

高知工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料学II	
科目基礎情報							
科目番号		2430		科目区分		専門 / 必修	
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		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：松澤和夫「基礎機械材料学」（日本理工出版会） 参考書：「機械・金属材料学」(実教出版)					
担当教員							
到達目標							
1. 鉄鋼の製法を説明できる。 2. 鉄鋼材料の種類とその特性について説明できる。 3. 非鉄金属材料および複合材料の種類と特性を説明できる。							
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	
評価項目1		鉄鋼の製法を種類ごとに説明できる。		鉄鋼の製法を説明できる。		鉄鋼の製法を説明できない。	
評価項目2		鉄鋼材料の種類を要求される性質に応じて選択できる。		鉄鋼材料の種類とその特性について説明できる。		鉄鋼材料の種類とその特性について説明できない。	
評価項目3		非鉄金属材料および複合材料の種類を要求される性質に応じて選択できる。		非鉄金属材料および複合材料の種類と特性を説明できる。		非鉄金属材料および複合材料の種類と特性を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械や構造物を設計するには、種々の工業材料の特性を熟知し、これを的確に選択することが重要です。本講義では鉄鋼材料および非鉄金属材料についてその種類と特性を習得します。					
授業の進め方・方法		概要に従った内容をグループ学習形式で実施する。					
注意点		試験の成績を80％，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等）を20％の割合で総合的に評価する。学年の評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
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							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	鉄鋼材料の製造 [1-2]：製鉄・製鋼の概要			鉄および鋼の作製方法について説明できる。	
		2週	構造用鋼 [3-8]：各種構造用鋼について学ぶ。			鋼の分類および圧延鋼材の特性を説明できる。	
		3週	構造用鋼 [3-8]：各種構造用鋼について学ぶ。			圧延鋼板および高張力鋼の特性を説明できる。	
		4週	構造用鋼 [3-8]：各種構造用鋼について学ぶ。			炭素鋼および合金鋼の特性を説明できる。	
		5週	鋼の表面熱処理 [9-10]：鋼の表面熱処理について学ぶ。			表面の熱処理方法とその目的を説明できる。	
		6週	特殊用鋼 [11-12]：特殊用途鋼の種類について学ぶ。			ステンレス鋼，耐熱鋼および軸受け鋼などの特性を説明できる。	
		7週	工具材料 [13-14]：工具鋼について学ぶ。			工具鋼およびその表面処理について種類と性質を説明できる。	
	8週	鋳鉄・鋳鋼[15-18]：鋳鉄・鋳鋼の組織および性質について学ぶ。			鋳鉄の組織および性質を説明できる。		
	2ndQ	9週	鋳鉄・鋳鋼[15-18]：鋳鉄・鋳鋼の組織および性質について学ぶ。			鋳鉄の組織および性質，鋳鋼について説明できる。	
		10週	非鉄金属材料 [19-28]：アルミニウム合金の種類と特性を学ぶ。			アルミニウム合金の種類と特性を説明できる。	
		11週	非鉄金属材料 [19-28]：アルミニウム合金の種類と特性を学ぶ。			アルミニウム合金の種類と特性を説明できる。	
		12週	非鉄金属材料 [19-28]：マグネシウム合金の種類と特性を学ぶ。			マグネシウム合金の種類と特性を説明できる。	
		13週	非鉄金属材料 [19-28]：チタン合金の種類と特性を学ぶ。			チタン合金の種類と特性を説明できる。	
		14週	非鉄金属材料 [19-28]：銅とその合金の種類と特性を学ぶ。			銅とその合金の種類と特性を説明できる。	
		15週	複合材料および機能性材料 [29-30]：複合材料および機能性材料の種類と特性を学ぶ。			複合材料および機能性材料の種類と特性を説明できる。	
16週							
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	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。		3	
				応力とひずみを説明できる。		3	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		3	
				許容応力と安全率を説明できる。		3	
			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	
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	
				鉄鋼の製法を説明できる。	4	
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	平素の学習状況	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	35	0	0	10	0	0	45
専門的能力	35	0	0	5	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	5	0	0	15