

科目名	応用電子物性工学 Applied Solid State Physics			担当教員	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・実験	科目番号	17273008	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板書を中心に、定性的な内容で講義する。必要に応じて実験を交えながら、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 (1)						
	2. 半導体の基礎と光物性 (14) (1) 結晶のエネルギー帯 (2) 半導体の基礎 (3) 半導体材料 (4) 伝導型の制御 (5) 光の反射・吸収・透過 (6) 半導体における光吸収 (7) 試験 (2の範囲)			物質中のエネルギー状態やキャリアの振る舞いを理解している。 それらに起因する現象を定性的に説明できる。 <u>D2:1-3</u>			
	3. 受発光素子の基礎と応用 (14) (1) 半導体の光吸収と光電変換素子の分類 (2) 発光ダイオードの電流電圧特性と駆動回路 (3) 光導電効果とCdSの特性 (4) p n接合とフォトダイオードの動作原理 (5) トランジスタを用いたスイッチング回路 (6) 各種半導体デバイスを用いたモーター駆動回 (7) 受発光デバイスを用いたライントレーサ			物質の光学的性質の基本を理解し、各種スペクトルの概要が説明できる。 <u>D2:1-3</u> p n接合型光電変換素子の動作原理を理解し、その動作などを説明できる。 <u>D2:1-3</u> 光導電効果の基礎を理解し、その動作などを説明できる。 <u>D2:1-3</u>			
	期末試験 (3の範囲)						
	4. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を2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。 総授業時間数の3分の1を超えて欠課した場合、評価は0点とする。なお、遅刻3回で欠課1時間とみなす。						
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(通信3年, 電子3年), 半導体工学(電子4,5年, 通信4年, 情報5年)						
教材	教科書: 古川静二郎著 電子デバイス工学 第2版 森北出版						
備考	オフィスアワー: 月曜日8限目(他の校務で不在の場合も多いため、授業の時などに来室の日時を相談してください。曜日にかかわらず、適宜対応します。)						