

登録コード	TSG10500	開講年度	2026			
授業科目	強誘電体材料特論				担当教員	番場 教子
英文授業名	Ferroelectric Materials				副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・4時限	対象学生
講義室	工E3-403コミュニティ		授業形態	講義	備考	電気電子工学分野1年生、2年生
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】			【授業の達成目標】		
	2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【専攻】環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力				圧力センサやフィルタ、振動子などに利用されている強誘電体の特性や具体的な材料、作製方法についての理解を深め、強誘電体材料について説明できるようになる。	
	【専攻】さまざまな課題に対処できる高い情報収集・分析能力とグローバルな情報発信能力				現状の材料の特性・応用を理解した上で、今後どのような材料が必要とされ、そのためどのような研究が行われているのかを調べ、説明できるようになる。	
(2)授業の概要	第1から第9回までは、強誘電体の特性および強誘電体材料に関する基礎知識、強誘電体材料(セラミックス、単結晶、薄膜)の作製方法、デバイスの概要について講義を行う。第10回以降は、様々な強誘電体材料の特性改善に関する論文または、強誘電体、圧電体を用いた各種デバイスについて、各自で調査した内容を輪講形式で発表・ディスカッションし、場合によってはそれらをレポートにまとめる。					
(3)授業計画	第1回：強誘電体の歴史、強誘電体とは、誘電性、圧電性、焦電性、強誘電性 第2回：結晶構造と強誘電性 第3回：強誘電体の現象論 第4回：強誘電体材料の作製方法 第5回：強誘電体材料及び圧電材料の評価方法 第6回：強誘電体、圧電材料の特性改善方法 第7回：各種強誘電体デバイス 第8回：代表的な強誘電体材料(BaTiO3、Pb(Ti,Zr)O3) 第9回：その他の強誘電体材料 第10回：輪講 強誘電体材料に関する論文（チタン酸バリウム系） 第11回：輪講 強誘電体材料に関する論文（ピスマス系） 第12回：輪講 強誘電体材料に関する論文（ニオブ系） 第13回：輪講 強誘電体材料に関する論文（MPBを利用した圧電特性改善 ピスマス系） 第14回：輪講 強誘電体材料に関する論文（MPBを利用した圧電特性改善 ニオブ系） 第15回：輪講 強誘電体デバイスに関する論文、授業アンケート実施					
(4)成績評価の方法	課題レポートにより評価される点：40点と輪講での発表及びコメント：60点(30点+30点)により評価する。90点以上を秀, 80点以上90点未満を優, 70点以上80点未満を良, 60点以上70点未満を可とする。					
(5)成績評価の基準	【授業の達成目標】に記載の内容に対して、レポートと発表・コメントから60点以上70点未満であれば合格水準、70点以上80点未満であればやや上にある、80点以上90点未満であればかなり上にある、90点以上であれば卓越していると評価する。					
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業の場合、90時間の学修が必要であるため、授業時間30時間（2時間×15回）に加え、自習学習時間60時間（4時間×15回）には課題やプレゼンテーションの準備等を行うこと。					
(7)履修上の注意	講義日時・場所の変更があり得るので注意すること。					
(8)質問,相談への対応	E3-4階406号室にて、随時受け付ける。					
(9)その他						
【教科書】	指定しない					
【参考書】	内野研二原著、強誘電体デバイス、森北出版株式会社					