科目名 (Eng)	現代化学 (Modern Chemistry)								
担当教員	酒巻 健司								
対象学年等	学科・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
	各専攻共通 専門関連科目	1	前期	選択	2	30	関連	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：【機械電気/物質環境】(c).【ビジコミ】(c), d(2)								
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？	量子化学的にみた粒子とは、	第１章
	3	周期表とはなんだろう？	量子化学的にみた原子，分子，化学結合	第２章
	4	原子はなぜつながり合う？	量子化学的にみた電子やイオン	第３章
	5	イオンとはなに？	量子化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	量子化学的にみた光学的性質，光と物質	第５章
	7	モルとは何か？	量子化学的にみた物質の電気的・磁気的性質	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，川合眞紀・堂免一成，岩波書店 (5)エンジニアのための物理化学，川合眞紀・宗像利明・清水智子訳，東京化学同人 (6)化学 物質と材料の基礎，井上祥平，化学同人 (7)環境科学－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 (8)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 (9)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。