

仙台高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	材料システム学	
科目基礎情報						
科目番号	0117		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システムデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントを配布する。					
担当教員	武田 光博, 関戸 大					
到達目標						
金属材料、セラミックス材料、有機材料の各種材料の作製法、基本性質ならびこれら材料の複合化プロセスが説明できること。						
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		
無機材料の特徴、種類を説明できる		原子の結合様式、結晶構造を説明できる。金属およびセラミックス材料の製造プロセスを説明できる。金属材料においては基本的な合金状態図から合金組織を予想することができる。	指導教員の助言や補足資料を参考にすれば、原子の結合様式、結晶構造を説明できる。金属およびセラミックス材料の製造プロセスを説明できる。金属材料においては基本的な合金状態図の種類が説明できる。	金属とセラミックスの違いはわかるが、製造法や特徴を説明できない。		
評価項目2						
各種材料を複合化する際の複合化プロセスが説明できる		セラミックス系複合材料、金属系複合材料の複合化プロセスの説明ができ、複合則により複合材料の物性値を近似的に予想できる。	指導教員の助言や補足資料を参考にすればセラミックス系複合材料、金属系複合材料の複合化プロセスの説明ができ、複合則により複合材料の物性値を近似的に予想できる。	補足資料を用いても複合化プロセスの説明ができない、複合則が理解できず複合材料の物性値を予測できない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本講義では、金属材料、セラミックス材料、有機材料の基礎的内容と、これら材料の複合化プロセスならびに複合材料の力学的挙動を記述する理論について解説する。					
授業の進め方・方法	本講義は第3セメスタで実施し、講義ならびに演習を行う予定である。					
注意点	関連科目： 材料組織学、構成材料、有機化学 学習上の留意点： 関連科目が基礎となるので復習しておくこと。 自学自習： 受講するにあたり課された課題は必ず提出すること。全ての課題提出をもって定期試験の受験資格を与えることとする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 金属材料の基礎 (1)	原子の結合様式と結晶構造を説明できる。 金属材料の諸得性ならびに製造法を説明できる。		
		2週	金属材料の基礎 (2)	合金状態図から合金組織を予想することができる。		
		3週	セラミックス材料の基礎	セラミックス材料の諸特性ならびに製造法を説明できる。		
		4週				
		5週				
		6週				
		7週	複合化プロセスと複合材料の力学的性質	炭素・ガラス繊維強化プラスチックについて特性および製造法を説明できる。 セラミックス系・金属系複合材料の特徴について説明できる。 複合則から複合材料の物性値を近似的に予想できる。		
		8週	定期試験			
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	5	
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	5	
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	5	
				鉄鋼の製法を説明できる。	5	
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	5	
		材料系分野	無機材料	セラミックス、金属材料、炭素材料、複合材料等、無機材料の用途・製法・構造等について説明できる。	5	
複合材料	金属系複合材料の分類や特徴を説明できる。	5				

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100