

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料学 I
科目基礎情報						
科目番号	0099			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義・演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	後期:1	
教科書/教材	JSMEテキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会					
担当教員	島名 賢児					
到達目標						
材料の組織と機械的性質など材料に関する基礎をまず講述する。次いで鉄鋼材料、非鉄材料及び新材料の特性について講述し、用途に応じた材料の選択ができるようにする。						
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	
金属材料の基本的な結晶構造や平衡状態図について説明することが出来る。	金属材料の基本的な特性や結晶構造について説明出来る。平衡状態図について全率固溶型、共晶型、包晶型についてそれぞれ説明することが出来る。		金属材料の基本的な特性や結晶構造について説明出来る。平衡状態図について全率固溶型と共晶型についてそれぞれ説明することが出来る。		金属材料の基本的な特性や結晶構造について説明出来る。平衡状態図について全率固溶型について説明することが出来る。	
金属材料の基本特性、破壊で生じた破面について説明することが出来る。	金属材料の引張特性、疲労特性、硬さ、衝撃特性、クリープ特性について説明出来る。破壊で生じた延性破面、脆性破面、疲労破面、粒界破面について見分けて説明することが出来る。		金属材料の引張特性、疲労特性、硬さ、衝撃特性、クリープ特性について説明出来る。破壊で生じた延性破面、脆性破面、疲労破面、粒界破面について見分けることが出来る。		金属材料の引張特性、疲労特性、硬さ、衝撃特性、クリープ特性について説明出来る。破壊で生じた延性破面、脆性破面、疲労破面、粒界破面について見分けることが出来ない。	
鉄鋼材料の平衡状態図や各種材料について説明することが出来る。	鉄鋼材料の平衡状態図について説明出来る。転位論について説明出来る。熱処理に伴う組織変化、表面硬化処理について説明出来る。各種鉄鋼材料について説明出来る。		鉄鋼材料の平衡状態図について説明出来る。熱処理に伴う組織変化、表面硬化処理について説明出来る。各種鉄鋼材料について説明出来る。		鉄鋼材料の平衡状態図について説明出来る。熱処理に伴う組織変化、表面硬化処理について説明出来る。各種鉄鋼材料について説明出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの科目分類 (3)③ JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 2.1(1)③						
教育方法等						
概要	本科目は、ロボットのような制御システム構造物の機械装置部において使用される構造材など、材料の基本について学ぶ科目である。したがって、化学、物理の関連のある基本的内容を復習し、十分理解しておくこと、機械工作法、材料力学の基本的事項をしっかりとっておさえていることが必要である。					
授業の進め方・方法	講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、60分以上の自学自習が必要である。					
注意点	理解状況を把握するために適宜小テストを行うので、講義内容をよく理解すること。疑問点があれば、その都度質問すること。ルーブリックの目標を達成できるように取り組むこと。 〔授業（90分）＋自学自習（60分）〕×30回 令和3年度については、中間試験は授業中に実施する。					
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						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	物質の性質および平衡状態図	物質の結合、結晶の構造、ミラー指数、格子欠陥について説明できる。		
		2週	物質の性質および平衡状態図	すべり変形、双晶変形、塑性変形と格子欠陥について説明できる。		
		3週	物質の性質および平衡状態図	相律、二元系の基礎的状態図（全率固溶型）について説明できる。		
		4週	物質の性質および平衡状態図	相律、二元系の基礎的状態図（全率固溶型）について説明できる。		
		5週	物質の性質および平衡状態図	二元系の基礎的状態図（共晶型、その他）について説明できる。		
		6週	物質の性質および平衡状態図	二元系の基礎的状態図（共晶型、その他）について説明できる。		
		7週	物質の性質および平衡状態図	核生成と成長、回復および再結晶について説明できる。		
		8週	物質の性質および平衡状態図	引張特性、延性破面、硬さ、衝撃特性、脆性破面について説明できる。		
	4thQ	9週	物質の性質および平衡状態図	疲労特性、疲労破面、クリープ特性、粒界破面について説明できる。		
		10週	物質の性質および平衡状態図	転位論による解釈について説明できる。		
		11週	鉄鋼材料	鉄－炭素系平衡状態図について説明できる。		
		12週	鉄鋼材料	熱処理に伴う組織変化、焼入れ性について説明できる。		
		13週	鉄鋼材料	一般構造用鋼、機械構造用鋼、高張力鋼について説明できる。		
		14週	鉄鋼材料	工具鋼、バネ鋼、快削鋼について説明できる。		

		15週	試験答案の返却・解説	各試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する。	
		16週			
評価割合					
		試験	小テスト	態度	合計
総合評価割合		70	20	10	100
基礎的能力		0	0	0	0
専門的能力		70	20	10	100
分野横断的能力		0	0	0	0