

東京工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理化学特論		
科目基礎情報								
科目番号	0002			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質工学専攻			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	4			
教科書/教材	プリントとパワーポイント							
担当教員	高橋 三男							
到達目標								
物理化学の基礎である化学熱力学の、内部エネルギーと熱力学第一法則、エントロピーと熱力学第二法則を身に付け、自由エネルギーの概念を理解し計算できるようなることを目標とする。								
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	自由エネルギーをよく理解する。			自由エネルギーを理解する。		自由エネルギーを理解しない。		
評価項目2	化学ポテンシャルと化学平衡・相平衡をよく理解する。			化学ポテンシャルと化学平衡・相平衡を理解する		化学ポテンシャルと化学平衡・相平衡を理解しない。		
評価項目3	溶液の性質と化学ポテンシャルをよく理解する。			溶液の性質と化学ポテンシャルを理解する。		溶液の性質と化学ポテンシャルを理解しない。		
学科の到達目標項目との関係								
JABEE (c) JABEE (d) 学習・教育目標 C4 学習・教育目標 C6								
教育方法等								
概要	化学熱力学では、物質内部のエネルギー状態やエネルギー状態や物質をまたいだエネルギーの移動方法、そして物質やエネルギー形態の変換方法について学ぶ。							
授業の進め方・方法	パワーポイントとプリントを使って、エネルギー状態や移動方法に対するこの学問独特のとらえ方その記述の仕方について、説明し関連する問題をときながら授業を進めて行く。							
注意点	毎回、関連問題を解いてレポートとして提出する。							
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	さまざまな移動方法をとるエネルギー		我々の身近なエネルギーの形態とその変換の様子を理解する。			
		2週	自由エネルギーの概念を理解し計算できるようになること		自由エネルギーの概念を理解し計算できるようになることを認識する。			
		3週	内部エネルギーと熱力学第一法則		内部エネルギーと熱力学第一法則を理解する。			
		4週	一定圧力下における熱エネルギーのやり取り－エンタルピーの導入－		一定圧力下における熱エネルギーのやり取り－エンタルピーの導入－を理解する。			
		5週	熱から仕事への変換－カルノーサイクルの登場－		熱から仕事への変換－カルノーサイクルの登場－を理解する。			
		6週	エントロピーと熱力学第二法則		エントロピーと熱力学第二法則を理解する。			
		7週	中間試験		全員が合格点をとれることを目標とする。			
		8週	自由エネルギーの導入と自発変化の方向性		自由エネルギーの導入と自発変化の方向性を理解する。			
	2ndQ	9週	状態関数と熱力学の基本式		状態関数と熱力学の基本式を理解する。			
		10週	開放系の熱力学－化学ポテンシャル－の導入		開放系の熱力学－化学ポテンシャル－の導入できるようになる。			
		11週	化学ポテンシャルと化学平衡		化学ポテンシャルと化学平衡を理解する。			
		12週	自由エネルギーの化学への応用－相平衡－		自由エネルギーの化学への応用－相平衡－ができるようになる。			
		13週	溶液の性質と化学ポテンシャル		溶液の性質と化学ポテンシャルを理解する。			
		14週	電池に見る化学熱力と電気化学の基礎		電池に見る化学熱力と電気化学の基礎を理解する。			
		15週	期末試験		全員が合格点をとれることを目標とする。			
		16週	予備日					
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	10	30
専門的能力	40	0	0	0	0	0	30	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0