

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0089		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	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	初歩から学ぶ基礎物理学 力学Ⅱ (小橋有子編集、大日本図書) (参考書)、物理学基礎 (第4版) (原 康夫・学術図書) (参考書)、新編物理学 (藤城敏幸、東京教学社) (参考書)、物理学入門 (宮下精二 サイエンス社) (参考書)、物理学演習テキスト (物理学演習テキスト編集委員会 学術図書) (参考書)、物理学 (小出昭一郎 裳華房) (参考書)。				
担当教員	富田 勲				
到達目標					
(1)力学の概念を理解し、その応用として具体的な問題を説明することができる。 (2)流体の概念を理解し、その応用として具体的な問題を説明することができる。 (3)電気磁気学の概念を理解し、その応用として具体的な問題を説明することができる。 (4)半導体物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題を説明することができる。					
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	力学の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題を正確に説明することができる。		力学の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題をほぼ正確に説明することができる。		力学の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題を解くことができない。
評価項目2	流体の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題を正確に説明することができる。		流体の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題をほぼ正確に説明することができる。		流体の物理の概念を理解し、その応用として具体的な問題を解くことができない。
評価項目3	電気磁気学の基礎の概念を理解し、その応用として具体的な問題を正確に説明することができる。		電気磁気学の基礎の概念を理解し、その応用として具体的な問題をほぼ正確に説明することができる。		電気磁気学の基礎の概念を理解し、その応用として具体的な問題を解くことができない。
評価項目4	半導体物理の諸概念を理解し、その応用として具体的な問題を正確に説明することができる。		半導体物理の諸概念を理解し、その応用として具体的な問題をほぼ正確に説明することができる。		半導体物理の諸概念を理解し、その応用として具体的な問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	授業受講者は、工学や産業界で重要な半導体物理、電磁気学、力学等を学習していく。このような工業物理の学習によって、物理的側面から工学現象をより深く理解し、工学の各分野での展開に貢献することができる。当該分野の英語もマスターし、学習で得た知識を世界に出て使えるようにする。 *実務との関係 本科目では、企業で半導体とレーザー等の研究開発を行った教員がその経験を活かし、これらの基礎となる応用物理について講義形式で授業を行う。				
授業の進め方・方法	プリントを使用し、授業を進める。ノートを充実させ、理解度向上のため(例題等を参考に)演習問題を自分の手で解いていく。この演習と、理解度を確保するための課題等も評価対象となる。授業と演習を通じ、自分の理解度を確認しつつ、復習・予習等の自宅学習が重要である。また、専門的内容の英語理解も大変重要である。英語導入計画: Documents, Technical terms				
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる。総合点で6割以上が合格。 学習・教育目標: (D-2力学系)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	運動の表し方 (ALのレベルC)	力学法則を理解する(教室外学修) 力学法則のまとめ(時間外学習・事前) 低学年次における関連項目を復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		2週	自由落下、慣性運動 (ALのレベルC)	自由落下、慣性運動を理解する(教室外学修) 自由落下、慣性運動のまとめ(時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		3週	ニュートン力学による運動の見方 (ALのレベルC)	ニュートン力学を理解する(教室外学修) ニュートン力学のまとめ(時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		4週	運動量とエネルギー (ALのレベルC)	運動量とエネルギーを理解する(教室外学修) 運動量とエネルギーのまとめ(時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	

