

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	物性工学	
科目基礎情報							
科目番号	0067			科目区分	専門 / 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	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：ノート講義 参考書：「無機化学 その現代的アプローチ 第2版」 平尾一之, 田中勝久, 中平敦共著（東京化学同人）「電子物性基礎」 電気学会（オーム社）「物性物理学」 溝口正著（裳華房）「基礎電子物性工学」川辺和夫, 平木昭夫, 岩見基弘共著（コロナ社）						
担当教員	和田 憲幸						
到達目標							
物質を構成する元素の構造と性質や、それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに、格子振動から比熱求めることを通じて物性の起源を理解する。							
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	各種物性と電子核構造の関係をよく理解している。			各種物性と電子核構造の関係を理解している。		各種物性と電子核構造の関係をよく理解していない。	
評価項目2	結晶による放射線の回折現象をよく理解している。			結晶による放射線の回折現象を理解している。		結晶による放射線の回折現象を理解していない。	
評価項目3	格子振動と比熱の関係、種々のモデルから比熱をよく理解している。			格子振動と比熱を理解している。		格子振動や比熱を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	この授業では、物質を構成している原子や結晶体の構造、原子間の結合様式、ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する。						
授業の進め方・方法	・ 全ての内容は、学習教育到達目標(B)<基礎> JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応 ・ 授業は、質問を受け付けながら、理解の度合いを確認できる演習を含め、講義形式で進める。 ・ 「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>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を課題および定期試験で出題し、目標の到達度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし、課題および試験は100点法により60点以上の得点で目標の到達を確認する。 <学業成績の評価方法および評価基準>課題(50%)および試験(50%)で評価する。なお、試験の再試験は行われない。 <注意事項>専門共通科目であるため、いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して、材料の物性について工学的観点から幅広く、わかりやすく講義する予定である。ただし、開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である。上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本科ならびに専攻科ですでに習得した、応用物理に関する基礎知識。本教科は、構造設計学、表面工学、複合材料工学、非破壊検査工学、エネルギー移送論、マイクロプロセス工学、流体力学特論、組織制御学、相変換工学等の学習が基礎となる教科である。 <自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習（定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、45時間に相当する学習内容である。 <学業成績の評価方法および評価基準>求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない。学業成績の評価は課題と期末試験の平均点で評価する。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物質を構成する原子と化学結合		1. 原子構造、電子軌道、電子配置および量子数と化学結合を理解している。		
		2週	物質を構成する原子と化学結合		上記1		
		3週	原子およびイオンの電子エネルギーとその応用		2. 原子およびイオンの電子のエネルギーと光物性について理解している。		
		4週	原子およびイオンの電子エネルギーとその応用		上記2		
		5週	原子およびイオンの電子エネルギーとその応用		上記2		
		6週	結晶と回折現象		3. 結晶の単位格子、ミラー指数とX線回折について理解している。		
		7週	結晶と回折現象		上記3		
		8週	結晶と回折現象		上記3		
	2ndQ	9週	格子振動		4. 固体中の音波と波動方程式を理解している。		
		10週	1次元格子の振動		5. 1次元単原子格子および2種原子講師の振動について理解している。		
		11週	1次元格子の振動		上記5		
		12週	1次元格子の振動		上記5		
		13週	1次元格子の振動		上記5		
		14週	固体の比熱		6. 金属と絶縁体の比熱の違い、アインシュタインの格子比熱モデル、デバイの格子比熱理論を理解している。		
		15週	固体の比熱		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	課題	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