

عنوان دوره :	دوره ویدئویی جامع میکروکنترلر AVR	سطح دوره :	جامع	زیرگروه :	ویدئویی
پیش نیاز :	Embedded C مقدماتی	نوع دوره :	ویدئویی	مدت دوره :	۳۱ ساعت

دوره ویدئویی جامع میکروکنترلر AVR (راه اندازی ماژول های وایرلس)

سرفصل دوره:

سرفصل های میکروکنترلرهای AVR

- معرفی خانواده های میکروکنترلر avr
- آشنایی با قابلیت های میکروکنترلر Atmega16
- بررسی دیتاشیت میکروکنترلر
- بررسی پکیج های AVR
- معرفی سخت افزار مورد استفاده در دوره
- معرفی کامپایلر برنامه نویسی Codevision
- یادگیری چگونگی پروگرام کردن میکرو AVR
- نحوه تنظیمات پروگرامر برای راه اندازی avr
- نحوه تنظیمات کلاک میکرو
- شیوه های تامین کلاک ورودی میکرو avr
- راه اندازی واحد ورودی خروجی I/O میکرو avr
- آشنایی با رجیسترهای PORT، DDR و PIN
- راه اندازی نمایشگر LED توسط میکروکنترلر
- راه اندازی کلید فشاری Push button توسط AVR
- انجام چند نمونه برنامه کاربردی برای واحد I/O
- راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری

جلسه دوم:

- آشنایی با واحد تایمر AVR
- معرفی رجیسترهای واحد تایمر کانتر AVR
- راه اندازی یک شمارنده توسط میکروکنترلر
- تشریح مفاهیم عرض پالس و فرکانس سیگنال ها
- راه اندازی Timer 0 میکروکنترلر AVR
- بررسی انواع مدهای کاری واحد تایمر ای وی آر
- آشنایی با مد Normal Mode تایمر AVR
- آشنایی با مد CTC Mode واحد تایمر AVR
- آشنایی با مد Fast PWM Mode میکرو AVR
- ساخت سیگنال PWM توسط AVR
- راه اندازی Timer 2 میکروکنترلر AVR
- آشنایی با مد Phase Correct PWM Mode در میکروکنترلر AVR
- استفاده از وقفه های تایمر کانتر avr
- یادگیری کار با فگ Flag های تایمر کانتر avr

- نکات کاربردی برای استفاده از تایمر AVR
- انجام پروژه های نمونه جهت راه اندازی مدهای متفاوت میکرو AVR

جلسه سوم:

- آشنایی با قابلیت های تایمر ۱ میکرو
- معرفی رجیسترهای واحد Timer 1 میکرو AVR
- راه اندازی Timer 1 میکروکنترلر AVR
- مقایسه تایمرهای AVR با یکدیگر
- راه اندازی مدهای مختلف تایمر ۱
- آشنایی با Input Capture در Timer 1
- آشنایی با سروو موتور
- کنترل Servo motor توسط AVR
- اندازه گیری فرکانس سیگنال های ورودی توسط AVR
- پروژه ساخت فرکانس متر مبتنی بر AVR
- راه اندازی آی سی PLL توسط میکروکنترلر AVR

جلسه چهارم:

- آشنایی با واحد مبدل آنالوگ به دیجیتال میکروکنترلر
- معرفی کامل رجیسترهای واحد ADC میکرو AVR
- راه اندازی عملی واحد ADC میکروکنترلر AVR
- آشنایی با سنسور دمای LM35
- راه اندازی سنسور دمای LM35 توسط میکروکنترلر AVR
- پروژه ساخت دماسنج دیجیتال توسط میکروکنترلر AVR
- معرفی راهکارهای ارتباط سریال سیستم های دیجیتال
- آشنایی با واحد ارتباط سریال میکروکنترلر AVR
- معرفی کامل رجیسترهای واحد USART
- معرفی Parity و Hand Shaking در ارتباط سریال
- آشنایی با مفهوم Baud Rate در ارتباط سریال
- راه اندازی واحد USART میکروکنترلر
- ارسال و دریافت دیتا بین AVR و کامپیوتر
- ارسال آرایه و رشته ای از اطلاعات توسط واحد uart
- معرفی توابع کاربردی ارتباط سریال در برنامه نویسی
- فعال سازی اینترپت واحد USART
- استفاده از وقفه USART در برنامه ها

جلسه پنجم:

- نکات کاربردی در اجرای پروژه های سیستم نهفته
- تبدیل انواع داده ها در برنامه نویسی سیستم AVR
- تولید سیگنال مثلثی و سینوسی توسط pwm میکروکنترلر AVR

سرفصل مازول های Wireless

- معرفی فرستنده های رادیویی RF
- معرفی مازول های پرکاربردهای RF
- تنظیمات واحد تایمر AVR برای ارتباط با ریموت کنترلر
- راه اندازی عملی مازول RXB22 توسط میکروکنترلر avr
- برنامه نویسی میکروکنترلر جهت راه اندازی مازول ASK با فرکانس Mhe433
- آشنایی با پروتکل ارتباطی بی سیم Bluetooth
- معرفی مازول های پر کاربرد بلوتوث
- بررسی و مقایسه مازول های He05 و He06
- راه اندازی مازول بلوتوث سری he توسط At Command
- برقراری ارتباط سریال بین میکروکنترلر AVR و مازول بلوتوث
- مرور نحوه عملکرد و راه اندازی عملی واحد ارتباط سریال USART میکروکنترلر
- بررسی ساختار At Command ها
- ارسال داده توسط مازول بلوتوث
- آموزش کار با رشته ها در برنامه نویسی
- نحوه خواندن string در at command ها
- استفاده از pointer در رشته ها
- معرفی توابع کاربردی کتابخانه h
- آشنایی با مازول های مخابراتی GSM
- معرفی انواع مازول های کاربردی gsm
- معرفی و مقایسه نسل های مختلف مازول های GSM
- معرفی قابلیت های مازول Sim800 و sim900
- مقایسه مازول های sim800
- راه اندازی مازول sim800 توسط at commands
- راه اندازی اولیه مازول مخابراتی sim800
- معرفی دستورات کاربردی راه اندازی مازول sim800
- ارسال و دریافت sms توسط مازول sim800 و AVR
- آشنایی با مازول وای فای esp8266
- آشنایی با مفاهیم پروتکل ارتباطی Wi-Fi
- بررسی ویژگی های فنی مازول esp12
- آشنایی با مفاهیم کلی Network
- آشنایی با پروتکل TCP/IP
- آشنایی با نحوه ارتباط اجزای یک شبکه کامپیوتری
- راه اندازی مازول esp8266 توسط AVR
- استفاده از At Command ها برای راه اندازی مازول ESP
- ارسال و دریافت دیتا از طریق پروتکل Wi-Fi توسط AVR