

科 目 名	量子力学				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	選択	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	唐澤 直樹		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>フォトンクス研究の主な対象は光子・電子などである。これらは古典力学や古典電磁気学だけでは理解できない、粒子性と波動性を同時に有するという性質を示し、その振る舞いを司っているのが量子力学である。本講義は、今後フォトンクスに関する講義を理解し、また研究を行うときに必要となる量子力学の基礎知識を習得することを目的とし、光の量子性から出発して、波動関数、シュレディンガー方程式とその簡単な応用を学ぶ。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光の量子性を説明できるようになる。 2. 物質粒子の波動関数とそのシュレディンガー方程式による計算法を説明できるようになる。 3. 簡単な応用について具体的に物質粒子の振る舞いを計算し、古典力学との違いを説明できるようになる。 4. 簡単な計算問題を電卓等を用いて自分の手で正しく解くことができるようになる。 5. 1次元ポテンシャル散乱・束縛問題についてシュレディンガー方程式を用いて簡単な問題を解くことができるようになる。 				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	20 %	定期試験		
	専門知識	60 %	定期試験		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	課題提出状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	量子力学入門				
2.	平面波とその干渉・物質の波動性				
3.	量子力学と解析力学				
4.	不確定性原理と波束				
5.	シュレディンガー方程式 1				
6.	シュレディンガー方程式 2				
7.	波束と群速度				
8.	一次元ポテンシャル散乱				
9.	トンネル効果				
10.	一次元ポテンシャルの束縛状態 1				
11.	一次元ポテンシャルの束縛状態 2				
12.	デルタ関数ポテンシャルの問題				
13.	一次元調和振動子				
14.	量子力学の考え方のまとめ				

15.	まとめと総合演習				
授業外学修について	宿題が提示された場合、次回の授業の開始時に提出すること。 演習の内容をプリントあるいは参考書を用いて復習し、疑問があれば質問すること。 参考文献を用いてシラバスの授業内容を予習すること。				
教科書	プリントを配布（またはポータルに提示）する。				
参考文献	小野寺嘉孝著 「演習で学ぶ量子力学」 裳華房 和田純夫著 「量子力学のききどころ」 岩波書店 W. グライナー著 「量子力学 概論」 シュプリンガー・フェアラーク東京				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	×
成績評価の割合	60 %	0 %	40 %	0 %	0 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	レポート等の評価には演習の解答状況と宿題の解答状況を含む。 演習の解答やレポート等の提出には期限がある。期限に遅れて提出した場合、大幅な減点になるので注意すること。やむを得ない理由で提出が期限内に間に合わない場合はその都度連絡すること（対面の場合欠席届、オンラインの場合メール等）。提出期限を1週間過ぎて連絡が無い場合、そのレポート等の加点ができない場合があるので注意すること。				

(量子力学)