

۳-۲-۸ الکترونیک دیجیتال (CE243)

الکترونیک دیجیتال		
تعداد واحد	پیش‌نیاز	هم‌نیاز
۳	مدارهای الکتریکی و الکترونیکی	-
<p>اهداف درس:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• آشنایی با مفهوم و عملکرد نیمه‌هادی‌ها، آشنایی با جزئیات رفتاری ترانزیستورهای MOSFET، شناخت کامل مدارهای مجتمع دیجیتال مبتنی بر فناوری CMOS</li> <li>• کسب توانایی تجزیه و تحلیل مدارهای الکترونیکی دیجیتال به صورت کمی و کیفی، کسب مهارت در مدل‌سازی و شبیه‌سازی این مدارها در سطح منطقی و ترانزیستوری</li> </ul>		
<p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• معرفی ساختار فیزیکی ترانزیستورهای MOSFET، منحنی مشخصه رفتاری، پارامترهای مهم آن‌ها، و مروری کلی بر فرایند ساخت این ترانزیستورها</li> <li>• معرفی، تحلیل عملکرد، و ارزیابی وارون‌کننده NMOS (در دو حالت با بار مقاومتی و بار افزایشی)</li> <li>• معرفی، تحلیل عملکرد، و ارزیابی وارون‌کننده CMOS شامل رفتار ایستا، رفتار پویا، خازن‌های پارازیتیک، انواع مصرف توان و روابط مربوطه</li> <li>• دروازه‌های ترکیبی CMOS، معرفی CMOS استاندارد و ویژگی‌های آن</li> <li>• مفهوم درایورها در فناوری CMOS، تحلیل کمی و کیفی مدارهای بافر</li> <li>• وارون‌کننده CMOS با خروجی Tri-State، وارون‌کننده CMOS با ورودی Schmitt Trigger</li> <li>• منطق‌های مبتنی بر ترانزیستور عبور و دروازه انتقال</li> <li>• مدارهای ترکیبی CMOS</li> <li>• مدارهای CMOS پویا، منطق تفاضلی</li> <li>• مباحث منتخب</li> </ul>		
<p>مرجع اصلی:</p> <p>[۱] م. صدیقی، ع. ولی زاده، الکترونیک تراشه‌های دیجیتال، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۴.</p> <p>[2] N. Weste, D. Harris, CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, 4<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley Press, 2011.</p>		

