

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	先端材料学
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	澤岡昭著 「電子・光材料 (第2版) 基礎から応用まで」 (森北出版)、及び、自作電子化資料				
担当教員	山田 宏				
到達目標					
1. nmスケール領域における材料技術を、体系的に説明できる。 2. 微小マシン (MEMS) 技術に関わるナノ材料 (ナノマテリアル) を説明できる。 3. 安全・環境に関わるナノリスクと、その主な対応策を説明できる。					
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
評価項目1	nmスケール領域における材料技術を、体系的に適切に説明できる。		nmスケール領域における材料技術を、体系的に説明できる。		nmスケール領域における材料技術を、体系的に説明できない。
評価項目2	微小マシン (MEMS) 技術に関わるナノ材料 (ナノマテリアル) を適切に説明できる。		微小マシン (MEMS) 技術に関わるナノ材料 (ナノマテリアル) を説明できる。		微小マシン (MEMS) 技術に関わるナノ材料 (ナノマテリアル) を説明できない。
評価項目3	安全・環境に関わるナノリスクと、その主な対応策を適切に説明できる。		安全・環境に関わるナノリスクと、その主な対応策を説明できる。		安全・環境に関わるナノリスクと、その主な対応策を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ナノ材料 (ナノマテリアル) に秘められた基本的原理の理解に主眼を置いて学修し、今後の新たな技術開発を主導して行く基礎的応用能力を養うことを目的とする。本校の教育基盤である「全科目ESD (持続発展教育)」による素養を基に、技術者として実践できる視野を身に付けさせる。				
授業の進め方・方法	授業では、主要なナノ材料 (ナノマテリアル) を詳細に講義するが、特に機械・電気工学の融合領域に相当する微小マシン (MEMS) 関連技術に重点を置くと共に、ナノリスクと称される、nmスケールでの安全環境確保の知識等についても講義する。プロジェクターを用いて、内容の視覚的な理解が進むように講義する。				
注意点	担当教員が本務として来た化学物理・ナノ材料分野の研究開発実用化事例を教材にした、実学も取り入れて講義します。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ナノテクノロジーの概要 ナノテクノロジーの全体概要と概説 (実物のMEMSウエハ観照等)		
		2週	ナノテクノロジーの概要 ナノテクノロジーの全体概要と概説		
		3週	ナノテクノロジーの概要 ナノテクノロジーの全体概要と概説		
		4週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) の詳解		
		5週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) の詳解		
		6週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) の詳解		
		7週	中間試験		
		8週	中間試験解答説明と補講		
	2ndQ	9週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の詳解		
		10週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の調査・考察・発表		
		11週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の調査・考察・発表		
		12週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の調査・考察・発表		
		13週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の調査・考察・発表		
		14週	ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用 ナノ物質・材料 (ナノマテリアル) 応用の総括 期末試験		
		15週	期末試験解答説明と補講		
		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	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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0