

授業科目(ナンバリング)	薬品物理化学Ⅱ (N4C209)			担当教員	市川 和洋・榎本 彩乃		
展開方法	講義	単位数	1.5 単位	開講年次・時期	2年・後期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブ・ラーニングの類型
前半は反応速度論で化学反応、イオン平衡および酵素反応の基本的性質及び後半は化学の基礎概念である量子化学的な物の見方・考え方の理解を目的とする。反応速度学についての基礎知識、基本法則を理解出来るようになる。後半量子論の誕生(マクロの性質とミクロの性質)、原子の世界(原子のなりたち)、分子の世界、化学結合の成立ちを物理化学的観点から理解することを目標とする。量子化学を理解するために、それに関わる法則、現象に関する基礎知識を学習し、マイクロレベルで包括的に理解できるようになるとともに、量子化学の基本的法則を理解出来るようになる。							①④⑧⑩
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	(1)反応速度に関わる因子や反応次数とその反応機構を説明できる。 (2)量子化学とその概要を説明できる。 (3)化学結合の種類とその特徴を説明できる。				(1)ミニテスト、課題など (2)中間テスト (3)定期試験	(1) 15% (2) 15% (3) 70%	
情報収集、分析力							
コミュニケーション力							
協働・課題解決力							
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
ミニテスト、宿題・演習、中間試験、定期試験の結果で、厳正に評価する。その結果はポートフォリオ等を利用してフィードバックする。							
授業の概要							
前半は反応速度論を学び化学の基礎となる問題を理解する力を養えるようにする。後半は全ての物質の化学的な性質は、その物質の構成単位である微視的な粒子(原子・分子)の性質によって決まるという観点から講義する。量子の世界を支配する法則の概要とその化学への応用を学び、物質の構造や化学反応性等を講義する。最低限必要な式は理解し、数式に慣れてもらいたい。本講義は、理解しにくい事項や誤解しやすい箇所はできるだけゆっくりと説明すると共に、演習等を積極的に取り入れ、出来る限り平易に講義したい。前回の授業内容の理解度をミニテストにて判断する。講義を主体とし、教科書及び別途配布するプリントに沿って講義を進める。また、内容理解度を深めるために、問題集やその解説集を電子媒体にて配布する。この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、112.5分とする。							
教科書・参考書							
教科書：配布プリント及び「コンパス 物理化学」改訂第3版(南江堂) 参考書：「パザパ 物理化学演習」第2版(京都廣川書店)を使用。 指定図書：「コンパス 物理化学」改訂第3版、「パザパ 物理化学演習」第2版							
授業外における学修及び学生に期待すること							
配布されたプリント及び教科書・参考書等を利用して予習・復習をしっかりとして下さい。参考書は図書館を積極的に利用して下さい。またオフィスアワーは前もって数人あるいはクラス単位で臨み、また空き時間帯を探して質問時間として設定することを勧めます。 また、授業中の私語を慎み、遅刻、途中退室は理由を報告すること。欠席の場合は理由を事前・事後報告すること(メールの場合は、送信者を明記して ichikawak@niu.ac.jp または aenomoto@niu.ac.jp まで連絡すること)。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習	到達目標番号*
1	電気化学	化学電池、単極電池、化学電池の熱力学、起電力測定の実用、生体酸化、膜電位 (複本)	教科書 p191~204 を予習しておく	164, 165
2	化学反応速度論 : I	概要、一次反応、 n 次反応、反応速度に及ぼす因子、複合反応の特徴 (複本)	教科書 p205~213 を予習しておく	166-169, 170, 171, 861
3	化学反応速度論 : II	一次反応、 n 次反応、反応速度に及ぼす因子 (複本)	教科書 p214~217 を予習しておく	166-169
4	酵素反応速度論 : I	概要、Michaelis-Menten 理論 (複本)	教科書 p222~230 を予習しておく	172
5	酵素反応速度論 : II	阻害反応機構 (複本)	教科書 p222~230 を予習しておく	172
6	高分子物性化学	分子量測定、構造解析、相互作用 (市川)	講義資料を予習しておく	117-119
7	中間試験	1~6 回の内容に関する試験	1~6 回講義の復習をしておく	117-119, 166-172, 861
8	原子スペクトル	原子スペクトルとリッツの結合則 : (市川)	教科書 p31~32 を予習しておく	127
9	量子力学と原子の構造 : I	原子の模型とボーアの理論 : 物質波と電子回折 : 、粒子性と波動性 (市川)	教科書 p33~42 を予習しておく	117-119
10	量子力学と原子の構造 : II	原子の世界 : シュレーディンガーの波動方程式、波動関数は何を表すか? (市川)	教科書 p33~42、講義資料を予習しておく	117-119
11	量子力学と原子の構造 : III	角運動量とゼーマン効果 : 電子スピンと核スピン、パウリの排他原理とフントの規則、分子の世界 : 等核(異核)二原子分子 (市川)	教科書 p43~46 を予習しておく	128, 129
12	化学結合 I	原子価結合、分子軌道理論、原子軌道の混成、中間試験 : 錯体 (市川)	教科書 p15~30 を予習しておく	117-119, 127-129, 132, 140
13	化学結合 II	分子間相互作用、イオン結合、分子間力の様式 (双極子—双極子相互作用) (市川)	教科書 p59~59 を予習しておく	117-119, 127-129, 132, 140
14	化学結合 III	電気陰性度、水素結合、水の構造と性質、疎水性相互作用 (市川)	教科書 p60~63 を予習しておく	117-119, 127-129, 132, 140
15	分子間力	分子間力の様式 (双極子—双極子相互作用、イオン—双極子相互作用) (市川)	教科書 p64~70 を予習しておく	117-119, 127-129, 132, 140
16	定期試験	筆記試験 (90 分)		

注) 上記の第1回~第15回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

*到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SB0 番号/項目対応表を参照して下さい。