

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	触媒化学	
科目基礎情報							
科目番号	0178			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】「新版 新しい触媒化学」, 菊池英一 他著, 三共出版 【教科書】「6 応用化学シリーズ 触媒化学」, 上松啓禧 他著, 朝倉書店						
担当教員	松嶋 茂憲						
到達目標							
1. 固体表面（触媒）における吸着現象について説明できる。 2. 機器分析法による固体表面（触媒）のキャラクタリゼーションについて説明できる。 3. 代表的な環境関連触媒について説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	固体表面（触媒）における吸着現象について説明できる。			固体表面（触媒）における吸着現象について理解できる。		固体表面（触媒）における吸着現象について理解できない。	
評価項目2	機器分析法による固体表面（触媒）のキャラクタリゼーションについて説明できる。			機器分析法による固体表面（触媒）のキャラクタリゼーションについて理解できる。		機器分析法による固体表面（触媒）のキャラクタリゼーションについて理解できない。	
評価項目3	代表的な環境関連触媒について説明できる。			代表的な環境関連触媒について理解できる。		代表的な環境関連触媒について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。							
教育方法等							
概要	「触媒」とは何かについての基礎的理解と知識を深めることを目的とする。固体触媒表面では、様々な物質移動や物質変換が発生する。ここでは、科学的な眼で固体表面、吸着現象、触媒反応機構、機器分析による触媒現象の解析手法および環境触媒の基礎について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義はテキストに従って進めるが、必要に応じて参考資料を配付する。深い理解が得られるようにするため、自ら触媒反応モデルや理論式の導出をすることを勧める。						
注意点	関連科目（無機化学、分析化学、物理化学）に関する理解を深めておくこと。						
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		
後期	3rdQ	1週	吸着		物理吸着と化学吸着、吸着熱、吸着等温線について説明できる。		
		2週	Langmuir吸着等温式		分子状吸着と解離型吸着のLangmuir型吸着等温線を導出できる。		
		3週	BET吸着等温式		BET吸着等温式を成立ちを説明できる。		
		4週	不均一系触媒反応のメカニズム 1		不均一触媒反応機構、Langmuir-Hinshelwood機構とRideal-Eley機構を説明できる。		
		5週	不均一系触媒反応のメカニズム 2		表面反応、吸着、脱離反応が律速となるLangmuir-Hinshelwood機構を説明できる。		
		6週	固体触媒のキャラクタリゼーション1		粉末X線回折測定法および光電子分光測定法について説明できる。		
		7週	総復習1		第1週から第6週の復習		
		8週	中間試験		第1週から第7週の内容		
	4thQ	9週	固体触媒のキャラクタリゼーション2		走査型電子顕微鏡法と透過型電子顕微鏡法について説明できる。		
		10週	固体触媒のキャラクタリゼーション3		赤外分光測定法、UV-vis測定法、ESR法について説明できる。		
		11週	固体触媒のキャラクタリゼーション4		放射光を利用した機器分析法（EXAFS、XANES）について説明できる。		
		12週	環境関連触媒1		脱硝触媒およびガソリンエンジン触媒について説明できる。		
		13週	環境関連触媒2		ディーゼルエンジン用触媒について説明できる。		
		14週	環境関連触媒3		燃料電池システムおよび光触媒について説明できる。		
		15週	環境関連触媒4および総復習2		触媒燃焼および関連分野について説明できる。第9週から第15週の復習。		
		16週	定期試験		第9週から第15週の内容		
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	合計

総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0