

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料工学
科目基礎情報						
科目番号	0142		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	基礎 材料工学（著者：渡邊慈朗・齋藤安俊・菅原茂夫、共立出版）					
担当教員	武 成祥					
到達目標						
材料工学に関する基礎知識（化学結合および結晶構造、二次元状合金の態図、相変態、材料組織の性質との関係、実用材料の基本特性）を把握理解し説明できること。						
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	化学結合および結晶構造、二次元状合金の態図、相変態、材料組織の性質との関係、実用材料の基本特性について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		化学結合および結晶構造、二次元状合金の態図、相変態、材料組織の性質との関係、実用材料の基本特性について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		化学結合および結晶構造、二次元状合金の態図、相変態、材料組織の性質との関係、実用材料の基本特性について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1)						
教育方法等						
概要	材料工学に関する基礎知識（化学結合および結晶構造・欠陥、二次元状合金の態図、相変態、材料組織の性質との関係、実用材料の基本特性）についてまでを学ぶ。 講義はスライド資料による教授と教科書をもとに行う。 【現学年以前の関連科目】 物質工学入門、無機化学Ⅱ 【現学年の関連科目】 材料化学実験 物質工学コース：腐食工学					
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義中心に行う。 2. 授業内容に応じて毎回課題を出し、解答の提出を求める。 3. この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。					
注意点	1. 中間試験（４０％）、定期試験（４０％）及び自学自習レポートについて２０％で評価する。ただし、各評価項目は全て60%以上の成績であること。 2. 2／3以上の自習学修レポート（事前・事後学習成果）の提出を必須とする。自学自習レポートのテーマについては、授業内容・方法に記述している。 3. 予習－授業－復習での内容を反復学習し、出されるレポートの課題を解答すること。 4. この授業の基本的な専門用語の英単語を覚えましょう。					
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	序論 物質の構成要素（電子構造など） （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	序論 物質の構成要素（電子構造など）について理解する		
		2週	結合方式（イオン、共有、金属結合など） （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	結合方式（イオン、共有、金属結合など）について理解する		
		3週	原子のつまり方、結晶構造Ⅰ （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	原子のつまり方、結晶構造Ⅰについて理解する		
		4週	結晶構造Ⅱ （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	結晶構造Ⅱ部分の内容について理解する		
		5週	結晶構造Ⅲ、アモルファス （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	結晶構造Ⅲ、アモルファスについて理解する		
		6週	結晶格子欠陥Ⅰ（転位） （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	結晶格子欠陥Ⅰ（転位）について理解する		
		7週	結晶格子欠陥Ⅱ（面欠陥・拡散） （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	結晶格子欠陥Ⅱ（面欠陥・拡散）について理解する		
		8週	前期中間試験			
	4thQ	9週	二成分系合金の平衡状態図Ⅰ （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	二成分系合金の平衡状態図Ⅰについて理解する		
		10週	二成分系合金の平衡状態図Ⅱ （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	二成分系合金の平衡状態図Ⅱについて理解する		
		11週	相変態Ⅰ （与えた課題について調査しレポートとしてまとめる）	相変態Ⅰについて理解する		

		12週	相変態II (与えた課題について調査しレポートとしてまとめる)	相変態IIについて理解する
		13週	材料の組織と性質I (与えた課題について調査しレポートとしてまとめる)	材料の組織と性質Iについて理解する
		14週	材料の組織と性質II (与えた課題について調査しレポートとしてまとめる)	材料の組織と性質IIについて理解する
		15週	実用材料（金属、セラミックス、複合材料）	実用材料（金属、セラミックス、複合材料）について理解する
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	自学自習レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0