

۱-۱-۱۳ آزمایشگاه معماری کامپیوتر (CE208)

آزمایشگاه معماری کامپیوتر		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۱	-	معماری کامپیوتر
<p><b>اهداف درس:</b></p> <p>هدف این آزمایشگاه آشنایی عملی دانشجویان با مفاهیم رایج شده در درس معماری کامپیوتر مانند طراحی مدارهای دیجیتال، نحوه تحلیل و اشکال‌زدایی آن‌ها، طراحی بخش‌های منطقی و حسابی یک پردازنده، طراحی واحدهای حافظه، ورودی/خروجی، مسیر داده و واحد کنترل در یک پردازنده نوعی، با استفاده از زبان‌های توصیف سخت‌افزار همچون Verilog و VHDL برای توصیف ساختاری آن‌ها، سنتز و در نهایت پیاده‌سازی روی بوردهای FPGA است.</p>		
<p><b>سرفصل مطالب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• توصیف مدارهای پایه بصورت ساختاری و انجام شبیه‌سازی در محیط FPGA</li> <li>• سنتز کردن مدارات شبیه‌سازی شده به زبان Verilog یا VHDL برای FPGA و برنامه‌ریزی آن</li> <li>• طراحی حافظه RAM, ROM و حافظه‌های با دو درگاه</li> <li>• پیاده‌سازی انواع جمع‌کننده، ضرب‌کننده و تحلیل اندازه و سرعت آن‌ها</li> <li>• طراحی مدارهای ترتیبی و تحلیل عملکرد آن‌ها و پیاده‌سازی معادل آن‌ها در Verilog یا VHDL</li> <li>• پیاده‌سازی ارسال/دریافت ناهمگام در گذرگاه‌های یکطرفه و دوطرفه</li> <li>• پیاده‌سازی مکانیزم‌های داوری گذرگاه</li> <li>• پیاده‌سازی خط لوله و بررسی تسریع آن</li> <li>• پیاده‌سازی یک کامپیوتر پایه</li> <li>• اندازه‌گیری پارامترهای IPC, CPI, MIPS و DMIPS یک پردازنده نوعی</li> </ul> <p><b>موارد پیشرفته:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ تقسیم‌کننده دودویی در منطق مکمل ۲</li> <li>○ پیاده‌سازی عملیات جمع یا تفریق واحد ممیز شناور</li> <li>○ طراحی واحد کنترل سیم بندی شده (Hard wired Control Unit)</li> <li>○ طراحی واحد کنترل ریزبرنامه‌ریزی شده (Microprogrammed Control Unit)</li> <li>○ طراحی سلسله مراتب حافظه</li> </ul>		
<p><b>مراجع اصلی:</b></p> <p>[1] S. Brown, Z. Vranesic, <i>Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design</i>, McGraw-Hill, 2003.</p> <p>[2] B. Parhami, <i>Computer Arithmetic – Algorithms and Hardware Designs</i>, Oxford University Press, 2000.</p> <p>[3] D.A. Patterson, J.L. Hennessey, <i>Computer Organization and Design: The Hardware, Software Interface</i>, Morgan Kaufmann, 5th edition, 2013.</p> <p>[4] D.M Harris, <i>Digital Design and Computer Architecture</i>, 2nd Edition, Morgan Kaufman, 2012.</p>		

