

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	原子核物理学	
科目基礎情報							
科目番号	2021-779			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	新機能材料工学コース			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書：現代物理学の基礎、パイザー著（好学社），原子核物理学、永江・永宮共著（裳華房）						
担当教員	住吉 光介						
到達目標							
(1) 原子・原子核の世界における基本法則を理解して、物理量を求めることができる。(2) 日常スケールにおける現象との関わりのもとで、アトミックスケールにおける物質階層を理解することができる。(B1-4)							
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		□ やや応用的な場合についても、原子・原子核に應用して物理量を求めることができる。		□ 量子力学における波動関数やエネルギーを基に、原子・原子核に應用して物理量を求めることができる。		□ 原子・原子核に應用して物理量を求めることができない。	
評価項目2		□ 日常スケールと関連して、アトミックスケールの現象の現象を物理法則に基づいて記述することができる。		□ 日常スケールと関連してアトミックスケールの現象を記述することができる。		□ 日常スケールと関連してアトミックスケールの現象を記述することができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
【プログラム学習・教育目標】 B 実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-4)							
教育方法等							
概要	現代の科学技術の発展は、原子や分子のようなミクロの世界の理解を抜きにして考えることはできない。本講義では微小な世界を記述する基礎理論である量子力学の応用を通じて、ミクロ世界について学び、将来の科学技術に役立てることを目指す。量子力学を履修済みであることが必要である。						
授業の進め方・方法	原子から原子核までの階層構造を俯瞰するため、それぞれのスケールでの特徴をつかむための事例を紹介しながら講義を進める。演習プリントにより原子・原子核物理の現象を扱うことにより、定量的な評価にどのように使われるのかを実践しながら理解していく。						
注意点	原子・原子核の自然現象を物理法則を用いて記述するレポートを課題として、授業の内容に沿って提出して、評価対象とする。						
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		
後期	3rdQ	1週	原子・原子核		階層構造と大きさ・エネルギーのスケールを扱うことができる		
		2週	粒子の閉込め 1		量子論・量子力学における波動関数・エネルギーを扱うことができる		
		3週	粒子の閉込め 2		井戸型ポテンシャル問題での粒子の振る舞い、サイズとエネルギーを扱うことができる		
		4週	水素原子 1		ボーア模型、量子力学による原子の取り扱いができる		
		5週	水素原子 2		球座標シュレーディンガー方程式をもとに波動関数やエネルギー準位とスペクトルを扱うことができる		
		6週	水素原子 3		電子の波動関数の分布と期待値を扱うことができる		
		7週	原子核の基礎事項 1		原子核の種類、同位体の性質を扱うことができる		
		8週	原子核の基礎事項 2		質量公式、原子核の安定性を扱うことができる		
	4thQ	9週	原子核の記述 1		核力のポテンシャルと核構造を扱うことができる		
		10週	原子核の記述 2		殻模型、魔法数を扱うことができる		
		11週	元素の起源		宇宙・星における元素合成過程について理解できる		
		12週	放射線		粒子線による物質への影響を扱うことができる		
		13週	原子核の崩壊 1		半減期を扱うことができる		
		14週	原子核の崩壊 2		α崩壊、トンネル効果を扱うことができる		
		15週	原子力エネルギー		核分裂、原子炉について理解できる		
		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							
	レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	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