

科目名	バイオテクノロジー	英文表記	Biotechnology	2016年3月22日			
科目コード	6015	教員名：池松真也(Ikematsu Shinya)、磯村尚子(Isomura Naoko)				作成	
技術職員名：							
対象学科／専攻コース		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
全コース		専1	選	学修	2単位	講義	後期
科目目標 【MCC目標】	<p>バイオテクノロジーについて理解する。</p> <p>【V-E-8】生物工学：バイオテクノロジーを適用する方法や原理を理解するとともに、社会に与える影響に関して理解している。</p> <p>【VIII-D】課題発見：現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。</p> <p>【IX-D】チームワーク力：組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。</p>						
総合評価	定期試験(中間のみ)50%、ヨーグルト作製(企画書含む)30%、毎回の授業のまとめレポート20%とし、満点を100%として評価する。60%以上を合格とする。						
科目達成度目標とJABEE目標との対応	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
				理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック
	20%	① バイオテクノロジーとはどういうものかを例を挙げて説明できる。(機：A-1,A-2,C-1、情：A-1,A-3,C-2、メ：A-1,A-2,C-1、生：A-3)	正しく理解できているか毎回のレポートや定期試験で評価する。	産業応用できるバイオテクノロジーを複数例を挙げて説明できる。	バイオテクノロジーの具体例を挙げて説明できる。	バイオテクノロジーに関わる事項の大半について理解できる。	
	20%	② 各分野に応用されているバイオテクノロジーについて説明できる。(機：A-2,A-3,B-1,B-2、情：A-2,B-3、メ：A-2,B-1、生：A-3)	正しく理解できているか毎回のレポートや定期試験で評価する。	各自の分野に応用できるバイオテクノロジーを発見し、説明できる。	各自の分野に適合するバイオテクノロジーを説明できる。	授業で取り挙げたバイオテクノロジーについて理解できる。	
	20%	③ バイオテクノロジーの基礎用語・基礎事項を理解できる。(機：A-1,A-2,C-2、情：A-2,C-2、メ：A-2、生：A-3)	正しく理解できているか毎回のレポートや定期試験で評価する。	各授業項目で取り上げられた基礎用語や基礎項目を理解し、それらを使用、利用しバイオテクノロジーを説明できる。	各授業項目で取り上げられた基礎用語や基礎項目を理解できる。	各授業項目で取り上げられた基礎用語や基礎項目の大半を理解できる。	
10%	④ バイオテクノロジーの実際利用を考慮することで情報収集力や経済的観点での商品開発力を培うことができる。(機：A-3,B-1,C-1,C-2、情：A-1,A-2,B-1,B-3,C-2、メ：A-3,B-3,C-1,C-2、	正しく理解できているか毎回のレポートや定期試験で評価する。	収集した情報をもとに経済的観点でバイオテクノロジーを応用した商品開発を提案できる。	バイオテクノロジーと経済という2つの観点から情報を収集できる。	バイオテクノロジーについての情報収集ができる。		

