

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	材料学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0028			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	2		
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						
担当教員	永野 茂憲						
到達目標							
1) 金属の結晶構造と平衡状態図を理解し、説明することができること。 2) 各種試験方法を理解し、説明することができること。 3) 鉄-炭素系平衡状態図を理解し、説明することができること。							
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	金属の結晶構造と平衡状態図を理解し、詳細に説明することができる。			金属の結晶構造と平衡状態図を理解し、説明することができる。		金属の結晶構造と平衡状態図を説明することができる。	
評価項目2	各種試験方法を理解し、詳細に説明することができる。			各種試験方法を理解し、説明することができる。		各種試験方法を説明することができる。	
評価項目3	鉄-炭素系平衡状態図を理解し、詳細に説明することができる。			鉄-炭素系平衡状態図を理解し、説明することができる。		鉄-炭素系平衡状態図を説明することができる。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標・サブ目標との対応 1-1 学習・教育目標・サブ目標との対応 1-2 学習・教育目標・サブ目標との対応 2-3							
教育方法等							
概要	機械の設計・製作に必要な材料の性質を理解する。						
授業の進め方・方法	皆さんとともに学習する内容は、機械材料学の基本です。まずは材料学の専門用語を正確に把握してください。そのためには、復習を十分に行ってください。 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 関連科目；材料学 I（3年）、材料学 II						
ポートフォリオ							
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章　金属および合金の結晶構造		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 金属材料の結合様式の違いを理解する。		
		2週	1.　1　金属の結晶構造		金属材料の結合様式の違いを理解する。		
		3週	1.　2　合金の結晶構造		金属材料の結合様式の違いを理解する。		
		4週	2 章　平衡状態図		種々の二元系平衡状態図の読み方をマスターする。		
		5週	3 章　金属材料の機械的性質とその試験方法		金属材料の機械的性質とその試験方法について理解する。		
		6週	4 章　金属の疲れ		疲労強度の概念を理解する。		
		7週	後期中間試験				
		8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		
	4thQ	9週	5 章　金属材料の機械的性質と温度(1)		金属材料の機械的性質と温度の関係について、低温ぜい性や冷間加工による硬化と高温加熱による軟化について理解する。		
		10週	5 章　金属材料の機械的性質と温度(2)		金属材料の機械的性質と温度の関係について、低温ぜい性や冷間加工による硬化と高温加熱による軟化について理解する。		
		11週	6 章　金属材料の製造方法		金属材料の製造方法について理解し、金属材料の成形法についても理解を深める。		
		12週	7 章　鉄鋼材料の分類およびFe-C系平衡状態図(1)		鉄鋼材料の分類を整理し、Fe-C系平衡状態図と炭素鋼の組織の関係について理解を深める。		
		13週	およびFe-C系平衡状態図(2)		鉄鋼材料の分類を整理し、Fe-C系平衡状態図と炭素鋼の組織の関係について理解を深める。		
		14週	およびFe-C系平衡状態図(3)		鉄鋼材料の分類を整理し、Fe-C系平衡状態図と炭素鋼の組織の関係について理解を深める。		
		15週	学年末試験				
		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	機械系分野	工作	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。		1	
				鍛造とその特徴を説明できる。		1	
				プレス加工とその特徴を説明できる。		1	
				転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。		1	
			材料	機械材料に求められる性質を説明できる。		2	
				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。		2	

			引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	2	
			硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	2	
			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。	2	
			疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	2	
			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。	2	
			金属と合金の結晶構造を説明できる。	2	
			金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	2	
			合金の状態図の見方を説明できる。	2	
			塑性変形の起り方を説明できる。	2	
			加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	2	
			鉄鋼の製法を説明できる。	2	
			炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	2	
			Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	2	
評価割合					
		定期試験	その他	合計	
総合評価割合		90	10	100	
知識の基本的理解		90	10	100	