

登録コード	E2306900	開講年度	2026			
授業科目	物理学演習				担当教員	神原 浩
英文授業名	Seminar on Physics I				副担当	
単位数	1	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・1時限	対象学生
講義室	教育W503講義室		授業形態	演習	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】	
	26Eカリ, 25Eカリ, 24Eカリ, 23Eカリ, 22Eカリ, 21Eカリ, 20Eカリ					
	教育活動を支え、実現する上で不可欠な専門的知識・技能				「量子力学」の基礎から応用の演習問題を解き、他者に対して内容を説明することで、内容の確実な理解と、実践で応用できる力を身につけることを目標とする。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	量子力学の演習問題に取り組み、輪番で問題の解説を行う。分からない点はその都度、積極的に質問し議論することを推奨する。お互いの理解を深め合いながら授業を進めていく。					
(5)授業計画	第1回：ガイダンス／物理数学（微分方程式） 第2回：物理数学（マクローリン展開，ガウス積分） 第3回：前期量子論（プランクの輻射公式に関する問題） 第4回：前期量子論（物質波に関する問題） 第5回：シュレーディンガー方程式（無限に深い井戸型ポテンシャルの問題1） 第6回：シュレーディンガー方程式（無限に深い井戸型ポテンシャルの問題2） 第7回：シュレーディンガー方程式（期待値の問題） 第8回：演算子と固有値（固有値と固有関数，演算子の交換関係の問題） 第9回：不確定性原理（不確定性原理に関する問題） 第10回：ポテンシャル問題（フラックスに関する問題） 第11回：ポテンシャル問題（有限の深さの井戸型ポテンシャルの問題1） 第12回：ポテンシャル問題（有限の深さの井戸型ポテンシャルの問題2） 第13回：調和振動子（調和振動子に関する問題） 第14回：これまでのまとめと授業アンケート 定期試験なし 教育実習の期間における欠席分の補講については、個別に対応する。					
(6)成績評価の方法	以下を総合して判定する。 ・輪番で行う問題の解説（指定回数以上実施していることが最低条件（指定回数は受講人数によって決定する））（60%），重要な演習問題の理解・到達度を確認するためのレポート課題（40%）。 ・得点率による評価基準は次のとおりとする。 90%以上 秀，89-80% 優，79-70% 良，69-60% 可，59%以下 不可。					
(7)成績評価の基準	(i)輪番で行う問題解説がよく予習されたものであり，(ii)授業中に内容を深めるような発言ができ，(iii)そのとき出た質問や試問に答えることができ，(iv)レポート課題の基礎問題が解け，(v)レポート課題の応用問題も完全に解けているレベルにあれば「卓越している」。(i)から(iv)までを満たし，(v)のレベルに到達する一歩手前であれば「かなり上にある」，(i)から(iv)までの項目を満たしていれば「やや上にある」。3項目までできていれば「水準にある」。					
(8)事前事後学習の内容	演習問題を輪番で解説していく方式を採用するが，各自の担当箇所以外のところも必ず予習してくること。予習で分からなかった箇所を授業中に理解できるように，また理解を深めるために質問をするためである。解けなかった問題や分からなかった問題は毎回必ず復習していくこと。この授業は45時間の学修を必要とする内容です。従って，30時間以上の時間外学習が必要となります。					
(9)履修上の注意	高校数学レベルの微分積分は確実に理解し，適用できること。また「力学」を履修しており，「量子力学」の講義も並行して履修していることが望ましい。					
(10)質問，相談への対応及び連絡先	質問は随時受け付ける（授業中に質問することが望ましい）。 授業担当者の連絡先（居室：W411，メールアドレス：kambara@shinshu-u.ac.jp）					
【教科書】	・必要な問題は随時配布する。					
【参考文献】	・基礎科学のための数学的手法（小田垣 孝 著）裳華房（1900円） ・量子力学がわかる（伊東正人 著）技術評論社（2068円） ・物理学を志す人の量子力学（河辺哲次 著）裳華房（3200円）					