

آنلاین	زیرگروه :	مقدماتی	سطح دوره :	دوره آنلاین میکروکنترلر avr مقدماتی	عنوان دوره :
24 ساعت	مدت دوره :	عملی	نوع دوره :	زبان برنامه نویسی Embedded C	پیش نیاز :

دوره آنلاین میکروکنترلر avr مقدماتی

سرفصل دوره:

- تفاوت میکروکنترلر با میکروپروسور
- آشنایی با مفهوم سیستم های نهفته
- آشنایی با میکروکنترلرهای AVR و انواع خانواده های آن
- آشنایی با انواع معماری های داخلی میکروکنترلر
- بررسی ساختار پردازنده AVR
- آشنایی با انواع حافظه ها در AVR
- آشنایی با فیوزبیت ها در AVR
- آشنایی با سخت افزار، پروگرامر و نرم افزارهای مورد نیاز
- آشنایی با منابع تولید کلاک در میکروکنترلرهای AVR
- آشنایی با منابع ریست در AVR
- بررسی دیتاشیت میکروکنترلر ATmega16/32
- آشنایی با I/O ها در میکروکنترلر ATmega16/32 و بررسی ویژگی های آنها
- آشنایی با رجیسترهای مربوط به I/O ها
- آشنایی با نحوه ی خواندن و نوشتن I/O ها
- آشنایی با نحوه ی MASK کردن بیت ها

- راه اندازی نمایشگر LED توسط میکروکنترلر
- راه اندازی کلید فشاری Push Button توسط میکروکنترلر
- انجام چند نمونه برنامه کاربردی برای واحد I/O
- راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری
- راه اندازی نمایشگر seven segment
- آشنایی با واحد وقفه (Interrupt)
- منابع وقفه در AVR
- مراحل اجرای وقفه
- مراحل فعال سازی واحد وقفه
- آشنایی با وقفه های خارجی و رجیسترهای مربوط به آن در میکروکنترلر ATmega16
- انجام چند مثال کاربردی با وقفه ها
- آشنایی با واحد تایمر و کانتر در AVR
- آشنایی با انواع مدهای کاری تایمر در AVR
- معرفی رجیسترهای Timer0 در ATmega16 و راه اندازی آن در مد نرمال
- آشنایی با واحد تولید شکل موج تایمر و بدست آوردن رابطه ی فرکانسی آن
- راه اندازی Timer0 در مد CTC
- انجام چندین مثال مختلف با استفاده از Timer0 در مد CTC
- راه اندازی Timer0 در مد Fast PWM
- بررسی رابطه ی فرکانسی و dutycycle موج Fast PWM خروجی
- راه اندازی Timer0 در مد Phase Correct PWM

- بررسی رابطه ی فرکانسی و dutycycle موج Phase Correct PWM خروجی
- بررسی Timer2 ، مقایسه ی آن با Timer0 و راه اندازی آن
- آشنایی با واحد RTC و راه اندازی آن
- راه اندازی Timer0 در مد کانتر
- بررسی مدهای کاری Timer1
- نحوه ی خواندن و نوشتن رجیسترهای 16 بیتی در AVR
- راه اندازی مدهای مختلف Timer1
- آشنایی با servo motor
- کنترل servo motor توسط میکروکنترلر
- آشنایی با واحد Input Capture در Timer1
- پروژه ساخت فرکانس متر مبتنی بر واحد Input capture تایمر 1
- آشنایی با codewizard
- ساخت مبدل DAC با استفاده از PWM
- ایجاد سیگنال های مثلثی و دندانه اره ای توسط میکروکنترلر ATmega16
- ایجاد یک موج سینوسی با استفاده از PWM
- اندازه گیری فرکانس موج سینوسی توسط میکروکنترلر
- ایجاد یک سیگنال سینوسی سه فاز با استفاده از میکروکنترلر ATmega64
- آشنایی با مبدل آنالوگ به دیجیتال ADC و راه اندازی آن
- آشنایی با سنسور LM35
- پروژه ی ساخت دماسنج دیجیتال توسط میکروکنترلر ATmega16

- کنترل فرکانس و dutycycle یک موج CTC و PWM توسط یک ولوم
- آشنایی با واحد ارتباط سریال آسنکرون UART و راه اندازی آن
- آشنایی با واحد SPI و راه اندازی آن
- پروژه ها و تمرین های دوره:
- راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری
- راه اندازی نمایشگر seven segment
- ساخت مبدل DAC با استفاده از PWM
- ایجاد سیگنال های مثلثی و دندانه اری ای توسط میکروکنترلر ATmega16
- ایجاد یک موج سینوسی با استفاده از PWM
- اندازه گیری فرکانس موج سینوسی توسط میکروکنترلر
- ایجاد یک سیگنال سینوسی سه فاز با استفاده از میکروکنترلر ATmega64
- آشنایی با مبدل آنالوگ به دیجیتال ADC و راه اندازی آن
- آشنایی با سنسور LM35
- پروژه ی ساخت دماسنج دیجیتال توسط میکروکنترلر ATmega16
- کنترل فرکانس و dutycycle یک موج CTC و PWM توسط یک ولوم