

科目名 (Eng)	現代化学 (Modern Chemistry)								
担当教員	酒巻 健司								
対象学年等	専攻・学年		授業期間・区分・単位数・時間数				分野	形態	学習単位科目
	専門関連科目	1	前期	選択	2	(30)	一般	A	○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-1). 修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2). JABEE基準1(1)との対応：(c).								
授業の概要と方針	化学の基礎として重要な事項を確認しながら、物質の構造や電子状態に基づき、その機能や物性の発現を解説する。本講義では環境・エネルギー・情報関連のカレントインタレストなトピック、原子スケールでの実空間世界や非線形現象なども紹介する。								
到達目標	①物質世界の見取り図や基礎概念を理解した上で、多面的・多角的に化学をとらえ直し、ゼロエミッションやグリーンケミストリーを考えられる。 ②物質は電子の織りなす世界であり、アドレスをもつ電子が会話し、反応や物質の形成に関係していることを説明できる。								
授業計画									
	週	授業項目			理解すべき内容			事前学習	
前期	1	序論 見えない世界			発展する物質科学の原点は、地球環境について			序章	
	2	安定な元素はいくつ？			量子力学的にみた粒子とは、			第1章	
	3	周期表とはなんだろう？			量子力学的にみた原子、分子、化学結合			第2章	
	4	原子はなぜつながり合う？			量子力学的にみた電子やイオン			第3章	
	5	イオンとはなに？			量子力学的にみた物質の構造			第4章	
	6	水分子はなぜ「く」の字に曲がる			量子力学的にみた光学的性質、光と物質			第5章	
	7	モルとは何か？			量子力学的にみた物質の電氣的・磁氣的性質			第6章	
	8	熱と温度はどうちがう？			ボルツマン定数、エネルギーの等分配則			第7章	
	9	化学反応の向き			標準生成ギブスエネルギー、標準酸化還元電位			第8,9,10章	
	10	化学反応はどのように進む			反応の方向、進み方、終わりは？			第8,9,10章	
	11	エネルギーと物質（1）			エネルギーの形態と変換、燃料電池			第11,12,13章	
	12	エネルギーと物質（2）			水の電気分解、水の光分解			第11,12,13章	
	13	フェノールフタレインの色は？			光子、光のエネルギー、光の吸収放出、光合成			第11,12,13章	
	14	環境と技術			環境問題、光触媒、グリーンケミストリー			配布プリント	
	15	期末試験の解説、総括			解答例の配布とその解説、展望				
試験について	定期期末試験は100分で実施する。								
評価方法	定期試験の成績を70%、課題演習等を30%として、総合的に評価する。								
教科書	大人のための科学 高校で教わりたかった化学、渡辺 正・北條博彦、日本評論社								
参考書	(1)21世紀の物質科学〔最先端がわかる〕東大物性研究所編、培風館 (2)ナノテクとエネルギー、藤嶋 昭、科学技術振興機構、丸善 (3)固体化学1&2、藤嶋 昭・魚崎浩平ら共訳、丸善 (4)表面科学・触媒化学への展開、川合真紀・堂免一成、岩波書店 (5)化学 物質と材料の基礎、井上祥平、化学同人 (6)環境科学ー人間と地球の調和をめざして、日本化学会編、東京化学同人 (7)グリーンマテリアルテクノロジー、工藤徹一・御園生 誠、講談社サイエンティフィック (8)マグロウヒル大学演習、一般化学、一國雅巳訳、オーム社								
関連科目									
履修上の注意	多面的・複眼的な総合的知識の獲得は、創造的な仕事に大いに役立つとともに、境界領域や新分野の萌芽に生かされる。自学自習(学習単位)の確認方法は、課題プリントを配布し、それを定期的に提出させる。								