後期	2ndQ	5週	摩擦のある運動 (ALのレベルC)	摩擦のある運動を理解する (教室外学修) 摩擦のある運動のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		6週	慣性力 (ALのレベルC)	慣性力を理解する (教室外学修) 慣性力のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		7週	振動現象 (ALのレベルC)	振動現象を理解する (教室外学修) 振動現象のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		8週	中間試験	前期第1週～7週の授業内容の項目を総復習し理解する (時間外学習・事前) 前期第1週～7週の授業内容を復習しておく。(約3時間) (時間外学習・事後) 試験問題に関連する問題を解く。(約1時間)	
		9週	力学に関する演習問題の解き方の講義 (ALのレベルC)	運動の力学を理解する (教室外学修) 運動の力学のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		10週	物体の回転運動、慣性モーメント (ALのレベルC)	物体の回転運動を理解する (教室外学修) 物体の回転運動のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		11週	斜面のころがり運動 (ALのレベルC)	斜面のころがり運動を理解する (教室外学修) 斜面のころがり運動のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
		12週	弾性体、圧力の向きと伝達 (ALのレベルC)	弾性体、圧力の向きと伝達を理解する (教室外学修) 弾性体、圧力の向きと伝達のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)	
	13週	静止流体の圧力 (ALのレベルC)	静止流体の圧力を理解する (教室外学修) 静止流体の圧力のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)		
	14週	流体の運動 (ALのレベルC)	流体の運動を理解する (教室外学修) 流体の運動のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)		
	15週	複合的な力学現象 (ALのレベルC)	複合的な力学現象を理解する (教室外学修) 複合的な力学現象のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)		
	16週				
	後期	3rdQ	1週	電気現象に関するガウスの法則 (ALのレベルC)	電気現象に関するガウスの法則を理解する (教室外学修) 電気現象に関するガウスの法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
			2週	磁気現象に関するガウスの法則 (ALのレベルC)	磁気現象に関するガウスの法則を理解する (教室外学修) 磁気現象に関するガウスの法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
			3週	ファラデーの法則 (ALのレベルC)	ファラデーの法則を理解する (教室外学修) ファラデーの法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
			4週	アンペールの法則 (ALのレベルC)	アンペールの法則を理解する (教室外学修) アンペールの法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)

4thQ	5週	マックスウェル方程式 (ALのレベルC)	マックスウェル方程式を理解する (教室外学修) マックスウェル方程式のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	6週	幾何光学による屈折・反射の法則 (ALのレベルC)	幾何光学による屈折・反射の法則を理解する (教室外学修) 幾何光学による屈折・反射の法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	7週	波動光学による屈折・反射の法則 (ALのレベルC)	波動光学による屈折・反射の法則を理解する (教室外学修) 波動光学による屈折・反射の法則のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	8週	中間試験	後期第1週～7週の授業内容の項目を総復習し理解する (時間外学習・事前) 後期第1週～7週の授業内容を復習しておく。(約3時間) (時間外学習・事後) 試験問題に関連する問題を解く。(約1時間)
	9週	電気磁気学に関する演習問題の解き方の講義 (ALのレベルC)	電気磁気学を理解する (教室外学修) 電気磁気学に関する演習問題の解き方のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	10週	レーザーの諸性質 (ALのレベルC)	レーザーの諸性質を理解する (教室外学修) レーザーの諸性質のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	11週	半導体物理 I (ALのレベルC)	半導体物理 I を理解する (教室外学修) 半導体物理 I のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	12週	半導体物理 II (ALのレベルC)	半導体物理 II を理解する (教室外学修) 半導体物理 II のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	13週	半導体物理 III (ALのレベルC)	半導体物理 III を理解する (教室外学修) 半導体物理 III のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	14週	半導体物理と最先端技術 (ALのレベルC)	半導体物理と最先端技術を理解する (教室外学修) 半導体物理と最先端技術のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	15週	半導体物理全般に関する演習問題の解き方の講義 (ALのレベルC)	半導体物理全般を理解する (教室外学修) 半導体物理に関する演習問題の解き方のまとめ (時間外学習・事前) 前回の授業の復習しておく。(約1時間) (時間外学習・事後) 授業やLMSで課題として与えた問題を解く。(約3時間)
	16週		

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	力のモーメントを求めることができる。	3	
			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	
			剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
			重心に関する計算ができる。	3	
			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	
			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	
		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	
			電場・電位について説明できる。	3	
			クーロンの法則が説明できる。	3	
			クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	3	
			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	

			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	
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		400	150	550	
得点		400	150	550	