

科 目 名		学年	
無機材料工学 II : Inorganic Materials Engineering II		5C	
教 員 名 西野 順也 : NISHINO Junya			
単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	
1	100分x15回	必修	
		授 業 形 態	
		講義・後期	
		学 修 単 位	
		○	
授 業 概 要			
無機材料は生活・産業に使用されているさまざまな機器や生産設備に組み込まれ、快適で効率的な社会を支えている。無機機能材料はバイオ、情報とともに今日の先端技術を支える三本柱の一つである。本科目では身近で重要なものや話題性のある無機材料を選び、その機能を電子、原子レベルで理解し、材料の製造および応用製品の概要について講義する。			
到 達 目 標		評 価 方 法	
(1)材料の性質や機能とその応用分野について理解する。 (2)代表的な材料の評価手法を理解する。 (3)さまざまな材料の製造方法と特徴を理解する。		①中間試験 (40%)、②期末試験 (40%)、③自学自習 (20%)によって評価する。	
学 習 ・ 教 育 目 標		(C) ①	
		JABEE基準1(1)	
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	無機機能材料の導入	身の回りの製品の中に用いられている無機機能材料について紹介する。
	第2	単結晶の製造	シリコン半導体の製造プロセスを例に単結晶の育成プロセスを学ぶ。
	第3	単結晶の製造	化合物半導体の製造プロセスとその用途について学ぶ
	第4	エピタキシャル成長	エピタキシャル成長について学び、半導体の製造プロセスとその特徴について理解する。
	第5	材料の評価	透過電子顕微鏡の原理と分析手法について学ぶ
	第6	材料の評価	X線回折を用いた結晶構造の解析。結晶学の基礎について学ぶ。
	第7	材料の評価	走査電子顕微鏡、蛍光X線分析、X線光電子分光、オージェ電子分光、走査トンネル顕微鏡を用いた材料の評価手法について学ぶ。
	第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。
	第9	電子伝導とイオン伝導材料	電子伝導とイオン伝導材料についてその基本原理と特徴およびその用途について学ぶ
	第10	超伝導材料	超伝導の理論と特徴およびその用途について学ぶ
	第11	焦電材料、圧電材料	焦電効果と圧電効果の特徴とその用途について学ぶ。
	第12	炭素材料	炭素材料の種類とその特徴および用途について学ぶ
	第13	先端技術を支える無機材料	先端技術を支えている無機材料とその特徴について学ぶ。
	第14	無機材料の資源	無機材料の資源確保および材料回収の現状について学ぶ
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめと授業評価アンケート調査を行う。	
自 学 自 習 の 内 容		各章末ごとに演習を課題としてレポートを課す。	
関 連 科 目		物理化学、有機化学、無機化学	
教 科 書		無機機能材料 河本邦仁 東京化学同人	
参 考 書			
授 業 評 価 ・ 理 解 度		最終回到授業評価アンケートを行う。	
副 担 当 教 員			
備 考			