

科目名	生物工学実験Ⅰ	英語科目名	Experiments of Bioengineering I	
開講年度・学期	平成 25 年度・通年	対象学科・専攻・学年	物質工学科 4 年	
授業形態	実験	必修 or 選択	必修	
単位数	4 単位	単位種類	履修単位 (30 h)	
担当教員	亀山雅之 田中孝国 高屋朋彰 加島敬太	居室 (もしくは所属)	亀山：電気・物質棟 4 階 田中：電気・物質棟 3 階 高屋：物質工学科実験棟 2 階 新任：電気・物質棟 3 階	
電話	亀山：0285-20-2801 田中：0285-20-2804 高屋：0285-20-2810 加島：0285-20-2808	E-mail	亀山：kameyama@oyama-ct.ac.jp 田中：tanakatakakuni@oyama-ct.ac.jp 高屋：tkouya@oyama-ct.ac.jp 加島：keitakashima@oyama-ct.ac.jp	
授業の達成目標		授業達成目標との対応		
		小山高専の 教育方針	学習・教育 目標 (JABEE)	JABEE 基準 要件
1. 実験を安全に行う基本知識を修得する。		④	(A-2)	d(2-a)
2. 有機合成化学、微生物工学、化学工学の 3 分野の実験を修得する。		④	(A-3)	d(2-c)
3. 種々の反応剤を用いる基本的な有機合成の技術を修得する。		④	(A-3)	d(2-c)
4. 微生物の無菌操作法、計数法、生体成分の分離定量法を修得する。		④	(A-3)	d(2-c)
5. 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法を習得する。		④	(A-3)	d(2-c)
6. 実験データの記録方法や実験結果の評価方法を修得し、レポートの書き方に習熟する。		②	(B-1)	d(2-b) 、 h
7. 習得した複数の分野に関連する複合的な課題に対して、適切な解決策を考え、実施する能力を身につける。		④	(A-3)	d(2-c)
8. 実験結果の良いまとめ方および発表方法を修得する。		⑥	(E-1)	f
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法				
1 試験において 60%以上の得点により評価する。 2-7 実験および報告書を 60%以上の成績で評価する。 8 発表の内容を設定基準により評価する。				
評価方法				
原則として次の項目により評価する。 1. 試験 (10%) 2. 報告書 (予習 10%+結果・考察 65%) 3. 発表 (15%)				
授業内容				
○有機合成化学分野 1. パン酵母によるアセト酢酸エチルの不斉還元 2. Grignard 反応による 1,1-ジフェニルエチレンの合成 3. 機器分析 (¹ H NMR と IR 等を用いる構造決定)				
○微生物学分野 1. 大腸菌の増殖速度の測定 2. DNA の分離と定量 3. 分子ふるいクロマトグラフィーによるタンパク質の分離				
○化学工学分野 1. 単蒸留 2. 定圧濾過 3. 固体乾燥 4. 拡散 5. 管内流動と流体輸送 6. 強制対流伝熱 7. 反応速度の測定と応用				
○エンジニアリングデザイン分野 上記の分野に関連した発展的あるいは複合的なテーマを実施し、発表を行う。				
キーワード	物質収支、気液平衡、工業濾過理論、乾燥速度、拡散係数、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	各担当教員が作成			
参考書	1. 化学同人編集部編 「実験を安全に行うために」(化学同人) 2. 伊東・児玉訳 「マクマリー有機化学概説」(東京化学同人) 3. 後藤俊夫他訳 「ウィリアムソン マイクロスケール有機化学実験」(丸善)			

	4. 小川・榊原・村田 「基礎から学ぶ有機化合物のスペクトル解析」(東京化学同人) 5. 泉屋伸夫 「生物化学序説」(化学同人) 6. 八木達彦訳 「コーンスタンプ生化学」(東京化学同人) 7. D.T.Plummer 「実験で学ぶ生化学」(化学同人) 8. 橋本健治、「ベーシック化学工学」化学同人 (2008) 9. 疋田晴夫、「化学工学通論 I」朝倉書店 (1998) 10. 井伊谷鋼一他、「化学工学通論 II」朝倉書店 (1997)
カリキュラム中の位置づけ	
前年度までの関連科目	有機化学 I・II、生物化学、物質工学入門、一般理科、化学 I・II、化学工学 I
現学年の関連科目	有機化学 III、高分子化学、機器分析 I、微生物工学、酵素工学、化学工学 II
次年度以降の関連科目	5 学年：工業化学、環境化学、高分子材料、生物有機化学、細胞工学、遺伝子工学、生物資源工学、食品化学、反応工学、プロセス工学 物質工学専攻：有機合成化学、有機材料、生命工学、分離工学、生物素材工学論、生物機能化学、生物化学工学
連絡事項	
1. 予習、復習は確実にすること。すなわち、実験前日にはテキストを充分に読み、内容を把握しておくこと。 2. 予習として、実験目的、理論、実験方法をまとめてくること。(実験開始時に担当教員がチェックする。) 3. 実験に用いる器具、装置の使い方に慣れるように努力すること。実験データは逐次記録する。実験中に起きた現象を良く観察し、疑問点等はメモすること。 4. 安全に実験が行えるよう常に注意すること。特に、生体材料の取扱いは十分注意すること。 5. 定められた期間までに担当教員に実験レポートを提出すること。1 週間以上遅れたレポートは受理しない。 6. 再レポートは各教員の指示に従う。 7. レポートは適切な教科書等を参考にして作成すること。WEB からの単純な引用は認めない。 8. すべてのレポートを提出しない場合は、評価の対象外とする。 9. 質問等はメールでも受け付けます。	
シラバス作成年月日	平成 25 年 2 月 28 日