

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	材料学	
科目基礎情報							
科目番号	3M013			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	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	機械材料学序論： 荘司郁夫他： 丸善						
担当教員	山内 啓						
到達目標							
機械工学科で学習する材料学は、主として金属材料に現れる巨視的性質を内部構造などの微視的な視点を通じて理解し、これらの知識に基づいて金属材料の最適な選択法を修得しようとするものです。このために金属材料に関して原子レベルから最終製品の応用レベルまで幅広く取り扱います。 ○材料学は4年生まで継続している。3年生の授業では下記教科書のすべてを学習するのではなく、残りは4年になってから学習する。 ○材料学の基礎を学習するばかりでなく専門科目を学ぶための導入教育を兼ねているので、講義中にときどき機械工学全般に関連した話題を取り上げる。興味を持って取り組んで欲しい。 ☐ 金属材料の試験法について説明できる ☐ 金属の結晶構造について説明できる ☐ 格子欠陥について説明できる ☐ 二元系状態図を読むことができる ☐ レバールールを使うことができる ☐ 純金属の凝固について説明できる ☐ 晶出、析出を説明できる ☐ TTT曲線、CCT曲線を説明できる ☐ 金属の強化方法をいえる							
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	特性と関連付けて、結晶構造を説明できる		金属の結晶構造について説明できる		金属の結晶構造について説明できない		
評価項目2	複雑な状態図を読み、理解することができる		状態図を読み、理解することができる		状態図を読めない、理解することができない		
評価項目3	組織変化を理解した上で、適切な鉄鋼材料の熱処理について説明できる		鉄鋼材料の熱処理について説明できる		鉄鋼材料の熱処理を説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	概論、材料試験法から入り、金属の結晶構造、格子欠陥について学び、二元系状態図を理解し、読み取れることまでをこの授業でおこなう。残りの内容については、4年生で引き続き授業を行う。						
授業の進め方・方法	座学形式でおこなう。必要に応じてレポート課題を出すので、期限に遅れず提出すること						
注意点	材料学の基礎を学習するばかりでなく専門科目を学ぶための導入教育を兼ねているので、講義中にときどき機械工学全般に関連した話題を取り上げる。興味を持って取り組んで欲しい。材料学に関する専門用語に慣れるように。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概論		機械材料に求められる性質を説明できる。		
		2週	試験法		引張試験の方法を理解し、応力ひずみ線図を説明できる。硬さの表しかたおよび硬さ試験の原理を説明できる。		
		3週	結晶構造		金属と合金の結晶構造を説明できる。		
		4週	ミラー指数		金属と合金の結晶構造を説明できる。		
		5週	固溶体		金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。		
		6週	欠陥		金属と合金の結晶構造を説明できる。		
		7週	状態図		合金の状態図の見方を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	状態図の基礎		合金の状態図の見方を理解できる。		
		10週	二元系状態図		合金の状態図の見方を理解できる。		
		11週	二元系状態図		合金の状態図の見方を理解できる。		
		12週	炭素鋼の状態図		炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。		
		13週	炭素鋼の状態図		F e - C系平衡状態図の見方を理解できる。		
		14週	炭素鋼の状態図		F e - C系平衡状態図の見方を理解できる。焼きなましの目的と操作を説明できる。焼きならしの目的と操作を説明できる。焼入れの目的と操作を説明できる。焼戻しの目的と操作を説明できる。		
		15週	金属の強化法		焼きなましの目的と操作を説明できる。焼入れの目的と操作を説明できる。焼戻しの目的と操作を説明できる。		
		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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0