

科目名	物質工学演習	英語科目名	Exercise of Materials Chemistry and Bioengineering
開講年度・学期	平成26年度・通年	対象学科・専攻・学年	専攻科物質工学コース1年
授業形態	演習	必修or選択	必修
単位数	2単位	単位種類	学修単位(30+15)h
担当教員	糸井康彦・笹沼いつみ 渥美太郎・西井圭	居室(もしくは所属)	電気・物質棟3, 4階 物質工学科実験棟1, 2階
電話	802(糸井) 811(笹沼) 805(渥美) 806(西井)	E-mail	itoi@ sasaki@ atsumi@ k.nishii@
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標(JABEE)	JABEE基準
1. 無機化学: 無機化学の基礎的理論を概説でき, 酸化還元平衡の簡単な計算ができること。	③, ④	A O	d-1, g
2. 生物化学(生体物質): 基本的な生体物質の性質が説明でき, その構造式の概略が描けること。	③, ④	A O	d-1, g
3. 物理化学: 化学熱力学の法則を簡単な物理化学的過程に適用し, 計算ができること。	③, ④	A O	d-1, g
4. 有機化学: 炭化水素および簡単な官能基を有する有機化合物の化学的反応性が説明できる。高分子の一般的性質を理解し, 様々な合成法や応用例について簡単に説明できること。	③, ④	A O	d-1, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標1~4: ●各分野の演習問題, 試験あるいは提出レポートにおいて60%以上の成績で評価する。●1分野でも条件に満たしていなければ成績は0点とする。●物理化学は毎回試験を行い, 8回の試験の平均点が100点満点中60点以上で達成とする。			
評価方法			
各分野担当教員の演習問題・試験の成績の平均によって総合的に評価する。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目		自学自習時間
1. 無機化学: 電池, 電解質, 電極電位, 起電力, 酸化還元平衡, 電気分解, 無機化学基礎, 遷移元素, 典型元素, 化学平衡, 反応速度。(8時間)	演習問題分野の予習及び不正解箇所の復習		8
2. 生物化学(代謝関係): 生体エネルギー, ATP, 高エネルギー結合, 解答系によるATP生産, グルコースの分解と新生, 解答系の制御, ATPを用いる代謝反応, 酸化的リン酸化, TCAサイクル, 3点結合説, 糖の構造, アミノ酸の種類, アミノ酸の分解, 脂質の合成と分解(8時間)	演習問題分野の予習及び不正解箇所の復習		8
3. 物理化学	気体の物理的性質	教科書第1章および参考書該当箇所の予習	8
	気体の分子論	教科書第2章および参考書該当箇所の予習	
	化学系のエネルギー: 熱力学第一法則	教科書第3章および参考書該当箇所の予習	
	エントロピーと熱力学第二および第三法則	教科書第4章および参考書該当箇所の予習	
	自由エネルギーと化	教科書第5章および参考書該当箇所の予習	

	学平衡		
	溶液	教科書第6章および参考書該当箇所の予習	
	相平衡	教科書第7章および参考書該当箇所の予習	
	まとめ	教科書第1～7章および参考書該当箇所の予習	
4.	有機化学：アルカン、アルケン、アルキン、ハロゲン化物、カルボニル化合物、アルコール、エーテル、アミン、芳香族化合物、高分子の基礎（特徴、分子量）、高分子合成（重合法の種類、付加重合）、高分子の合成（応用）、高分子の構造物性（立体規則性、応用例）等に関する演習問題を出し、解答用紙に解答させ提出させる。（8時間）	演習問題分野の予習及び不正解箇所の復習	8
自学自習時間合計			32
キーワード			
教科書	物理化学：「バーロー物理化学（上）第6版」東京化学同人（1999） 特になし		
参考書	奥谷，本水「基礎教育 分析化学演習」東京化学社（2001） 庄野監修，田中，他「分析化学演習」三共出版（1998） 山内「基礎物理化学演習Ⅱ」サイエンス社（2008） 松浦，藤原，長島「大学演習無機化学」裳華房（1982） 「マクマリー有機化学第6版」東京化学同人（2007）		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	有機化学・無機化学・化学工学・生物化学・高分子化学・プロセス工学・物理化学Ⅰ・物理化学Ⅱ・物理化学Ⅲ		
現学年の関連科目	専門基礎科目及び物質工学コースの専門科目全て		
次年度以降の関連科目	専門基礎科目および物資工学コースの専門科目全て		
連絡事項			
1. 授業方法は演習を中心に行うが、必要に応じて各担当分野の概要について解説する。 2. 担当教官のもとで選定した特定分野やテーマに関する演習問題を課して解答の提出を求める。 3. 理解が困難な場合は、授業時間内だけでなく、オフィスアワーの時間などその都度学習相談に応じる。 4. 演習を通じて学んだ専門分野の理解をより深めるようにしてほしい。 5. 物理化学は電卓を持参すること。本科で学習したレベルの演習問題を行う。追試験に関しては定期試験の規定に従う。			
シラバス作成年月日	平成26年3月12日 平成26年9月18日 物理化学分野教科書および授業内容変更		