科目名 (Eng)	機能性材料工学(Functional Material Engineering)								
担当教員	木下博嗣								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	機械・電気システム工学専攻	1	前期	選択	2	30	専門	A	○

目標基準との対応	
	福島高専の教育目標との対応：(B-4). (B-5).
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(1). (d)-(2)-a).

授業の概要と方針	産業界ではメカトロニクスを支える高度な機能性材料が要求されている。本講では新しい科学技術分野で活用されている機能性材料について学習する。
到達目標	①新分野において技術者として役立つ機能性材料の幅広い知識を習得する。 ②先端材料として必要な分野を理解する。 ③機能性材料の用途例を挙げて説明できるようにする。

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
前期	1	先端材料と新技術	材料の将来性	身の回りの材料について考える
	2	新しい鉄鋼材料	種類と機能性	鉄鋼材料の必要性について考える
	3	超耐熱合金と高融点金属	高温耐熱構造用材料の特性	教科書を読み予習しておく
	4	チタン合金	用途と機能性	
	5	形状記憶合金	記憶原理	
	6	超塑性合金	超塑性の現象	
	7	制振合金	合金がおよぼす制振機構	
	8	原子力エネルギー関連材料	照射損傷による材料の組織および機械特性	配布資料を読んでおき、材料について考えておく
	9	超伝導材料と水素貯蔵合金	諸特性と応用例	教科書を読み予習しておく
	10	アモルファス合金	原子構造と応用例	
	11	プラスチック系・金属系複合材料	組織と機械的特性	
	12	機能性複合材料	組織がおよぼす機能性	
	13	セラミックス	セラミックスの機械的特性と応用	
	14	傾斜機能材料	構造による傾斜機能原理と作製法	
	15	総括演習	これまで学習した内容を再確認する	理解しにくかった領域を整理しておく

試験について	100分間の試験を実施する。
評価方法	定期試験の成績を80%、課題と小テストを含めて20%で、総合的に評価する。
教科書	先端材料、泉久司、パワー社
参考書	機能材料入門　上下巻、本間基文　北田正弘、アグネ
関連科目	材料科学
履修上の注意	自学自習の課題プリントを学生に配布し、それを定期的に提出させる。 また、学習確認小テストも実施する。