

۳-۱-۱۲ معماری کامپیوتر (CE207)

معماری کامپیوتر		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	مدارهای منطقی	آزمایشگاه معماری کامپیوتر
<p><b>اهداف درس:</b></p> <p>هدف از ارایه این درس آشنایی با ساختار و سازمان کامپیوتر، واحدهای حافظه، پردازنده و دستگاه‌های ورودی/خروجی است. در این درس دانشجویان با ساختار داخلی پردازنده، زبان انتقال ثبات (RTL)، طراحی واحد حسابی/منطقی، الگوریتم‌های جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، نمایش اعشاری ممیز ثابت و شناور، الگوریتم فون-نیومن، طراحی مسیر داده، طراحی واحد کنترل، خط لوله، دستگاه‌های ورودی/خروجی، سلسله مراتب حافظه، محاسبه کارایی آشنا خواهند شد. در این درس دانشجویان برای طراحی و شبیه‌سازی طرح‌ها از یکی از زبان‌های توصیف سخت‌افزار استفاده می‌کنند.</p>		
<p><b>سرفصل مطالب:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>مقدمات و مفاهیم اولیه</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ تعاریف معماری کامپیوتر و تاریخچه کامپیوتر</li> <li>○ ارزیابی کارایی، محاسبه آن، قانون آمانال</li> </ul> </li> <li>• <b>دستورالعمل و زبان کامپیوتر</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ انواع نمایش اعداد، بازه‌های قابل نمایش</li> <li>○ نمایش دستورالعمل در کامپیوتر، معرفی مفهوم مجموعه دستورالعمل</li> <li>○ شیوه‌های آدرس‌دهی داده، معماری RISC و CISC</li> </ul> </li> <li>• <b>محاسبات در کامپیوتر</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ طراحی واحد حسابی و منطقی، جمع‌کننده‌ها، تفریق‌کننده‌ها و محاسبه تأخیر و مساحت</li> <li>○ طراحی واحد ضرب‌کننده (ضرب‌کننده ترتیبی، آرایه‌ای، بوث) و تقسیم‌کننده</li> <li>○ نمایش اعداد اعشاری ممیز ثابت و شناور و الگوریتم‌های جمع و تفریق، ضرب و تقسیم آن‌ها</li> </ul> </li> <li>• <b>پردازنده</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ آشنایی با زبان انتقال ثبات RTL</li> <li>○ الگوریتم فون-نیومن و طراحی مسیر داده</li> <li>○ طراحی قالب دستورالعمل، ریز عملیات</li> <li>○ طراحی واحد کنترل سیم‌بندی شده و ریزبرنامه‌ریزی شده</li> <li>○ خط لوله، محاسبه میزان افزایش سرعت، مخاطرات و راه حل‌های آن</li> <li>○ کنترل انواع گذرگاه و مسیریابی و ارتباطات مبتنی بر گذرگاه</li> <li>○ شیوه‌های دسترسی به دستگاه‌های ورودی/خروجی، انواع وقفه و پیاده‌سازی وقفه در پردازنده</li> <li>○ دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) و انواع انتقال ناهمگام</li> </ul> </li> <li>• <b>سلسله مراتب حافظه</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ آشنایی با سلسله مراتب حافظه، محاسبه تأخیر دسترسی</li> </ul> </li> </ul>		



- حافظه‌های ایستا و پویا، حافظه مجازی
- حافظه‌های نهان، مکانیزم‌های جا‌بدهی، جایگزینی، کارایی

• پردازنده‌های موازی

- اشاره به روند توسعه کامپیوتر
- دسته‌بندی کلین
- پردازش موازی و پردازنده‌های گرافیکی
- خوشه‌ها (کلاسترها) و چندپردازنده‌ها

مراجع اصلی:

- [1] D. Patterson, J. Hennessy, *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, Morgan Kaufmann, 5th Edition, 2013.
- [2] M. Mano, *Computer System Architecture*, Prentice Hall, 3rd Edition, 1992.
- [3] M. Mano, C.R. Kime, *Logic and Computer Design Fundamentals*, 3rd Edition, Prentice-Hall, 2004.
- [4] W. S. Stalling, *Computer Organization and Architecture*, 6th Edition, Prentice-Hall, 2003.
- [5] V. C. Hamacher, Z. G. Vrasenic, and S. G. Zaky, *Computer Organization*, McGraw-Hill, 3rd Edition, 1990.

