

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	金属・無機材料工学		
科目基礎情報							
科目番号	0015		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	生産デザイン工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	【教科書】 E-コンシヤス「セラミックス材料」、三共出版 橋本 和明 他著 【参考書】「無機ファイン材料の化学」、三共出版、小菅皓二 他著など						
担当教員	松嶋 茂憲						
到達目標							
1.化学結合の種類及び結合力や物質の例などを説明できる。 2.伝統的セラミックスとファインセラミックスの特徴を理解することができる。 3.セラミックスの構造について理解することができる。 4.単結晶化、焼結、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法について説明できる。 5.具体的なセラミックス材料について説明することができる。							
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	1.化学結合の種類及び結合力や物質の例などを説明でき、応用できる。		1.化学結合の種類及び結合力や物質の例などを説明できる。		1.化学結合の種類及び結合力や物質の例などを説明できない。		
評価項目2	伝統的セラミックスとファインセラミックスの特徴を理解することができ、応用できる。		伝統的セラミックスとファインセラミックスの特徴を理解することができる。		伝統的セラミックスとファインセラミックスの特徴を理解することができない。		
評価項目3	セラミックスの構造について理解することができ、応用できる。		セラミックスの構造について理解することができる。		セラミックスの構造について理解することができない。		
評価項目4	単結晶化、焼結、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法について説明でき、応用できる。		単結晶化、焼結、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法について説明できる。		単結晶化、焼結、薄膜化、微粒子化、多孔質化などに必要な材料合成法について説明できない。		
評価項目5	具体的なセラミックス材料について説明することができ、応用できる。		具体的なセラミックス材料について説明することができる。		具体的なセラミックス材料について説明することができない。		
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、半導体、自動車、電子デバイスなど多くの分野で欠くことのできない重要な金属及び無機材料の特性を理解することを目的とする。まず、結晶構造の基本を学び、それを基に、金属及び無機材料の基本物性(機械的、熱的、電氣的、磁氣的性質)について講義する。さらに、人工的に合成された高純度原料を用いて、形状付与及び加工等に高度の材料化技術を駆使して得られる無機材料の最近の動向についても講義する。						
授業の進め方・方法	教科書使用するが、必要に応じて参考資料を配付する。また、「金属・無機材料工学」に関する理解が得られるように、講義内容に準じた練習問題を解く。						
注意点	本科学目(無機化学Ⅰ・Ⅱ、物理化学、物質工学)に関する理解を深めておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	共有結合、イオン結合				
		2週	金属結合、水素結合、分子間結合				
		3週	金属の結合				
		4週	結晶構造				
		5週	セラミックスの結合				
		6週	伝統的セラミックス				
		7週	ファインセラミックス				
		8週	セラミックスの結晶構造と不完全性、及び物質移動				
	2ndQ	9週	原料、多結晶・単結晶・薄膜の製造過程				
		10週	原料、多結晶・単結晶・薄膜の製造過程				
		11週	アルミナ、ジルコニア、酸化チタン				
		12週	非酸化物系セラミックス				
		13週	環境、エネルギー関連材料				
		14週	環境、エネルギー関連材料				
		15週	生体関連材料				
		16週	定期試験				
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0