

۳-۲-۷ طراحی سیستم‌های دیجیتال برنامه‌پذیر (CE242)

طراحی سیستم‌های دیجیتال برنامه‌پذیر		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	معماری کامپیوتر	
<p>اهداف درس:</p> <p>کسب مهارت در طراحی، درستی‌سنجی و اشکال‌زدایی مدارها و سیستم‌های دیجیتال بزرگ، آشنایی با زبان‌های توصیف سخت‌افزار، کسب مهارت در استفاده از ابزارهای طراحی سیستم‌های دیجیتال، آشنایی با تراشه‌های برنامه‌پذیر و کسب مهارت در پیاده‌سازی یک سیستم کامل روی بورد‌های مبتنی بر این تراشه‌ها، آشنایی با معماری داخلی تراشه‌های برنامه‌پذیر، کسب مهارت در بهینه‌سازی سیستم‌های دیجیتال از لحاظ هزینه، مساحت، سرعت و توان مصرفی</p>		
<p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • جریان طراحی سیستم‌های دیجیتال • توصیف سخت‌افزار: اصول کلی و کاربردها • سطوح تجرید (رفتاری، انتقال ثبات، گیت) • آشنایی با یکی از زبان‌های توصیف سخت‌افزار (VHDL، Verilog یا SystemVerilog) • مفهوم سنتز و سنتزپذیری توصیف سخت‌افزار • طراحی در سطح انتقال ثبات، توصیف مسیر داده و مسیر کنترل • نحوه درستی‌سنجی و شبیه‌سازی طرح • مفهوم جایابی و مسیریابی طرح • تحلیل سیستم‌های دیجیتال (تحلیل زمانی، تحلیل توان مصرفی) • فنون طراحی با هدف بهینه‌سازی طرح و کارآمدی فرایند طراحی (خط لوله، باززمان‌بندی، فنون موردی) • آشنایی مقدماتی با طراحی توأم سخت‌افزار و نرم‌افزار • آشنایی با تراشه‌های برنامه‌پذیر صنعتی و معماری داخلی آن‌ها 		
<p>مراجع:</p> <p>[1] P. Simpson, <i>FPGA Design: Best Practices for Team-based Reuse</i>, Springer, 2015.</p> <p>[2] P. Chu, <i>RTL Hardware Design Using VHDL: Coding for Efficiency, Portability, and Scalability</i>, Wiley, 2006.</p> <p>[3] P. Wilson, <i>Design Recipes for FPGAs</i>, 2nd Edition, Elsevier Science & Technology, 2015.</p> <p>[4] C. Maxfield, <i>The Design Warrior's Guide to FPGA</i>, Elsevier, 2004.</p> <p>[5] http://www.xilinx.com</p> <p>[6] http://www.altera.com</p>		