

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機能創成材料(0981)	
科目基礎情報							
科目番号	4C13			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: 1		
開設学科	産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	教員作成プリント						
担当教員	野中 崇,佐藤 久美子,新井 宏忠						
到達目標							
・ 機能性材料が、様々な産業で応用され、発展に関連していることを説明できる。 ・ 電気電子材料のひとつである磁気材料について、電気回路、電磁気学の基礎を理解した上で、応用例であるワイヤレス電力伝送技術と磁気材料の機能との関連を説明できる。 ・ 構造材料や機能性材料の両面で使用される金属材料について、製造方法や特性、使われ方など、説明できる。 ・ 主な高分子（有機）材料について、製造方法や特性、使われ方などを説明できる。							
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	
機能性材料の基礎	機能性材料が、様々な産業で応用され、発展に関連していることを複数の例を挙げて、説明できる。			機能性材料が、様々な産業で応用され、発展に関連していることを一例を挙げて、説明できる。		機能性材料が、様々な産業で応用され、発展に関連していることを説明できない。	
ワイヤレス電力伝送技術と機能性材料	電気電子材料のひとつである磁気材料について、電気回路、電磁気学の基礎を踏まえて、応用例であるワイヤレス電力伝送技術と磁気材料の機能との関連を説明できる。			電気電子材料のひとつである磁気材料について、応用例であるワイヤレス電力伝送技術と磁気材料の機能との基本的な関連を説明できる。		電気電子材料のひとつである磁気材料について、応用例であるワイヤレス電力伝送技術と磁気材料の機能との関連を説明できない。	
構造・機能性材料としての金属材料	構造材料や機能性材料の両面で使用される金属材料について、製造方法や特性、使われ方を説明できる。			構造材料や機能性材料の両面で使用される金属材料について、製造方法や特性、使われ方の片方のみを説明できる。		構造材料や機能性材料の両面で使用される金属材料について、製造方法や特性、使われ方など、説明できない。	
高分子（有機）材料	主な高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方などについてほぼ説明できる。			主な高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方などについて60％ほどは説明できる。		主な高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方などについてほとんど説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP1 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要	【開講学期】春学期週2時間 近年の最先端工学技術や製品において、材料の機能がもつ付加価値によって、技術や製品の性能や品質に大きく影響し、目的に応じた材料の開発、選択が必要となっている。機能性材料は様々な産業の発展と密接に関連しており、鉄鋼業、化学、建設業、自動車産業、エネルギー産業、エレクトロニクス、医療やバイオテクノロジーなどあらゆる分野につながっている。この授業では、電気電子材料、金属材料、および高分子（有機）材料について学習する。 ※実務との関係 この科目は、全8週のうち第5週から第6週の授業を、企業で金属素材製造プロセスの改善・評価、高付加価値素材の製造方法の設計等の研究開発を担当していた教員がその経験を活かし、材料設計に資する金属材料の一般的性質、構造材料や機能性材料の特徴や性質等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	①電気電子材料のひとつである磁気材料の応用と応用例として、ワイヤレス電力伝送技術を取り上げる。電気回路、電磁気学の基礎を学びながら、ワイヤレス電力伝送技術と電気電子材料・磁気材料の機能との関連を学ぶ。 ②「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。特に構造材料や機能性材料の両面で使用される金属材料について、製造方法や特性、使われ方など、概論を学ぶ。 ③主な高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方などについて、概要を学ぶ。 レポートや課題100％として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。レポート等は採点后返却し、達成度を伝達する。						
注意点	所属する専門コースの分野とは異なる内容も多いことから、自学自習による復習を行うことが大切です。また、各テーマ、学習内容で、レポートや課題を行いますので、提出期限を厳守してください。 自学自習の成果はレポート課題によって評価します。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	機能性材料の基礎 ワイヤレス電力伝送技術の紹介 電気回路の基礎：基本用語と法則				
		2週	電気回路の基礎：交流回路				
		3週	ワイヤレス電力伝送技術と電気電子材料①				
		4週	ワイヤレス電力伝送技術と電気電子材料②				
		5週	構造材料や機能性材料としての金属材料				
		6週	構造材料や機能性材料としての金属材料				
		7週	高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方など				
		8週	高分子（有機）材料の製造方法や特性、使われ方など				
	2ndQ	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
評価割合					
		レポート・課題など		合計	
総合評価割合		100		100	
基礎的能力		0		0	
専門的能力		100		100	
分野横断的能力		0		0	