

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機能性材料学 2
科目基礎情報					
科目番号	610102		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: 2	
開設学科	生産工学専攻（機械工学コース）		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント				
担当教員	高見 静香, 當代 光陽				
到達目標					
到達目標 1. 有機化合物の光化学の基礎原理を理解できること。 2. 機能性有機色素の種類と特徴を理解できること。 3. 液晶、有機 E L などの基礎性質を理解できること。 4. 高温構造材料および生体材料が開発されてきた歴史的経緯を理解できること。 5. 高温構造材料の特徴とその改善例について理解できること。 6. 生体材料の応用例について理解できること。					
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		
評価項目1	有機化合物の光化学の基礎原理が説明できる。	有機化合物の光化学の基礎原理のいくつかについて例を挙げて説明できる。	光化学の基礎原理を知らない。		
評価項目2	機能性有機色素の種類と特徴を説明できる。	機能性有機色素の種類と特徴を説明できる。	機能性有機色素の種類や特徴を知らない。		
評価項目3	液晶と有機 E L の種類と特徴を説明できる。	液晶と有機 E L の種類と特徴を例を挙げることができる。	液晶と有機 E L の種類や特徴を知らない。		
評価項目4	航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について説明ができ、今後の開発指針について考察できる。	航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について例を挙げて説明ができる。	航空宇宙分野で使用される材料と生体材料の共通点と求められる特性について説明できない。		
評価項目5	高温構造材料の特徴とその改善例について具体的な理論式を用いて説明ができる。	高温構造材料の特徴とその改善例について例を挙げて説明ができる。	高温構造材料の特徴とその改善例について説明ができない。		
評価項目6	生体材料に求められる機能とその応用例について基礎概念を基に説明できる。	生体材料に求められる機能とその応用例について例を挙げて説明できる。	生体材料に求められる機能とその応用例について例を挙げて説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	各種の材料の中で能動的に作用する性質をもつ機能材料に関して、これらの性質が、どのようにして発現し、またどのように制御されているかについて理解する。いくつか例に挙げ、構成原子や電子の挙動・構造等と関連づけて学ぶ。主に、プリントおよび板書を中心に講義を進める。【オムニバス方式】				
授業の進め方・方法	この科目は「材料機能設計学」「機能性材料学 1」等に関連する内容であり、受講するにあたっては有機材料、エネルギー変換、半導体、酸化物エレクトロニクスに関する基礎知識を習得しておくことが望ましい。				
注意点	機能材料が新しい機能の付与、高機能化に向けて進歩する中で、機能発現の基本的原理を理解する力を身につけるよう、物理や化学等の幅広い知識の修得に努めて欲しい。 授業の欠席回数が1/4を超えた場合は、原則として単位を認定しない。この科目は専攻科講義科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。				
本科目の区分					
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	
後期	3rdQ	1週	有機光化学の基礎 I	1	
		2週	有機光化学の基礎 II	1	
		3週	機能性有機色素 I	1, 2	
		4週	機能性有機色素 II	1, 2	
		5週	液晶と有機 E L I	1, 3	
		6週	液晶と有機 E L II	1, 3	
		7週	他の有機機能材料と総括	3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	試験返却 航空宇宙材料と生体材料	4	
		10週	航空宇宙分野に使用される高温耐熱材料	5	
		11週	高温耐熱材料としての金属間化合物	5	
		12週	宇宙から生体内へ-生体材料の歴史-	4, 5, 6	
		13週	生体材料学I	4, 6	
		14週	生体材料学II	4, 6	
		15週	これからの構造材料、革新的構造材料	4, 5, 6	

		16週	期末試験	
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	課題	合計	
総合評価割合	80	20	100	
基礎的能力	0	20	20	
専門的能力	80	0	80	
分野横断的能力	0	0	0	