

# برنامه نویسی ریزپردازنده‌ها

## PROGRAMMING OF MICROPROCESSORS

سه واحد / دو واحد نظری و یک واحد عملی  
یکشنبه ۱۰ تا ۱۲:۳۰ و سه‌شنبه ۱۱ تا ۱۲

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] J. E. Uffenbeck, **Microcomputers and Microprocessors, The 8080, 8085 and Z-80: Programming, Interfacing and Troubleshooting**, 3rd Edition, Prentice Hall, 1999.
- [2] B. B. Brey, **The Z-80 Microprocessor, Hardware, Software, Programming and Interfacing**, Prentice Hall, 1988.

سایر مراجع

- [3] Daniel Tabak, **Advanced Microprocessors**, 2nd Edition, McGraw Hill, 1995.

نرم افزارها

- Z-80's Simulator
- 8085's Simulator
- 68000's Simulator
- Circuit Maker 5.00

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس:

آزمون میان‌ترم : ۳ نمره  
آزمون پایان‌ترم : ۹ نمره  
تمرین‌ها و برنامه‌نویسی : ۸ نمره  
◀ مهلت تحویل تمرین‌ها، ۱۵ روز پس از اتمام فصل مربوط است.  
◀ کلیه‌ی برنامه‌های نوشته شده در کلاس و تمرین‌های برنامه‌نویسی، بایستی با استفاده از شبیه‌ساز نوشته و تحویل داده شوند.  
◀ شرط احتساب نمره‌ی تمرین‌ها، تحویل به موقع آنها و کسب حداقل نصف مجموع نمره‌ی آزمون‌هاست.

