

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	材料工学	
科目基礎情報							
科目番号	0033			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	制御情報工学科 (平成25年度以前入学生)			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	なし						
担当教員	小西 智也,西脇 永敏						
到達目標							
1.物質から材料を得る方法を理解し、社会における材料工学の目的について説明できる。 2.各種材料の特徴とその発現原理について説明できる。 3.各種材料の機能性とそれを引き出すための加工方法について説明できる。 4.様々な社会問題について討論し、様々な材料の特長を活用し解決する方法について説明できる。 5.新しい材料の開発や活用について提言できる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	材料の高機能化には、加工法におけるイノベーションが重要であり、その具体例を説明・提案できる			物質を加工することで材料が得られることを理解し、材料工学の目的を説明できる。		物質と材料の違いがわからず、材料工学の目的を説明できない。	
評価項目2	様々な材料の特徴と、機能性を引き出す加工法について具体的に説明できる。			物質の組成・構造・形態により物性がどのように変化し、材料開発にどう生かされているか説明できる。		セラミックス材料・有機材料・ナノ材料の違いと特徴について説明できない。	
評価項目3	材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について提案できる。			材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について説明できる。		材料の観点から社会問題を解決する方法と、それを実現するための材料開発について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	セラミックス材料・有機材料・半導体材料・金属材料など種々の優れた材料が広範な産業を発展させてきた。「材料工学」では、いくつかの機能性材料を例に、物質から様々な機能性を引き出すための原理と加工方法について学ぶ。また、新規に材料を開発するにあたり、これまでの知識をどのように活かせばよいのかを考えながら、実践的技術者としての基礎的素養を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義は主にスライドと書き込み式の配布資料を使って進めていくので、ノート等とはとくに準備しなくてもよい。なるべく実例や具体例を示しながら進めていきたいと考えている。						
注意点	講義では、これまでに習った化学・物理・数学に関する基礎知識・基礎概念を使って、各種材料の機能的物性や現象の本質を理解していくので、各自復習をしておくこと。また、課題提出に学内ポートフォリオシステムを使用するので、PCまたは携帯端末によるインターネット接続環境を確保しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料工学とは		物質を加工して材料にすること、材料工学の目的について説明できる。		
		2週	セラミックス材料		セラミックス材料の特長を理解し、ファインセラミックスを説明できる。		
		3週	結晶の基礎と相転移		ボーリングの法則によりイオン結晶の性質と相転移について説明できる。		
		4週	ジルコニア材料		これまでの内容の具体例として、ジルコニア材料の安定化について説明できる。		
		5週	セラミックス材料の分析方法		粉末X線回折法について原理と方法を説明できる。		
		6週	ファインセラミックス加工方法		ファインセラミックスの原料高純度化法と焼結法を説明できる。		
		7週	エネルギー問題と材料工学		発電デバイスにおける各種材料の役割と加工方法を説明できる。		
		8週	【中間試験】				
	4thQ	9週	ナノ材料		材料をナノサイズに加工する方法と機能化を説明できる。		
		10週	ソフト溶液化学法		溶液プロセスによりファインセラミックスを合成する方法を説明できる。		
		11週	有機材料		ポリマー材料の特徴と加工方法を説明できる。		
		12週	蛍光発光材料		蛍光発光の原理を理解し、用途に適した材料と加工法を説明できる。		
		13週	表示デバイスと材料		液晶ディスプレイに使われている材料と動作原理について説明できる。		
		14週	ガラス材料		ガラス材料の特長を理解し、加工方法・強化方法・機能化方法を説明できる。		
		15週	先端材料		その他の先端材料の機能性について理解し、加工法を説明できる。		
		16週	【期末試験返却】				
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							
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計	
総合評価割合	70	15	15	0	0	100	

基礎的能力	20	10	10	0	0	40
專門的能力	20	5	5	0	0	30
分野横断的能力	30	0	0	0	0	30