明石工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	生物物理化学

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気情報工学科（情報工学コース）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作プリント		
担当教員	倉光 利江		

到達目標

(1) 生命体で起こる化学反応について、物理学及び化学の知識に基づいた考察方法を学ぶ。
(2) 生物学・物理学・化学に関する科学的基礎知識がどのように工学的技術として応用されているかを学ぶ。
(3) 各種理論の理解を深めるために、有機物質を主対象とした実験を通して、物理学的及び化学的実験方法の実際を学ぶ。

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
評価項目1	生命体で起こる化学反応について、物理学及び化学に基づいた考察方法を十分に理解できる。	生命体で起こる化学反応について、物理学及び化学に基づいた考察方法を理解できる。	生命体で起こる化学反応について、物理学及び化学に基づいた考察方法を理解できない。
評価項目2	化学的基礎知識がどのように工学的技術として応用されているかを十分に理解できる。	化学的基礎知識がどのように工学的技術として応用されているかを理解できる。	化学的基礎知識がどのように工学的技術として応用されているかを理解できない。
評価項目3	有機物質を主対象とした実験を通して、物理学的及び化学的実験方法の実際を十分に理解できる。	有機物質を主対象とした実験を通して、物理学的及び化学的実験方法の実際を理解できる。	有機物質を主対象とした実験を通して、物理学的及び化学的実験方法の実際を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)

教育方法等

概要	物理化学は物質の構造・機能（物性）・反応を物理学の手法を用いて解明する化学の一分野であり、その中で生命体で起こる現象を物理化学の問題として取り扱う部門が生物物理化学である。 生命体で起こる化学反応について、この科目では主にエネルギーフロー及び反応速度に着目して、学習する。 また、各種理論の理解を深めるため、実験を多く取り入れる。
授業の進め方・方法	講義を中心に、それに関する実験及び小テストを取り入れ、理解の強化を図る。
注意点	これまでに学習した科学的基礎科目（数学・生物学・物理学・化学）の知識が、生命体やそれに関連する身近な現象の理解にどうのように役立っているのかを意識しながら学習すること。 なお、人数や時間の関係から、実験は授業の日時を振り替えて行うことがある。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	生物物理化学を理解するための化学の基礎知識の確認	生物物理化学を理解するための化学の基礎知識の確認をする。
		2週	生物物理化学を理解するための物理学の基礎知識の確認	生物物理化学を理解するための物理学の基礎知識の確認をする。
		3週	アミノ酸とタンパク質 特性と機能について	アミノ酸とタンパク質の特性と機能について、習得する。
		4週	酵素 特性と機能について	酵素の特性と機能について、習得する。
		5週	化学反応速度論 ミカエリス・メンテンの酵素反応速度論	化学反応速度論、特に、酵素反応速度論について、習得する。
		6週	炭水化物 特性と機能について	炭水化物の特性と機能について、習得する。
		7週	脂質と生体膜 特性と機能について	脂質と生体膜の特性と機能について、習得する。
		8週	中間試験 １－７週までの内容の理解についての確認	1－7週までの内容を確認する。
	4thQ	9週	物質の変化とエネルギー 物質の酸化分解について	物質の変化とエネルギー、特に，酸化分解について、習得する。
		10週	物質の変化とエネルギー 光合成について	物質の変化とエネルギー、特に、光合成について、習得する。
		11週	核酸 特性と機能について	核酸の特性と機能について、習得する。
		12週	遺伝情報 遺伝情報の流れについて	遺伝情報の流れについて、習得する。
		13週	実験 生化学に関する実験を実施する。 内容は学生と協議する。	生化学実験の方法を、習得する。
		14週	実験 生化学に関する実験を実施する。 内容は学生と協議する。	生化学実験の方法を、習得する。
		15週	トピックス 本年度のノーベル賞を中心に生物物理化学の動向を知る。	ノーベル賞（生物学、物理学、化学、医学）を中心に、科学界の動向を、習得する。
		16週	期末試験 実施せず	

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
基礎的能力	自然科学	物理	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	
				エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	
		化学(一般)	化学(一般)	物質が原子からできていることを説明できる。	3	
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	
				化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3	
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	
				酸化還元反応について説明できる。	3	
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	

評価割合

	平常及び定期試験	課題・レポート	実験操作	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0