

# معماری کامپیوتر

## COMPUTER ARCHITECTURE

سه واحد / نظری

شنبه ۱۶ تا ۱۷:۳۰ و یکشنبه ۸:۳۰ تا ۱۰

مدرس کاظم فولادی  
وبسایت  
پست الکترونیکی

<<http://kazim.fouladi.ir>>, <<http://khorshid.ut.ac.ir/kfouladi>>  
<[kazim@fouladi.ir](mailto:kazim@fouladi.ir)>, <[k.fouladi@ece.ut.ac.ir](mailto:k.fouladi@ece.ut.ac.ir)>

کتاب درس

[1] M. Morris Mano, **Computer System Architecture**, 3rd Edition, Prentice Hall, 1993.

سایر مراجع

[2] W. Stallings, **Computer Organization and Architecture**, 6th Edition, Prentice Hall, 2003.

[3] L. Null and J. Lobur, **The Essentials of Computer Organization and Architecture**, Jones and Bartlett Publishers, 2003.

[4] M. Abd-El-Barr, H. El-Rewini, **Fundamentals of Computer Organization and Architecture**, John Wiley & Sons, 2005.

[5] M. Morris Mano and Charles R. Kime, **Logic and Computer Design Fundamentals**, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001.

[6] John L. Hennessy and David A. Patterson, **Computer Organization and Design**, The Hardware/Software Interface, 2nd Edition, Morgan Kaufman Publishers, 1997.

[7] David A. Patterson and John L. Hennessy, **Computer Architecture : A Quantitative Approach**, 2nd Edition, Morgan Kaufman Publishers, 1996.

[۸] فرشاد صفایی، معماری کامپیوتر، انتشارات نوپردازان، ۱۳۸۰.

[۹] محمود فتحی و فرشاد صفایی، هزار مساله در معماری کامپیوتر، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۱.

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس:

آزمون میان‌ترم : ۶ نمره

آزمون پایان‌ترم : ۸ نمره

تمرین‌ها : ۶ نمره

◀ مهلت تحویل تمرین‌ها، ۱۵ روز پس از اتمام فصل مربوط است.

◀ حل تمرین‌ها در قالب گروه‌های دوفری انجام می‌شود.

◀ شرط احتساب نمره‌ی تمرین‌ها، تحویل به موقع آنها و کسب حداقل نصف مجموع نمره‌ی آزمون‌هاست.