## سرفصل مطالب زمان بندی و تکالیف

	معرفی ریزپردازنده و کاربردهای آن	۱۲/۷	جلسه ۱
فصل اول تکلیف اول: تمرین های فصل اول	مقدمه ای بر ریزپردازنده ها تاریخچه ی ریزپردازنده ها، ریزپردازنده، سیستم حافظه، وسایل ورودی - خروجی	۱۲/۹	جلسه ۲
فصل دوم تکلیف دوم: تمرین های فصل دوم	معرفی Z-80 ساختمان Z-80، مجموعه ی ثبات ها، حافظه و I/O، قالب کلمه ها (داده، دستور)، مجموعه ی دستورالعمل ها	۱۲/۱۴	جلسه ۳
فصل سوم: ۳-۱ تا ۳-۶	برنامه نویسی ریزپردازنده (۱) دستورالعمل های جابجایی داده، روش های آدرس دهی و دستورالعمل های مربوط	۱۲/۱۶	جلسه ۴
فصل سوم: ۳-۷ تا آخر تکلیف سوم: تمرین های فصل سوم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۲) دستورالعمل های پشته و دیگر دستورالعمل های جابجایی داده آزمایشگاه: آشنایی با برنامه ی شبیه ساز Z-80	۱۲/۲۱	جلسه ۵
فصل چهارم: ۴-۱، ۴-۳	برنامه نویسی ریزپردازنده (۳) دستورالعمل های حسابی: جمع و تفریق	۱۲/۲۳	جلسه ۶
فصل چهارم: ۴-۴ تا آخر تکلیف چهارم: تمرین های فصل چهارم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۴) دستورالعمل های منطقی و شیفت	۱/۱۵	جلسه ۷
فصل پنجم: ۵-۱ تا آخر تکلیف پنجم: تمرین های فصل پنجم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۵) دستورالعمل های کنترل برنامه	۱/۲۰	جلسه ۸
فصل ششم: ۶-۱ تا آخر تکلیف ششم: تمرین های فصل ششم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۶) زبان اسمبلی	۱/۲۲	جلسه ۹
فصل هفتم: ۷-۱ تا آخر تکلیف هفتم: تمرین های فصل هفتم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۷) برنامه نویسی ساخت یافته با زبان اسمبلی	۱/۲۹	جلسه ۱۰
	برنامه نویسی ریزپردازنده (۸) آزمایشگاه: تمرین برنامه نویسی	۲/۳	جلسه ۱۱
فصل هشتم: ۸-۱ تا ۸-۳	برنامه نویسی ریزپردازنده (۹) جابجایی و تعویض بلاک داده ها	۲/۵	جلسه ۱۲
فصل هشتم: ۸-۴ تا آخر تکلیف هشتم: تمرین های فصل هشتم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۱۰) برنامه نویسی حسابی: جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دودویی	۲/۱۰	جلسه ۱۳
فصل نهم: ۹-۱ تا ۹-۴	برنامه نویسی ریزپردازنده (۱۱) برنامه نویسی تبدیل کدها (ASCII، BCD و دودویی)	۲/۱۲	جلسه ۱۴
فصل نهم: ۹-۵ تا آخر تکلیف نهم: تمرین های فصل نهم	برنامه نویسی ریزپردازنده (۱۲) جستجوی مستقیم در جدول، محاسبه ی زمان اجرا و تاخیرها آزمایشگاه: تمرین برنامه نویسی	۲/۱۷	جلسه ۱۵
تا آخر فصل هشتم	آزمون میان ترم	۲/۱۹	جلسه ۱۶
فصل دهم: ۱۰-۱ تا آخر تکلیف دهم: تمرین های فصل دهم	ساختمان سخت افزاری Z-80 پایه های تراشه، مشخصه های الکتریکی و فیزیکی، مدارهای کلاک و ریست، بافر کردن ریزپردازنده برای سیستم های بزرگ، زمان بندی خواندن و نوشتن	۲/۲۴	جلسه ۱۷
	حل تمرین	۲/۲۶	جلسه ۱۸
فصل یازدهم: ۱۱-۱ تا ۱۱-۴ تکلیف یازدهم: تمرین های فصل یازدهم	اتصال حافظه به ریزپردازنده ارتباط دهی حافظه و مدارهای واسط لازم	۲/۳۱	جلسه ۱۹
فصل دوازدهم: ۱۲-۱ و ۱۲-۲	اتصال ورودی - / خروجی به ریزپردازنده (۱) پورت های ورودی - خروجی ساده	۳/۲	جلسه ۲۰
فصل دوازدهم: ۱۲-۳	اتصال ورودی - / خروجی به ریزپردازنده (۲) رابط قابل برنامه ریزی 8255	۳/۷	جلسه ۲۱
فصل دوازدهم: ۱۲-۴	اتصال ورودی - / خروجی به ریزپردازنده (۳) اتصال صفحه کلید به ریزپردازنده	۳/۹	جلسه ۲۲
فصل دوازدهم: ۱۲-۵ تکلیف دوازدهم: تمرین های فصل دوازدهم	اتصال ورودی - / خروجی به ریزپردازنده (۴) اتصال نمایشگر به ریزپردازنده	۳/۱۶	جلسه ۲۳
فصل پانزدهم: ۱۵-۱ تا ۱۵-۳	مبدل های دیجیتال - آنالوگ (۱) مبدل های دیجیتال به آنالوگ و آنالوگ به دیجیتال	۳/۲۱	جلسه ۲۴
فصل پانزدهم: ۱۵-۴ تا آخر تکلیف سیزدهم: تمرین های فصل سیزدهم	مبدل های دیجیتال - آنالوگ (۲) طراحی سیستم اندازه گیری دما با استفاده از ADC و سیستم کنترل موتور به کمک DAC	۳/۲۳	جلسه ۲۵
	آزمایشگاه تمرین برنامه نویسی	۳/۲۸	جلسه ۲۶
فصل شانزدهم: ۱۶-۱ تا ۱۶-۲ تکلیف چهاردهم: تمرین های فصل شانزدهم	مقدمه ای بر ریزپردازنده های پیشرفته (۱) ریزپردازنده های ۱۶ بیتی	۳/۳۰	جلسه ۲۷
	آزمایشگاه تمرین برنامه نویسی	۴/۴	جلسه ۲۸
فصل شانزدهم: ۱۶-۳ تا آخر	مقدمه ای بر ریزپردازنده های پیشرفته (۲) ریزپردازنده های ۱۶ و ۳۲ بیتی	۴/۶	جلسه ۲۹
از کلیه ی مطالب تدریس شده	آزمون پایان ترم		آزمون