

عنوان دوره :	دوره ویدئویی میکروکنترلر AVR	سطح دوره :	مقدماتی	زیرگروه :	ویدیویی
پیش نیاز :	برنامه نویسی Embedded C مقدماتی	نوع دوره :	عملی	مدت دوره :	۲۱ ساعت

### دوره ویدئویی میکروکنترلر AVR

#### سرفصل دوره:

- 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 کارا کتری

#### 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 1 Timer میکرو AVR
  - راه اندازی 1 Timer میکروکنترلر AVR
  - مقایسه تایمرهای AVR با یکدیگر
  - راه اندازی مدهای مختلف تایمر ۱
  - آشنایی با Input Capture در 1 Timer
  - 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 UART
- معرفی Parity و Hand Shaking در ارتباط سریال
- آشنایی با مفهوم Baud Rate در ارتباط سریال
- راه اندازی واحد UART 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 اینتراپت واحد UART
- استفاده از وقفه UART 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