鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	現代科学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0179	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：シュレディンガーの「生命とは何か」，結晶とはなにか－自然が作る対称性の不思議（平山 令明），参考書：講義中に適宜紹介する.		
担当教員	丹波 之宏,三浦 陽子		

到達目標

生命現象や細胞内，固体中で起こる様々な物理現象とその発現機構を理解することが出来る.

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
評価項目1	生命現象や細胞内で起こる事象を物理科学の基礎的な概念を用い説明できる.	生命現象や細胞内で起こる事象を物理科学の基礎的な概念にそい記述できる.	生命現象や細胞内で起こる事象を物理科学の基礎的な概念にそい記述できない.
評価項目2	固体中で起こる事象を物理科学の基礎的な概念を用い説明できる.	固体中で起こる事象を物理科学の基礎的な概念にそい記述できる.	固体中で起こる事象を物理科学の基礎的な概念にそい記述できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代科学の最近の話題，①ソフトマター物理と②固体物理学についてオムニバス形式で講義を行う．これを通して生体や化学材料等を物理的な観点から理解を深める．本講義の理解に必要な様々な基礎知識や物理概念はその都度紹介する. ① 生命現象や生体分子の集合体のふるまいを物理学の観点からどう理解すれば良いか？本講義では，シュレディンガーの著書「生命とは何か」を基にソフトマター物理の中でも生物物理学の概論を行う. ② 固体中で起こる物理現象の起源となる結晶の基本を「結晶とはなにか－自然が作る対称性の不思議（平山 令明）」を基に概観し，結晶が持つ周期性によって発現する様々な物理現象を学ぶ.
授業の進め方・方法	・この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)<基礎> に対応する. ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>定期試験において下記授業計画の「到達目標」が習得できたかを評価する．評価は前半は課題レポートおよび後半は期末試験を主にし行う．その割合は，５０%，５０%とする．この総合評価の結果が１００点法で６０点以上の場合に目標を達成したとする. <学業成績の評価方法および評価基準><到達目標の評価方法と基準>に記した総合評価を100点法に換算した結果を学業成績とする. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>第３年次までに行われた物理・数学を習得していること. <自己学習>授業で保証する学習時間と予習・復習（中間試験・期末試験・レポート執筆を含む）に必要な標準的学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である. <備考>授業内容は前時に連続することが多いので，授業後はその内容について十分な復習を行い次時に備えること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ソフトマター物理（生物物理）の序論	１．自然現象・生命現象を数理科学的に扱うための基礎が理解できる.
		2週	統計的な平均値、中心極限定理について	上記１
		3週	遺伝子の永続性および多細胞生物	２． 生体高分子やその集合体の物性を理解できる.
		4週	遺伝子の大きさ	上記２
		5週	ボルツマン因子とエネルギー	３．熱運動や分子の安定性について理解できる.
		6週	分子の安定性と遺伝子	上記１ 上記３
		7週	秩序と無秩序、エントロピー、自由エネルギー	上記３
		8週	タンパク質の安定性、分子機械としての生命	上記１、２、３
	2ndQ	9週	固体の凝集機構 I	４． 固体の凝集機構を説明できる.
		10週	固体の凝集機構 II	上記４
		11週	結晶の規則配列I	５． 結晶の規則配列を説明できる.
		12週	結晶の規則配列II	上記５
		13週	結晶の規則配列III	上記５
		14週	晶系とブラベ格子	６．結晶の基礎知識を有する
		15週	結晶の実像	上記６
		16週		

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

	試験と課題	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
配点	50	50	0	0	0	0	100