

科目名 (英語表記)	物質工学特別実験 (Special Experiments in Chemical Science and Engineering)						ポートフォリオ		
学年・学科	1年・物質工学専攻		単位・期間		必修4単位・全期週6時間(授業時間180時間)		<学生が記入する上での注意事項>		
担当教員	物質工学科教員	連絡先	物質工学科各教員室	オフィスアワー	月曜 午後4時20分～		【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。		
【授業目的】 本科で修得した基礎的な実験・講義をもとに、材料工学, 有機合成, 高分子合成, 物理化学, 化学工学, 生物工学, 分析化学の分野に関連するより高度な実験を行い, 実験・分析技術を身につけるとともに, 各分野の内容の理解を深め, さらに問題解決能力を養う。				【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。					
【履修上の注意】 各実験テーマの担当教員の下で, 材料工学, 有機合成, 高分子合成, 物理化学, 化学工学, 生物工学, 分析化学等の分野に関連する実験を行い, その結果を各自レポートにまとめる. 必ず全ての実験に参加し, 全ての実験のレポートを提出すること. テーマは以下の「授業の内容」に記載の通りである。				【試験の結果】定期試験の点数を記入し, 試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが, 応用問題が解けず, 理解不足だった。					
【事前に行う準備学習や自己学習】 1)本実験は, 材料工学, 有機合成, 高分子合成, 物理化学, 化学工学, 生物工学, 分析化学より構成されている. 担当教員から詳しい実験計画書を事前に受け取り, 準備の必要なものはあらかじめ準備しておくこと. さらに, 実験内容と関連する設問や課題等を自己学習として行い, 実験原理等をよく理解しておくこと. 2)実験の結果をまとめ, また関連課題について調査し, 期日までにレポートとして提出を行なうこと. なお, 課題は自己学習の事後学習として評価する。				【総合達成度】では, 【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか, 記入してください。				ルーブリック評価の【自己評価】では, 到達したレベルに○をすること。	
【達成目標】 1)事前学習・自己学習として行う予備レポートを通して, 各実験の基礎となる原理を理解する。 2)各実験項目の実験原理を理解し, 正しい実験操作を実践し, 予想される結果を実験的に導き出すことができる。 3)各実験項目の達成目標は, その実験の基礎となる原理を理解し, 求められている設問等に答え, レポートを仕上げているものとする。								<教員が記入する上での注意事項> 教員は, ◎が付いているところだけを記入すること。	
学 習 到 達 目 標									
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 (A)	標準的な到達レベルの目安 (B)	未到達レベルの目安 (C)		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。				
評価到達目標項目1	分析した結果の本質的な意味が理解でき, また, その結果を既習の知識や理論を用いて定量的に説明できる。	各実験の基礎となる原理を説明できる。	実験の背景と目的を良く理解している。		【自己評価】 A ・ B ・ C				
評価到達目標項目2	実験原理をよく理解した正しい実験操作を実践し, 適切な結果を実験的に導くことができる。	実験原理を概ね理解し, 実験テキスト等に沿った実験操作を実行でき, 実験結果を得ることができる。	実験操作を行い, 実験結果を得ることができる。		【自己評価】 A ・ B ・ C				
評価到達目標項目3	実験の基礎となる原理を理解し, 求められている設問等に的確に答えられる	実験の基礎となる原理を理解し, 求められている設問等に答えられる。	求められている設問等を理解することかできる。		【自己評価】 A ・ B ・ C				
					【自己評価】 A ・ B ・ C				
到 達 度 評 価 (%)									
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	論文要旨	その他	合計	成績の評価方法について	
総合評価割合			100				100	・各実験のレポートを100点満点で評価し, その平均を総合評価とする。	
知識の基本的な理解			50				50	評価基準について ・評価基準は, 学年末成績60点とする。	
思考・推論・創造への適応力			50				50		
汎用的技能									
態度・志向性(人間力)									
総合的な学習経験と創造的思考力									
【教科書】 各実験の担当教員が作成したテキスト(プリント)を配付する。									
【参考資料】 各実験のテキストを参照のこと。									
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】					
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				A, B, C, D					
				(a)~(e), (h)					

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	各実験テーマの説明 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	0.5	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
1. 材料工学に関する実験	・金属化合物薄膜の作製とその諸特性評価	18	
2. 有機合成に関する実験	・アルドール反応(GCおよびLCによる反応の追跡) ・生成物の単離および精製 ・生成物のMS, NMRによる構造解析	18	
3. 高分子合成に関する実験	・ポリ酢酸ビニルの加水分解 ・ポリビニルアルコールのけん化度測定	18	
4. 計算化学に関する実験	・分子軌道法による分子の特性評価	18	
5. 化学工学に関する実験 I	・攪拌槽反応器によるエステルの加水分解速度	18	
6. 化学工学に関する実験 II	・高分子の合成と粘度の測定 ・ニュートン流体と非ニュートン流体	18	
7. 生物工学に関する実験I	・遺伝子工学を用いた組換え蛋白質発現プラスミドの構築	18	
8. 生物工学に関する実験II	・遺伝子多型解析と放射線の定量	18	
9. 分析化学に関する実験I	・核スピンの磁化ベクトルの異方性の定量	18	
10. 分析化学に関する実験II	・酸解離定数の決定と解析法	18	
合計時間		180	【総合達成度】 総合評価の点数()
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)