

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	物理化学ⅡB(3119)	
科目基礎情報						
科目番号	0172		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: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材						
担当教員	齊藤 貴之					
到達目標						
電気化学・化学反応速度における基礎を理解し、説明できる。 各分野の基礎式を理解し、式の誘導や式を使った計算ができる。						
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	電気化学・化学反応速度における基礎を理解し、詳しく説明できる。		電気化学・化学反応速度における基礎を理解し、簡単に説明できる。		電気化学・化学反応速度における基礎を理解し、説明できない。	
評価項目2	各分野の基礎式を理解し、式の誘導や式を使った様々な計算ができる。		各分野の基礎式を理解し、式の誘導や式を使った簡単な計算ができる。		各分野の基礎式を理解し、式の誘導や式を使った計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物理化学ⅡBでは、これまで学習してきた化学熱力学の基礎をもとに、電気化学について学ぶ。さらに、化学熱力学と共に、化学反応を考える上で必須となる化学反応速度について学習する。それぞれの基礎的概念を理解するとともに各種物理化学量を計算し評価できる能力を身につける。					
授業の進め方・方法	化学電池について、起電力・平衡定数・自由エネルギー変化に関する基礎理論を学ぶ。また、化学反応速度について、様々な反応の反応速度式を導出し、反応速度定数の計算法や温度依存性について学ぶ。授業では基礎理論の学習を中心に進める。授業中の演習や課題の取り組みで理解を深め、応用力を身につける。					
注意点	数学と物理の基礎的知識が欠かせないので、関数の微分、積分等の数学的手法、物理量の単位、エネルギー量、運動の法則など質点の力学などを必要に応じて復習することが望ましい。関数電卓を常時用意すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気化学、化学電池			
		2週	電気化学、化学電池			
		3週	Nernstの式、起電力			
		4週	Nernstの式、起電力			
		5週	平衡定数、自由エネルギー変化			
		6週	平衡定数、自由エネルギー変化			
		7週	化学反応速度 1次反応と2次反応			
		8週	化学反応速度 1次反応と2次反応			
	2ndQ	9週	化学反応速度 複合反応			
		10週	化学反応速度 複合反応			
		11週	化学反応速度の温度依存性、Arrheniusの式			
		12週	化学反応速度の温度依存性、Arrheniusの式			
		13週	定常状態近似、触媒			
		14週	定常状態近似、触媒			
		15週	到達度試験			
		16週	答案返却			
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	放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	
				年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	4	
				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	
				衝突理論を理解して、アレニウスプロットを説明できる。	4	
				触媒の性質・構造を理解して、活性化エネルギーとの関係を説明できる。	2	
				表面の触媒活性を理解して、代表的な触媒反応を説明できる。	4	
				ネルンストの式を用いて、起電力、自由エネルギー、平衡定数の関係が説明できる。	4	
電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	4					
評価割合						
		試験	課題・小テスト	合計		
総合評価割合		80	20	100		

基礎的能力	40	10	50
專門的能力	40	10	50