

科目名	物理学特論		英文表記	Topical Lecture on Physics		2010年 8月20日 作成
教員名：	森田 正亮					
技術支援：	なし					
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
専攻科	1	選択	学修	2	講義	半期
目 標	<ul style="list-style-type: none"> 様々な工学分野の基礎をなす量子論の概念と基礎理論を理解する。 井戸型ポテンシャルや調和振動子の場合などでシュレディンガー方程式を解いて、波動関数を求められるようになる。 量子論における物理量の求め方を理解し、定量的に計算できるようになる。 					
専攻科 目 標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	全プログラム
	◎		○		JABEEプログラム教育目標	MS: A-1, A-2 IC: A-2 MI: A-1, A-2 BR: A-2
授業概要、 方針、 履修上の注意	工学の様々な分野において基礎となっている量子論の基本的事項について、五日間で集中的に講義する。波と光についての復習から始めて、波動関数の意味やシュレディンガー方程式による波動関数の求め方、物理量の計算の仕方などを扱う。適宜、講義の後に演習を行う。本科で学んだ数学や物理の基本的な知識を前提とするので、それらを予め十分に習得している必要がある。					
評価方法	講義の中で行う演習への取り組みを50%程度、集中講義終了後の課題レポートを50%程度の割合で評価する。					
教科書・教材	教科書は特に指定しない。授業中に演習問題のプリントを配付する。					
参考図書	基礎量子力学 / 猪木慶治, 川光光著 (講談社), 工科系量子力学 / 椎木一夫著 (裳華房), 量子力学 / 小形正男著 (裳華房), 演習で学ぶ量子力学 / 小野寺嘉孝著 (裳華房)					
授 業 計 画						
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容				
1. ガイダンス	1	授業の進め方や前提となる事項について説明する。				
2. 量子論の概要	1	量子論の概要を説明し、それを学ぶことの意義を理解する。				
3. 光の波動性と粒子性	3	光の持つ波動・粒子二重性について理解する。				
4. 波動関数	3	波動を式で表すことを復習し、波動関数の意味を理解する。				
5. 基本的な数学と物理の演習	2	基本となる数学や物理について、演習を通して理解を深める。				
6. シュレディンガー方程式	2	シュレディンガー方程式の意味と作り方を理解する。				
7. 確率解釈	2	波動関数と確率解釈の関連を理解する。				
8. 微分方程式の解法	2	微分方程式の解法を復習し、演習を行う。				
9. 古典力学との対応	1	古典力学と量子力学の対応について理解する。				
10. 箱に閉じこめられた粒子	2	簡単な場合で波動関数の求め方を習得する。				
11. トンネル効果	2	トンネル効果について理解し、定量計算をできるようになる。				
12. 量子論における物理量	3	量子論における物理量の計算の仕方を理解する。				
13. 不確定性原理	1	不確定性原理について理解する。				
14. 調和振動子	3	調和振動子の場合に波動関数の求め方を習得する。				
15. まとめの演習	2	全体を通したまとめの演習を行う。				
学習時間合計	30	実時間		25		
学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)						
講義後にレポートを課し、その準備・作成によって学習時間を保証する。						