

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0086		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科		電子制御工学科		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		「現代物理学」(長岡洋介;東京教学社)(参考書)、「工科系のための現代物理学」(原 康夫・岡崎 誠;裳華房)(参考書)					
担当教員		坂部 和義,堀内 咲江					
到達目標							
第4学年までの物理学の基礎(力学、電磁気学など)の学習内容に引き続き、応用(応用物理学、現代物理学)も学習し、より広い範囲の物理現象を理解できるようにする。 ①原子、電子の発見を通してミクロな世界に目を向け、電子波、波動関数の意味を正しく理解する。 ②水素原子の電子構造に基づいて原子の性質を理解する。 ③量子論の基礎について理解する。 ④相対論の基礎について理解する。 ⑤相対論的量子論の基礎について理解する。 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)							
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	電子波、波動関数の意味が正確に理解できる。		電子波、波動関数の意味がほぼ正確に理解できる。		電子波、波動関数の意味が理解できない。		
評価項目2	水素原子の電子構造に基づいて原子の性質が正確に理解できる。		水素原子の電子構造に基づいて原子の性質がほぼ正確に理解できる。		水素原子の電子構造に基づいて原子の性質が理解できない。		
評価項目3	量子論の基礎が正確に理解できる。		量子論の基礎がほぼ正確に理解できる。		量子論の基礎について理解できない。		
評価項目4	相対論の基礎が正確に理解できる。		相対論の基礎がほぼ正確に理解できる。		相対論の基礎について理解できない。		
評価項目5	相対論的量子論の基礎が正確に理解できる。		相対論的量子論の基礎がほぼ正確に理解できる。		相対論的量子論の基礎について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代物理学のうち、量子論とそれに基づき、電子・原子・分子に関する概要を講義する。その中で量子論が必要である理由について古典論では説明できない物理現象を学習し、理解を深める。また相対論の基礎について講義する。相対論と深く関連する電気磁気学についても講義する。学習で得た知識を世界に出て使えるようにする。						
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(例題等を参考にして)演習問題を自分の手で解いていく。この演習と、理解度を確認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、「予習・復習」等の自宅学習が重要である。(事前準備の学習)応用物理Ⅰを復習しておくこと。英語導入計画:なし						
注意点	なお、成績評価には授業外学習の内容は含まれる。総合点で6割以上が合格。 学習・教育目標: (D-1)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	光と電子の波動性 (ALのレベルC)		光と電子の波動性を理解する(教室外学修) 光と電子の波動性に関する演習 (時間外学習・事前) 応用物理Ⅰ(4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	水素原子と天体運動 (ALのレベルC)		水素原子と天体運動を理解する(教室外学修) 水素原子と天体運動に関する演習 (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	電子の量子論の基礎 (ALのレベルC)		電子の量子論の基礎を理解する(教室外学修) 電子の量子論の基礎に関する演習 (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	分子の量子論の基礎 (ALのレベルC)		分子の量子論の基礎を理解する(教室外学修) 分子の量子論の基礎に関する演習 (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)		
		5週	波動関数とトンネル効果 (ALのレベルC)		波動関数とトンネル効果を理解する(教室外学修) 波動関数とトンネル効果に関する演習 (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	原子の磁性（ALのレベルC）	原子の磁性を理解する（教室外学修）原子の磁性に関する演習 （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	相対論の基礎（ALのレベルC）	相対論の基礎を理解する（教室外学修）相対論の基礎に関する演習 （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	相対論的量子論の基礎（ALのレベルC）	相対論的量子論の基礎を理解する（教室外学修）相対論的量子論の基礎に関する演習 （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）
	2ndQ	9週	原子・分子の電子状態に関する演習問題の解き方の講義（ALのレベルC）	原子・分子の電子状態を理解する（教室外学修）原子・分子の電子状態に関する演習 （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	電界に関するガウスの法則と応用問題（ALのレベルC）	電界に関するガウスの法則を理解する（教室外学修）電界に関するガウスの法則に関する演習 （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	磁界に関するガウスの法則と応用問題（ALのレベルC）	磁界に関するガウスの法則を理解する（教室外学修）磁界に関するガウスの法則に関する演習 （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	ファラデーの法則と応用問題（ALのレベルC）	ファラデーの法則を理解する（教室外学修）ファラデーの法則に関する演習 （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	アンペールの法則と応用問題（ALのレベルC）	アンペールの法則を理解する（教室外学修）アンペールの法則に関する演習 （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	マックスウェル方程式と応用問題（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に関する演習 （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	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）	電気磁気学に関する演習問題の解き方を理解する（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）
		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
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		100	70	170	
得点		100	70	170	