

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	生物応用化学演習
科目基礎情報					
科目番号	0085		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生物応用化学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: プリント配布 参考書: 「物理化学入門シリーズ 化学熱力学」原田義也著 (裳華房), 「有機合成化学」太田博通・鈴木啓介共著 (裳華房)				
担当教員	長原 滋, 下野 晃, 平井 信充, 山口 雅裕				
到達目標					
物理化学, 無機化学, 有機化学, 生物化学の上記項目に関する標準および発展的演習問題を解くことで, これまでに修得した知識を整理し, 理解を深め, より一層の習熟を目指す.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目 1	無機化学に関する応用問題ができる.	無機化学に関する基礎問題ができる.	無機化学に関する基礎問題ができない.		
評価項目 2	物理化学に関する応用問題ができる.	物理化学に関する基礎問題ができる.	物理化学に関する基礎問題ができない.		
評価項目 3	生物化学に関する応用問題ができる.	生物化学に関する基礎問題ができる.	生物化学に関する基礎問題ができない.		
評価項目 4	逆合成の観点に基づき, 官能基変換反応と炭素-炭素結合形成反応を組み合わせて基本的な目的化合物の合成法を立案できる.	代表的な官能基変換反応および炭素-炭素結合形成反応を逆合成の観点から説明できる.	代表的な官能基変換反応および炭素-炭素結合形成反応を逆合成の観点から理解していない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	既習科目の理解をさらに深め, それに関連する標準的および発展的問題を解くことにより, これまでに修得した知識を整理し, 理解を深め, より一層の習熟を目指す.				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 第1週~第30週までの内容はすべて, 学習・教育到達目標 (B) <専門> (JABEE基準 1.2(d)(2)a)) に相当する. 授業は講義・演習形式で行う. 講義中は, 集中して聴講する. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の物理化学, 無機化学, 生物化学, 有機化学の上記項目に関する到達目標 1~16を網羅した課題レポートにより, 目標の到達度を評価する. 評価に対する到達目標の項目1~15の重みはほぼ同じ, 16の重みは5倍である. 満点の60%の得点で, 目標の到達を確認する.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期の物理化学演習, 無機化学演習, 後期の有機化学演習, 生物化学演習の評価を各25%とし, それぞれの評価を総合したものを最終評価とする.</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること. また, 課された全てのレポートを指定された期限までに提出すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本科目は, 物理化学 I, 無機化学, 有機化学, 細胞生物学の学習が基礎となる科目である.</p> <p><備考> 理解を深めるために毎回の講義で演習問題を行なうことがあるので電卓を持参のこと.</p> <p>自己学習時間アンケート結果により, 自己学習時間が不足している結果が得られた時は, 課題等を与えて自己学習を促す.</p> <p>本科目は, 物理化学 I, 無機化学 I, 有機化学, 細胞生物学の基礎的および応用的知識を多く含む科目である.</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物理化学演習 I (相律)	1. ギブズの相律について説明でき, 自由度を計算できる. 2成分の状態図を理解して, 気液平衡を説明できる.	
		2週	物理化学演習 II (クラウジウス-クラペイロンの式)	2. 純物質の状態図を理解して, 蒸気圧曲線を説明できる.	
		3週	物理化学演習 III (理想溶液とラウールの法則)	2. 理想溶液について説明でき, 蒸気圧と理想溶液のモル分率より平衡蒸気中のモル分率を計算できる.	
		4週	物理化学演習 IV (理想希薄溶液とヘンリーの法則)	3. 理想希薄溶液について説明でき, 希薄溶液中の溶質の蒸気圧を計算できる.	
		5週	物理化学演習 V (束一的性質 I (沸点上昇と凝固点降下))	5. 沸点上昇や凝固点降下より, 溶質の分子量を計算できる.	
		6週	物理化学演習 VI (束一的性質 II (浸透圧))	6. 浸透圧より, 溶質の分子量を計算できる.	
		7週	物理化学演習 VII (活量, 電解質)	7. 活量, 活量係数, ファント・ホッフ係数を計算できる.	
		8週			
	2ndQ	9週	無機化学演習 I (原子の構造と周期律, 演習)	7. 原子の構造と周期律に関する標準および発展的問題ができる.	
		10週	無機化学演習 II (化学結合, 演習)	8. 化学結合に関する標準および発展的問題ができる.	
		11週	無機化学演習 III (元素の性質と化合物, 演習)	9. 元素の性質と化合物に関する標準および発展的問題ができる.	
		12週	無機化学演習 IV-1 (配位科学, 演習)	10. 配位科学に関する標準および発展的問題ができる.	
		13週	無機化学演習 IV-2 (配位科学, 演習)	10. 配位科学に関する標準および発展的問題ができる.	
		14週	無機化学演習 V (固体化学, 演習)	11. 固体化学に関する標準および発展的問題ができる.	
		15週	総合演習	これまでに学習した内容を説明でき, 諸量を計算より求めることができる.	
		16週			
後期	3rdQ	1週	膜を横切る輸送	12. 膜を横切る分子やイオンの輸送の仕組みを説明できる	

		2週	細胞内区画と細胞内輸送	13. 細胞内の物質輸送（エキソサイトーシス, エンドサイトーシスなど）を説明できる
		3週	細胞内区画と細胞内輸送	13. 細胞内の物質輸送（エキソサイトーシス, エンドサイトーシスなど）を説明できる
		4週	性と遺伝学	14. 性の意義, 古典的遺伝学手法を説明でき, メンデルの遺伝の法則を使って遺伝子の振る舞いを説明できる.
		5週	性と遺伝学	14. 性の意義, 古典的遺伝学手法を説明でき, メンデルの遺伝の法則を使って遺伝子の振る舞いを説明できる.
		6週	組織形成・幹細胞・がん	15. 組織形成について理解し, 幹細胞やがん細胞の特性を説明できる.
		7週	組織形成・幹細胞・がん	15. 組織形成について理解し, 幹細胞やがん細胞の特性を説明できる.
		8週		
		4thQ	9週	逆合成と炭素-炭素結合形成反応
	10週		逆合成解析（合成等価体, 官能基相互変換）	上記16.
	11週		潜在極性, 極性転換, 官能基相互変換	上記16.
	12週		逆合成の実例1	上記16.
	13週		逆合成の実例2	上記16.
	14週		逆合成の実例3	上記16.
	15週		逆合成の実例4	上記16.
	16週			

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	物理化学	純物質の状態図(P-V, P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。	4	前2
				2成分の状態図(P-x, y, T-x, y)を理解して、気液平衡を説明できる。	4	前1
				束一的性質を説明できる。	4	前5,前6
				蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。	4	前4,前5
				凝固点降下と浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。	4	前5,前6
				相律の定義を理解して、純物質、混合物の自由度(温度、圧力、組成)を計算し、平衡状態を説明できる。	4	前1

評価割合

	物理化学課題レポート	無機化学課題レポート	生物化学課題レポート	有機化学課題レポート	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
配点	25	25	25	25	100