

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料学特論	
科目基礎情報							
科目番号	111			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	機械・金属材料学／実教出版 を教科書として指定 但し、機械材料学（丸善 荘司他）を代替としてかまわない						
担当教員	山内 啓						
到達目標							
☐ 金属の結晶構造や充填率の違いを説明できる。 ☐ X線回折について基礎事項を説明できる。 ☐ 金属の機械的性質の概要を説明できる ☐ 状態図を読むことができる ☐ 鉄の違いを説明できる ☐ 鉄の製造プロセスを説明できる ☐ 炭素鋼の熱処理の目的・方法などを説明できる。 ☐ CCT線図・TTT線図を利用することができる ☐ 様々な鉄鋼材料について説明できる ☐ Al合金の特性について説明できる ☐ Cu合金の特性について説明できる							
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	金属の結晶構造や組織の違いによる機械的性質の発現について説明できる		金属の特徴的な機械的性質を説明できる		金属の特徴的な機械的性質を説明できない		
評価項目2	欲しい機械的性質に応じて炭素鋼の熱処理を選択することができる		炭素鋼の熱処理の目的・方法を説明できる		炭素鋼の熱処理の目的・方法を説明できない		
評価項目3	結晶構造の違いによるX線回折について説明できる		材料のX線回折について説明できる		材料のX線回折について説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	金属の機械的性質、転位と強化機構、破壊の概要、合金と熱処理、相変態などについて専門用語を説明しながら講義する。						
授業の進め方・方法	講義形式；パワーポイントを使って授業を進める、レジュメはteams経由で事前に配布（授業前日までに）						
注意点	出身学科により、基礎的な知識が異なるのでわからない専門用語については適宜質問を受け付けるので、授業中にわからないところを解消しながら授業を受けて欲しい 本科目は、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が授業の前後に必要となります。						
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	概要・金属の基礎的な知識		基礎的な知識を確認できる		
		2週	結晶構造・欠陥		金属の代表的な結晶構造を説明できる		
		3週	状態図		状態図を理解する		
		4週	状態図2		状態図から金属組織の推定		
		5週	状態図3		てこの法則を理解する		
		6週	鉄鋼材料		鉄鋼材料を説明できる		
		7週	鉄鋼材料の熱処理		熱処理の目的・方法を説明できる		
	2ndQ	8週	中間試験				
		9週	変形・転位		S-Sカーブについて説明できる		
		10週	変形・転位(2)		転位を理解する		
		11週	変形・転位(3)		変形挙動を転位を使って説明できる		
		12週	金属の強化機構		金属の強化方法を説明できる		
		13週	疲労・クリープ		金属の疲労について説明できる		
		14週	X線回折		ブラッグの式 消滅則を説明できる		
		15週	非鉄金属材料		非鉄金属材料の特徴を理解する		
16週	期末試験						
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	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0