松江工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用物理Ⅳ

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	専門共通	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	なし　(物理学演習テキスト　物理学演習テキスト編集委員会　学術図書出版社)		
担当教員	須原 唯広		

到達目標

（1）マクスウェル方程式を理解し，電磁波の伝播を説明できる。
（2）相対論的効果があらわれる条件や、ローレンツ変換をもとに時間と空間の相対性について理解する。
（3）ミクロな世界に行くと古典物理学では説明できない現象が現れることを理解する。
（4）原子および原子核の性質を理解する。

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	マクスウェル方程式を正しく理解し，電磁波の伝播を正しく説明できる。	マクスウェル方程式を理解し，電磁波の伝播を説明できる。	マクスウェル方程式を理解しておらず，電磁波の伝播を説明できない。
評価項目2	相対論的効果があらわれる条件や、ローレンツ変換をもとに時間と空間の相対性について正しく理解する。	相対論的効果があらわれる条件や、ローレンツ変換をもとに時間と空間の相対性について理解する。	相対論的効果があらわれる条件や、ローレンツ変換をもとに時間と空間の相対性について理解できない。
評価項目3	ミクロな世界に行くと古典物理学では説明できない現象が現れることを正しく理解する。	ミクロな世界に行くと古典物理学では説明できない現象が現れることを理解する。	ミクロな世界に行くと古典物理学では説明できない現象が現れることを理解できない。
評価項目4	原子および原子核の性質を正しく理解する。	原子および原子核の性質を理解する。	原子および原子核の性質を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・マクスウェル方程式，電磁波，電磁波のエネルギーについて講義する。 ・ローレンツ変換、同時性、時間の進み方、ローレンツ収縮の概念を講義する。 ・前期量子論について講義する。
授業の進め方・方法	中間試験 (40点)＋期末試験（40点）＋課題レポート（20点）で評価する。 60点以上を合格とする。 再評価試験、追認試験は実施しない。
注意点	１回の講義あたり４時間以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。 中間試験、期末試験は、課題レポートの問題の類似問題より出題します。 課題には真剣に取り組み、試験前にはしっかり復習してください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	準備　　ベクトル解析やガウスの定理、ストークスの定理について講義する。	
		2週	微分形の電磁気の法則　　微分形に書きなおした電磁気の法則について講義する。	
		3週	変位電流とマックスウェル方程式1　　変位電流およびマックスウェル方程式について講義する。	
		4週	変位電流とマックスウェル方程式2　　変位電流およびマックスウェル方程式について講義する。	
		5週	電磁波1　　マックスウェル方程式の解である電磁波について講義する。	
		6週	電磁波2　　マックスウェル方程式の解である電磁波について講義する。	
		7週	電磁場のエネルギーとポインティングベクトル　　電磁場のエネルギーとその流れを表すポインティングベクトルについて講義する。	
		8週	中間試験　　第１回～第７回について。	
	4thQ	9週	相対性理論1　　光速度不変の法則、マイケルソン・モーレーの実験について講義する。	
		10週	相対性理論2　　ローレンツ変換、時間の遅れ、ローレンツ収縮について講義する。	
		11週	相対性理論3　　速度の合成、相対論的運動量、相対論的エネルギーについて講義する。	
		12週	光の粒子性　　光量子仮説、光電効果、コンプトン効果について講義する。	
		13週	原子模型1　　トムソンの原子模型、ラザフォードの原子模型について講義する。	
		14週	原子模型2　　線スペクトル、ボーアの原子模型について講義する。	
		15週	期末試験　　第９回～第１５回について。	
		16週	まとめ　　授業のまとめ	

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	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0