

仙台高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	生体工学		
科目基礎情報							
科目番号	0018		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 4			
開設学科	応用科学コース (名取キャンパス)		対象学年	4			
開設期	通年		週時間数	4			
教科書/教材							
担当教員	松原 正樹						
到達目標							
応用理学の各先端分野における共通言語や手法の理解を目指す。 セミナー形式の授業を通して、ディスカッション能力やプレゼンテーション能力を身につける。							
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				
生体化学について	教員の助言なしにたんぱく質や酵素の反応を十分に良く説明できる。	教員の助言があればたんぱく質や酵素の反応を説明できる。	たんぱく質や酵素の反応がわからない。				
生体工学について	教員の助言なしに生体の構造や機能を十分に良く説明できる。	教員の助言があれば生体の構造や機能を十分に良く説明できる。	生体の構造や機能がわからない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	応用理学の各分野の論文、あるいはそれらの分野において基本となるテキストを、各担当教員の指導のもとで輪読する。輪読は少数グループのセミナー形式で行い、その分野における基礎理論や最先端の概要を理解することを目指す。						
授業の進め方・方法	論文、あるいは教科書を選定し、1年を通して通読したのち、全体の概要をレポート形式でまとめ、発表会において報告する。						
注意点	グループ内でのディスカッションや意見交換に積極的な姿勢が求められる。						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	序論	生命とは何か、生物の特徴			
		2週	生体化学と他の分野との関わり	有機化学、分子生物学との関係、生物の恒常性			
		3週	アミノ酸	生命と水、生体内の緩衝作用、アミノ酸の構造			
		4週	アミノ酸	アミノ酸の性質、ペプチド結合、タンパク質の構造			
		5週	たんぱく質の構造	たんぱく質の一次、二次構造			
		6週	たんぱく質の構造	たんぱく質の三次構造と機能			
		7週	たんぱく質の構造	たんぱく質の四次構造、アロステリック効果などの諸性質			
		8週	酵素の働き	生体触媒としての酵素、およびその特性			
	2ndQ	9週	生体での酵素による化学反応	化学反応速度論入門			
		10週	生体での酵素による化学反応	酵素反応速度論			
		11週	生体での酵素による化学反応	酵素反応速度論			
		12週	生体での酵素による化学反応	酵素反応機構			
		13週	生体での酵素による化学反応	酵素反応機構			
		14週	生体での酵素による化学反応	補酵素の種類とその役割			
		15週	生体での酵素による化学反応	補酵素の種類とその役割			
		16週	前期 (生体化学) のまとめ				
後期	3rdQ	1週	生体工学の基礎	生体工学の歴史的背景を説明できる。			
		2週	生体機能解析のための基礎力学(1)	材料力学・流体力学を理解できる。			
		3週	生体機能解析のための基礎力学(2)	生体を扱う際に必要な基礎力学を理解できる。			
		4週	生体の構造と機能(1) -感覚器 その1-	聴覚の構造・機能を理解できる。			
		5週	生体の構造と機能(2) -感覚器 その2-	視覚・嗅覚・触覚・味覚の構造と機能を理解できる。			
		6週	生体の構造と機能(3) -筋肉-	筋肉の力学的特性を理解できる。			
		7週	生体の構造と機能(4) -血管-	血管の力学的特性を理解できる。			
		8週	生体の構造と機能(5) -循環系 その1-	心臓の構造・機能を理解できる。			
	4thQ	9週	生体の構造と機能(6) -循環系 その2-	心臓の力学的特性を理解できる。			
		10週	生体の構造と機能(7) -骨格-	骨の力学的特性を理解できる。			
		11週	生体の構造と機能(8) -その他の器官-	肺・腎臓の機能を理解できる。			
		12週	医用診断工学と計測機器(1)	生体現象計測の特徴を理解できる。			
		13週	医用診断工学と計測機器(2)	診断等に用いられる機器の原理を理解できる。			
		14週	人工臓器(1)	人工心臓・人工心臓を理解できる。			
		15週	人工臓器(2)	人工腎臓を理解できる。			
		16週	総復習				
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	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	発表	合計
総合評価割合	0	50	0	0	0	50	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	30	0	0	0	30	60
分野横断的能力	0	20	0	0	0	20	40