

科目名	電子デバイス			担当教員	矢木正和		
学年	電通専攻 2 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	09AE2_40080	単位区別	学修単位
学習目標	電子デバイスおよび光デバイスは、今日の科学技術発展の基礎を成していると言って過言ではない。この科目では、半導体デバイス中でも特に発光ダイオード、レーザダイオードなど光デバイスの原理・構造・特性などを理解することを目的とする。そして、これら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	発光デバイスを中心にそれらの基本構造や動作原理を説明し、さらに最近の開発技術や状況について解説する。授業は、教科書を参照しながら定性的な説明を中心に講義する。興味を持ってこの分野を俯瞰できるよう心がけて進める。						
履修要件	電子情報工学コースの者は、専攻科 1 年後期「電子物性」を履修していること。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス、電子デバイスとは(1) 2. 電子物性の基礎・復習(3) 3. 発光ダイオードの発光原理・例・特徴(2) 4. レーザダイオード：誘導放出(2) 5. ホモ接合とヘテロ接合(2) 6. 共振器、ストライプ構造、発振の効率、レーザダイオードの特徴(2) 7. 発光素子の開発、重要な技術(2) 8. 発光デバイスの歴史、短波長発光素子の意義・波及効果・応用分野・開発状況(2) 9. 光電子増倍管の構造と動作(2) 10. 光電感度・光電子増倍管による信号処理(2) 11. 光導電検出器(2) 12. ホトダイオードの構造と動作(2) 13. アバランシェホトダイオード(2) 14. ホトカップラ、ホトインタラプタ(2) 15. 光ファイバの基礎(2) 16. 後期期末試験(1) 17. 後期期末試験の返却・解説(1)			物質の電子物性を定性的に説明できる D2:1-3 発光ダイオードおよびレーザダイオードの基本構造と動作原理を簡単に説明できる D2:1-3, D3:1 また、その主な特性・特徴を理解している D2:1, D3:1 発光素子の開発に必要な主な技術や開発の現状などを知っている D2:1, D3:1 各種光デバイスの基本構造と動作原理を簡単に説明できる D2:1-3, D3:1			
評価方法	後期期末試験の成績 85%，レポート 15%の比率で総合評価する。 試験では、電子デバイスの原理・構造・特性などを理解できているかを評価する。 レポートでは、学んだ知識が整理できているかを評価する。						
関連科目	電子物性，材料工学，集積回路工学						
教材	教科書：佐藤勝昭 他著「応用電子物性工学」コロナ社，自作テキスト 参考書：S. M. Sze 著「Physics of Semiconductor Devices」 John Wiley & Sons 社						
備考	電子情報工学コースの者で，専攻科 2 年後期「材料工学」の履修を希望する場合は，必ず履修すること。						