



関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	量子力学
教科書	「電子デバイス工学」 古川静二郎 他著（森北出版）
補助教材等	プリント(レポート及び演習問題)
学習上の留意点	
<p>本科で学んだ物理や化学或いは電子物性を基として、キャリアの生成機構や動作からそのデバイス技術への応用に至るまでの知識を修得することを目的としている。そのため、受講前には基礎的な量子力学的概念を学習しておき、理解できていることが望ましい。</p> <p>また、自学自習の内容としてレポートを課す。レポート課題の内容について、プレゼンテーションしてもらうので自力で調べて内容を理解しておく必要がある。また、レポート課題の内容に沿った自信の専門性との関連についても発表してもらう。レポート提出については、期限を厳守すること。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>各授業内容について、A4用紙1枚にまとめることと、輪番制でプレゼンテーション資料を作成して、発表してもらいます。公聴者も責任を持って質問するようにして欲しいです。みんなで活発な議論のある授業にしましょう。</p>	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	電子物性の基礎① ・光の粒子性と波動性	・光の粒子性と波動性について説明できる。	(予習)光の特徴について 内容の把握 (復習)第1回の講義内容
2	電子物性の基礎② ・電子の粒子性と波動性	・電子の粒子性と波動性について説明できる。	(予習)電子の特徴について 内容の把握 (復習)第2回の講義内容
3	電子物性の基礎③ ・電子状態 ・結晶構造	・結合による結晶構造とその電子状態について説明できる。	(予習)教科書p.1-6の内容 の把握 (復習)第3回の講義内容
4	電子物性の基礎④ ・エネルギー帯 (半導体・金属・絶縁体)	・各種材料におけるエネルギー帯について説明できる。	(予習)教科書p.7-12の内容 の把握 (復習)第4回の講義内容
5	半導体の種類とキャリア密度 ・真性 ・p型 ・n型	・各種半導体の種類とキャリア密度について説明できる。	(予習)教科書p.13-25の 内容の把握 (復習)第5回の講義内容
6	半導体の電気伝導 ・ドリフト ・拡散	・ドリフト電流と拡散電流について説明できる。	(予習)教科書p.26-35の 内容の把握 (復習)第6回の講義内容
7	pn接合ダイオード	・pn接合の原理とダイオード特性について説明できる。	(予習)教科書p.36-50の 内容の把握 (復習)第7回の講義内容
8	バイポーラトランジスタ① ・動作原理 ・増幅作用	・バイポーラトランジスタの動作原理について説明できる。	(予習)教科書p.51-56の 内容の把握 (復習)第8回の講義内容
9	バイポーラトランジスタ② ・接地形式 ・TTL	・バイポーラトランジスタの接地形式による電流増幅利得について説明できる。	(予習)教科書p.57-62の 内容の把握 (復習)第9回の講義内容
10	金属-半導体接触 ・ショットキー ・オーミック	・ショットキー接触及びオーミック接触について説明できる。	(予習)教科書p.63-69の 内容の把握 (復習)第11回の講義内容
11	MES FET ・動作原理 ・特性	・電界効果トランジスタ(FET)の動作原理とその特性について説明できる。	(予習)教科書p.70-78の 内容の把握 (復習)第10回の講義内容
12	MIS/MOS FET ・エンハンスメント形 ・デプレッション形	・エンハンスメント形及びデプレッション形について説明できる。	(予習)教科書p.79-96の 内容の把握 (復習)第12回の講義内容
13	集積回路(IC)① ・回路構成法 ・バイポーラIC ・MOS IC	・集積回路の回路構成について説明できる。	(予習)教科書p.97-102の 内容の把握 (復習)第13回の講義内容
14	集積回路(IC)② ・メモリ	・RAMやROMについて説明できる。	(予習)教科書p.102-109 の内容の把握 (復習)第14回の講義内容
期 末 試 験			
15	答案返却・解答解説 学習事項のまとめ	・試験問題の解説により、間違った箇所を理解する。 ・学習事項のまとめを行う。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			30 時間
自 学 自 習			60 時間