

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工業材料	
科目基礎情報							
科目番号	0040			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	システム創成工学専攻（機械制御システムコース）			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	機械材料学入門 辻野良二, 池田清彦 電気書院						
担当教員	谷口 幸典						
到達目標							
1. 一般的な実用工業材料の結晶構造や物性などを理解できる。 2. フィックの法則について説明でき, 簡単な計算ができる。 3. 金属の塑性現象と降伏条件, および粉末冶金法による生産プロセスを説明できる。							
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	右記に加えて, 代表的な金属および無機材料の特徴を説明できる。			一般的な実用工業材料の結晶構造や物性などを説明できる。		一般的な実用工業材料の結晶構造や物性などを説明できない。	
評価項目2	右記に加えて, 簡単な拡散の問題を計算できる。			フィックの法則について説明できる。		フィックの法則について説明できない。	
評価項目3	右記に加えて, 粉末冶金法による生産プロセスを説明できる。			金属の塑性現象と降伏条件を説明できる。		金属の塑性現象を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	金属材料の復習から, その対比として無機化合物の定義, ガラス, セラミックスなどの特徴について解説を行う。工業材料の基礎的な特徴と製造プロセスなど, それらを使用するエンジニアとして必要な学問知を身に付ける。						
授業の進め方・方法	配布資料に示された図や記述の行間の解説を受け, 理解するパッシブな授業形式とする。演習課題およびテストにより理解度を確認する。実験・実習で実際に使用する材料も多いので関連を明確にしながら進める。						
注意点	専門用語, JIS記号など, 学習事項が多いため集中して理解すること。 事前学習 あらかじめ授業計画に記載されている事項について教科書の該当する部分を読み, 理解できるところ, 理解できないところを明らかにしておく 事後展開学習 授業中に解説された演習問題や、適宜配布される演習課題を解いて提出する。						
学修単位の履修上の注意							
自学自習内容の評価として、上記事後展開学習を基本とした演習課題を定期試験前に配布するので、提出期限までに必ず提出すること。							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	金属①		金属の結晶構造と合金の定義, 鋼の状態図を説明できる。		
		2週	金属②		代表的な鋼と非鉄金属の機械的性質を説明できる。		
		3週	無機化合物		無機材料の分類と結晶粒径, 機械的性質を説明できる。		
		4週	ガラス材料		成分, 作製方法, 代表的材料の機械的性質を説明できる。		
		5週	拡散①		フィックの第1法則, フィックの第2法則を説明できる。		
		6週	拡散②		原子拡散の機構を説明できる。		
		7週	演習		ここまでの知識を整理して説明できる。		
		8週	試験返却・解答		理解が不十分な事項を認識し, 正しく理解できる。		
	2ndQ	9週	成形と焼結		粉末冶金法による製造プロセスを説明できる。		
		10週	セラミックス		セラミックスの定義と種類, ジルコニアを説明できる。		
		11週	各種焼結材料の適用例		各種焼結材料の適用例について説明できる。		
		12週	金属の塑性現象①		塑性変形のメカニズムと応力-ひずみ関係を説明できる。		
		13週	金属の塑性現象②		ミーゼスの降伏条件を説明できる。		
		14週	粉末成形の降伏条件		粒状材料の降伏条件を説明できる。		
		15週	期末試験		ここまでの知識を整理して説明できる。		
		16週	試験返却・解答		理解が不十分な事項を認識し, 正しく理解できる。		
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
評価割合							
	課題			試験		合計	
総合評価割合	30			70		100	
基礎的能力	0			0		0	
専門的能力	30			60		90	
分野横断的能力	0			10		10	