

津山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	生命工学
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	一般 / 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	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：指定せず、授業中に適時参考資料を配布する。参考書：講談社「バイオテクノロジーテキストシリーズ 遺伝子工学」実教出版「生命科学のための基礎シリーズ 先端技術と倫理」				
担当教員	柴田 典人				
到達目標					
学習目的：遺伝子工学、ティッシュエンジニアリングやバイオメティクスの原理、技術と応用を知ること、生物学的知識をもとにした知能機械学を理解する。この講義を通じて自然科学を基礎としたバイオエンジニアリングを理解する。					
到達目標： 1. 遺伝子工学技術の原理と応用を理解する。 2. ES細胞やiPS細胞を使ったティッシュエンジニアリング。 3. 生物の特性を利用したバイオメティクスを力学的視点から理解する。					
ルーブリック					
	優	良	可	不可	
評価項目1	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解し、生活の中でどのように役立つのか説明できる。	核酸を用いた遺伝子工学技術について説明できる。	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解している。	核酸を用いた遺伝子工学技術について理解していない。	
評価項目2	iPS細胞やES細胞を用いたティッシュエンジニアリングについて応用例を理解し説明できる。	iPS細胞やES細胞を用いたティッシュエンジニアリングについて応用例を説明できる。	iPS細胞やES細胞を用いたティッシュエンジニアリングについて理解している。	iPS細胞やES細胞を用いたティッシュエンジニアリングについて理解していない。	
評価項目3	生物の特性を生かしたバイオメティクスの応用例とその原理を理解し説明できる。	生物の特性を生かしたバイオメティクスの応用例を説明できる。	生物の特性を生かしたバイオメティクスの原理を理解している。	バイオメティクス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	<p>一般・専門の別：専門</p> <p>基礎となる学問分野：分子レベルから細胞レベルの生物学およびその関連分野，細胞レベルから個体レベルの生物学およびその関連分野，生体分子化学およびその関連分野</p> <p>専攻科学習目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(1) 数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を深め、機械・制御システム工学および電子・情報システム工学に関する基礎学力として応用できる。」に相当する科目である。</p> <p>技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化および情報技術の習得とそれらに応用することができる」である。</p> <p>授業の概要：生命工学は、生物、医学や農学といった生命科学分野のみならず機械工学を基礎としたバイオエンジニアリングへと展開してきている。その中心となる技術が遺伝子工学、ティッシュエンジニアリングやバイオメティクスである。本講義では、これらについての基本的説明から、その応用技術に至るまで体系的に解説する。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業の方法：配布資料をもとに板書等により解説しながら要点を解説する。適時、授業内容に即したレポート課題を出し、復習と自主学習を促す。なお、本科目は前期開講科目である。</p> <p>成績評価方法：期末試験の得点 (70%) に、各定期試験までのレポートをこれに加味 (30%) して評価する。再試験は実施しない。</p>				
注意点	<p>履修上の注意：本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて、1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については、担当教員の指示に従うこと。</p> <p>履修のアドバイス：生物学の基礎知識がなくても理解できるよう、基礎的な事柄から説明するので、少しでも興味があれば受講してもらいたい。</p> <p>基礎科目：生物 (1年) 化学 I (2年), 化学 II (3年), 応用生物 (4年)</p> <p>関連科目：応用化学 (4年)</p> <p>受講上のアドバイス：レポート課題は期限を厳守すること。授業の時間の半分を経過した時点で欠席として扱う。講義やそれに関連したことで疑問があれば、積極的に質問し、理解を深めて欲しい。事前に行う準備学習として、事前に授業ファイルアップしておくので、事前に確認し、教科書の該当範囲を読んでおくこと。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択					
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：生命工学とは生物学と工学	1. 生物を技術開発に応用することの利点を理解する	
		2週	遺伝子工学I PCR法によるDNA増幅の原理	2. PCR法によるDNA増幅の仕組みを理解し、さらに実際のPCRマシンの各部の役割などを理解する	
		3週	遺伝子工学II リアルタイムPCRによる定量的PCRとサンガー法によるDNA配列決定	3. PCR法を利用したリアルタイムPCRによるDNA量の測定方法と、PCR法をもとに塩基配列を決定するシーケンシング装置の原理と仕組みを理解する	

