富山高等専門学校	開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	材料分析工学

科目基礎情報

科目番号	0032	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	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	基礎機械材料学(日本理工出版会)		
担当教員	井上 誠,吉川 文恵		

到達目標

1.各種の基礎的物理量の定義や単位を理解し、その標準的な測定方法について理解する。
2.材料の大域的構造および局所構造を観察する各種顕微鏡の原理について理解する。
3.構造材料として求められる力学特性評価法について理解する。
4.材料の機能のうちで、機械的特性と磁気的特性の評価法について理解する。
5.どのような装置により、何が測定・分析することができ、どのようなデータが得られるか理解する。

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	各種の基礎的物理量の定義や単位を理解し、その標準的な測定方法を選定し正しく説明することができる	各種の基礎的物理量の定義や単位を理解し、その標準的な測定方法について説明できる	標準的な測定方法を説明することができない
評価項目2	材料の構造を観察する各種顕微鏡の原理について正しく説明することができる。	材料の構造を観察する各種顕微鏡の原理について説明できる	材料の構造を観察する各種顕微鏡の原理について説明することができない
評価項目3	構造材料として求められる力学特性評価法を正しく理解し、詳しく説明できる。	構造材料として求められる力学特性評価法について説明できる。	構造材料として求められる力学特性評価法について説明できない。
評価項目4	材料の機能のうちで、機械的特性と磁気的特性の評価法について正しく近いし、詳しく説明できる	材料の機能のうちで、機械的特性と磁気的特性の評価法について説明できる	材料の機能のうちで、機械的特性と磁気的特性の評価法について説明できない
評価項目5	材料情報を得るために、適切な分析装置を選定し、測定・分析方法を提案することができる。	どのような装置により、何が測定・分析することができ、どのようなデータが得られるかを説明することができる。	様々な分析装置でどのような材料の情報を得ることができるか説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料はその利用法に応じて、構造材料と機能材料に大別され、それらは使用環境に応じて求められる物性を満たす必要がある。本授業では、基礎的な物性の測定法を始めとし、種々の測定機器・分析機器の動作原理および観察可能な物理量について学び、材料分析方法の基礎力（特に金属材料を中心として）を身に付けることを目標とする。
授業の進め方・方法	教員による講義
注意点	物理や数学などの基礎科目の内容を理解していることを前提として授業を進める。よって、関連科目の確認および予習・復習を習慣づけること。 授業計画は，学生の理解度に応じて変更する場合がある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	力学的特性評価（1）	引張試験方法について説明できる（1）
		2週	力学的特性評価（2）	引張試験方法について説明できる（2）
		3週	力学的特性評価（3）	硬さ試験について説明することができる。
		4週	力学的特性評価（4）	衝撃試験について説明することができる
		5週	力学的特性評価（5）	疲れ試験について説明することができる。
		6週	力学的特性評価（6）	クリープ試験について説明することができる。
		7週	中間試験	第1週から6週の内容の理解度を測るために、中間試験を実施する。
		8週	間試験の返却・解説 材料の組織・組成評価（1）	光学顕微鏡の原理および何が測定できるのか説明することができる
	4thQ	9週	材料の組織・組成評価（2）	走査型電子顕微鏡の原理および何が測定できるのか説明することができる
		10週	材料の組織・組成評価（3）	走査型電子顕微鏡の原理および何が測定できるのか説明することができる
		11週	材料の組織・組成評価（4）	透過型電子顕微鏡の原理および何が測定できるのか説明することができる
		12週	材料の組織・組成評価（5）	透過型電子顕微鏡の原理および何が測定できるのか説明することができる
		13週	材料の組織・組成評価（6）	集束イオンビーム装置の原理および何が測定できるのかを説明することができる
		14週	材料の組織・組成評価（7）	X線を利用した装置の原理および何が測定できるのかを説明することができる。
		15週	期末試験	第8週から14週の内容の理解度を測るために、中間試験を実施する。
		16週	期末試験の返却・解説、授業アンケート	

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	20	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	0	50
専門的能力	40	0	0	10	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0