

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料化学(5241)	
科目基礎情報							
科目番号	0061			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	産業システム工学専攻機械システムデザインコース			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	入門無機材料/塩川二郎著/化学同人/2001、教員作成資料						
担当教員	長谷川 章,新井 宏忠						
到達目標							
1.結晶の対称性やブラベ格子などが理解されていること。さらに、さまざまな機能性発現について説明が出来ること。 2.金属製錬の原理を説明できること。							
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	
材料の機能性発現	磁性材料や発光材料について、機能性発現のメカニズムを説明できる。			教科書等の参考情報により、磁性材料や発光材料の機能性発現のメカニズムを説明できる。		教科書等の参考情報を参照しても磁性材料や発光材料の機能性発現について説明できない。	
材料の合成技術	薄膜や微粒子材料の合成技術について説明できる。			教科書等の参照情報により、薄膜や微粒子材料の合成技術について説明できる。		教科書等の参照情報を参照しても、薄膜や微粒子材料の合成技術について説明できない。	
金属材料の結晶構造	金属結晶構造の原子配置を説明でき、充填率、配位数等の計算ができる。			教科書等の参考情報により、金属結晶構造の原子配置を説明でき、充填率、配位数等の計算ができる。		教科書等の参考情報を参照しても、金属結晶構造の原子配置を説明でき、充填率、配位数等の計算ができない。	
乾式製錬	乾式製錬の原理を自由エネルギー変化から説明できる。加えて、乾式製錬の特徴を説明できる。			教科書等の参考情報により、乾式製錬の原理を自由エネルギー変化から説明できる。加えて、乾式製錬の特徴を説明できる。		教科書等の参考情報を参照しても、乾式製錬の原理を自由エネルギー変化から説明できない。	
湿式製錬	湿式製錬の原理を酸化・還元反応、酸・塩基反応を用いて説明できる。加えて、湿式製錬の特徴を説明できる。			教科書等の参考情報により、湿式製錬の原理を酸化・還元反応、酸・塩基反応を用いて説明できる。加えて、湿式製錬の特徴を説明できる。		教科書等の参考情報を参照しても、湿式製錬の原理を酸化・還元反応、酸・塩基反応を用いて説明できない。	
電解製錬	電解製錬の原理を酸化・還元反応（アノード・カソード反応）、を用いて説明できる。加えて、電解製錬の特徴を説明できる。			教科書等の参考情報により、電解製錬の原理を酸化・還元反応（アノード・カソード反応）、を用いて説明できる。加えて、電解製錬の特徴を説明できる。		教科書等の参考情報を参照しても、電解製錬の原理を酸化・還元反応（アノード・カソード反応）、を用いて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「材料」の発展は最近特に著しく、化学、電気・電子工学、機械工学、土木工学等あらゆる分野に新素材を提供している。この講義では、固体材料の結晶構造と材料などの特性について学ぶと共に、今日の工業技術の中でも中心的な役割を担っている磁気材料や発光材料、金属材料などの各論について講義する。						
授業の進め方・方法	1.固体の結晶構造についてX線結晶学の基礎を交えながら講義を行う。また、固体材料の中でも多用されている磁性体および超伝導材料の特性や無機材料の合成技術について学ぶ。 2.各種金属の製錬方法の概要について学ぶ。						
注意点	1. 本科で学習した化学や物理の知識が基礎になるので、必要に応じて復習および補強しなければならない。 2. 各自の専門分野と関連づけて考察することが必要。 3. 一般的に「材料」の重要性に対する関心を常に持ち、認識を深めること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	結晶構造				
		2週	磁性材料				
		3週	超伝導材料				
		4週	無機発光材料				
		5週	セメント				
		6週	無機材料合成技術（薄膜）				
		7週	無機材料合成技術に関する演習				
		8週	金属材料の基礎				
	2ndQ	9週	金属製錬概論				
		10週	乾式製錬				
		11週	演習				
		12週	電解製錬				
		13週	湿式製錬				
		14週	総括・期末到達度試験				
		15週	期末到達度試験の答案返却とまとめ				
		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		小テスト・レポート		合計	

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0