

科目名 電子デバイス工学Ⅱ Electronic Device Engineering II	学年 2	期別・授業形態・単位数 前期・講義・2単位	教員名 石川 一平 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa@maizuru-ct.ac.jp
授業 (30 時間) + 自己学習 (60 時間) = 標準 90 時間の学習時間			
科目到達レベル: <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造			
【授業目的】 電子デバイスは現代のエレクトロニクスを支える重要な技術分野であるとともに、その製造技術も日本の産業発展に大きな影響を与えてきた。本授業では、エレクトロニクス分野の技術者として必要な電子デバイスの製造技術について学習する。 【Course Objectives】 An electronic device is an important technical field in the present electronics. Moreover, the processing technology has greatly contributed to Japanese industry. The purpose of this lecture is to study the processing technology of an electronic device as an engineer.			
【到達目標】 1. 結晶成長など基板に関わる技術を説明できる。 2. 微細加工技術について説明できる。 3. 微細加工に関わる装置を説明できる。 4. 薄膜の基本的性質を説明できる。 5. 薄膜の作製方法について説明できる。			
【学習・教育到達目標】 (B) 専門分野の基礎知識を修得し、それを実際の技術の問題に応用することができる。			
【キーワード】 デバイスプロセス, 微細加工, リソグラフィー, エッチング, ドーピング, 薄膜 Device process, Nanofabrication, Lithography, Etching, Doping, Thin film	【授業時間】 2 時間 (90 分) × 15 週 = 30 時間 (22.5 時間)		
【授業方法】 講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め、プロジェクタ/板書を使用して説明する。適宜レポート課題を与える。	【学習方法】 演習問題等の課題を含む復習として毎週 4 時間程度の自己学習を義務付け、課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。		
【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。	【科目の位置付け】 1. 先行して履修すべき科目 電子デバイス工学 I		
【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は 50 分とする。持ち込みは電卓を可とする。	2. 後で履修する関連科目		
【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は定期試験結果 (70%) と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価 (30%) の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、基板周辺技術、微細加工技術、薄膜およびそれらに使用する装置など、各項目の理解についての到達度を評価基準とする。	3. 同時に履修する関連科目		

【教科書・教材等】

教科書： 麻蒔立男 著, 「超微細加工の基礎 電子デバイスプロセス技術」(第2版)

教材： 必要に応じて資料を配付する。

【参考書・参照 URL 等】

【授業計画】

週	内 容	到達目標	教科書参照ページ
第1週	シラバス内容の説明, 超微細加工	1	1~13
第2週	単結晶とガラスの基板	1	14~24
第3週	熱酸化	1	25~31
第4週	リソグラフィ(露光・描画技術)	2, 3	32~55
第5週	エッチング	2, 3	56~89
第6週	ドーピングー熱拡散とイオン注入ー	2, 3	90~106
第7週	薄膜の基本的性質と薄膜作成法の概要	4	107~166
第8週	薄膜の基本的性質と薄膜作成法の概要	4	107~166
第9週	薄膜の作成	5	
第10週	薄膜の作成	5	
第11週	気相成長法・CVD・エピタクシー	5	167~202
第12週	蒸着とイオンプレーティング	5	203~226
第13週	スパッタ	5	227~260
第14週	精密めっき	5	261~272
第15週	平坦化技術	5	273~290
★定期試験			
定期試験返却・到達度確認			

【自己学習】

週	内 容
第1週	〔演習課題1〕 第1週~8週における演習課題レポート1 配付プリント参照
第2週	
第3週	
第4週	
第5週	
第6週	
第7週	
第8週	
第9週	〔演習課題2〕 第9週~15週における演習課題レポート2 配付プリント参照
第10週	
第11週	
第12週	
第13週	
第14週	
第15週	

【学生へのメッセージ】

電子デバイスの使用方法や原理について学んだ学生の次のステップとして, より専門的な技術者として必要な実際のデバイス作成について学びます。これまでの電子デバイス利用者側という立場から, 電子デバイス製造者/研究者側の立場になって学んで欲しい。