高知工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生物化学工学

科目基礎情報

科目番号	8009	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：配布プリント　参考書：海野肇他「新版生物化学工学」（講談社サイエンティフィク）		
担当教員	長山 和史		

到達目標

【到達目標】
1．バイオプロセスの構成を説明できる。　2．生体触媒の特性を説明できる。
3．酵素反応と細胞反応の速度式を説明できる。 4．バイオリアクターの基礎計算ができる。

ルーブリック

	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	生体触媒（酵素，微生物）の特性，反応速度論について理解し，必要な計算ができる。	生体触媒（酵素，微生物）の特性，反応速度論について理解している。	生体触媒（酵素，微生物）の特性，反応速度論について理解していない。
評価項目2	バイオリアクターの形式や速度論について理解し，応用計算ができる。	バイオリアクターの形式や速度論について理解し，基礎計算ができる。	バイオリアクターの形式や速度論について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	近年，バイオテクノロジーの進展にともない酵素，微生物並びに動植物を利用し，有用物質を生産することに関心が集まっている。本講義では，生物機能を利用する物質生産を体系的に理解することを目標とし，生体触媒，生物化学反応速度論並びにバイオリアクターに関する専門知識を学ぶ。
授業の進め方・方法	参考書・配布プリントをもとに，授業計画のとおり講義を行う。
注意点	試験の成績を70%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．バイオプロセスの構成[1]：バイオプロセス構成について学ぶ。	バイオプロセスの構成について理解している。
		2週	２．生体触媒の特性[2-3]：生体触媒（酵素，微生物）の特性について学ぶ。	生体触媒（酵素）の特性を理解している。
		3週	２．生体触媒の特性[2-3]：生体触媒（酵素，微生物）の特性について学ぶ。	生体触媒（微生物）の特性を理解している。
		4週	３．生物化学反応速度論[4-8]：酵素，微生物の反応速度論について学ぶ。	酵素反応の定量的な取扱い，動力学定数について理解している。
		5週	３．生物化学反応速度論[4-8]：酵素，微生物の反応速度論について学ぶ。	酵素反応の阻害形式，阻害定数について理解している。
		6週	３．生物化学反応速度論[4-8]：酵素，微生物の反応速度論について学ぶ。	二基質の酵素反応について理解している。
		7週	３．生物化学反応速度論[4-8]：酵素，微生物の反応速度論について学ぶ。	微生物反応の定量的な取扱いについて理解している。
		8週	３．生物化学反応速度論[4-8]：酵素，微生物の反応速度論について学ぶ。	固定化生体触媒の性能に影響を及ぼす因子を理解して
	2ndQ	9週	４．バイオリアクター[9-13]：生体触媒の反応装置について学ぶ。	バイオリアクターの形式や操作について理解している。
		10週	４．バイオリアクター[9-13]：生体触媒の反応装置について学ぶ。	酵素を用いるバイオリアクターの速度式を理解している。
		11週	４．バイオリアクター[9-13]：生体触媒の反応装置について学ぶ。	酵素を用いるバイオリアクターの速度式を理解している。
		12週	４．バイオリアクター[9-13]：生体触媒の反応装置について学ぶ。	微生物を用いるバイオリアクターの速度式を理解している。
		13週	４．バイオリアクター[9-13]：生体触媒の反応装置について学ぶ。	微生物を用いるバイオリアクターの速度式を理解している。
		14週	５．プロセス制御（１）[14]：温度，圧力，液位，流量の測定について学ぶ。	温度，圧力，液位，流量の測定について理解している。
		15週	６．プロセス制御（２）[15]：プロセス制御の方法と代表的なプロセス制御について学ぶ。	プロセス制御の方法と代表的なプロセス制御について理解している。
		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	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物化学	酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	3	
				酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。	3	
				補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題	ポートフォリオ	平素の学習状況等	合計
総合評価割合	70	0	0	20	0	10	100
基礎的能力	50	0	0	20	0	10	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0