



الکترونیک دیجیتال، ۸۱۰۱۴۴۵

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|
| Digital Electronic Circuit, 810445 | | | | | | | | | | نام انگلیسی درس | |
| واحد: ۳ | مهندسی کامپیوتر | | | | | مهندسی برق | | | | نوع درس | |
| | فناوری اطلاعات | سخت افزار | نرم افزار | دیجیتال | کنترل | پزشکی | قدرت | الکترونیک | مخابرات | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | اجباری |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | اختیاری |
| <input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی <input type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی | | | | | | | | | | مقطع | |
| | | | | | | | | | | همنیازها | |
| الکترونیک ۱ | | | | | | | | | | پیش نیازها | |
| | | | | | | | | | | مطالب پیش نیاز | |
| [1] K. Martin, <i>Digital Integrated Circuit Design</i> , Oxford University Press, 2000. [2] N. H.E. Weste, and D.M. Harris, <i>CMOS VLSI Design</i> , 4 th Edition, Addison-Wesley, 2011. [3] J.M. Rabaey, A. Chandrakasan, and B. Nikolic, <i>Digital Integrated Circuits</i> , 2 nd Edition, Prentice Hall, 2003. [4] S.M. Kang, and Y. Leblebici, <i>CMOS Digital Integrated Circuits- Analysis and Design</i> , 3 rd Edition, McGraw-Hill, 2003. [5] R.J. Tocci, and N.S. Widmer, <i>Digital Systems – Principles and Applications</i> , 8 th Edition, Prentice Hall, 2001. | | | | | | | | | | کتاب‌های مرجع | |
| در این درس برآنیم تا مفاهیم اولیه طراحی مدارات دیجیتال در سطوح ترانزیستوری و مداری بیان شود و همچنین دانشجویان با پروسه ساخت و فرآیند طراحی یک مدار دیجیتال آشنا شوند. | | | | | | | | | | اهداف درس | |
| دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند قادر خواهند بود ۱- دانشجویان با طراحی مدارات CMOS ایستا آشنا خواهند شد. ۲- دانشجویان با پارامترهای مهم طراحی آشنا می‌شوند. ۳- دانشجویان طراحی مدارات در سطوح پایین طراحی آشنا خواهند شد و با ابزارهای مربوطه کار خواهند کرد. ۴- دانشجویان با روش‌های دیگر طراحی مدارات دیجیتال (مبتنی بر MOSFET) که کاربرد | | | | | | | | | | نتایج درس | |



| | |
|---|------------------------|
| <p>کمتری نسبت به CMOS ایستا دارند آشنا خواهند شد.</p> <p>۵- دانشجویان با معایب و محاسن خانواده‌های مختلف در طراحی مدارات دیجیتال آشنا می‌شوند.</p> <p>۶- دانشجویان با پروسه ساخت و آماده‌سازی تراشه برای ورود به بازار آشنا خواهند شد.</p> <p>۷- دانشجویان با خانواده‌هایی از مدارات دیجیتال آشنا خواهند شد که بر مبنای MOSFET نمی‌باشند.</p> | |
| <p>۱. نحوه کار MOSFET</p> <p>أ) مدل I-V در طول کانال بزرگ</p> <p>ب) خازن‌های MOSFET</p> <p>۲. ساختار CMOS ایستا</p> <p>أ) مدار درگاه معکوس کننده</p> <p>ب) ویژگی انتقال DC</p> <p>ت) تاخیر انتشار</p> <p>ث) توان مصرفی</p> <p>ج) سایز کردن ترانزیستورها</p> <p>۳. خانواده‌های دیگر مدارات دیجیتال (۱)</p> <p>أ) خانواده مدارات شبه NMOS</p> <p>ب) خانواده مدارات پویا</p> <p>ت) خانواده ترانزیستور عبوری</p> <p>۴. مدارات ترکیبی</p> <p>أ) جمع کننده‌ها</p> <p>۵. مدارات ترتیبی</p> <p>أ) Latch</p> <p>ب) Flip-Flop</p> <p>ت) Schmitt Trigger</p> <p>۶. پروسه ساخت CMOS</p> <p>أ) ساخت CMOS</p> <p>ب) طراحی Layout</p> <p>ت) چک کردن قوانین طراحی</p> <p>ث) Stick Diagram</p> | <p>فهرست مباحث</p> |



| | |
|---|--|
| ج) مساحت مصرفی ح) بسته‌بندی ۷. خانواده‌های دیگر مدارات دیجیتال (۲) أ) TTL ب) ECL ت) CML ث) BiCMOS | |
| | نرم افزارها و ابزارهای مورد نیاز |
| | تکالیف پیشنهادی |
| | پروژه‌های پیشنهادی |
| ٪ ... تکالیف کوئیز امتحان میان ترم امتحان پایان ترم | نمره دهی پیشنهادی |
| [1] Use IEEE format. | سایر مراجع |
| | نام استاد تنظیم کننده شرح درس |
| | تاریخ تنظیم شرح درس |
| | تنظیم کننده |