

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	基礎金属材料学	
科目基礎情報							
科目番号		0012		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		創造システム工学科（機械系）		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		教科書：「材料学」 久保井 徳洋 榎原 恵蔵 コロナ社／その他：自製プリント					
担当教員		佐々木 崇紘					
到達目標							
1. 金属材料の結晶構造や欠陥について理解できる。 2. 材料試験の種類とその内容を理解できる。 3. 状態図を理解し、鉄－炭素系状態図を読む。温度降下による相の変化を理解できる。							
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		体積率の計算や面および方向の表示、主な欠陥の図示ができ、加工や変形について詳細に理解できる。		体積率の計算や面および方向の表示、主な欠陥の図示ができ、加工や変形について理解できる。		左記ができない。	
評価項目2		材料試験について理解し、詳細に評価できる。		材料試験について理解し、評価できる。		左記ができない。	
評価項目3		状態図の読み取り、温度降下による相の変化を詳細に理解できる。		状態図の読み取り、温度降下による相の変化を理解できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		材料の物理化学的特性を元に機械的性質を理解し、機械技術者として必要な材料に関する基礎知識を習得する。					
授業の進め方・方法		講義・演習形式で行う。ノートをよくとって理解に努めること。					
注意点		試験の結果100%で評価する。合格点は50点である。 50点に満たない場合は試験解きなおしレポートを課し、レポート評価を20%にして50点までの評価にする。 試験の平均点が悪いなど再試験等が必要と判断したときに再試験等を行うことがある。追試験はやむを得ない理由があって本試験を欠席したときに認められる。 「授業を受ける前」シラバスを見たり、教科書の目次や図を見ておくことよい。「授業を受けた後」授業中にとったノートや問題を振り返り、適宜教科書を読んで理解に努める。					
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	授業のガイダンス 材料学を学ぶ意義、金属材料の分類と特徴		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 材料試験と金属材料の分類の特徴について理解できる。		
		2週	結晶構造と結晶面および方位		結晶構造と結晶面および方位について理解できる。		
		3週	固溶体と金属間化合物、結晶構造の欠陥（点欠陥、転位、面欠陥）		固溶体と金属間化合物、点欠陥、転位、面欠陥について理解できる。		
		4週	金属の加工と変形、回復及び再結晶		金属の加工と変形、回復及び再結晶について理解できる。		
		5週	材料試験：硬さ試験、引張試験、衝撃試験、疲労試験、クリープ試験、加工性試験、非破壊検査		硬さ試験、引張試験、衝撃試験、疲労試験、クリープ試験、加工性試験、非破壊検査について理解できる。		
		6週	状態図：全率固溶型、共晶型、共析型、包晶型、偏晶型、再融反応型、金属間化合物、鉄鋼材料		状態図の基本を理解し、全率固溶型、共晶型、共析型状態図から相を読み取れ、Fe-C系状態図から組織変化を読み取れ、包晶型、偏晶型、再融反応型、金属間化合物について理解出来る。		
		7週	演習		これまでの内容を確認する。		
		8週	到達度試験		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
	4thQ	9週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答、および授業アンケート。		
		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。		3	後14
				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。		2	後14
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。		3	後10
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。		3	後10

				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	3	後10
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	3	後11
				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。	3	後11
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	3	後5
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	3	後12,後13
				合金の状態図の見方を説明できる。	3	後12,後13
				塑性変形の起り方を説明できる。	3	後8
				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。	3	後8,後9
				鉄鋼の製法を説明できる。	3	後14
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	2	後14
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	3	後14

評価割合							
	試験	小テスト	レポート・発表	成果品・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	50	0	0	0	0	0	50
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	0	20
汎用的技能	20	0	0	0	0	0	20
態度・嗜好性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	10	0	0	0	0	0	10