

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	細胞工学	
科目基礎情報							
科目番号		0017		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		3rd-Q		週時間数		4	
教科書/教材		細胞工学の基礎、東京化学同人、2004年					
担当教員		田崎 裕二					
到達目標							
(科目コード：A2280，英語名：Cell Engineering) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下に示す。①細胞の基本的な性質・構造・機能について理解する。20% (D1)、②微生物細胞の特性・利用、微生物と環境との関わりについて理解する。30% (D1)、③植物細胞の特性・利用について理解する。30% (D1)、④動物細胞の特性・利用、再生医療について理解する。20% (D1)。							
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1		細胞の基本的な性質・構造・機能について詳細に理解する。	細胞の基本的な性質・構造・機能について理解する。	細胞の基本的な性質・構造・機能について概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目2		微生物細胞の特性・利用、微生物と環境との関わりについて詳細に理解する。	微生物細胞の特性・利用、微生物と環境との関わりについて理解する。	微生物細胞の特性・利用、微生物と環境との関わりについて概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目3		植物細胞の特性・利用について詳細に理解する。	植物細胞の特性・利用について理解する。	植物細胞の特性・利用について概ね理解する。	左記に達していない。		
評価項目4		動物細胞の特性・利用について詳細に理解する。	動物細胞の特性・利用について理解する。	動物細胞の特性・利用について概ね理解する。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		様々な細胞の性質・構造・機能を理解するとともに、工業・農業・薬学・医学等の産業分野での細胞工学技術について学習する。微生物・植物・動物の細胞のそれぞれの特徴を理解し、細胞及び遺伝子の操作技術・解析技術を中心に学習する。 ○関連する科目：生物工学（専攻科2学年前期開講）					
授業の進め方・方法		講義と課題レポートの作成、プレゼンテーション資料の作成、発表を行う。 この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として「週ごとの到達目標」欄に示す課題などを実施する。					
注意点		生物工学の基礎を充分理解して受講すること。6回以上欠席した場合は、定期試験の受験資格を失う。					
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		
後期	3rdQ	1週	第1回：ガイダンス：細胞工学とは 第2回：個体と細胞①		細胞工学の概要を理解する。課題内容：細胞工学の概要に関するプリント集の課題。 個体と細胞について理解する。課題内容：個体と細胞①に関するプリント集の課題。		
		2週	第3回：個体と細胞② 第4回：微生物工学①		個体と細胞について理解する。課題内容：個体と細胞②に関するプリント集の課題。 微生物工学について理解する。課題内容：微生物工学①に関するプリント集の課題。		
		3週	第5回：微生物工学② 第6回：微生物工学③		微生物工学について理解する。課題内容：微生物工学②に関するプリント集の課題。 微生物工学について理解する。課題内容：微生物工学③に関するプリント集の課題。		
		4週	第7回：微生物工学と環境 第8回：植物工学①		微生物工学と環境について理解する。課題内容：微生物工学と環境に関するプリント集の課題。 植物工学について理解する。課題内容：植物工学①に関するプリント集の課題。		
		5週	第9回：植物工学② 第10回：植物工学の展望		植物工学について理解する。課題内容：植物工学②に関するプリント集の課題。 植物工学について理解する。課題内容：植物工学の展望に関するプリント集の課題。		
		6週	第11回：動物工学 第12回：プレゼン準備①		動物工学について理解する。課題内容：動物工学に関するプリント集の課題。 再生医療を理解する。プレゼンの準備。		
		7週	第13回：プレゼン準備② 第14回：プレゼン		再生医療を理解する。プレゼンの準備。 再生医療を理解する。プレゼンの準備または課題レポートの作成。		
		8週	第15回：プレゼン 第16回：期末試験 第17回：試験解説・発展授業		再生医療を理解する。プレゼンの課題レポートの作成。 試験時間：50分		
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	基礎生物	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。		5	後1,後2,後3
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。		5	後2,後3

				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	5	後2,後3
				DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	5	後1
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	5	後1,後8,後9,後10
				分化について説明できる。	5	後8,後9,後10,後11
				ゲノムと遺伝子について説明できる。	5	後1
				フィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。	5	
			生物化学	タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。	5	後1
				タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。	5	後1
				RNAの種類と働きを列記できる。	5	
				コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	5	
				酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	5	
				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。	5	
			生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	5	後4,後5,後6,後7
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	5	後4,後5,後6,後7
				抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	5	後4,後5,後6,後7
				微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	5	後7

評価割合

	学期末試験	発表	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	50	20	70
分野横断的能力	0	0	0