

呉工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	先端材料学
科目基礎情報						
科目番号	0284		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	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「これだけは知っておきたい 新素材・新材料のすべて」 (日刊工業新聞社)					
担当教員	水村 正昭					
到達目標						
1. 世の中の材料の分類・特徴について理解できること。 2. 素材・材質の新動向について理解できること。 3. 上記の内容に関して、他人に分かりやすく説明できること。 4. ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができること。 5. 見学を通し、実際の新材料開発を理解できること。						
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	世の中の材料の分類・特徴について理解できる。		世の中の材料の分類・特徴について理解できる。		世の中の材料の分類・特徴について理解できない。	
評価項目2	素材・材質の新動向について理解できる。		素材・材質の新動向について理解できる。		素材・材質の新動向について理解できない。	
評価項目3	上記の内容に関して、他人に分かりやすく説明できる。		上記の内容に関して、他人に分かりやすく説明できる。		上記の内容に関して、他人に分かりやすく説明できない。	
評価項目4	ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができる。		ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができる。		ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができない。	
評価項目5	見学を通し、実際の新材料開発を理解できる。		見学を通し、実際の新材料開発について説明できる。		見学を通し、実際の新材料開発について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	2 学年～4 学年までに学んだ材料学に関する基礎知識をもとに、近年工業材料用に注目されている新素材・新材料について学習する。本授業は、就職に関連し、新素材・新材料に関する基礎的事項を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	講義は輪講方式のプレゼンを基本とする。教科書の金属系材料、高分子系材料、無機系材料のそれぞれの分野から少なくとも1つずつ各自で勉強し、皆の前で分かりやすく説明する。他の聴講者はそれに対して質問し、お互いに理解を深める。最後に授業で学んだ内容を元にしてレポートをまとめる。また、より深い理解を得るために、材料開発や製造工程現場として工業技術センターを訪問し実際の新材料開発を見学する。なお、対面授業が困難な場合はオンラインにて授業も実施する。					
注意点	本授業によって、新素材の特性や製造方法が様々な分野が関与していること理解するとともに、材料をナノレベルからマクロレベルまで幅広く把握できる能力を養ってもらいたい。また、本授業を通じて、他人に分かりやすくまとめてプレゼンする能力も高めてもらいたい。					
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	授業の進め方に関するガイダンス、概要説明	新素材・新材料の概要を理解し、今後の各自の勉強内容の計画を立てる。		
		2週	輪講：金属系材料（１）	金属系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		3週	輪講：金属系材料（２）	金属系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		4週	輪講：金属系材料（３）	金属系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		5週	輪講：金属系材料（４）	金属系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		6週	輪講：高分子系材料（１）	高分子系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		7週	輪講：高分子系材料（２）	高分子系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		8週	輪講：高分子系材料（３）	高分子系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
	4thQ	9週	輪講：高分子系材料（４）	高分子系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		
		10週	輪講：無機系材料（１）	無機系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。		

		11週	輪講：無機系材料（２）	無機系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。
		12週	輪講：無機系材料（３）	無機系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。
		13週	輪講：無機系材料（４）	無機系材料の特徴や動向をまとめ他人に分かりやすく説明できる。聴講者はそれを自分の知識として理解する。
		14週	工業技術センター見学	工業技術センターで、実際の新材料開発を学ぶ。
		15週	レポートまとめ	ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができる。
		16週	レポート返却、総評	ある特定の分野における材料に関する知識や動向を系統的にまとめることができる。

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	4	
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	

評価割合

	プレゼン	レポート		合計
総合評価割合	75	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	25	0	75
分野横断的能力	25	0	0	25