

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	反応速度論
科目基礎情報						
科目番号	0243		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	材料工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	P. Atkins, J. PauLa 著 アトキンス物理化学 (東京化学同人)					
担当教員	小俣 香織					
到達目標						
講義および演習を通して反応速度論の概要を理解し、種々の化学反応の解析ができる。						
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	基本的な反応の反応次数、速度式に加え速度定数を求めることができる。		反応速度の定義を理解し、基本的な反応の反応次数や速度式を求めることができる。		反応速度の定義を理解し、基本的な反応の反応次数や速度式を求めることができない。	
評価項目2	反応速度の温度依存性から求めたアレニウスパラメーターから反応を解釈できる。		反応速度の温度依存性からアレニウスパラメーターを求めることができる。		反応速度の温度依存性からアレニウスパラメーターを求めることができない。	
評価項目3	定常状態近似を用いて、4ステップ以上からなる逐次反応の速度式を導くことができる。		定常状態近似を用いて、単純な逐次反応の速度式を導くことができる。		定常状態近似を用いて、単純な逐次反応の速度式を導くことができない。	
評価項目4	衝突理論に基づいた速度定数の3つの因子の式を導出できる。		衝突理論に基づいた速度定数の3つの因子を挙げられる。		衝突理論に基づいた速度定数の3つの因子を挙げられない。	
評価項目5	遷移状態理論に基づいて導出した速度定数の因子を衝突理論と照らし合わせて解釈できる。		遷移状態理論に基づいて速度定数の導出ができる。		遷移状態理論に基づいて速度定数の導出ができない。	
評価項目6	吸着速度論に基づいてLangmuir吸着式を導出できる。		Langmuir吸着式から単分子層吸着量を求めることができる。		Langmuir吸着式から単分子層吸着量を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学反応は石油化学、医薬品など様々な物質を製造する工業プロセスで必須である。本科目では、反応速度論について学ぶことで、種々の化学反応の解析の手法を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法	・ 全ての内容は、学習・教育目標 (B) 〈専門〉に対応する。 ・ 「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	<到達目標の評価方法と基準>この授業で習得する「知識・能力」] 1～10の習得の度合いを中間試験および期末試験により評価する。各項目の重みは概ね均等とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験・期末試験の2回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする。ただし、中間試験および期末試験が60点に達していない者(無断欠席者は除く)にはそれぞれ再試験を課し、再試験の成績が中間試験および期末試験の成績を上回った場合には、60点を上限として中間試験および期末試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>基礎的な物理・化学の概念を理解していること。 <レポートなど>授業で保証する学習時間と、予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。 <備考>計算演習を行うので電卓を持参すること。					
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	
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明および平衡		1. 反応速度の定義を理解し、反応次数や速度式を求めることができる。	
		2週	反応速度の定義と反応次数		上記1	
		3週	積分系速度式と1次・2次反応の解析		2. 積分系速度式から反応次数を決定し速度定数を求めることができる。	
		4週	半減期と時定数		上記2	
		5週	平衡に近い反応の速度		3. 正反応および逆反応の速度定数と平衡定数の関係が理解できる。	
		6週	反応速度の温度依存性とアレニウスパラメーター		4. 反応速度の温度依存性からアレニウスパラメーターを求めることができる。	
		7週	逐次反応		5. 定常状態近似を用いて逐次反応の解析ができる。	
		8週	中間試験		上記1～5	
	4thQ	9週	1分子反応		6. リンデマン-ヒンシェルウッド機構により1分子反応の速度を説明できる。	
		10週	連鎖反応		7. 連鎖反応の速度式の導出ができる。	
		11週	酵素触媒反応		8. ミカエリス-メンテン機構により酵素触媒反応の速度を説明できる。	
		12週	衝突理論		9. 衝突理論および遷移状態理論の概要が理解できる。	
		13週	遷移状態理論		上記9	
		14週	吸着と表面反応 (1)		10. Langmuir吸着式と吸着速度論を理解し、L-H機構とE-R機構を区別できる。	
		15週	吸着と表面反応 (2)		上記10	

		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
評価割合				
	試験	課題	相互評価	態度 発表 その他 合計
総合評価割合	100	0	0	0 0 100
配点	100	0	0	0 0 100