

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019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（プリント資料）参考書：「技術者のための固体物性」 飯田修一 訳 （丸善）「物性工学の基礎」 田中哲郎 著 （朝倉書店）「材料の物性」 兵藤申一 他 著 （朝倉書店）						
担当教員	和田 憲幸,小俣 香織						
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	学習教育到達目標 (B) <基礎> JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> この授業で習得する「知識・能力」]1～7の習得の度合を中間試験、期末試験により評価する。試験の重みは同じである。試験問題のレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。 <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（中間試験、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、90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。学業成績の評価は中間・期末の2回の試験の平均点で評価する。ただし、中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い（無断欠席の者を除く）、60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。						
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の電子核構造		1. 原子の電子核構造と、それを決める4つの量子数の意味を理解している。		
		2週	物質を構成する原子の電子核構造		1. 原子の電子核構造と、それを決める4つの量子数の意味を理解している。		
		3週	原子中の電子のエネルギー		2. 原子中の電子のエネルギーについて理解している。		
		4週	原子中の電子のエネルギー		2. 原子中の電子のエネルギーについて理解している。		
		5週	単位格子とミラー指数		3. 結晶の単位格子と、ミラー指数について理解している。		
		6週	結晶による回折現象とその応用		4. X線回折の原理を理解し、実際の回折パターンを解釈できる。		
		7週	結晶による回折現象とその応用		4. X線回折の原理を理解し、実際の回折パターンを解釈できる。		
		8週	中間試験		上記1～5		
	2ndQ	9週	格子振動と波動方程式		5. 固体中の音波と波動方程式が理解できる。		
		10週	1次元単原子格子の振動		6. 1次元単原子格子の振動について理解している。		
		11週	1次元単原子格子の振動		6. 1次元単原子格子の振動について理解している。		
		12週	1次元2種原子格子の振動		7. 1次元2種原子格子の振動について理解している。		
		13週	1次元2種原子格子の振動		7. 1次元2種原子格子の振動について理解している。		
		14週	固体の比熱		8. 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		8. 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。		
		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