

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生物工学		
科目基礎情報								
科目番号		2023-822		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		医療福祉機器開発工学コース		対象学年		専1		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		自作プリント						
担当教員		竹口 昌之						
到達目標								
以下に示す3項目について修得する。 (1) 酵素反応を速度論的に解析できる。(B1-4) (2) 微生物反応を速度論的に解析できる。(B1-4) (3) 基本的なバイオリアクターを設計できる。(B1-4)								
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		
1.酵素反応を速度論的に解析できる。(B1-4)		☐ 酵素反応を速度論的に解析でき、得られた結果を考察できる。		☐ 酵素反応を速度論的に解析できる。		☐ 酵素反応を速度論的に解析できない。		
2.微生物反応を速度論的に解析できる。(B1-4)		☐ 微生物反応を速度論的に解析でき、得られた結果を考察できる。		☐ 微生物反応を速度論的に解析できる。		☐ 微生物反応を速度論的に解析できない。		
3.基本的なバイオリアクターを設計できる。(B1-4)		☐ 基本的なバイオリアクターを設計でき、特徴を述べる事が出来る。		☐ 基本的なバイオリアクターを設計できる。		☐ 基本的なバイオリアクターを設計できない。		
学科の到達目標項目との関係								
実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-4) 【プログラム学習・教育目標】 B								
教育方法等								
概要		生化学反応過程および微生物の培養過程に関する工学的基礎の理解を目的とする。まず、生体触媒としての酵素や微生物細胞の特性を説明し、化学触媒との相違点を明確にする。さらに、酵素反応や微生物培養の速度論を解説し、酵素反応と微生物培養における操作・方法論および装置設計に関する基礎事項を講述する。また、生物機能を工業に応用する上での分子生物学的手法についても言及する。						
授業の進め方・方法		授業は講義を中心に適宜学習内容について議論を行なう。講義中は集中して聴講すると共に、積極的に議論に参加すること。適宜、レポート・演習課題を課すので、翌週の授業開始時まで提出すること。						
注意点		1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがある。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡する。 3.社会状況（感染症等による）により講義内容を変更する場合がある。						
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	ガイダンス：シラバスの説明：生物工学とは		・生物工学がどのような学問体系であるか説明ができる			
		2週	化学演習		・物質量，化学平衡，化学反応速度論について理解し、関係する数値計算ができる。			
		3週	微生物学		・微生物学の基礎事項について説明ができる。			
		4週	酵素の反応速度論：反応速度式と反応次数		・酵素反応の反応速度式を導出できる。			
		5週	酵素の反応速度論：pHの影響		・反応液 pHが酵素反応に与える影響について、速度論的に説明ができる。			
		6週	酵素の反応速度論：阻害剤の影響		・阻害剤が酵素反応に与える影響について、速度論的に説明ができる。			
		7週	微生物反応の速度論		・微生物の増殖速度や代謝速度について、速度論的に説明ができる。			
		8週	バイオリアクタの種類と特徴 バイオリアクタ：回分反応器の設計		・バイオリアクタの種類について説明ができる。 ・回分反応器の設計ができる。			
	2ndQ	9週	バイオリアクタ：連続槽型反応器の設計		・連続槽型反応器の設計ができる。			
		10週	バイオリアクタ：管型反応器の設計		・管型反応器の設計ができる。			
		11週	有機汚濁物質の微生物分解(1)		・下水処理プロセス・活性汚泥法について説明できる。			
		12週	有機汚濁物質の微生物分解(2)		・バイオリアクタを有する実際のプラントを説明できる。			
		13週	有機汚濁物質の微生物分解(3)		・バイオリアクタの運転方法について説明できる。			
		14週	有機汚濁物質の微生物分解(4)		・バイオリアクタの運転方法について検討できる。			
		15週	試験		・講義内容について筆記試験を通して確認する。			
		16週	試験解説と授業アンケート		・試験の解説を通して生物工学の概観する。			
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
評価割合								
		試験		課題レポート等		合計		
総合評価割合		30		70		100		
生物工学の基礎理解力		30		70		100		