

科目名		物質工学総合実験 (Chemical & Biological Engineering Complex Experiment)							
学 年	専 攻	単 位 数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第1学年	物質工学専攻	1 単位	必修	実験	後期	45 時間			
担 当 教 員		【常勤】 専攻科担当教員							
学 習 到 達 目 標									
科目の到達目標レベル	近年の技術は総合的な技術を融合・複合して新技術を生み出している。このような情勢から、専門知識を深めるだけでなく、自己の専門分野以外の技術や実験方法等の知識を得ることは、研究や仕事を遂行する上で極めて有用である。この実験では応用化学と生物工学の実験実習を通して、以下のことを目標としている。 (1)実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、遂行できること。 (2)実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートを作成できること。 (3)自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができること。								
到達目標 (評価項目)	優れた到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安					
到達目標 ①	実験の目的・原理を理解し、わかりやすい実験書・指導書を作成し、実験計画を立て遂行できる。	実験の目的・原理を理解し、実験書・指導書を作成し、実験計画を立て遂行できる。	実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て遂行できる。	実験の目的・原理を理解できない。実験計画を立て遂行できない。					
到達目標 ②	実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、優れたレポートを作成することができる。	実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートを作成することができる。	実験結果を解析・考察し、レポートを作成することができる。	実験結果を解析・考察し、レポートを作成することができない。					
到達目標 ③	自己の専門分野において、他の学生と十分にコミュニケーションを取り、リーダーシップを発揮して実験の補助・指導・レポートの添削ができる。	自己の専門分野において、コミュニケーションを取り、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができる。	自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができる。	自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができない。					
学習・教育到達目標	(E)③④		JABEE基準1 (2)	(d)-(4)、(h)、(i)					
達 成 度 評 価 (%)									
(1)実験の目的・原理を理解し、実験計画を立て、遂行できること。			(1)実験書・指導書により評価する。			30%			
(2)実験結果を理論と関連付けて解析・考察し、レポートを作成できること。			(2)レポートにより評価する。			50%			
(3)自己の専門分野において、他の学生の補助・指導・レポートの添削ができること。			(3)取り組み姿勢により評価する。			20%			
評価方法	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合									
総合評価割合	30	50	20						100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	○	○	○						/
思考・推論・創造への 適用力【適用、分析レベル】	◎	○	◎						
汎用的技能 【 】	◎ 情報収集・活用・発信力		◎ コミュニケーションスキル						
態度・志向性(人間力) 【 】	◎ 主体性		◎ リーダーシップ						
総合的な学習経験と 創造的思考力【 】									

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	
教科書	
補助教材等	
学 習 上 の 留 意 点	
他の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行い、この作成した実験書・指導書を基に、本人が担当する実験にあらかじめ習熟し、併せて他の学生の実験し指導ができるようにシュミレーションしておくこと。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
実験の担当者は、実験補助・指導およびレポートの添削を行うこと。その他の学生は、レポートの作成を行うこと。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	オリエンテーション(第1回目の最初に目的、意義、実施方法について説明を受ける。)および実験書・指導書の作成	所属研究室以外の学生に対する補助・指導の準備として実験書・指導書の作成を行うこと。および所属研究室の実験準備および予備実験を行うことが到達目標である。	作成した実験書・指導書を基に、本人が担当する実験に習熟し、併せて複数の学生に実験指導ができるようにシュミレーションしておくこと。
2			
3			
4			
5	専攻科1年生の所属する研究室間で調整を行い、担当の研究室に集合し、実験を行う	所属研究室で本人が担当する実験は、実験補助・指導およびレポートの添削を行うこと。その他の学生は、担当者の指示に従って実験を行い、レポートの作成を行うことが到達目標である。なお、第9回に予備日を設け、進捗状況の調整を行う。	実験の担当者は、実験補助・指導およびレポートの添削を行うこと。その他の学生は、レポートの作成を行うこと。
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15	まとめ、授業アンケート		
総 授 業 時 間 数			45 時間