

小山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	生物工学実験 I
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	物質工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	各担当教員が作成				
担当教員	亀山 雅之, 田中 孝国, 高屋 朋彰				
到達目標					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	実験に関する基本知識について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		実験に関する基本知識について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		実験に関する基本知識について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。
評価項目2	実験データの記録方法や実験結果の評価方法を十分に修得し、また、複合的な課題に対しては、適切な解決策を考え、実験を実施し、報告書にまとめることが十分にできる。		実験データの記録方法や実験結果の評価方法を修得し、また、複合的な課題に対しては、適切な解決策を考え、実験を実施し、報告書にまとめることができる。		実験データの記録方法や実験結果の評価方法を十分に修得できず、また、複合的な課題に対しては、適切な解決策を考え、実験を実施し、報告書にまとめることが十分にできない。
評価項目3	実験結果をまとめ、発表することが十分にできる。		実験結果をまとめ、発表することができる。		実験結果をまとめ、発表することが十分にできない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ② JABEE (B)					
教育方法等					
概要	有機化学、生物化学、化学工学の実験を行う。				
授業の進め方・方法	<ol style="list-style-type: none"> 1 試験において60%以上の得点により達成とする。 2 実験および報告書の評価し、60%以上の成績で達成とする。 3 発表の内容を設定基準により評価し、60%以上の成績で達成とする。 原則として次の項目により評価する。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 中間試験 (10%) 2. 報告書 (予習・結果・考察 75%) 3. 発表 (15%) 				
注意点	<ol style="list-style-type: none"> 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十分に読み、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。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	○有機合成化学分野[亀山] 1. パン酵母によるアセト酢酸エチルの不斉還元		
		2週	○有機合成化学分野[亀山] 2. Grignard 反応による1,1-ジフェニルエチレンの合成		
		3週	○有機合成化学分野[亀山] 3. 機器分析 (1H NMR とIR 等を用いる構造決定)		
		4週	○微生物学分野[高屋] 1. 微生物の増殖速度の測定、原核微生物と真核微生物の観察		
		5週	○微生物学分野[高屋] 2. DNA の分離と定量		
		6週	○微生物学分野[高屋] 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		
		7週	○化学工学分野[田中・加島] 1. 単蒸留		
		8週	○化学工学分野[田中・加島] 2. 定圧濾過		
	2ndQ	9週	○化学工学分野[田中・加島] 3. 固体乾燥		
		10週	○化学工学分野[田中・加島] 4. 拡散		
		11週	○化学工学分野[田中・加島] 5. 管内流動と流体輸送		
		12週	○化学工学分野[田中・加島] 6. 強制対流伝熱		
		13週	○化学工学分野[田中・加島] 7. 反応速度の測定と応用		
		14週	○化学工学分野[田中・加島] 8. 次元解析		

		15週	○エンジニアリングデザイン分野[亀山・武・酒井・田中・高屋・加島] 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。	
		16週	上記の3つの分野について、1つのテーマについて2週ずつ、3つのテーマの実験を行う。また、中間試験を行い、発表会を行う。その後エンジニアリングデザインの実験と発表を行う。	
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	有機化学実験	加熱還流による反応ができる。	4	
				蒸留による精製ができる。	4	
				吸引ろ過ができる。	3	
				再結晶による精製ができる。	3	
				分液漏斗による抽出ができる。	4	
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4	
				融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。	3	
				収率の計算ができる。	3	
		沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。	3			
				分析化学実験	代表的な定性・定量分析装置としてクロマト分析(特にガスクロ、液クロ)や、物質の構造決定を目的とした機器(吸光光度法、X線回折、NMR等)、形態観察装置としての電子顕微鏡の中の代表的ないずれかについて、その原理を理解し、測定からデータ解析までの基本的なプロセスを行うことができる。	4

評価割合

	試験	発表	報告書	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	10	15	75	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	10	15	75	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0