

熊本高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	複合材料工学
科目基礎情報						
科目番号		0041		科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科		生産システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期		後期		週時間数	2	
教科書/教材		物質科学入門 渡邊, 米屋 化学同人				
担当教員		毛利 存				
到達目標						
1.元素の周期律について説明出来る. 2.化学結合について説明出来る. 3.基本的な結晶の構造, 種類, 表し方を説明できる. 4.2元系相図の見方が出来る. 5.結晶の欠陥について説明出来る.						
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	
元素の周期律について説明出来る.		元素の構造, 元素の周期律について説明でき, 元素による電子配置の違いと, それによる化学的性質の違いを説明出来る.	元素の構造, 元素の周期律について説明でき, 元素による電子配置の違いを説明出来る.		元素の構造, 元素の周期律について説明できず, 元素による電子配置の違いも説明出来ない.	
化学結合について説明出来る.		イオン結合, 共有結合, 金属結合の特徴について説明でき, 分子軌道法による結合様式の違いや分子の性質の違いを説明出来る.	イオン結合, 共有結合, 金属結合の特徴について説明出来, 分子の性質の違いを説明出来る.		イオン結合, 共有結合, 金属結合の特徴について説明出来ず, 分子の性質の違いも説明出来ない.	
基本的な結晶の構造, 種類, 表し方を説明できる.		基本的な金属結晶の構造の違いを説明でき, 結晶幾何学における方位や面指数, 空隙イオンの大きさを求め, 元素の組み合わせから結晶構造を予想することが出来る.	基本的な金属結晶の構造の違いを説明でき, 結晶幾何学における方位や面指数, 空隙イオンの大きさを求めることが出来る.		基本的な金属結晶の構造の違いを説明できず, 結晶幾何学における方位や面指数, 空隙イオンの大きさも求めることが出来ない.	
2元系相図の見方が出来る.		物質の状態変化, 2元系状態図の種類と状態変化を説明でき, 各相の温度変化の様子や組成を求めることが出来る.	物質の状態変化, 2元系状態図の種類と状態変化を説明でき, 各相の温度変化の様子を求めることが出来る.		物質の状態変化, 2元系状態図の種類と状態変化を説明できず, 各相の温度変化の様子や組成も求めることが出来ない.	
結晶の欠陥について説明出来る		結晶の欠陥の種類と特徴を説明でき, 結晶内の転位の移動による変形機構や微細構造の違いによる材料の物理的性質の変化を説明出来る.	結晶の欠陥の種類と特徴を説明できる.		結晶の欠陥の種類と特徴を説明できず, 結晶内の転位の移動による変形機構や微細構造の違いによる材料の物理的性質の変化も説明出来ない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	材料は, モノ作りのあらゆる分野の基本構成要素である. 産業の発展は, 技術革新により新材料が開発され, それらを複合, 応用して様々な新しいものが生み出されるというサイクルの繰り返しにより進展してきた. このように, 工学を学ぶ者にとって, 様々な材料の知識を得ることは, 現在の技術を継承するため, そして新たなモノを生み出すために必要不可欠である. この授業では, 多様な分野に応用される材料についての基礎を学ぶことを目的としている					
授業の進め方・方法	材料学の基礎的事項を, 演習を交えて理解する. また, 材料分野における最新の科学技術の動向に関連した, 重要と思われる事項について基礎的な部分を紹介する					
注意点	○自学について (事前学習) 授業計画の授業内容および到達目標を確認の上, 教科書の該当箇所を目を通しておくこと。 (事後学習) 配布プリントと教科書から要点をノートに整理してまとめる等によって, 内容の深い理解に努めること。 配布プリントや教科書の演習問題に取り組むことで, 実践力を養うこと。 課題レポートは直前に急いで取り組むのではなく, 余裕をもって挑むこと。					
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	物質の三態と材料		物質の状態変化について学ぶ	
		2週	物質の成り立ち		物質の成り立ちを理解する	
		3週	元素の一般的性質		元素の一般的性質を理解する	
		4週	共有結合		共有結合について理解する	
		5週	イオン結合		イオン結合について理解する	
		6週	金属結合		金属結合について理解する	
		7週	相律と状態図		相律と状態図について理解する	
		8週	相律と状態図		状態図の見方について理解する	
	4thQ	9週	固体の原子配列と結晶構造		基本的な結晶構造について理解する	
		10週	固体の原子配列と結晶構造		結晶の充填度た空隙について理解する	
		11週	固体の原子配列と結晶構造		結晶の変形について理解する	
		12週	結晶性固体の不完全性と内部構造		結晶構造の転位について理解する	
		13週	鉄と鋼		鉄の結晶構造について理解する	
		14週	まとめと演習		試験対策	
		15週	〔期末試験〕			

		16週	期末試験の返却と解説				
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0