

科目名	応用電子物性工学 Applied Solid State Physics			担当教員	矢木正和, 三河通男, 森宗太一郎		
学年	1 年	学 期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273008	単位区別	学修
学習目標	トランジスタや集積回路に代表される半導体デバイスは、現在のエレクトロニクスや IT を支える重要な技術分野である。本科目では、これまでに学んだ半導体工学の知識をベースに、デバイス工学の基礎となる電子物性や結晶構造、薄膜技術などに関して講義し、電子機器に用いられる各種光・電子デバイスやその周辺技術について定性的に説明できるようになることを目標とする。						
進め方	教科書を参照しながら定性的な説明を中心に講義する。必要に応じて最近のトピックスなどにも触れ、実感を伴う内容となるよう心がけて進める。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス [矢木] (1)						
	2. 結晶構造と薄膜技術 [三河] (10) (1) 結晶構造 (2) 結晶構造の測定 (3) 真空装置の基本 (4) 薄膜技術 (5) 電子材料の分析 (6) 試験			結晶構造の基礎知識を理解する。 D2:1, 2 真空装置の構造および薄膜作製法について理解する。 D2:1, 2			
	3. 発光ダイオードと半導体レーザー [矢木] (10) (1) 発光ダイオードの基礎 (2) 重要な発光ダイオードの材料 (3) 発光ダイオード素子の例、特徴 (4) レーザ発振の基礎 (5) ダブルヘテロ接合レーザー (6) 試験			発光ダイオードの基本を理解し、その動作などを説明できる。 D2:1-3 レーザー発振や半導体レーザーの基本を理解し、その動作などを説明できる。 D2:1-3			
	4. 有機デバイス [森宗] (9) (1) 有機半導体について (2) 有機発光デバイス (3) 有機受光デバイス (4) 作製方法 (5) 評価方法			有機材料および有機デバイスの特徴を理解する。 D2:1-3 有機デバイスの基本的特性について理解する。 D2:1, 2			
	後期末試験 (4. 有機デバイスの範囲)						
	5. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を 3 回実施し、その平均点で評価する。 試験では、基本事項を知っているか、重要な現象や動作を説明できるかについて評価する。						
履修要件	電子工学や半導体工学などの科目を履修し、半導体工学の基礎を学んでいること。						
関連科目	電子工学(情報通信 4 年, 電子 3 年), 半導体工学(電子 4, 5 年, 電子制御 4 年), 固体物理 (電子制御 5 年)						
教 材	教科書：菅原和士著「電子物性・材料・デバイス工学シリーズⅡ 電子物性とデバイス工学」 日本理工出版会						
備 考							