

مشخصه یابی مواد و افزاره های نیم رسانا

Semiconductor Material and Device Characterization

هدف این درس آشنایی با روش ها و تکنیک های مشخصه یابی و تعیین ویژگیهای الکترونیکی و فیزیکی افزاره های نیم رسانا و همچنین بررسی نظری عملکرد تجهیزات و سامانه های مشخصه یابی افزاره ها است.

در این درس موضوعات زیر مورد بررسی و تشریح قرار می گیرند:

- مشخصه یابی مقاومت ویژه
- مشخصه یابی چگالی حامل ها
- مشخصه یابی اتصال های اهمی و شاتکی
- مشخصه یابی ولتاژ آستانه ماسفت، طول کانال و مقاومت سری
- مشخصه یابی نقایص شبکه کریستالی
- مشخصه یابی ضخامت اکسید و بارهای سطحی
- مشخصه یابی قابلیت تحرک حامل
- مشخصه یابی های مبتنی بر پروب از جمله STM, AFM, SPM
- مشخصه یابی مبتنی بر تکنیک های نوری شامل میکروسکپ های نوری الیپسومتری، طیف نگاری رامان، فوتولومینانس
- مشخصه یابی با استفاده از تکنیک های مبتنی بر اشعه الکترونیکی، یونی، ایکس و گاما
- تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان و خرابی افزاره ها

مراجع درس عبارتند از:

- 1- D. K. Schroder, Semiconductor Material and Device Characterization, 3rd ed., Wiley, IEEE Press.
- 2- S. M. Sze and K. K. Ng, Physics of semiconductor Devices, 3rd ed., Wiley, 2006.
- ۳- فیزیک ادوات نیمه هادی (ترجمه کتاب ردیف ۲)، عبدالنبی کوثریان، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۹۱
- 4- S. M. Sze and M. K. Lee, Semiconductor Devices: Physics and Technology, 3rd ed., Wiley, 2012