

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	機能性材料学		
科目基礎情報								
科目番号	0014			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械・制御システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材								
担当教員	山口 大造							
到達目標								
1. 機能性材料の種類、性質、用途などに対する知識を得る。 2. 材料に共通する結晶構造や性質について理解できる。								
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		(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	機能性材料の種類、性質、用途などに対する具体的な知識を持っている。		代表的な機能性材料の種類、性質、用途などに対する基本的な知識を持っている。		代表的な機能性材料の種類、用途に対する基本的な知識を持っている。	代表的な機能性材料の種類、用途に対する基本的な知識を持っていない。		
評価項目2	材料に共通する結晶構造や性質について詳しく説明できる。		材料に共通する結晶構造や性質について基本的な事項を説明できる。		材料に共通する結晶構造について基本的な事項を説明できる。	材料に共通する結晶構造について基本的な事項を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	工業的に用いられる材料は、大きく分類すると構造用材料と、機能性材料の二つになる。構造用材料については本科で学習済であるため、本科目では後者について解説する。							
授業の進め方・方法	主に板書・スライドによる講義を実施する。重要なキーワードについて理解を深化させるために課題を課す。レポート課題（60％）、授業への取組姿勢（40％）で評価する。レポート課題の内容について厳密に評価する。参考文献として、論文を引用すること。							
注意点	解説する機能性材料は現在使われている機能性材料のほんの一部である。機能性材料についてそれらの示す機能発現や用途について理解できるように自主的に学習しなければならない。授業開始後15分を過ぎて入室した場合、欠課として扱う。							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、自動車（ボディ・エンジン）、航空機			左記に関する材料について説明できる。		
		2週	新幹線、パソコン筐体、金型			左記に関する材料について説明できる。		
		3週	タービンブレード、スペースシャトル、インナーウェア			左記に関する材料について説明できる。		
		4週	切削工具、ナノ・マイクロ部品			左記に関する材料について説明できる。		
		5週	液晶・プラズマディスプレイ、ハードディスクドライブ			左記に関する材料について説明できる。		
		6週	発光ダイオード、半導体レーザ、インバータ			左記に関する材料について説明できる。		
		7週	光式スイッチ、電磁モータ、磁歪式音波探査センサ			左記に関する材料について説明できる。		
	4thQ	8週	超音波エコー・非破壊検査装置、圧電アクチュエータ、通信機用フィルタ			左記に関する材料について説明できる。		
		9週	結晶シリコン・アモルファスシリコン・化合物系太陽電池			左記に関する材料について説明できる。		
		10週	熱電変換素子・ペルチエ素子、機能性タイル、超伝導マグネット			左記に関する材料について説明できる。		
		11週	高温超伝導線材、リチウムイオン二次電池、機能性電極			左記に関する材料について説明できる。		
		12週	燃料電池、海水淡水化システム			左記に関する材料について説明できる。		
		13週	生体・医療分野における機能性材料			左記に関する材料について説明できる。		
		14週	スポーツ分野における機能性材料			左記に関する材料について説明できる。		
		15週	まとめ			到達目標を達成する。		
		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	レポート 課題	相互評価	授業への取組姿勢	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	60	0	40	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	30	0	20	0	0	50	
分野横断的能力	0	30	0	20	0	0	50	