

都城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0096		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		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		宮川・吉葉共著 よくわかる材料学 森北出版 978-4-627-66280-3					
担当教員		永野 茂憲					
到達目標							
1) 特殊用途鋼の基礎的性質を理解できること。 2) 非鉄、非金属、新素材などの基礎的性質を理解できること。 3) 上記 1) 2) の知識を機械の設計・製作に活用できること。							
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	特殊用途鋼の基礎的性質を正しく理解し、詳細に説明することができる。		特殊用途鋼の基礎的性質を理解し、説明することができる。		特殊用途鋼の基礎的性質を説明することができる。		
評価項目2	非鉄、非金属、新素材などの基礎的性質を正確に理解し、詳細に説明することができる。		非鉄、非金属、新素材などの基礎的性質を理解し、説明することができる。		非鉄、非金属、新素材などの基礎的性質を説明することができる。		
評価項目3	項目1、2の知識を機械の設計・製作へ適切に活用できる。		項目1、2の知識を機械の設計・製作に活用できる。		項目1、2の知識を機械の設計・製作に利用することができる。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d							
教育方法等							
概要	Ti 合金、耐熱鋼、磁性材料、アモルファス、形状記憶合金、プラスチック、セラミックスなどの基礎的性質と工業上有用な特性を理解し、機械の設計・製作に活用できる能力をつける。						
授業の進め方・方法	化学、材料学Ⅰを理解しておくこと。 1)講義予定の教科書の内容を事前に読んでおくこと。						
注意点	【参考資料】 矢島・市川・古沢共著 若い技術者のための機械・金属材料 丸善 門間 著 大学基礎・機械材料 実教						
ポートフォリオ							
(学生記入欄) 【授業計画の説明】実施状況を記入してください。 【理解の度合】理解の度合について記入してください。 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 ・前期中間試験まで： ・前期末試験まで ： ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで ： 【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。 (記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 ・前期中間試験 点数： 総評： ・前期末試験 点数： 総評： ・後期中間試験 点数： 総評： ・学年末試験 点数： 総評： 【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。 ・総合評価の点数： 総評：							
----- (教員記入欄) 【授業計画の説明】実施状況を記入してください。 【授業の実施状況】実施状況を記入してください。 ・前期中間試験まで： ・前期末試験まで ： ・後期中間試験まで： ・学年末試験まで ： 【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。							
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	授業計画の説明 1.耐食材料（1）	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 私達の周りにあり利用している材料について理解する。 。（耐食材料）
		2週	1.耐食材料（2）	私達の周りにあり利用している材料について理解する。 。（耐食材料）
		3週	2.破壊靱性の大きい金属（1）	TRIP鋼や二相鋼の加工誘起変態により破壊靱性が大きくなることやマルエージング鋼、Ti合金の性質を理解する。
		4週	2.破壊靱性の大きい金属（2）	TRIP鋼や二相鋼の加工誘起変態により破壊靱性が大きくなることやマルエージング鋼、Ti合金の性質を理解する。
		5週	3.耐熱鋼	耐熱性を得る条件と方法、耐熱鋼の種類を理解する。
		6週	4.磁性材料（1）	永久磁石、高導磁率合金を得る条件と磁性材料の種類、応用について理解する。
		7週	4.磁性材料（2）	永久磁石、高導磁率合金を得る条件と磁性材料の種類、応用について理解する。
		8週	前期中間試験	
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説 6.形状記憶合金	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 形状記憶の条件とこの合金の種類、応用について理解する。
		10週	7.プラスチック（1）	熱可塑性と熱硬化性プラスチックの違いと各種プラスチックの特徴を理解する。
		11週	7.プラスチック（2）	熱可塑性と熱硬化性プラスチックの違いと各種プラスチックの特徴を理解する。
		12週	8.粉末冶金（1）	粉末冶金の製造法、特徴について理解する。
		13週	8.粉末冶金（2） 9.セラミックス（1）	粉末冶金の製造法、特徴について理解する。 製造法、特徴、応用について理解する。
		14週	9.塑性加工	弊行平板の平面ひずみ圧縮と軸対称の圧縮について理解する。
		15週	前期末試験	
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

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	工作	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4	後14
			降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4	後14
			平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後14
			軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4	後14
		材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	後2,後3,後4,後5,後6,後7
			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	後10,後11,後12,後13
			硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	後3,後4
			脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	4	後3
			疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	4	後4
			機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。	4	後5

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0