

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料システム学	
科目基礎情報							
科目番号		0037		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		生産システムデザイン工学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		適宜プリントを配布する。					
担当教員		武田 光博					
到達目標							
金属材料、セラミックス材料、有機材料の各種材料の作製法、基本性質ならびこれら材料の複合化プロセスが説明できること。							
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		樹脂について製造法ならびに特性を説明することができる。		樹脂についてについて製造法を説明することができる。		樹脂についてについて製造法も特性も説明することがでない。	
評価項目2		金属材料について製造法ならびに代表的な結晶構造を説明することができる。加えて、合金状態図から合金組織を予想することができる。		金属材料について製造法ならびに代表的な結晶構造を説明することができる。		金属材料について製造法ならびに代表的な結晶構造を説明することがでない。	
評価項目3		セラミックス材料について製造法ならびに特性を説明することができる。		セラミックス材料について製造法を説明することができる。		セラミックス材料について製造法も特性も説明することがでない。	
評価項目4		複合材料について複合化プロセスと力学的な特性を説明できる。		複合材料について複合化プロセスを説明できる。		複合材料について複合化プロセスも力学的な特性も説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力							
教育方法等							
概要		本講義では、金属材料、セラミックス材料、有機材料の基礎的内容と、これら材料の複合化プロセスならびに複合材料の力学的挙動を記述する理論について解説する。					
授業の進め方・方法		本講義は第3セメスタで実施し、講義ならびに演習を行う予定である。 予習：授業で行う内容を専門書等で調べて整理しておくこと 復習：授業で学習した内容をノートにまとめること					
注意点		関連科目： 材料組織学、構成材料、有機化学 学習上の留意点： 関連科目が基礎となるので復習しておくこと。 自学自習： 受講するにあたり課された課題は必ず提出すること。全ての課題提出をもって定期試験の受験資格を与えることとする。					
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	ガイダンス 物質の構造		原子の結合様式と結晶構造を説明できる。		
		2週	金属材料の基礎（1）		金属材料の諸得性ならびに製造法を説明できる。		
		3週	金属材料の基礎（2）		合金状態図から合金組織を予想することができる。		
		4週	セラミックス材料の基礎		セラミックス材料の諸特性ならびに製造法を説明できる。		
		5週	プラスチックの基礎		ポリマーの概念を説明できる。 熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の違いを説明できる。		
		6週	プラスチックの種類と特徴		プラスチックの分類（汎用・エンブラ・スーパーエンブラ）を説明できる。		
		7週	複合化プロセスと複合材料の力学的性質		炭素・ガラス繊維強化プラスチックについて特性および製造法を説明できる。 セラミックス系・金属系複合材料の特徴について説明できる。 複合則から複合材料の物性値を近似的に予想できる。		
		8週	定期試験				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。		5	
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。		5	

				金属と合金の結晶構造を説明できる。	5	
				鉄鋼の製法を説明できる。	5	
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	5	
		材料系分野	無機材料	セラミックス、金属材料、炭素材料、複合材料等、無機材料の用途・製法・構造等について説明できる。	5	
評価割合						
			試験	合計		
総合評価割合			100	100		
専門的能力			100	100		