

【教科名】物理化学 Physical Chemistry					《学修単位科目》				
学年	学科	単位数	期間	開設週数	学校授業時間		自学自習時間		総時間
					時間/週	総時間	時間/週	総時間	
5	物質化学工学科	(必修)2	通年	30	2	60	1	30	90
【担当教員】 山田 憲二 【教員室】 5号館4階 【TEL】7305 【e-mail】kyamada									
【授業目的と概要】 「物理化学」は化学のもとになっている物理的な原理を取扱い、原子、電子、エネルギーなどの基本的な概念によって、ものの諸性質を説明しようとする教科であり、無機化学、有機化学、高分子化学、生物化学、化学工学、反応工学など化学のあらゆる分野で基本となる骨組みを構成している。5年次では量子論、原子構造、化学結合、電子遷移と光化学について学習すると共に、必要な数理的取扱いを習熟させる。									
【授業の進め方及び履修上の注意】 講義と並行して演習を行い、理解度を深める。3年次～4年次で学習した「物理化学」・、「物理化学演習」、「応用物理」の科目を復習しておくことにより授業内容をよく理解することができる。					【自学自習の指導について】 授業の進行に対応して、自学自習にてテキスト等の演習問題を取り組ませ、授業内容の理解と数理的取扱いの習熟を図る。				
授 業 項 目		内 容							時間
【前期】									
1. 量子論		・ 黒体放射、光電効果、電子回折、原子・分子スペクトル ・ シュレーディンガー方程式、不確定性原理 ・ 量子力学の応用							6 4 6
中間試験									
2. 原子構造		・ 水素型原子のエネルギー準位、量子数、波動関数、電子スピン ・ 多電子原子におけるパウリの排他原理・構成原理、原子の性質の周期性 ・ 複雑な原子のスペクトル							8 4 2
期末試験									
【後期】									
3. 化学結合		・ 結合論、原子価結合法(二原子分子、多原子分子、昇位・混成、共鳴) ・ 分子軌道法(結合性オービタル、反結合性オービタル、二原子分子の構造) ・ 分子軌道法(対称性と重なり、多原子分子の構造) 計算化学							4 2 8
中間試験									
4. 電子遷移と光化学		・ 紫外・可視スペクトル(フランク-コンドンの原理、円偏光二色性) ・ 放射減衰と無放射減衰(蛍光、りん光、レーザー) 光電子分光法 ・ 光化学(量子収量、光化学反応の機構、励起状態の失活の速度)							4 6 6
定期試験									
【達成目標】 ・ エネルギー量子化、波動 粒子二重性、不確定性原理が理解できる。 ・ 波動関数(sオービタル)が理解でき、核の周りの電子を見出す確率が求められる。 ・ 多電子原子の構成原理が理解できる。 ・ 等核二原子の電子構造が理解できる。 ・ 蛍光の速度論解析ができる。 ・ 光電子分光法の原理が理解できる。					【教科書】 物理化学要論第4版、 東京化学同人、 P. W. Atkins 著、千原秀昭他訳 【参考書】 物理化学、 東京化学同人、 P. W. Atkins、千原秀昭他訳				
JABEE 教育目標		(A)							
準学士課程目標		(A)							
成績 評価	【評価基準】 物理化学で現れる式や法則・概念のもつ意味を理解できていると共に、数理的取扱いができていないこと。				【オフィスアワ-】 月曜日 午後5時から7時				
	【評価方法】 中間・期末・定期試験 80%、演習 20%								