Ⅰに引き続き、より進んだ内容について、物理的な思考方法とそれを表現する方法を学習する。演習問題を解きながら一層理解を深めるとともに、数式を取り扱う力をつける。					
注意点	物理は積み上げ型の理解が要求される科目なので、復習を欠かさず行うことが大切です。その日理解できなかった点は理解し、学んだことを整理し、次の授業に備えてください。また毎回、学んだ範囲に相当する問題集の問題を示すので、自分で解くとさらに理解が深まります。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	平面運動		2次元での位置・速度・加速度を理解し、問題が解ける	
		2週	平面運動 2		2次元での合成速度・相対速度の問題が解ける	
		3週	2次元の落下運動		2次元の落下運動の問題を成分に分けて解くことができる。	
		4週	微分としての速度・加速度		速度・加速度が微分をで表せることを理解し、簡単な問題が解ける。	
		5週	運動量と力積		運動量と力積について理解し、問題を解くことができる。	
		6週	運動量保存の法則		運動量保存の法則を理解し、問題に正しく適応できる。	
		7週	運動量保存の法則 2		運動量保存の法則について、反発係数やエネルギー保存を絡めた問題を解くことができる。	
		8週	〔中間試験〕			
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却と解説		試験を見直すことで、間違えた点を理解するとともにこれまで学んだことを復習する。	
		10週	等速円運動		等速円運動の要素（角速度、速度、加速度）について理解し、計算できる。	
		11週	慣性力と遠心力		慣性力と遠心力について理解し、問題を解くことができる。	
		12週	単振動		単振動の要素（角振動数、速度、加速度）について理解し、計算できる。	
		13週	単振り子とばね振り子		単振り子、ばね振り子の周期を導出できる。	
		14週	万有引力と天体の運動		ケプラーの法則、万有引力、その位置エネルギーについて理解し、問題を解くことができる。	
		15週	〔前期末試験〕			
		16週	前期末試験の返却と解説		試験を見直すことで、間違えた点を理解するとともにこれまで学んだことを復習する。	
後期	3rdQ	1週	静電気とクーロンの法則		静電気力について、正しく求めることができる。	
		2週	電場と電気力線		電場と電気力線、ガウスの法則について理解し、問題を解くことができる。	

		3週	電位と等電位面	電位について理解し、一様な電場の場合と点電荷の場合について、電位を計算することができる。
		4週	導体と不導体	導体と不導体の性質（静電誘導、誘電分極）について理解し、問題を解くことができる。
		5週	コンデンサー	コンデンサーとは何か理解し、静電容量、合成容量を計算できる。
		6週	コンデンサー 2	コンデンサーを接続した場合の電気量や電圧について理解し、問題を解くことができる。
		7週	問題演習	問題演習することで、学習したことを定着させる。
		8週	〔中間試験〕	
	4thQ	9週	後期中間試験の返却と解説	試験を見直すことで、間違えた点を理解するとともにこれまで学んだことを復習する。
		10週	電流と抵抗	電流と抵抗、オームの法則について理解し、問題が解ける。
		11週	電力とジュール熱	電力・電力量・ジュール熱について理解し、問題が解ける。
		12週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を正しく問題に適用し解くことができる。
		13週	いろいろな回路	非直線抵抗やコンデンサーを含んだ回路について正しく把握し、問題を解くことができる。
		14週	問題演習	問題演習することで、学習したことを定着させる。
		15週	〔後期学年末試験〕	
		16週	学年末試験の返却と解説	試験を見直すことで、間違えた点を理解するとともにこれまで学んだことを復習する。

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	前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	前2
				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	前3
				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	前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	前3
				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	前3
				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	前3
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	前5
				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	前5
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前6,前7
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	前12
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	前12,前13
				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	前10,前11
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3	前14
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前14
		電気		導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	後4
				クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	3	後1
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	後10
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	後10
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後11

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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