

小山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	化学工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0053		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	3		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	化学系学生のための化学工学 培風館 (森秀樹 他)					
担当教員	田中 孝国					
到達目標						
1. 化学工学の物理用の単位換算および物質およびエネルギー(熱)についての収支計算ができる。 2. 流体の流れと熱移動, 蒸留の単位操作に関する基本的事項の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	化学工学の物理用の単位換算および物質およびエネルギー(熱)についての収支計算を正確に解くことができる。		化学工学の物理用の単位換算および物質およびエネルギー(熱)についての収支計算ができる。		化学工学の物理用の単位換算および物質およびエネルギー(熱)についての収支計算ができない。	
評価項目2	流体の流れと熱移動, 蒸留の単位操作に関する基本的事項が明確に説明でき、計算を正確にできる。		流体の流れと熱移動, 蒸留の単位操作に関する基本的事項の説明と計算ができる。		流体の流れと熱移動, 蒸留の単位操作に関する基本的事項の説明と計算ができない。	
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						
教育方法等						
概要	単位操作、物質収支、流動についてまでを学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義および演習を組み合わせで行う。 内容に応じた演習問題を課題として出し、提出を求める。 予習部分は、初回を除き、講義終了後に課題とともに指示するものとする。					
注意点	中間および定期試験の時間は90分とし、関数電卓を使用する。 講義において、講義風景や板書の撮影(静止画、動画問わず)、録音などの個人的な行為は許可しない。 (変更2021.09.27)					
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 checked="" 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	化学プロセスと化学工学について、化学反応における反応器(バッチ式と連続式反応装置)について	化学プロセスの必要性・重要性について理解する。		
		2週	単位操作, 単位の換算	単位操作について理解し、単位換算について課題を解けるようにする。(復習)		
		3週	物質の状態と物性	状態図について理解し、課題を解けるようにする。(復習)		
		4週	物質収支計算、化学反応を伴わないケース	反応を伴わない物質収支計算の課題を解けるようにする。(復習)		
		5週	物質収支計算、化学反応を伴うケース	反応を伴う物質収支計算の課題を解けるようにする。(復習)		
		6週	エネルギー(熱)収支計算、化学反応を伴わないケース	反応を伴わない物質収支計算の課題を解けるようにする。(復習)		
		7週	エネルギー(熱)収支計算、化学反応を伴うケース	反応を伴う物質収支計算の課題を解けるようにする。(復習)		
		8週	後期中間試験	単位操作、物質収支の理解について確認する。		
	4thQ	9週	流体の性質(ニュートン、非ニュートン流体など)	流体の性質について理解する。		
		10週	流体の物質収支	流体の物質収支の課題を解けるようにする。(復習)		
		11週	流体のエネルギー収支	流体のエネルギー収支の課題を解けるようにする。(復習)		
		12週	流体の流動状態、層流と乱流、円管内の流速分布流体の流動状態	流体の流動状態、層流と乱流、円管内の流速分布流体の流動状態の課題を解けるようにする。(復習)		
		13週	流体の流動状態、層流と乱流、円管内の流速分布流体の流動状態—続き	流体の流動状態、層流と乱流、円管内の流速分布流体の流動状態の課題を解けるようにする。(復習)		
		14週	摩擦などによる流れのエネルギー損失、摩擦損失と圧力降下流体に関するエネルギー損失	摩擦などによる流れのエネルギー損失、摩擦損失と圧力降下流体に関するエネルギー損失の課題を解けるようにする。(復習)		
		15週	流動に関する演習	演習問題を解く。(復習)		
		16週	定期試験	流動分野の理解について確認する。		
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	化学・生物系分野	化学工学	SI単位への単位換算ができる。	4	後11
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	4	
				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。	4	

			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。	4	
			流れの物質収支の計算ができる。	4	
			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。	4	
			流体輸送の動力の計算ができる。	4	後1,後11
			バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解できる。	4	後7

評価割合			
	試験	小テスト・課題など	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0