

科目名	生物化学工学	英語科目名	Biochemical Engineering
開講年度・学期	平成28年度後期	対象学科・専攻・学年	専攻科 物質工学コース 1、2年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2単位	単位種類	学修単位（講義A）
担当教員	田中孝国	居室（もしくは所属）	電気物質棟3階
電話	内線 804	E-mail	tanakatakakuni@小山高専ドメイン名
授業の到達目標	授業の到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
	1. 生物化学反応およびバイオプロセスの特徴が説明でき、微生物反応の量論関係・反応速度の計算ができること。	④	(A)
2. バイオリアクター操作に関連する計算ができること。	④	(A)	(d-1)
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標1-2：中間試験および期末試験での関連問題において60%以上の得点により達成とする。中間試験および期末試験は、自学自習課題の内容を含む。			
評価方法			
次の2項目の加重平均により評価する。 1. 前期中間試験および前期定期試験：90% ただし、中間試験は授業の進度により適宜行う。 2. 小テストおよび自学自習課題：10% 試験での教科書、参考書、ノート、およびそれらのコピーの持ち込みは不可とする。			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目		自学自習時間
授業ガイダンス、微生物菌体の工業的利用	工業応用例について各自調べる		4
生体触媒の特性	生体触媒と化学触媒の違いについて調べる		4
物質収支、生物の量論的な取り扱い方	生物反応の物質収支について問題を解く		4
生物化学工学量論	生物反応の物質収支について問題を解く		4
反応速度論(1次、2次など)	反応速度に関連した計算問題を解く		4
酵素反応速度論(酵素を中心に)	酵素反応の式を導出する		4
酵素反応速度論(酵素を中心に)-2	酵素反応の式を用いた計算問題を解く		
後期中間試験			4
バイオリアクターについて	バイオリアクターの応用例について調べる		4
バイオリアクターの操作・設計	バイオリアクター関連の問題を解く		4
バイオセンサーの操作・設計	バイオセンサー関連の計算問題を解く		4
生産物の粗分離法、回収法	膜分離、遠心分離についての計算問題を解く		
液液抽出、イオン交換	液液抽出、イオン交換についての計算問題を解く		4
生産物の粗分離法・高度精製に関する調査	各自調査し、発表を行う。また、質問事項について各自調査する		4
生産物の粗分離法・高度精製に関する調査-2	各自調査し、発表を行う。また、質問事項について各自調査する		4
後期定期試験			
自学自習時間合計			6.0
キーワード	バイオプロセス、バイオリアクター、バイオセンサー、反応速度論、分離、精製		
教科書	なし		
参考書	山根恒夫 生物反応工学(第3版) 産業図書(2002) 海野肇 他 生物化学工学 第3版 講談社(2011)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	反応工学、化学工学I, II、生物資源工学		
現学年の関連科目	分離工学		
次年度以降の関連科目	なし		
連絡事項			
1. 授業方法は講義を中心とし、時々問題や課題を出して解答させて学習の達成度を確かめる。 2. 問題や課題の提出は必ず行い、工学的な考えに慣れてもらいたい。			
シラバス作成年月日	平成28年2月23日作成		