久留米工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用物理化学

科目基礎情報

科目番号	7C15	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻（生物応用化学コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：橋本健治著、反応工学、培風館；齋藤勝裕著、反応速度論　化学を新しく理解するためのエ ッセンス、三共出版；鈴木四朗、近藤保共著、界面現象の科学、三共出版；近藤保著、新版　界面化 学、三共出版		
担当教員	栫 隆彦		

到達目標

１．物質工学専攻における専門基礎である物理化学に関する内容を理解できる。
２．反応速度論に関する基礎的内容を理解できる。
３．界面化学に関する基礎的内容を理解できる。

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	反応速度論の基礎知識を活用できる	反応速度論の基礎知識を有し、説明できる	反応速度論の基礎知識を有していない
評価項目2	界面化学の基礎知識を活用できる	界面化学の基礎知識を有し、説明できる	界面化学の基礎知識を有していない
評価項目3	様々な反応系における速度式を導出できる	均相系における反応速度式を導出できる	反応速度式を立てられない

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-1

教育方法等

概要	自然界における物質の挙動を数式を用いて記述し、化学物質の性質および現象に関する精密な測定と解析の結果からその構造単位を解明することを目的とする。物理化学分野の中で、物質の状態、熱力学、平衡論などの基礎的な内容については本科で既に学んだ。本講では、反応速度論、界面化学などに関する内容について解説する。
授業の進め方・方法	授業内容を黒板に記載し、それぞれについて説明する。単なる現象、数式の説明のみでなく、例題、演習問題等も取り混ぜる。
注意点	履修にあたって、数学、物理、化学、物理化学に関する知識が必要である。 本科目は学修単位科目であり、授業時間外の学習を要する。各回の授業終了後、本科目に関連する課題を課す。 授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。 評価方法の詳細 期末試験から評価する。（評価基準：期末試験において、60点以上を修得とする。） 再試験を行う。60点以上を合格（60点）とする。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	反応速度論の概要	反応速度論の概要を理解する
		2週	反応速度式	反応速度式を立てられる
		3週	反応とエネルギー	反応速度とエネルギーの関係を理解する
		4週	定常状態近似法	定常状態近似法を用いて反応速度式を導出できる
		5週	律速段階近似法	律速段階近似法を用いて反応速度式を導出できる
		6週	複雑な反応の速度	各種化学反応の反応速度式を導出できる
		7週	反応速度論のまとめ	反応速度論の内容を復習する
		8週	界面現象概論	界面現象の概要を理解する
	2ndQ	9週	界面張力	界面張力および界面張力測定法に関する知識を習得する
		10週	界面活性剤	各種界面活性剤に関する知識を習得する
		11週	吸着	吸着現象を理解する
		12週	エマルション	エマルションに関する知識を習得する
		13週	膜	膜に関する知識を習得する
		14週	マイクロカプセル	マイクロカプセルに関する知識を習得する
		15週	界面化学のまとめ	界面化学の内容を復習する
		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	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1,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1,前6
				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1,前6
				連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。	4	前2,前6
				律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	4	前2,前4,前5,前6

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0