科目名 (Eng)	電気電子材料Ⅱ(Electric and Electronic Materials Ⅱ)								
担当教員	鈴木 晴彦								
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
	電気工学科	5	後期	選択	1	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-2)．(B-4)．
	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	機能性材料として注目されている新材料の中で，超伝導材料，強誘電材料，機能性セラミック材料，高分子材料などを中心に，その基本特性と応用例について理解を深める．
到達目標	①導電材料，絶縁材料，半導性材料の基本特性を理解し，それらの具体的な電気電子材料として「超伝導体」，「強誘電体」，「半導体セラミックス」をとりあげ，実用のポイントがどこにあるかを理解できるようにする．②導電材料，絶縁材料，磁性材料の特性評価方法を理解し，電気物性計測の実験計画が立てられるようにする．③電気材料工学に関する英文文献の概要理解と図表理解ができるようにする．

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
後期	16	電気材料とは	機能性材料，ファインセラミックス材料などの電気的特徴	機能性材料・導電性材料に関する配布プリントを読み，概要を理解しておくこと．
	17	常伝導体	常伝導金属の抵抗，抵抗率の温度依存，磁気抵抗効果	
	18	超伝導性	ゼロ抵抗，マイスナー効果，TcとHc，Jcと磁束のピン留め	超伝導材料に関する配布プリントを読み，概要を理解しておくこと．
	19	超伝導材料	金属系超伝導体，酸化物系超伝導体，他	
	20	超伝導応用	マグネット，SQUID，大電流導体，低損失導体，反磁性材料	
	21	常誘電性	誘電分極，誘電率と誘電損失	誘電性・強誘電性・誘電体応用に関する配布プリントを読み，概要を理解しておくこと．
	22	後期中間試験		
	23	強誘電性	自発分極と分極反転，D-E履歴曲線，自発分極の温度依存性	
	24	強誘電材料	強誘電体の構造と性質，分域構造，強誘電相転移	
	25	強誘電体の応用	高誘電材料，圧電材料，焦電材料，他	
	26	絶縁材料(1)	絶縁特性	絶縁性に関する配布プリントを読み，概要を理解しておくこと．
	27	絶縁材料(2)	絶縁劣化	
	28	抵抗測定	低抵抗・中抵抗・高抵抗測定，抵抗率の温度依存性	電気磁気物性計測に関する配布プリントを読み，概要を理解しておくこと．
	29	誘電特性測定	誘電率，D-E履歴曲線，焦電荷	
	30	磁気特性測定	M(B)-H曲線，インダクタンス測定，磁気遮蔽	

試験について	中間試験は授業時間中に100分間で実施する。期末試験は100分間で実施する。
評価方法	定期試験の成績を80%，小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する．
教科書	プリント配布
参考書	電子・電気材料工学，川端　昭・大森豊明，培風館 電気電子機能材料，一ノ瀬昇，オーム社　他
関連科目	電気磁気学，電子工学Ⅰ，電気電子材料Ⅰ，電力システム工学
履修上の注意	「電気電子材料Ⅰ」の内容を復習し，理解しておく必要がある．また，各種材料の基礎物性を理解するためにも物理学，有機・無機化学等の基礎知識も必要であるので平常学習しておく必要がある．