

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理Ⅲ（E、S）	
科目基礎情報							
科目番号		0075		科目区分	一般 / 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		一般科目		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		参考書：検定教科書「物理」（数研出版），小出昭一郎「物理学」（裳華房），朝永振一郎「量子力学」（みすず書房）					
担当教員		上杉 智子					
到達目標							
1 電子の比電荷と電気素量が説明できる。 2 光電効果が説明できる。 3 X線の発生や性質について説明できる。 4 コンプトン効果が説明できる。 5 前期量子論と原子の構造が説明できる。 6 ド・ブロイの物質波が説明できる。 7 量子力学の基礎が理解できる。							
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		コイルの作る磁場を計算し，磁場を用いた電子の比電荷測定が説明できる。		電子の比電荷や電気素量の測定原理が説明できる。		電子の比電荷と電気素量が説明できない。	
評価項目2		光電効果と光量子説について説明できる。		光電効果が説明できる。		光電効果を説明できない。	
評価項目3		X線の発生や，X線の性質を用いてX線回折の説明ができる。		X線の発生や性質について説明できる。		X線の発生や性質を理解していない。	
評価項目4		エネルギー保存則と運動量保存則を用いてコンプトン効果の計算ができる。		コンプトン効果が説明できる。		コンプトン効果が説明できない。	
評価項目5		前期量子論が計算により示せる。		前期量子論と原子の構造が説明できる。		前期量子論と原子の構造が説明できない。	
評価項目6		電子線回折の説明ができる。		ド・ブロイの物質波が説明できる。		ド・ブロイの物質波が説明できない。	
評価項目7		簡単な問題でシュレーディンガー方程式を解くことができる。		与えられた系のシュレーディンガー方程式を書くことができる。		シュレーディンガー方程式を書くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要		光電効果及びコンプトン効果の現象を通して，光の粒子性について理解することと，量子論の基礎を理解し，原子の構造，原子のエネルギー準位について説明できることを目的とする。					
授業の進め方・方法		【授業方法】 講義を中心に授業を進める。また，必要に応じて演習課題等のレポート課題を与える。レポート課題については期限を守り，必ず提出すること。 【学習方法】 講義内容はノートにとり，演習課題は必ず解くこと。毎週4時間程度，ノートの復習と演習問題等の課題を解く自己学習を行うことで講義内容を良く復習し，理解を深めること。必要な予備知識について予告した場合は，それらについて十分に予習を行い，次の講義に備えること。					
注意点		【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験（各50分）を実施する。定期試験の平均の点数（80％）と，課題の評価（20％）の合計をもって総合成績とする。成績の評価は到達目標の到達度を基準として行う。 【備考】 本科目は，授業での学習と授業外での自己学習により成り立つものである。適宜レポート課題を出すので，必ず決められた期限までに解き，提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階（A-203） 内線電話 8911 e-mail: uesugi@maizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）					
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	
選択必修							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明，予備知識の復習（電磁気など）			1	
		2週	電子の比電荷と電気素量・陰極線			1	
		3週	荷電粒子の電場内での運動，トムソンの実験，ミリカンの実験			1	
		4週	電子の比電荷測定			1	
		5週	光量子説と光電効果			2	

		6週	X線の発生・X線回折	3
		7週	コンプトン効果	4
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験解説, 量子論のはじまりと原子の構造	5
		10週	原子模型とボーアの量子論	5
		11週	物質の波動論, 古典論と量子論	6
		12週	ラグランジュの運動方程式・ハミルトンの運動方程式	7
		13週	シュレーディンガー方程式	7
		14週	定常状態のシュレーディンガー方程式の具体例	7
		15週	エネルギー準位の縮退とエネルギーバンド	7
		16週	(15週の後)に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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