

科目名	物理化学	科目コード 41320
-----	------	----------------

学科名・学年	物質工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)	担当教員	岩井 裕 (物質)		
単位数	1 単位・必履修	開講期間	前期	時間数	30 時間
				内訳(時間)	講義(28), 演習() 実験(), その他(2)
教科書	P.W. Atkins 著: 物理化学(上) (東京化学同人)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
原子、分子の世界から物質を微視的に考えてゆくために、量子力学の方法を基礎から学ぶ。本授業では、基本的計算方法の習得を目的とする。	
B 到達目標	
(1) 「粒子の波動性」に関し一定程度の理解を得る。 (2) 「波動方程式」や「波動関数」に関し一定程度の理解を得る。 (3) 「箱の中の粒子」(境界値問題)に関する初歩的な問題を自力で解くことができる。 (4) 電子のエネルギーがとびとびの値を有する理由を簡単に説明できる。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-1]
D 履修上の注意	
<p>物理化学に限らず自然界の法則を応用するためには、対象を理論的に取り扱う必要がある。しかし数式を伴う論理展開が多くを占めると、難解な印象を受け戻込みしてしまうことが多い。しかし腰を落ち着けて、初歩の段階からコツコツ努力していけば、自力で演習問題を解くこともでき自信もついてくる。実力が養われるとともに研究の幅も広がってゆくだろう。</p> <p>数学(応用数学)では、微積分法、微分方程式、複素数などの扱いをすでに教わっていると思うが、十分復習してほしい。物理(応用物理)で教わる「力学」も同様である。</p>	
E 評価方法	
<p>(1) 「粒子の波動性」に関する設問で理解の程度を評価する。(25%) (2) 「波動方程式」や「波動関数」に関する設問で理解の程度を評価する。(25%) (3) 「箱の中の粒子」の初歩的な設問で理解の程度を評価する。(25%) (4) 電子のエネルギーの値に関する設問で理解の程度を評価する。(25%)</p> <p>以上に関し、定期試験【60%】、その他の試験【20%】、レポート【20%】、その他【0%】の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	本授業の概要	
2	力学	
3	微視的な系の力学	
4	粒子の波動性、波動の粒子性	
5	波動方程式	
6	波動関数の解釈	
7	波動方程式の性質	
8	箱の中の粒子：波動方程式	
9	箱の中の粒子：粒子の存在密度	
10	箱の中の粒子：エネルギー準位	
11	二次元の箱の中の粒子	
12	同上	
13	回転運動	
14	定期試験	
15	定期試験の返却、講評および今後の学習指針	