

有明工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工業材料	
科目基礎情報							
科目番号	5C019			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: 1		
開設学科	創造工学科(応用化学コース)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	田中 康徳						
到達目標							
1 工業材料の基礎的な知識を説明できる。 2 各種工業材料の構造と特性を説明できる。 3 各種工業材料の特性に応じた材料選定ができる。							
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	学習した工業材料の基礎的な事項について詳細に説明できる。		いくつかの工業材料の基礎的な事項について説明できる。		工業材料の基礎的な事項について説明できない。		
評価項目2	学習した各種工業材料の構造と特性について詳細に説明できる。		いくつかの各種工業材料の構造と特性について説明できる。		各種工業材料の構造と特性について説明できない。		
評価項目3	複数の必要な特性を踏まえ、各種工業材料の特性に応じた材料選定ができる。		各種工業材料の特性に応じた材料選定ができる。		各種工業材料の特性に応じた材料選定ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要	現代に生きるわれわれの生活は工業材料の進歩によって著しい変革を受けている。産業界では新しい工業材料が開発され、また、多くの工業材料が利用されて製品が製造されている。技術者には新材料を開発および生産する能力、あるいは、材料を応用して物質を製造する能力が要求される。 本授業では工業材料の基礎的な知識を学び、技術者として最低限の能力、すなわち、材料の特性を知り、応用する能力を養う。 材料は金属材料、セラミック材料および高分子材料に大別される。各特性に応じた材料選定ができるようになることを目標とする。 SDGs：9 産業と技術革新の基盤をつくろう に対応						
授業の進め方・方法	講義を中心とするが、一部グループワークなども実施する。また、時間外学習として、適宜レポートの提出および毎授業のまとめ、確認テストをwebにて提出してもらう。						
注意点	材料化学の基礎知識を有することが望ましい。						
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	オリエンテーション 工業材料とその性質		授業の概略を知る 工業材料の種類を挙げ、製品と特性との関係を説明できる。		
		2週	材料の価格と入手しやすさ 弾性率 1		用途と価格との関係を説明できる。 応力、歪とヤング率、原子間の結合を説明できる		
		3週	弾性率 2		各種材料の原子の充填構造とヤング率を説明できる		
		4週	強さと硬さ、延性 1		降伏強さや引張強さ、硬さと延性を説明できる。		
		5週	強さと硬さ、延性 2		塑性変形と強化法を説明できる。		
		6週	破壊と疲労 1		急性破壊と靱性について説明できる		
		7週	破壊と疲労 2		疲労破壊について説明できる。		
		8週	【中間試験】		1－7 週の内容について修得状況を確認する。		
	4thQ	9週	試験返却 変形と破壊 1		1－7 週の内容について間違った部分を確認し、理解しなおす。 クリープとクリープ破壊について説明できる		
		10週	変形と破壊 2		クリープ機構と耐クリープ材料について説明できる		
		11週	酸化と腐食 1		材料の酸化について説明できる		
		12週	酸化と腐食 2		材料の腐食について説明できる		
		13週	摩擦と摩耗 1		摩擦と摩耗現象について説明できる		
		14週	総合問題		材料選択と経済性について選択できる		
		15週	期末試験		9-14週の内容について修得状況を確認する。		
		16週	テスト返却と解説		9-14週の内容について間違った部分を確認し、理解しなおす。		
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							
	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	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---	---