

長野工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	量子物理学	
科目基礎情報							
科目番号	0035			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	生産環境システム専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラム）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書 1: 前野昌弘「よくわかる量子力学」東京図書 参考書 2: 岸野正剛「今日から使える量子力学」講談社サイエンティフィク 参考書 3: 潮秀樹「よくわかる量子力学の基本と仕組み」秀和システム						
担当教員	斎藤 栄輔						
到達目標							
量子力学の基礎となる考え方を理解でき、それをもとに量子力学が必要となる現象を理解できることで学習・教育目標(C-1)の達成とする。							
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	
シュレーディンガー方程式	シュレーディンガー方程式をさまざまなポテンシャルで解くことができる。			シュレーディンガー方程式をいくつかのポテンシャルで解くことができる。		シュレーディンガー方程式を解くことができない。	
波動関数の特徴	さまざまなポテンシャルでの波動関数を特徴を理解することができる。			いくつかのポテンシャルでの波動関数を特徴を理解することができる。		波動関数を特徴を理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	量子力学の基礎となる考え方を理解し、シュレーディンガー方程式を導入し、偏微分方程式を解くことにより量子物理学の特徴について物理的に理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし、演習問題や提出物を課す。この科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。						
注意点	<成績評価> レポート（45%）授業中に実施する小テスト（40%）課題の平常点（15%）の合計100点満点で目標（C-1）の達成度を総合的に評価する。合計で6割以上を達成した者をこの科目の合格者とする。 <備考> 数学における微分・積分・微分方程式についても十分理解しておくことが必要である。						
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	ボーアの量子化条件		ボーアの量子化条件について理解できる。		
		2週	物質波		物質波について理解できる。		
		3週	波動関数		量子力学における波動関数を理解できる。		
		4週	不確定性原理		不確定性原理について理解できる。		
		5週	シュレーディンガー方程式の導入		シュレーディンガー方程式を理解できる。		
		6週	自由電子のシュレーディンガー方程式 1		自由電子のシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		7週	自由電子のシュレーディンガー方程式 2		自由電子の解について理解できる。		
		8週	エネルギー準位		とびとびのエネルギー準位について理解できる。		
	4thQ	9週	階段型ポテンシャル 1		階段型ポテンシャルでシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		10週	階段型ポテンシャル 2		階段型ポテンシャルの解について理解できる。		
		11週	井戸型ポテンシャル 1		井戸型ポテンシャルでシュレーディンガー方程式を解くことができる。		
		12週	井戸型ポテンシャル 2		井戸型ポテンシャルの解について理解できる。		
		13週	箱型ポテンシャル		箱型ポテンシャルの解について理解できる。		
		14週	さまざまなポテンシャルでの演習		さまざまなポテンシャルでの計算ができる。		
		15週	トンネル効果		トンネル効果について理解できる。		
		16週					
評価割合							
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計	
総合評価割合	0	40	15	45	0	100	
配点	0	40	15	45	0	100	