

科目名	材料化学実験	英語科目名	Experiments of Materials Chemistry
開講年度・学期	平成 22 年度・前期	対象学科・専攻・学年	物質工学科 5 年
授業形態	実験	必修 or 選択	必合格科目
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (45 時間単位)
担当教員	吉田裕志・田中孝国	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 3 階
電話	0285-20-2808, 20-2804	E-mail	yoshida@oyama-ct.ac.jp , tanakatakakuni@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標			
1. 主な単位操作についてその基礎理論を理解するとともに、実験を通して理論に基づく結果を導くことができる。 2. 装置設計のためのデータ採取方法を習得するとともに、実験データの解析から単位操作に係わる基礎的な化学工学計算ができる。 3. 測定データから計算過程を通して得られる結果に基づいて工学的報告書が作成できる。 4. 実験を実施する上で、実験装置および器具の操作や測定事項を考慮して実験を遂行できる。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1. 測定データの理論に基づく解析方法の理解度で評価する。 2. 測定データの妥当性とデータに基づく計算方法の妥当性で評価する。 3. 作成された実験報告書の内容と水準で評価する。 4. 実験装置や器具の操作方法および測定方法の適確さで評価する。			
評価方法			
評価は、授業中の実験態度や実験報告書の内容を下記 3 項目の加重平均によって総合的に行う。 1. 実験の予習状況 (20%) 2. 実験の理解度と実施内容 (40%) 3. 実験報告書の内容とレベル (40%)			
授業内容		授業内容に対する自学自習項目	
1. 実験ガイダンスー実験日程および各実験テーマ概要説明、実験上の諸注意、報告書作成法の説明ー(2 週)		化学工学実験における基礎計算法の復習、文章の書き方について課題を解く	
2. 下記の 3～8 の 6 つの実験テーマを行う。1 番目の実験テーマについて、実験装置や方法の確認と測定練習(1 週)		化学工学実験における基礎計算法の復習、文章の書き方について課題を解く。	
3. 単蒸留ーアルコール水溶液、物質収支、Rayleigh の式、気液平衡、分縮、濃度測定ー(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
4. 定圧濾過ースラリー、固液分離、Ruth の工業濾過理論、ケーキ濾過比抵抗、定圧ろ過式、ケーキ圧縮係数、Ruth プロットー(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
5. 固体乾燥ー限界含水率、平衡含水率、乾燥特性曲線、恒率乾燥期間、減率乾燥期間、湿度図表、総括伝熱係数、表面蒸発係数ー(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
6. 管内流動と流体輸送ー流動、層流、乱流、レイノルズ数、臨界レイノルズ数、拡大圧損失、縮小圧損失、U 字管マンメーターー(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
7. 強制対流伝熱ー二重管式熱交換器、対流伝熱、熱収支、対数平均温度差、総括伝熱係数、境界膜伝熱係数(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
8. 反応速度の測定と応用ー化学反応装置、速度定数、微分法、積分法、アーレニウスの式、活性化エネルギー(2 週)		実験テキストの通読と実施予定の実験テーマ概要の全体理解、実験書の目的・理論・実験装置・実験方法までのレポート作成	
自学自習時間合計			
キーワード	物質収支、気液平衡、工業濾過理論、乾燥速度、次元解析、管内レイノルズ数、流体圧力損失、伝熱係数、熱収支、反応速度、活性化エネルギー		
教科書	自作テキストプリント		
参考書	1. 疋田晴夫、「化学工学通論 I」朝倉書店 (1998) 2. 井伊谷鋼一他、「化学工学通論 II」朝倉書店 (1997) 3. 東畑平一郎他、「化学工学実験」産業図書 (1960 初版)		
小山高専の教育方針①～⑥との対応	④		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(B-1) 実験や観察、調査、製作を行って結果や結論が導ける。			
JABEE 基準 1 の (1) との関係	d(2-b), f, h		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	化学工学、化学装置工学		
現学年の関連科目	反応工学、プロセス工学		

次年度以降の関連科目	分離工学、生物化学工学、化学数学
連絡事項	
<ol style="list-style-type: none"> 2～3人のグループを1組として、各実験テーマを各組それぞれ2週間で実施し、ローテーションで6テーマを行います。 各テーマについて欠席等によって実験実施がまったくできなかった場合は放課後等を利用して実験を行います。 実験報告書は原則として実験終了後の<u>1週間後までに提出</u>します。また、授業時間以外でもデータ整理や計算等の質問がある場合は適宜応じます。 実験内容の概略を実験テキストおよび参考書等で予習しておき、装置や測定方法などについてできるだけ調べて実験に臨んでください。 実験終了後は測定データの計算を速やかにして結果の是非を確認し、問題点などを明らかにして次週の実験に臨んでください。 化学および関連装置やプラントの操作設計の基礎となる化学工学的手法について、理論と実験並びにデータ解析を実際に行って十分に理解してほしい。 	
シラバス作成年月日	平成22年3月4日