茨城工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	材料工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0089	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II: 2
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(制御コース)	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	図でよくわかる機械材料学　コロナ社　渡辺義見 他		
担当教員	小野寺 礼尚		

到達目標

金属学の基礎を学ぶとともに、日本と周辺国との資源環境の違いに注目し環境・経済・地球規模課題を材料学的な視点から理解することを目的とする。

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
材料から見る環境問題	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して具体例を用いて説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できる。	日本の産業における材料素材の輸入依存に関して説明できない。
結晶構造	結晶構造および面、方向の表し方を説明でき、面と方位の関係を理解できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できる。	結晶構造および面、方向の表し方を説明できない。
材料の変形	材料の変形機構を結晶構造と関連させて説明することができる。	材料の変形機構を説明することができる。	材料の変形機構を説明することができない。
合金状態図	基本的な合金の状態図を読み取ることができ、状態図上で得られる組織を説明できる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができる。	基本的な合金の状態図を読み取ることができない。
機械材料として材料	一般的な機械材料の特徴を、具体的な用途とともに説明することができる。	一般的な機械材料の特徴を説明することができる。	一般的な機械材料の特徴を説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	この授業では、産業の基盤である材料について、地球環境および資源問題と関連づけながら材料工学をなぜ学ぶ必要があるのかを理解する。 さらに、機械・制御系で学ぶべき材料として金属を中心として金属学の基礎知識を身につけ、それらを元に材料の特徴を理解することを目標とする。
授業の進め方・方法	授業は配布資料をもとに行い、教科書は授業内で取り扱うことのできなかったトピックスを自主学習するための参考書として位置づける。 レポートは主に調査課題とし、与えられたテーマに基づいて自ら取り上げる題材を選択し、テーマに沿った調査及び考察を行うことを主とする。
注意点	暗記科目ではなく、原理原則を理解することを求めます。

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
前期	1stQ	1週	なぜ材料を学ぶ必要があるのか？	産業における材料の位置付けを理解する。
		2週	環境と材料1	環境問題に対して材料的視点から理解する。
		3週	環境と材料2	環境問題に対して材料的視点から理解する。
		4週	金属の結晶構造1	金属の典型的な結晶構造を理解する。
		5週	金属の結晶構造2	結晶構造における配位数、充填率を理解する。
		6週	結晶面と方位	結晶面および方位の表し方を理解する。
		7週	中間試験	
		8週	材料の変形1	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する。
	2ndQ	9週	材料の変形2	材料の変形機構について結晶構造を用いて理解する
		10週	合金状態図1	合金の種類を理解する。
		11週	合金状態図2	全率固溶型状態図を理解する。
		12週	合金状態図3	共晶型状態図を理解する。
		13週	機械材料1	一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。
		14週	機械材料2	一般的な機械材料の種類と特徴を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総まとめ	前期の内容を振り返る

評価割合

	試験	課題(出席課題含む)		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	0	0	0	10
専門的能力	70	20	0	0	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0