

<b>触媒反応工学</b> (Catalytic Reaction Engineering)		<b>2年・後期・2単位・選択</b> <b>化学工学専攻・担当 中村 秀美</b>
〔準学士課程（本科1-5年） 学習教育目標〕	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1(100%)	〔JABEE 基準〕  (d-2a), (d-2b)
〔講義の目的〕 化学工業に重要な反応の多くは2相以上が反応に関与する不均一反応であり、特に固体触媒を用いる反応は非常に多い。この講義では、反応に触媒が関与する系、すなわち代表的な不均一系固体触媒反応の理論的な取り扱いを学ぶとともに、反応装置の設計・操作法について理解する。		
〔講義の概要〕 本科で修得した反応工学を基礎として、不均一系である気固触媒反応を取り上げ、固体触媒反応の反応工学的な解析法および触媒反応装置の設計法について解説し、演習を行う。		
〔履修上の留意点〕 反応工学、化学反応工学で学んだことを復習し、理解しておくこと。		
〔到達目標〕 均一系触媒反応及び不均一系触媒反応について理解する。 不均一固体触媒反応における固体粒子と流体間の物質移動・熱移動、触媒粒子内の物質移動、固体触媒内での反応過程について理解する。 各種触媒反応装置の設計ができること。		
〔評価方法〕 成績は定期試験（60%）と課題レポート（40%）で総合的に評価する。		
〔教科書〕 板書による講義を行う。		
〔補助教材・参考書〕 反応工学（改訂版）、橋本健治著（培風館） 化学反応工学、東稔節治、浅井 悟編（朝倉書店） Chemical Reaction Engineering (third ed.), O. Levenspiel 著, John Wiley & Sons, Inc.		
〔関連科目〕 反応工学、化学反応工学		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	触媒反応工学の概論について説明を行う。	
第2週	反応工学の復習	均一系反応の速度論についての復習を行う。	
第3週	反応工学の復習	不均一反応についての復習を行う。	
第4週	触媒反応について	均一系触媒反応及び不均一系触媒反応についての解説を行う。	
第5週	気固触媒反応の解析	固体粒子と流体間の物質移動について解説を行う。	
第6週	気固触媒反応の解析2	固体粒子と流体間の物質移動について解説を行う。	
第7週	気固触媒反応の解析3	触媒粒子内の物質移動について解説を行う。	
第8週	気固触媒反応の解析4	触媒内の有効拡散係数の考え方について解説を行う。	
第9週	気固触媒反応の解析5	触媒内の反応についての取り扱い方について解説を行う。	
第10週	気固触媒反応の解析6	触媒有効係数について解説を行う。	
第11週	気固触媒反応の解析7	固体触媒反応の反応速度式の導出法について学ぶ。	
第12週	気固触媒反応の解析8	固体触媒反応の反応速度解析法について学ぶ。	
第13週	固定層反応器の設計1	断熱操作例についての解説を行う。	
第14週	固定層反応器の設計2	非断熱操作例についての解説を行う。	
第15週	固定層反応器の設計3	固定層反応器の設計法について解説する。	
試験			

\* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)