30%	⑤ 各自で企画したヨーグルトを実際に作製することで、バイオテクノロジーの実際を説明できる。(機:A-2,B-3、情:A-2,A-3,B-1,B-2,B-3,C-1、メ:A-3,B-1,B-2,B-3,C-1、生:A-3)				テーマについての学習結果・実習結果を報告書として提出されたものを評価する。	企画したヨーグルトを作製し、その科学的、経済的利点を説明できる。	企画したヨーグルトを作製できる。	バイオテクノロジーを応用したヨーグルトの作製法を理解できる。	
	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学	情報通信システム工学	メディア情報工学	生物資源工学
本科・専攻科教育目標			◎		JABEEプログラム教育目標	A-1、A-2、A-3,B-1、B-2,B-3,C-1,C-2	A-2	A-1、A-2、A-3,B-1、B-2,B-3,C-1,C-2	A-3
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合									
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック		
評価項目		50		20	30	100			
基礎的理解	①、③	30		10		40			
応用力(実践・専門・融合)	②、④、⑤	20			10	30			
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	④、⑤				10	10			
主体的・継続的学修意欲	①②③④⑤			10	10	20			
授業概要、方針、履修上の注意	<p>バイオテクノロジー(BT)を理解するために必要な理論・事象などをわかりやすく講義する。最先端のBTをビデオなどの補助教材を利用して講義するよう努める。BTの倫理的問題をパワーポイント補助教材で実例を紹介し、理解し易いよう講義する。BTと経済の関係を医薬品開発などを例に挙げ、講義する。BTをヨーグルト商品開発の企画・製作を通して実習する。</p> <p>バイオテクノロジーと基礎分野(生態学)および身近な科学分野(環境学、農学・水産学)との関係をわかりやすく講義することで、バイオテクノロジーへの興味と理解を深める。</p>								
教科書・教材	<p>教材: 教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料およびビデオ資料</p> <p>参考図書: Essential細胞生物学原書第3版(南江堂)、基礎から学ぶ遺伝子工学(羊土社)、これだけはおさえない生命科学(実教出版)、(キーワード: バイオテクノロジー、ES細胞、iPS細胞、COP10、次世代シーケンシング、再生医療、生態学、産地・品種判別、バイオメディシン)</p>								

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習) 内容	セルフ チェッ ク
1		2			
2		2			
3		2			
4		2			
5		2			
6		2			
7		2			
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
9		2			
10		2			
11		2			
12		2			
13		2			
14		2			
15		2			
期末	期末試験	[2]			
16	バイオテクノロジー概論	2	バイオテクノロジー(BT)の発展の歴史と現状を学ぶ。	自分のイメージするBTを探す	
17	バイオテクノロジーの応用(1)	2	BTが応用されたノーベル賞級の技術について学ぶ。	ES細胞、iPS細胞	
18	バイオテクノロジーの応用(2)	2	再生医療とBTの関係について学ぶ。	医薬品開発	
19	バイオテクノロジーと生命倫理	2	BTの明と暗の例を挙げ、生命倫理について学ぶ。	再生医療、救世主兄弟	
20	バイオテクノロジーの新しい潮流	2	ヒトゲノム計画からオーダーメイド医療までを学ぶ。	次世代シーケンサ	
21	バイオテクノロジーと環境学	2	環境学に関連したバイオテクノロジーを学ぶ。	環境工学	
22	バイオテクノロジーと環境学(2)	2	具体例として、次世代シーケンサーを用いた細菌相解析について学ぶ。	細菌相	
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2	前半の授業のまとめと理解度の確認。		
24	バイオテクノロジーと異分野融合	2	生物資源工学と機械システム工学との共同研究について学ぶ。	異分野融合	
25	バイオテクノロジーの応用(3)	2	バイオテクノロジーと泡盛醸造の接点を学ぶ。	食品加工法	
26	バイオテクノロジーの応用(4)	2	微細藻類でバイオディーゼルを製造することを学ぶ。	微細藻類	
27	バイオテクノロジーの応用(5)	2	腸内フローラをバイオテクノロジーへ応用することを学ぶ。	腸内フローラ	
28	テーマを持ったオリジナル・ヨーグルトの企画	2	バイオテクノロジーを応用したヨーグルトの企画書を作成し、ヨーグルト作製の手順書を作成する。	BT応用商品開発	
29	バイオテクノロジーの実際を説明	2	企画書したヨーグルトについてプレゼンテーションする。	BT応用商品例	
30	ヨーグルト製作	2	企画したヨーグルトを実際に制作する。	ヨーグルトの作製法	
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間	
① 各回授業のレポート作成。				各2時間×10回	
② ヨーグルト企画レポート作成のための資料収集、調べ学習。				各5時間×1回	
③ ヨーグルト製作レポート作成のための資料収集、調べ学習。				各5時間×1回	
備考欄					
(JABEE関連共通記述)					
・ この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで定める。					
(各科目個別記述)					
・ この科目の主たる関連科目は…					
(モデルコアカリキュラム)					
・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。					
(航空技術者プログラム)					
・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。					
(学位審査基準の要件による分類・適用)					
…					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)