

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	反応工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0019		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	グローバル地域創生工学専攻 (物質工学コース)		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	「改訂増補版 反応工学」 橋本健治 著 培風館						
担当教員	西野 智路						
到達目標							
1. 定常状態近似法について理解し、反応速度式の導出ができる。 2. 回分反応器、連続槽型反応器を用いた反応について解析できる。 3. 不均一反応系における総括反応速度式の導出ができる。 4. 固体触媒の反応について理解し、反応速度を求めることができる。							
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	定常状態近似法について理解し、反応速度式の導出ができる。		定常状態近似法について理解し、反応速度式の導出ができる。		定常状態近似法を用いて反応速度式の導出ができない。		
評価項目2	回分反応器、連続槽型反応器、管型反応器を用いた反応速度について明瞭に説明できる。		回分反応器、連続槽型反応器、管型反応器を用いた反応速度について説明できる。		回分反応器、連続槽型反応器、管型反応器を用いた反応速度について説明できない。		
評価項目3	気固反応について反応モデルを用いて固体-流体間反応を解析できる。		気固反応について反応モデルを用いて固体-流体間反応を表すことができる。		気固反応について反応モデルを用いて固体-流体間反応を説明できない。		
評価項目4	多孔質固体触媒の物質移動を理解し、反応速度を求めることができる。		多孔質固体触媒内の反応速度を求めることができる。		多孔質固体触媒内の反応速度を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学反応装置の設計と操作に関する講義である。化学反応装置の基礎からはじめ、反応装置の設計と解析方法、そして不均一反応系ならびに不均一反応系における反応器設計法を修得する。						
授業の進め方・方法	演習を多く取り入れながら講義形式で行う。必要に応じてレポート課題を課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。						
注意点	到達度試験の結果を80%、レポートを20%の比率で評価する。 学年総合評価 = (前期中間成績 + 前期末成績) / 2 合格点は60点である。 (講義を受ける前) 現象を定量的に取り扱うため、数式を用いる機会が多い。積極的に演習問題を解く努力が必要である。 (講義を受けた後) 課題により、各自で講義内容の理解度を確認するとともに、確実に理解することを心がけること。 自学自習時間は週1時間である。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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			
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 反応速度式	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 反応機構から反応速度式を導出できる。			
		2週	反応に伴う濃度変化	反応に伴う濃度変化を導出できる。			
		3週	反応速度式の導出 (1)	酵素反応の速度式を導出し利用できる。			
		4週	反応速度式の導出 (2)	微生物反応の速度式を導出し利用できる。			
		5週	反応器設計の基礎式 (1)	回分培養操作の速度式を導出し利用できる。			
		6週	反応器設計の基礎式 (2)	連続培養操作の速度式を導出し利用できる。			
		7週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。			
		8週	試験の解説と解答 不均一反応系における反応と物質移動	到達度試験の解説と解答 不均一反応系における反応と物質移動の概要について理解できる			
	2ndQ	9週	気液反応の解析	気液反応の総括反応速度式を求められる			
		10週	気固反応の解析	未反応核モデルを用いて固体-流体間反応を解析できる			
		11週	気固触媒反応の移動速度	気固触媒反応の物質移動を表す機構を説明できる			
		12週	多孔質固体触媒内の反応速度	固体触媒内の濃度分布を示すことができる			
		13週	多孔質固体触媒の触媒有効係数	触媒有効係数とシーレ数の相関関係を示すことができる			
		14週	気固触媒反応装置	気固触媒反応装置の設計について理解し、説明できる			
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。			
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答、および授業アンケート			
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	レポート	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	40	5	0	0	0	0	45
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	5	0	0	0	0	15