

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械材料 1
科目基礎情報					
科目番号	1204		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械コース		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「材料学・機械系教科書シリーズ6」、コロナ社/「カラー図解・鉄と鋼がわかる本」、他				
担当教員	西本 浩司				
到達目標					
1.材料試験の意義と得られる結果を理解し、説明することができる。 2.金属の結晶構造が変形と強度に及ぼす影響を理解し、説明することができる。 3.材料の内部構造が変形と強度に及ぼす影響を理解し、説明することができる。 4.平衡状態図の任意の位置での平衡構成相の状態を理解することができる。					
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
到達目標1	各種材料試験の意義を理解し、強さ、硬さ、脆さおよび疲労について説明できる。		引張試験の意義を理解し、強さについて理解できる。		引張試験の意義を理解し、強さについて理解できない。
到達目標2	金属の結晶構造や単位胞が理解でき、体積充填率、理論密度が計算できる。		金属の結晶構造や単位胞が理解でき、体積充填率、理論密度の計算法が示せる。		金属の結晶構造がイメージできない。
到達目標3	材料の変形と強度がその内部構造とどのように関係しているのかを理解でき、説明できる。		材料の変形と強度がその内部構造とどのように関係しているのかを理解できる。		材料の変形と強度がその内部構造とどのように関係しているのかを理解できない。
	鋼の平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。		簡単な平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。		簡単な平衡状態図での各相の平衡構成相を示すことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	まず、材料試験の意義を学ぶことを通して、周辺科目との関係から機械材料を学ぶ意味を解説する。材料の強度を理解する上で特に機械材料として代表的である金属の結晶構造について解説し、熱処理を学ぶ前段階として平衡状態図による合金の表現を解説する。1年を通して材料学の工学技術および知識を継続して学修する習慣を育成する。				
授業の進め方・方法					
注意点	皆さんと共に学習する内容は機械材料学の基本です。まずは材料学の専門用語を正確に把握してください。このための復習を心がければ、材料学は暗記する学問ではなく、理解する学問となり、材料に興味がわき、面白い学問となるでしょう。教科書は本科の3年間継続して使用します。授業中に教科書を直接使用する機会は少ないですが、レポート作成等の調査時に活用してください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 機械材料の分類	金属、高分子材料およびセラミックスの分類を理解できる。	
		2週	1. 機械材料の分類	金属、高分子材料およびセラミックスの分類を理解できる。	
		3週	1. 機械材料の分類	金属、高分子材料およびセラミックスの分類を理解できる。	
		4週	2. 材料試験	各種材料試験の意義が理解できる。	
		5週	2. 材料試験	強さ、硬さ、脆さおよび疲労について理解できる。	
		6週	2. 材料試験	強さ、硬さ、脆さおよび疲労について理解できる。	
		7週	3. 結晶構造の基礎	金属結晶のイメージが理解できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	3. 結晶構造の基礎	金属結晶のイメージが理解できる。	
		10週	3. 結晶構造の基礎	金属結晶のイメージが理解できる。	
		11週	3. 結晶構造の基礎	結晶の単位胞から、体積充填率および理論密度が計算できる。	
		12週	3. 結晶構造の基礎	結晶の単位胞から、体積充填率および理論密度が計算できる。	
		13週	3. 結晶構造の基礎	結晶の単位胞から、体積充填率および理論密度が計算できる。	
		14週	3. 結晶構造の基礎	結晶面の方位の表現が理解できる。	
		15週	3. 結晶構造の基礎	結晶面の方位の表現が理解できる。	
		16週	期末試験と答案返却		
後期	3rdQ	1週	4. 材料の変形と強度	転移とすべり変形の関係が理解できる。	
		2週	4. 材料の変形と強度	転移とすべり変形の関係が理解できる。	
		3週	4. 材料の変形と強度	転移とすべり変形の関係が理解できる。	
		4週	4. 材料の変形と強度	金属を硬化、軟化させる要因について理解できる。	
		5週	4. 材料の変形と強度	金属を硬化、軟化させる要因について理解できる。	
		6週	4. 材料の変形と強度	金属を硬化、軟化させる要因について理解できる。	
		7週	4. 材料の変形と強度	金属およびその他の材料の強化法を理解できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	5. 合金の状態	任意の状態での合金の平衡構成相を理解できる。	
		10週	5. 合金の状態	任意の状態での合金の平衡構成相を理解できる。	

	11週	5. 合金の状態	任意の状態での合金の平衡構成相を理解できる。
	12週	5. 合金の状態	一般的な平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。
	13週	5. 合金の状態	一般的な平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。
	14週	5. 合金の状態	鋼の平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。
	15週	5. 合金の状態	鋼の平衡状態図での各相の重量百分率が計算できる。
	16週	期末試験と答案返却	

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