

鳥羽商船高等専門学校	開講年度	平成27年度(2015年度)	授業科目	機械材料
科目基礎情報				
科目番号	0036	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子機械工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	「図解 機械材料」打越二彌 東京電機大学出版局			
担当教員	宮本 潤示			
到達目標				
1. 機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できる。 2. 材料の機械的性質を説明でき、試験方法についても説明できる。 3. 金属と合金の状態変化、合金の状態図及びFe-C平衡状態図を読み取ることができる。 4. 熱処理（焼入れ、焼戻し、焼きなまし、焼きならし）の目的と操作を説明できる。 5. 金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料それぞれの性質と用途を説明できる。				
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	機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明でき、実際の機械部品に応用できる。	機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できる。	機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できない。	
評価項目2	金属と合金の状態変化、合金の状態図及びFe-C平衡状態図を正確に読み取ることができ、的確な熱処理を選択できる。	金属と合金の状態変化、合金の状態図及びFe-C平衡状態図を読み取ることができ。	金属と合金の状態変化、合金の状態図及びFe-C平衡状態図を読み取ることができない。	
評価項目3	金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料それぞれの性質と用途を説明でき、設計で的確な材質を選択できる。	金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料それぞれの性質と用途を説明できる。	金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料それぞれの性質と用途を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	金属材料を中心に、その種類、製法、性質、用途、加工性、処理技術について学習する。機械材料の基礎的な知識を身につけ、機械の設計・製作に必要な材料の選択、取扱い能力を養うことを目標とする。			
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業は講義形式で行う。集中して聴講し、ノートは必ず取ること。</li> <li>化学や機械工作法を理解しておくと本科目の理解がしやすい。</li> </ul>			
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業には教科書を必ず持参すること。</li> <li>適宜レポートの提出を求めるので期限は厳守すること。</li> <li>評価は、中間、定期テスト、レポート、その他により行う。その他は授業欠席数、遅刻数、授業中の取り組み姿勢を基に評価する。</li> </ul>			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料の結晶構造	
		2週	材料の結晶構造	
		3週	材料の結晶構造	
		4週	材料の機械的性質	
		5週	材料の機械的性質	
		6週	材料の機械的性質	
		7週	材料の機械的性質	
		8週	前期中間試験	
後期	2ndQ	9週	金属材料の状態の変化	
		10週	金属材料の状態の変化	
		11週	金属材料の状態の変化	
		12週	金属材料の状態の変化	
		13週	鉄鋼の製法	
		14週	鉄鋼の製法	
		15週	前期定期試験	
		16週	鋼の熱処理	
後期	3rdQ	1週	鋼の熱処理	
		2週	鋼の熱処理	
		3週	鋼の熱処理	
		4週	鋼の熱処理	
		5週	鋼の熱処理	
		6週	構造用鋼	
		7週	工具鋼	
		8週	後期中間試験	
後期	4thQ	9週	ステンレス鋼	
		10週	ステンレス鋼	
		11週	ステンレス鋼	

	12週	非鉄系金属（アルミニウム、チタン、銅）とその合金	アルミニウムとその合金の性質と用途を説明できる
	13週	非鉄系金属（アルミニウム、チタン、銅）とその合金	チタンとその合金の性質と用途を説明できる
	14週	非鉄系金属（アルミニウム、チタン、銅）とその合金	銅とその合金の性質と用途を説明できる
	15週	後期定期試験	後期定期試験
	16週	粉末焼結合金、複合材料、機能性材料	粉末焼結合金、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる

#### 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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	
			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。	4	
			引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	4	
			硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	
			脆性および靭性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	4	
			疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	4	
			機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。	4	
			金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	
			金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	
			合金の状態図の見方を説明できる。	4	
			塑性変形の起り方を説明できる。	4	
			加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	4	
			鉄鋼の製法を説明できる。	4	
			炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	
			Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	
			焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	
			焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	
			焼入れの目的と操作を説明できる。	4	
			焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	

#### 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	60	0	0	0	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	20	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0