

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	材料組織制御
科目基礎情報						
科目番号	7M12			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: 2	
開設学科	物質工学専攻（材料工学コース）			対象学年	専2	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	プリント配付					
担当教員	山本 郁					
到達目標						
組織制御の概要を理解し、説明できる。 材料加工法を用いた組織制御について説明できる。 組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できる。						
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	組織制御の概要を理解し、活用できる。		組織制御の概要を理解し、説明できる。		組織制御の概要を理解できない。	
評価項目2	材料加工法を用いた組織制御について説明でき、活用できる。		材料加工法を用いた組織制御について説明できる。		材料加工法を用いた組織制御について説明できない。	
評価項目3	組織制御と材料特性の関係を理論的に説明でき、活用できる。		組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できる。		組織制御と材料特性の関係を理論的に説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE B-1						
教育方法等						
概要	実際に使用される材料は様々な要求があり、材料はその用途に応じて組織を変化させなければならない。金属材料の様々な組織制御法の概要と理論を学ぶ。					
授業の進め方・方法	プリントを用いた講義を行う。また、与えられた課題について各自の発表を課す。組織制御法は、本科で学習した金属材料学、融体加工学、塑性加工学等の知識が必要であるので、各自が復習しておくことが望ましい。本科目は学習単位であるので、授業時間以外での学習が必要であり、これを課題として課す。					
注意点	組織制御法は、本科で学習した金属材料学、融体加工学、塑性加工学等の知識が必要であるので、各自が復習しておくことが望ましい。本科目は学習単位であるので、授業時間以外での学習が必要であり、これを課題として課す。 評価方法 達成目標機記載された項目について主な評価基準とする。 定期試験（中間試験、期末試験）で評価し、60点以上で合格とする。 再試験は全範囲で一度のみ実施する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	組織制御法の概要		組織制御法の概要について理解する。	
		2週	凝固を用いた組織制御		凝固を用いた組織制御について理解する。	
		3週	一方向凝固		一方向凝固について理解する。	
		4週	共晶凝固		共晶凝固について理解する。	
		5週	凝固を用いた高純度化		凝固を用いた高純度化について理解する。	
		6週	急冷凝固		急冷凝固について理解する。	
		7週	熱処理を用いた組織制御		熱処理を用いた組織制御について理解する。	
		8週	再結晶		再結晶について理解する。	
	2ndQ	9週	固溶強化		固溶強化について理解する。	
		10週	析出強化		析出強化について理解する。	
		11週	加工熱処理法		加工熱処理法について理解する。	
		12週	動的再結晶		動的再結晶について理解する。	
		13週	その他の組織制御法-1		その他の組織制御法について理解する。	
		14週	その他の組織制御法-2		その他の組織制御法について理解する。	
		15週	まとめ		これまでの学習内容について、再確認する。	
		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	材料系分野	金属材料	炭素鋼の状態図を用いて標準組織および機械的性質を説明できる。	3	前1
				炭素鋼の焼なましと焼ならしについて冷却速度の違いに依存した機械的性質の変化を説明できる。	3	前1,前7
				炭素鋼の恒温変態(T.T.T.)曲線と連続冷却変態(C.C.T.)曲線の読み方とこれらの相違を説明できる。	3	前1,前7
				炭素鋼の焼入れの目的と得られる組織、焼入れによる機械的性質の変化を説明できる。	3	前1,前7
				焼入れた炭素鋼の焼戻しの目的とその過程に関する知識を活用し、焼入れ焼き戻しによる機械的性質の変化を説明できる。	3	前7
				合金鋼の状態図の読み方を利用して炭化物の種類や析出挙動を説明できる。	3	前1,前7
				合金鋼の添加元素と機械的性質に関する知識を利用して、合金鋼の用途を選択できる。	3	前1,前7

				状態図を用いて、鑄鉄の性質および組織について説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6
				純銅の強度的特徴、物理的、化学的性質について説明できる。	1	前11,前12,前13,前14
				黄銅や青銅について、その成分および特徴を理解し、適切な合金を応用できる。	1	前11,前12,前13,前14
				アルミニウムの強度的特徴、物理的・化学的性質について説明できる。	3	前8,前9,前10,前14
				鑄造用・展伸用アルミニウムについて、その成分や熱処理による組織学的変化の観点から適切な合金を応用できる。	3	前8,前9,前10,前14

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10