

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	ナノテクノロジー(0984)	
科目基礎情報							
科目番号	4Z16			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環境都市・建築デザインコース			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材							
担当教員	赤垣 友治,門磨 義浩						
到達目標							
1. 材料の強さ, 腐食 (さび), 摩擦, 摩耗, 潤滑について基本的な事項を理解し説明できる。 2. 二次電池 (電池材料) について基本的な事項を理解し説明できる。							
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	
材料の強さ, 耐食材料, 摩擦材料, 潤滑剤		材料強化, 腐食, 摩擦摩耗, 潤滑のメカニズムを理解し説明できる。		材料強化, 腐食, 摩擦摩耗, 潤滑のメカニズムをおおむね説明できる。		材料強化, 腐食, 摩擦摩耗, 潤滑のメカニズムを説明できない。	
無機材料 (電池材料)		無機材料 (電池材料) の構造について理解し説明できる。		無機材料 (電池材料) の構造についておおむね説明できる。		無機材料 (電池材料) の構造について説明できない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP4 課題発見力・探究心と協調性 学習・教育到達度目標 DP5 地域社会への貢献							
教育方法等							
概要		【開講学期】夏学期週2時間 本講義の前半は, 構造用材料, 耐食材料, 摩擦材料について解説する。また, 後半は, 二次電池 (電池材料) について解説する。					
授業の進め方・方法		講義は7回 (14h) で, 前半 (赤垣: 7時間) と後半 (門磨: 7時間) で教員が交代する。前半は, 工学材料の強さのお話, さびのお話, 摩擦のお話, 潤滑のお話等に関する内容について, ナノテクノロジーに関係付けて解説する。また, 後半は, 工学への応用分野として近年盛んな二次電池について取り上げ, 電池材料を中心に無機工業における研究対象や材料開発について, 背景や問題点について紹介し, 無機材料におけるナノテクノロジーとの関わりにて触れつつ解説する。					
注意点		成績は到達度試験80%, 課題を20%として評価を行い, 総合評価を100点満点として, 60点以上を合格とする。答案は採点後返却し, 達成度を伝達する。本科目は学修単位科目です。自学自習確保のためのレポート課題を課すので, 必ず提出すること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料の強さのお話: 材料強化のメカニズム (構造用材料)			材料強化の方法について理解する。	
		2週	さびのお話: さびのメカニズムと防食 (耐食材料)			さびのメカニズムと防食法について理解する。	
		3週	摩擦のお話: 摩擦摩耗のメカニズム (摩擦材料)			摩擦摩耗のメカニズムについて理解する。	
		4週	潤滑のお話: 潤滑のメカニズム (潤滑剤) / 無機材料のお話: 無機材料の構造について			潤滑のメカニズムを理解する。 / 無機材料の構造について理解する。	
		5週	電気化学のお話: 電気化学の基礎と材料の関係			電気化学の基礎と材料の物性との関係について理解する。	
		6週	材料開発のお話: ナノスケールでの構造制御について			無機材料におけるナノスケールでの構造制御について理解する。	
		7週	ナノテクノロジーと材料のお話			電極材料におけるナノテクノロジーと材料について理解する。	
		8週	到達度試験 (前半・後半一緒に実施)				
	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							
		試験	課題			合計	
総合評価割合		80	20			100	
専門的能力		80	20			100	