

熊本高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理化学II
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0061		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物化学システム工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	現代物理化学 (化学同人) 配布プリント				
担当教員	二見 能資				
<b>到達目標</b>					
1. 溶液混合物の理論 (束一的性質) を理解でき、蒸気圧降下・沸点上昇・浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。 2. 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 3. 化学反応速度の基本 (定義、速度式、反応次数、速度定数) を理解できる。 4. 化学反応速度の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解し、応用できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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
混合溶液の性質	混合溶液の理論 (束一的性質) を理解でき、蒸気圧降下・沸点上昇・浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。		混合溶液の理論 (束一的性質) を理解できる。		混合溶液の理論 (束一的性質) を理解できない。
混合溶液の性質	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。		相律の定義を理解できる。		相律の定義を理解できない。
化学反応速度の基本	化学反応速度の基本 (定義、速度式、反応次数、速度定数) を理解し、1次反応と2次反応の積分形を導き出すことができる。		化学反応速度の基本 (定義、速度式、反応次数、速度定数) を理解できる。		化学反応速度の基本 (定義、速度式、反応次数、速度定数) を理解できない。
化学反応速度の理論	化学反応速度の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解し、応用できる。		化学反応速度の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解できる。		化学反応速度の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解できない。
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	生命は化学物質から成り立っており、生命現象を知るには化学の基礎を学ぶことが必要である。化学とは物質の構造とその性質を取り扱う学問である。1年次開講の「化学」、2年次の「化学基礎」では主に化学結合と物質の構造を学んだ。本講義では、生物化学分野と特に関連の深い反応速度論、混合溶液の性質に注目し、化学の基礎を習得させる。				
授業の進め方・方法	生物化学システム工学分野で特に重要な項目について、身の回りの物質、生命現象、最新技術等と絡めながら、化学的考え方やその化学的取扱法を学ぶ。3年次開講の生物化学実験Ⅱとも密に関連させ、化学の基礎力を養成する。				
注意点	本科目は、まず、理解すること、次に、演習の繰返しにより、定着を図ることが重要です。予習と復習を欠かさず、理解と定着を図って下さい。				
<b>授業の属性・履修上の区分</b>					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	混合溶液の性質1	束一的性質を説明できる。	
		2週	混合溶液の性質2	溶蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。	
		3週	混合溶液の性質3	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週	混合溶液の性質4	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。	
		5週	まとめ・演習		
		6週	化学反応速度1	反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。	
		7週	化学反応速度2	反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験の解説・溶液の濃度 (復習)	2年までの復習として、溶液の濃度計ができる。	
		10週	化学反応速度3	微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。	
		11週	化学反応速度4	微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。	
		12週	化学反応速度5	化学反応速度論の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解し、応用できる。	
		13週	化学反応速度6	化学反応速度論の理論 (連続反応、可逆反応、併発反応等、律速段階近似、定常状態近似等) を理解し、応用できる。	
		14週	まとめ・演習		
		15週	学年末試験		
		16週	学年末試験の解説		

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	束一的性質を説明できる。	4	前1
				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2
				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2
				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3
				反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。	4	前6
				反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。	4	前7
				微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。	4	前11
				連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。	4	前12
			律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	4	前13	

評価割合

	試験	課題レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0