長野工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	量子物理学

科目基礎情報

科目番号	0037	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	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書: 前野 昌弘「よくわかる量子力学」東京図書参考書: 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	西村 治		

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.
評価項目3			

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，演習問題や課題をだす．なお，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．事前・事後学習として課題等を与える.
注意点	＜成績評価＞達成度試験（５５%）授業中に実施する小テスト（３0%）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. ＜オフィスアワー＞放課後 16:00 ～ 17:00，電子情報工学科棟4F第6教員室．この時間にとらわれず必要に応じて来室可. ＜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	前期末試験	

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	55	30	15	0	0	100
配点	55	30	15	0	0	100