

講義概要 / Course Information

2020/04/21 現在

科目基礎情報 / General Information

授業科目名 /Course title (Japanese)	化学概論第一		
英文授業科目名 /Course title (English)	Principles of Chemistry I		
科目番号 /Code	CHM102z		
開講年度 /Academic year	2019年度	開講年次 /Year offered	1/2/3/4
開講学期 /Semester(s) offered	前学期	開講コース・課程 /Faculty offering the course	情報理工学域
授業の方法 /Teaching method	講義	単位数 /Credits	2
科目区分 /Category	専門科目		
開講学科・専攻 /Cluster/Department	情報理工学域		
担当教員名 /Lecturer(s)	石田 尚行		
居室 /Office	東6-816		
公開E-Mail /e-mail	takayuki.ishida@uec.ac.jp		
授業関連Webページ /Course website	http://tlf.pc.uec.ac.jp/www.page/Ishida.html		
更新日 /Last updated	2019/03/01 21:15:22	更新状況 /Update status	公開中 /now open to public

講義情報 / Course Description

主題および 達成目標 /Topic and goals	物質の構造や化学反応にともなうエネルギーを対象とする化学の基礎を学ぶ。そのために 1、物質を構成する原子の構造、分子を構成する化学結合の原理を理解する。 2、熱・仕事・エネルギーの関係である化学熱力学の基礎を理解する。 以上を到達目標及びテーマとする。
前もって履修 しておくべき科目 /Prerequisites	なし
前もって履修しておく ことが望ましい科目 /Recommended prerequisites and preparation	なし
教科書等 /Course textbooks and materials	教科書：「理工系学生のための化学基礎」（第6版） 野村・川泉共編 学術図書出版 参考書：「FRESHMAN 化学」 浅野・上野・大賀共著 学術図書出版 この参考書は教科書の理解を補えるよう比較的易しく記述してある。 私の授業では『過去問』を通常 web にアップしてある。これを先に見ておくと、授業の目指す水準が掴

	みやすいのだが、この科目は全クラス統一試験と聞くのでその手が使えない。2015年以前に本講義を担当したときの宿題等資料、および、2010年以前に担当していたときの過去問類は参考にして良い。
授業内容とその進め方 /Course outline and weekly schedule	<p>理数基礎科目である「化学概論」は専門を学ぶための基礎であると同時に、化学の基礎となる概念や理論を学習し、自然を理解するための最も基本的な考え方を学ぶものである。この学習を通して理工系の基礎的な能力を養い、学ぶ力を身につけることが望まれる。</p> <p>第1回：イントロダクション（化学概論の講義内容、大学の化学の誘い） 第2回：原子の構造（1）（量子の導入、電子の粒子性と波動性） 第3回：原子の構造（2）（水素原子スペクトル、ボーアの水素原子モデル） 第4回：原子の構造（3）（原子の中の電子の軌道） 第5回：原子の性質（1）（電子配置と周期表、遷移元素と典型元素） 第6回：原子の性質（2）（原子核と同位体、イオン化エネルギーと電子親和力） 第7回：化学結合（1）（化学結合の種類、イオン結合と共有結合、金属結合） 第8回：化学結合（2）（電気陰性度と共有結合の極性、分子間力） 第9回：化学結合（3）（分子軌道による共有結合の理解、結合軌道と反結合軌道） 第10回：化学結合（4）（混成軌道*と分子の構造、σ結合とn結合） 第11回：物質の三態（物質の三態、理想気体の状態方程式、気体分子運動論、実在気体） 第12回：化学熱力学（1）（熱と仕事、熱力学第一法則、内部エネルギー） 第13回：化学熱力学（2）（定圧熱容量と定積熱容量、反応および生成エンタルピー） 第14回：化学熱力学（3）（可逆変化と化学平衡*、等温変化と断熱変化） 第15回：化学熱力学（4）（熱の移動と熱力学第二法則、エントロピー） 第16回：期末試験</p> <p>少々タイトに見えるが、もし判りにくい、早過ぎる、というところがあれば授業中でもどしどしおっしゃって下さい。インタラクティブな授業が楽しいし、それを希望する。</p>
実務経験を活かした授業内容 (実務経験内容も含む) /Course content utilizing practical experience	
授業時間外の学習 (予習・復習等) /Preparation and review outside class	<p>講義以外に演習および宿題を課す。授業中にも演習を行うので、レポート用紙、電卓を必ず持参すること。</p> <p>(予習・復習等) 授業の予習として教科書を読み、復習として教科書の例題や演習問題とあわせ、別途出題される演習問題を解き進めることを薦める。</p>
成績評価方法および評価基準 (最低達成基準を含む) /Evaluation and grading	<p>(最低達成基準を含む)</p> <p>(a) 評価方法：小テストやレポート、期末試験の結果をもとに評価する。 最終成績評価=(小テスト/レポート):(期末試験の成績)=20:80である。</p> <p>(b) 評価基準： (1) 化学の基礎として、物理量の単位系を理解し換算できる。 (2) 量子論の基礎、原子の構造、化学結合の原理とそれらにもとづいた分子の構造を理解している。 (3) 熱・仕事・エネルギーの関係、化学反応とエンタルピー、熱の移動と仕事の関係、エントロピーの概念など化学熱力学の基礎を理解している。 (4) 現在および将来のエネルギー源に対する関心を高め、太陽電池・燃料電池・核エネルギーについての基礎知識を理解していること。</p>
オフィスアワー： 授業相談 /Office hours	<p>授業の前後に教員をつかまえるのがよい（オフィスアワーは金曜 10:40前、もしくは金曜12:10以降の前後30分）。</p> <p>質問等は授業中にするのがベストだが、電子メールでも受け付ける。</p>
学生へのメッセージ /Message for students	積極性をもつこと。やる気のある学生はどんどん引っ張る。それが大学です。
その他 /Others	なし
キーワード /Keyword(s)	原子の構造、電子の軌道、電子配置、周期表、遷移元素、典型元素、原子核、同位体、イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、イオン結合、共有結合、金属結合、分子軌道、混成軌道、熱と仕事、熱力学法則、熱容量、エンタルピー、化学平衡、エントロピー