## سرفصل مطالب زمان بندی و تکالیف

جلسه ۱	۱۲/۱۳	معرفی معماری کامپیوتر تعریف معماری کامپیوتر، سازمان کامپیوتر، تاریخچه، سیر تکامل و پیشرفت معماری کامپیوتر و نسل‌های کامپیوتر، انواع کامپیوتر (آنالوگ و دیجیتال)، عناصر و اجزای کامپیوتر	فصل اول: ۱-۱،
جلسه ۲	۱۲/۱۴	مروری بر مدارهای منطقی (۱) گیت‌های منطقی، جبر بول (خواص، مین‌ترم‌ها، حالات بی‌اهمیت)، ساده‌سازی توابع بولی، مدارهای ترکیبی (روش طراحی با مثال‌های نیم‌جمع‌کننده و تمام‌جمع‌کننده)	فصل اول: ۱-۱، ۲-۱، ۳-۱، ۴-۱، ۵-۱
جلسه ۳	۱۲/۲۰	مروری بر مدارهای منطقی (۲) فلیپ‌فلاپ‌ها و انواع آنها، جداول تحریک، مدارهای ترتیبی (کلاک، جدول حالت، نمودار حالت، روش‌های طراحی)	فصل اول: ۶-۱، ۷-۱ تکلیف اول: تمرین‌های فصل اول
جلسه ۴	۱۲/۲۱	مدارهای مجتمع دیجیتال (۱) مدارهای مجتمع و خانواده‌های آنها، کدگشا، کدگذار، مالتی‌پلکسر	فصل دوم: ۱-۲، ۲-۲، ۳-۲
جلسه ۵	۱/۱۹	مدارهای مجتمع دیجیتال (۲) ثبات‌ها (ثبات، ثبات شیفت، ثبات‌های متوالی و موازی)، شمارنده‌ها (دودویی، BCD)، حافظه‌ها (RAM و ROM)	فصل دوم: ۲-۲، ۳-۲، ۴-۲، ۵-۲، ۶-۲، ۷-۲ تکلیف دوم: تمرین‌های فصل دوم
جلسه ۶	۱/۲۰	نمایش داده‌ها (۱) انواع داده‌ها، دستگاه‌های عددنویسی، متمم‌ها، نمایش ممیز ثابت	فصل سوم: ۱-۳، ۲-۳، ۳-۳
جلسه ۷	۱/۲۶	نمایش داده‌ها (۲) ممیز شناور، کدهای دودویی دیگر، کدهای آشکارساز خطا	فصل سوم: ۳-۳، ۴-۳، ۵-۳، ۶-۳ تکلیف سوم: تمرین‌های فصل سوم
جلسه ۸	۲/۲	انتقال ثبات‌ها و ریزعمل‌ها (۱) زبان‌های توصیف سخت‌افزار، زبان انتقال ثبات، گذرگاه مشترک و حافظه	فصل چهارم: ۱-۴، ۲-۴، ۳-۴
جلسه ۹	۲/۳	انتقال ثبات‌ها و ریزعمل‌ها (۲) ریزعمل‌های حسابی، منطقی و شیفت، واحد حسابی - منطقی و پیاده‌سازی آن	فصل چهارم: ۴-۴، ۵-۴، ۶-۴، ۷-۴ تکلیف چهارم: تمرین‌های فصل چهارم
جلسه ۱۰	۲/۹	سازمان و طراحی کامپیوتر پایه (۱) کدهای دستورالعمل، ثبات‌ها، دستورالعمل‌ها	فصل پنجم: ۱-۵، ۲-۵، ۳-۵
جلسه ۱۱	۲/۱۰	سازمان و طراحی کامپیوتر پایه (۲) چرخه‌ی دستورالعمل، دستورالعمل‌های حافظه‌ای و ثباتی	فصل پنجم: ۴-۵، ۵-۵، ۶-۵
جلسه ۱۲	۲/۱۶	سازمان و طراحی کامپیوتر پایه (۳) دستورالعمل‌های ورودی - خروجی و وقفه‌ها	فصل پنجم: ۵-۷
جلسه ۱۳	۲/۱۷	سازمان و طراحی کامپیوتر پایه (۴) طراحی کامپیوتر پایه، طراحی مدار انبار	فصل پنجم: ۵-۸، ۶-۸، ۷-۸، ۸-۸، ۹-۸، ۱۰-۸ تکلیف پنجم: تمرین‌های فصل پنجم
جلسه ۱۴	۲/۲۳	کنترل ریزبرنامه‌نویسی شده (۱) تعریف‌ها، حافظه‌ی کنترل، دنبال کردن آدرس‌ها	فصل هفتم: ۱-۷، ۲-۷
جلسه ۱۵	۲/۲۴	کنترل ریزبرنامه‌نویسی شده (۲) مثال طراحی	فصل هفتم: ۳-۷
جلسه ۱۶	۲/۳۰	کنترل ریزبرنامه‌نویسی شده (۳) ادامه‌ی مثال طراحی واحد کنترل	فصل هفتم: ۳-۷، ۴-۷ تکلیف ششم: تمرین‌های فصل هفتم
جلسه ۱۷	۲/۳۱	امتحان میان‌ترم	تا پایان فصل پنجم
جلسه ۱۸	۳/۶	واحد پردازش مرکزی (۱) سازمان عمومی ثبات‌ها، سازمان پشته، قالب‌های دستورالعمل و سازمان‌های متداول	فصل هشتم: ۱-۸، ۲-۸، ۳-۸، ۴-۸
جلسه ۱۹	۳/۷	واحد پردازش مرکزی (۲) شیوه‌های آدرس‌دهی، مجموعه‌ی دستورالعمل‌ها: دستورالعمل‌های دستکاری داده‌ها	فصل هشتم: ۵-۸، ۶-۸
جلسه ۲۰	۳/۱۳	واحد پردازش مرکزی (۳) مجموعه‌ی دستورالعمل‌ها: دستورالعمل‌های کنترل برنامه، مقایسه‌ی کامپیوترهای RISC و CISC	فصل هشتم: ۷-۸، ۸-۸ تکلیف هفتم: تمرین‌های فصل هشتم
جلسه ۲۱	۳/۲۰	حساب در کامپیوتر * الگوریتم‌های حسابی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، واحد حساب دهنده‌ی	فصل دهم: ۱-۱۰، ۲-۱۰، ۳-۱۰، ۴-۱۰
جلسه ۲۲	۳/۲۱	سازمان ورودی - خروجی (۱) وسایل جانبی، واسط ورودی - خروجی، انتقال ناهمگام داده‌ها	فصل یازدهم: ۱-۱۱، ۲-۱۱، ۳-۱۱
جلسه ۲۳	۳/۲۷	سازمان ورودی - خروجی (۲) شیوه‌های انتقال، وقفه، DMA، پردازنده‌ی ورودی - خروجی، ارتباط سریال	فصل یازدهم: ۴-۱۱، ۵-۱۱، ۶-۱۱، ۷-۱۱
جلسه ۲۴	۳/۲۸	سازمان حافظه (۱) سلسله‌مراتب حافظه، حافظه‌ی اصلی، حافظه‌ی کمکی، حافظه‌ی شرکت پذیر	فصل دوازدهم: ۱-۱۲، ۲-۱۲، ۳-۱۲، ۴-۱۲
جلسه ۲۵	۴/۳	سازمان حافظه (۲) حافظه‌ی نهان و انواع آن، حافظه‌ی مجازی و سخت‌افزار مدیریت حافظه	فصل دوازدهم: ۵-۱۲، ۶-۱۲، ۷-۱۲
جلسه ۲۶	۴/۴	مطالب پیشرفته در معماری کامپیوتر * خط لوله، پردازش برداری، چندپردازنده‌ها	فصل نهم و سیزدهم
آزمون		آزمون پایان‌ترم	از کلیه‌ی مطالب تدریس شده