

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	現代科学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0040		科目区分		一般 / 選択必修		
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：特に指定しない，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. これを通して生体分子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，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が工学へ応用されている幾つかの事例を学ぶ. 特にその骨組みとなる結晶の理解を基本とし，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＞およびJABEE基準1(2)(c)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. 評価は中間試験および期末試験により行う. 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・物理科学的に扱うための方法論が理解できる.		
		2週	力学系		上記1		
		3週	遺伝子・タンパク質・生体膜/脂質膜		2. 生体高分子やその集合体の物性を静電気力の観点から理解できる.		
		4週	生体分子間にはたらく力（1）主にタンパク質を例に		上記2		
		5週	生体分子間にはたらく力（2）主に脂質膜		上記2		
		6週	生体膜の電気的性		3. 水溶液中や膜を介しての物質の移動について，その基礎を理解できる.		
		7週	水溶液中や生体膜を介しての物質の拡散・輸送		上記3		
		8週	中間試験		これまで学習した内容について説明できる.		
	2ndQ	9週	固体の凝集機構 I		4. イオン結晶と共有結合結晶を説明できる		
		10週	固体の凝集機構 II		5. 金属結晶，分子性結晶と水素結合結晶を説明できる		
		11週	結晶の基礎		6. 結晶と非晶質の違いを説明でき，並進対称性を理解できる		
		12週	結晶系とブラベー格子 I		7. 7つの結晶系と14のブラベー格子を区別することができる		
		13週	結晶系とブラベー格子 II		8. 空間対称性の規則性を説明できる		
		14週	X線回折と結晶構造		9. X線回折について説明できる		
		15週	磁気と結晶構造		10. 結晶内で出現する磁気現象を説明できる		
		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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100