東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学工学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	物質工学科	対象学年	3				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	橋本健治著: ベーシック化学工学 化学同人						
担当教員	石井 宏幸						
到達目標							
化学装置を設計、制御するための基礎となる「物質収支」と「物質移動」の考え方や式の立て方を理解する。							
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 S I 単位、単位換算の理解	いろいろな単位換算ができる。	SI単位の単位換算ができる	単位換算ができない				
評価項目2収支を理解	エネルギー収支、運動量収支、物質収支がとれる。	物質収支がとれる。	収支を理解していない				
評価項目3圧力損失の計算の理解	複雑な管路での計算	直管における計算	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	化学反応、生物反応を起こさせるための「場」を設計する場合の基礎的な考え方を学ぶ科目として位置づけられる。						
授業の進め方・方法	計算演習を行うので電卓を持参する						
注意点	教科書レベルの問題で60点以上取る						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	化学工学とは何か	授業のガイダンス, 化学工学という授業の目標			
		2週	化学工学の基礎	化学工学の体系を知る			
		3週	次元と単位	次元と単位の違いを学ぶ			
		4週	次元と単位	次元と単位の違いを学ぶ			
		5週	収支の計算	物質収支の計算ができる			
		6週	収支の計算	運動量収支の計算ができる			
		7週	収支の計算	エネルギー収支の計算ができる			
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	流体流動の特徴	層流と乱流、ニュートン流体について学ぶ			
		10週	流体流動の式による解析その1	層流の速度分布式を導く			
		11週	流体流動の式による解析その2	層流の速度分布式を導く			
		12週	流体流動における摩擦係数	摩擦係数の考え方について学ぶ			
		13週	流体を輸送するための理論	機械的エネルギー収支式、ベルヌイの式について学ぶ			
		14週	流体輸送に関する計算	基礎的な演習で理解を深める			
		15週	答案返却				
		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	化学工学	SI単位への単位換算ができる。	3	後8	
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	3		
				化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	3		
				管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	3		
				流れの物質収支の計算ができる。	3		
				流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。	3		
				流体輸送の動力の計算ができる。	3		
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	60	0	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0