

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	先端材料工学
科目基礎情報					
科目番号	0146		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	総合システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	【教科書・教材等】 教科書: 富士 明良 著「工業材料入門」 東京電機大学出版局 教材: 必要に応じてプリントを配布する				
担当教員	篠原 正浩				
到達目標					
① 工業材料に必要とされる性質について理解できる。 ② 鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。 ③ 非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。 ④ 無機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。 ⑤ 有機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。 ⑥ 複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。					
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	工業材料に必要とされる性質について十分に理解できる。	工業材料に必要とされる性質について理解できる。	工業材料に必要とされる性質について理解できない。		
評価項目2	鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを十分に理解できる。	鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを理解できない。		
評価項目3	非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを十分に理解できる。	非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できない。		
評価項目4	無機材料の種類, 性質, 用途などを十分に理解できる。	無機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	無機材料の種類, 性質, 用途などを理解できない。		
評価項目5	有機材料の種類, 性質, 用途などを十分に理解できる。	有機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	有機材料の種類, 性質, 用途などを理解できない。		
評価項目6	複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類, 性質, 用途などを十分に理解できる。	複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類, 性質, 用途などを理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
(A)					
教育方法等					
概要	1. 力学的, 化学的, 電気的等の諸特性に優れた先端材料を開発する際に必要とされる, 材料の特性に関する知見, 材料の特性向上のメカニズム等を解説する。 2. また実際に用いられている新材料について, 幾つかの例を挙げてその諸特性や製法について解説する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに記載された, 教科書の該当箇所について詳しく解説するもので, 主に黒板を使用する。 また, 先端材料についての最近のトピックスもプリントを配布するなどして適宜紹介する。 【学習方法】 事前にシラバスを見て, 教科書の該当箇所について目を通しておく。 先端材料の知識を深めるために, 毎回の授業において4時間程度の自己学習を義務づけ, 学習成果は次回の授業時に提出してもらう。				
注意点	【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 定期試験結果 (80%) とレポート課題の評価 (20%) の合計で総合成績とする。到達目標に基づき, 諸材料の特性と特性向上のメカニズム, 実際に用いられている新材料の諸特性やその製法の理解についての達成度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 現在の社会において, 様々なニーズに応えるべく, 多種多様な優れた特性を持った材料が日夜開発されつつある。身の回りで見られる様々な材料が, どのような背景のもとに, どのようにして作り出されてきたかを理解することにより, その材料をより身近に感じることができるようになり, 諸君の中から優れた新材料の開発に携われる人材が現れることを期待する。 研究室 A棟3階 (A-305) 内線電話 8939 e-mail: sinohara@maizuru-ct.ac.jp				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 工業材料の基礎, 機械的特性	① 工業材料に必要とされる性質について理解できる。	
		2週	鉄鋼材料 (鉄鋼材料の基礎, 炭素鋼と合金鋼, 構造用鋼)	② 鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		3週	鉄鋼材料 (耐食・耐熱材料, 工具材料, 他)	② 鉄鋼材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		4週	非鉄金属材料 (銅とその合金, アルミニウムとその合金)	③ 非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		5週	非鉄金属材料 (マグネシウムとその合金, チタンとその合金)	③ 非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		6週	非鉄金属材料 (ニッケル, コバルトとそれらの合金)	③ 非鉄金属材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		7週	無機材料 (無機材料の基礎, ガラス, セメントとコンクリート)	④ 無機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		8週	無機材料 (ファインセラミックス, ダイヤモンド)	④ 無機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。	
		2ndQ	9週	有機材料 (有機材料と分子量, 繊維, ゴム)	⑤ 有機材料の種類, 性質, 用途などを理解できる。

	10週	有機材料（潤滑油と切削剤，石油製品，プラスチック1）	5 有機材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	11週	有機材料（プラスチック2）	5 有機材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	12週	最近の材料（複合材料）	6 複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	13週	最近の材料（金属間化合物および新合金）	6 複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	14週	最近の材料（電磁気材料，炭素ナノ材料）	6 複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	15週	最近の材料（バイオ材料）	6 複合材料をはじめとする最近の先端材料の種類，性質，用途などを理解できる。
	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
----	----	------	-----------	-------	-----

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