



# طراحی سیستم‌های تعبیه شده

## EMBEDDED SYSTEM DESIGN

۳ واحد / نظری

پیش‌نیاز: معماری کامپیوتر، سیستم‌های عامل

چهارشنبه، ۸:۰۰ تا ۹:۱۵ و ۹:۲۵ تا ۱۰:۴۰

مدرس کاظم فولادی

وبسایت

پست الکترونیکی

<<http://kazim.fouladi.ir>>, <<http://khorshid.ut.ac.ir/~kfouladi>>

<[kazim@fouladi.ir](mailto:kazim@fouladi.ir)>, <[kfouladi@ut.ac.ir](mailto:kfouladi@ut.ac.ir)>

وبسایت درس

<<http://courses.fouladi.ir/embedded>>

مراجع کتاب‌های مرجع

کتاب‌های درس

[1] Peter Marwedel, **Embedded System Design**, Second Edition, Springer, 2006.

سایر مراجع

[2] Arnold S. Berger, **Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools, and Techniques**, CMP Books, 2002.

[3] Oliver H. Bailey, **Embedded systems: desktop integration**, Wordware Publishing, 2005.

[4] Craig Hollabaugh, **Embedded Linux®: Hardware, Software, and Interfacing**, Addison Wesley, 2002.

[5] Michael Barr, **Programming Embedded Systems in C and C++**, O'Reilly, 1999.

نرم‌افزارها شبیه‌سازها و نرم‌افزارهای طراحی: شبیه‌ساز 8051, 5.00 Cicut Maker, Proteus, MATLAB و ...

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس و توضیحات لازم:

آزمون پایان‌ترم: ۱۵ نمره

تکلیف‌ها و آزمون‌های کلاسی: ۲ نمره

کار مطالعاتی: - گزارش: ۳ نمره - ارائه: اختیاری، ۱ نمره‌ی اضافی

◀ کلیه‌ی دانشجویان این درس باید با مراجعه به وبسایت درس از طریق گزینه‌ی Create New Account در این درس ثبت‌نام کنند.

◀ کارهای مطالعاتی براساس موضوع به صورت انفرادی یا در گروه‌های دونفری تعریف می‌شوند.

◀ مهلت تعیین موضوع کار مطالعاتی و زمان ارائه، تا ۶ آبان‌ماه می‌باشد.

◀ مدت زمان آرایه برای هر نفر در حدود ۱۵ دقیقه در نظر گرفته شده است.

<b>آشنایی</b>			
جلسه ۱	/	مقدمه‌ای بر سیستم‌های تعبیه شده (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۱
جلسه ۲	/	مقدمه‌ای بر سیستم‌های تعبیه شده (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۱
<b>مشخص سازی</b>			
نیازمندی‌ها، مدل‌های محاسبه، نمودارهای حالت، مشخصه‌های زبان عمومی، SDL، شبکه‌های پتری، نمودارهای دنباله‌ی پیام (MSC)، زبان مدل‌سازی یکپارچه (UML)، شبکه‌های فرایندی، JAVA، VHDL، SystemC، Verilog/SystemVerilog، SpecC، زبان‌های دیگر، سطوح مدل‌سازی سخت‌افزار، مقایسه‌ی زبان‌ها، نیازمندی‌های وابستگی			
جلسه ۳	/	مشخص سازی (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
جلسه ۴	/	مشخص سازی (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
جلسه ۵	/	مشخص سازی (۳)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
جلسه ۶	/	مشخص سازی (۴)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
جلسه ۷	/	مشخص سازی (۵)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
جلسه ۸	/	مشخص سازی (۶)	وطا الزمه: [1] فصل ۲
<b>سخت‌افزار سیستم‌های تعبیه شده</b>			
ورودی (حسگرها، مدارهای نمونه بردار - نگهدار، مبدل‌های A/D)، ارتباطات واحدهای پردازش، حافظه‌ها، خروجی (مبدل‌های D/A، نمایشگرها، محرکه‌ها)			
جلسه ۹	/	سخت‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۳
جلسه ۱۰	/	سخت‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۳
جلسه ۱۱	/	سخت‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۳)	وطا الزمه: [1] فصل ۳
جلسه ۱۲	/	سخت‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۴)	وطا الزمه: [1] فصل ۳
<b>نرم‌افزار سیستم‌های تعبیه شده</b>			
پیش‌بینی زمان‌های اجرا، زمان بندی در سیستم‌های بی‌درنگ، سیستم‌های عامل تعبیه شده، میان‌افزارها (Middlewares)			
جلسه ۱۳	/	نرم‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۴
جلسه ۱۴	/	نرم‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۴
جلسه ۱۵	/	نرم‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۳)	وطا الزمه: [1] فصل ۴
جلسه ۱۶	/	نرم‌افزار سیستم‌های تعبیه شده (۴)	وطا الزمه: [1] فصل ۴
<b>پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده: Hardware/Software Co-design</b>			
مدیریت همروندی در سطح وظیفه، بهینه‌سازی‌های سطح بالا، افراز سخت‌افزار/نرم‌افزار، کامپایلرهایی برای سیستم‌های تعبیه شده، تغییر مقیاس ولتاژ و مدیریت توان، گردش کار و ابزارهای طراحی واقعی			
جلسه ۱۷	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۵
جلسه ۱۸	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۵
جلسه ۱۹	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۳)	وطا الزمه: [1] فصل ۵
جلسه ۲۰	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۴)	وطا الزمه: [1] فصل ۵
جلسه ۲۱	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۵)	وطا الزمه: [1] فصل ۵
جلسه ۲۲	/	پیاده سازی سیستم‌های تعبیه شده (۶)	وطا الزمه:
<b>اعتبارسنجی</b>			
شبیه سازی، پیش‌الگوسازی سریع و نمونه سازی، آزمون، شبیه سازی نقص، تزریق نقص، تحلیل ریسک و قابلیت اتکا، واریسی رسمی			
جلسه ۲۳	/	اعتبارسنجی (۱)	وطا الزمه: [1] فصل ۶
جلسه ۲۴	/	اعتبارسنجی (۲)	وطا الزمه: [1] فصل ۶
جلسه ۲۵	/	اعتبارسنجی (۳)	وطا الزمه: [1] فصل ۶
جلسه ۲۶	/	اعتبارسنجی (۴)	وطا الزمه: [1] فصل ۶
<b>نتیجه گیری و خاتمه</b>			
جلسه ۲۷	/	جمع بندی (۱)	وطا الزمه: -
جلسه ۲۸	/	جمع بندی (۲)	وطا الزمه: -
آزمون		مطابق اعلام آموزش	