

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物理化学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「アトキンス物理化学要論」東京化学同人(2020)				
担当教員	酒井 洋				
到達目標					
1. 量子化学、反応速度、ボルツマン分布に関する説明と計算ができる。					
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	量子化学、反応速度、ボルツマン分布について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		量子化学、反応速度、ボルツマン分布について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		量子化学、反応速度、ボルツマン分布について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1) JABEE (g)					
教育方法等					
概要	量子化学、反応速度、ボルツマン分布について学ぶ。				
授業の進め方・方法	中間試験、定期試験と自学自習課題で評価する。 中間試験と定期試験（各90分）による点数の相加平均を80%、自学自習課題を20%として評価する。試験は自学自習の内容を含む。試験における持ち込みは不可。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<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					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	経験的な反応速度論、速度式 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	反応速度の定義、実験的決定方法、反応速度定数、反応次数を理解する。	
		2週	積分形速度式 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	微分式と積分式の相互変換、半減期を理解する。	
		3週	反応速度の温度依存性、平衡への接近 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	反応速度の温度依存性、平衡への接近を理解する。	
		4週	反応機構 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	逐次反応、定常状態の近似、律速段階等を理解する。	
		5週	量子論の出現 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	量子論を理解する	
		6週	微視的な系の動力学 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	波動関数を理解する	
		7週	並進運動 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	並進運動を理解する	
		8週	中間試験 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：解けなかった問題を復習する。	これまでの範囲を理解する	
	4thQ	9週	回転運動 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	回転運動を理解する	
		10週	水素型原子 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	水素型原子を理解する	
		11週	水素型原子 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	水素型原子を理解する	
		12週	多電子原子・原子価結合法 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	多電子原子と原子価結合法を理解する	
		13週	MO法：等核二原子分子 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	等核二原子分子を理解する	
		14週	MO法：等核二原子分子 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	等核二原子分子を理解する	

		15週	ボルツマン分布 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：教科書章末問題あるいは類似問題を解く。	ボルツマン分布を理解する
		16週	定期試験 予習：教科書の該当部分を理解する。 復習：解けなかった問題を復習する。	これまでの範囲を理解する

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	無機化学	主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。	4	
			電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4	
			パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。	4	
			代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。	4	
		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	
			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	
			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	
			連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。	4	
		律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	4		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0