

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	生物工学特論
科目基礎情報						
科目番号	69		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書：生物化学工学：海野肇ほか著：講談社サイエンティフィック 参考書：酵素－科学と工学－：堀越弘毅ほか著：講談社サイエンティフィック 参考書：バイオプロセス工学：海野肇ほか著：講談社サイエンティフィック 参考書：バイオケミカルエンジニアリング：佐田栄三・砂本順三編：丸善 参考書：基礎から学ぶ生物化学工学演習：日本生物工学会編：コロナ社					
担当教員	大岡 久子					
到達目標						
☐ 生物が有する機能を有効に利用する手段、問題点などを説明できる。 ☐ バイオリアクターやバイオセパレーションについて説明できる。 ☐ 酵素や微生物の特性と工学的利用について説明できる。 ☐ 細胞培養技術や植物育種について説明できる。						
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，固定化生体触媒について説明できる		生体触媒，固定化生体触媒について理解できる		生体触媒，固定化生体触媒について理解できない	
評価項目2	プロテインエンジニアリングについて説明できる		プロテインエンジニアリングについて理解できる		プロテインエンジニアリングについて理解できない	
評価項目3	微生物などの生物利用について説明できる		微生物などの生物利用について理解できる		微生物などの生物利用について理解できない	
評価項目4	反応器としてのバイオリアクターやバイオセパレーションの方法について説明できる		反応器としてのバイオリアクターやバイオセパレーションの方法について理解できる		反応器としてのバイオリアクターやバイオセパレーションの方法について理解できない	
評価項目5	細胞培養技術の利用や植物バイオテクノロジーについて説明できる		細胞培養技術の利用や植物バイオテクノロジーについて理解できる		細胞培養技術の利用や植物バイオテクノロジーについて理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	酵素，バイオリアクター，バイオセパレーション，生物プロセスの計測と制御などに関する理解を通じて，技術的課題に対応する能力を修得する。 酵素反応，微生物反応などの利用方法や問題点などを理解する。 さらに細胞工学の応用について理解する。					
授業の進め方・方法	板書を基本とした講義形式で授業を進める。必要に応じて資料を配布し，演習や解説によって理解を深める。					
注意点	本科目は，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が授業の前後に必要となります。具体的な学修内容は授業時間に指示しますが，日頃から生物工学に関するニュース等に興味・関心を持って情報を入手したり，自主的に調べたりすることが大切です。 分からないことはそのままにせず質問するようにしましょう。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生物工学とは 化学工学の基礎 生物化学の基礎		化学工学と生物化学の基礎的内容が理解できる	
		2週	酵素の利用（1） 酵素の概要と特徴（反応性，特異性，反応速度，阻害剤など）		酵素反応の特徴を理解できる	
		3週	酵素の利用（2） 酵素の固定化（担体結合法，架橋法，包括法）		酵素の固定化について理解できる	
		4週	プロテインエンジニアリング（1） タンパク質の人工合成		タンパク質の人工合成について理解できる	
		5週	プロテインエンジニアリング（2） タンパク質のデザイン		タンパク質のデザインについて理解できる	
		6週	微生物などの利用（1） 微生物の特性 微生物における反応速度論		微生物の特性や反応速度論について理解できる	
		7週	微生物などの利用（2） 微生物の利用		微生物の工学的利用について理解できる	
		8週	確認テスト			
	2ndQ	9週	バイオリアクター（1）		バイオリアクターの概要について説明できる	
		10週	バイオリアクター（2）		反応器，培養槽としてのバイオリアクターについて説明できる	
		11週	バイオリアクター（3） バイオセパレーション（1）		バイオリアクターの設計について理解できる バイオセパレーションの概要について説明できる	
		12週	バイオセパレーション（2）		バイオセパレーションの単位操作について理解できる	
		13週	生物工学の応用（1）		生物工学の応用について説明できる	
		14週	生物工学の応用（2）		細胞培養技術の利用について説明できる	
		15週	生物工学の応用（3）		植物細胞工学と植物育種について理解できる	

		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	30	0	0	5	0	5	40
専門的能力	50	0	0	5	0	5	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0