

عنوان دوره :	میکروکنترلر ARM STM32	سطح دوره :	مقدماتی	زیرگروه :	سیستم های نهفته
پیش نیاز :	میکروکنترلر AVR مقدماتی	نوع دوره :	عملی	مدت دوره :	۳۲ ساعت

محتوای دوره میکروکنترلر ARM STM32

سرفصل دوره:

- بررسی و مقایسه میکروکنترلرهای ARM ساخت شرکت های ST, PHILIPS, ATMEL و ...
- آشنایی با پردازنده STM32F407 ساخت شرکت ST :
- بررسی سخت افزار و آشنایی با کاربرد هر پایه
- آشنایی با امکانات داخلی آی سی و مشخصات الکتریکی هر واحد
- بررسی تکنیک های رفع خطا و Debug کردن سخت افزار
- آشنایی با IDE های رایج در برنامه نویسی ARMSTM32

کار با واحد (Reset and clock control) RCC :

- انجام تنظیمات مربوط به PLL
- راه اندازی و توقف Clock واحدهای مختلف میکروکنترلر

واحد (General-purpose I/Os) GPIO:

- معرفی و کار با واحد (General-purpose I/Os) GPIO و رجیسترهای مربوط به این واحد
- توضیح در مورد Alternate functions برای GPIO
- معرفی HAL، CMSIS و Std Peripherals Library

وقفه (Interrupt):

- معرفی مفهوم وقفه (Interrupt) و توضیح اولویت وقفه ها
- معرفی عملکرد و کاربردهای واحد تایمر (TIM) و نحوه محاسبات واحد تایمر (NVIC)
- کار با واحد (External interrupt/event controller) EXTI

کار با واحد تایمر (TIM):

- طرز کار با اینترپیت ها
- توضیح مود انکودر برای تایمر و معرفی کاربردهای آن
- طرز کار با اینترپیت های Update

معرفی مدولاسیون عرض پالس (PWM) :

- بررسی کاربردهای آن و شیوه ساختن PWM به کمک تایمرها

راه اندازی پروتکل ارتباطی UART :

- ارتباط سریال یکطرفه، دو طرفه و نیمه دو طرفه
- مقایسه پروتکل های ارتباطی UART، RS232، RS485 و RS422

مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC):

- راه اندازی مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) به روش تقریب متوالی و با Successive Approximation
- مقایسه Regular channels group و Injected channels group در واحد ADC
- بررسی مودهای Continuous و Discontinuous در ADC های میکروکنترلر های شرکت ST
- بررسی Direct Memory Access و توضیح کاربردهای استفاده از DMA
- توضیح نحوه استفاده از تایمرها در Trig کردن ADC

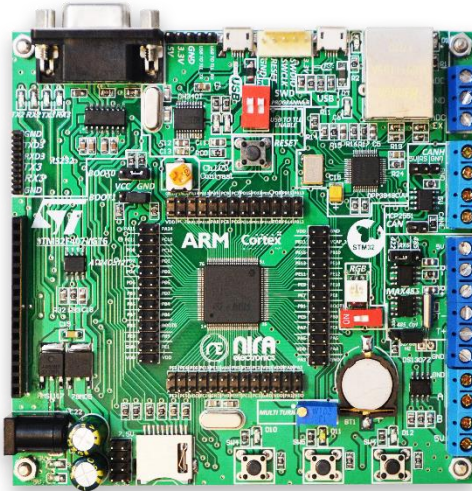
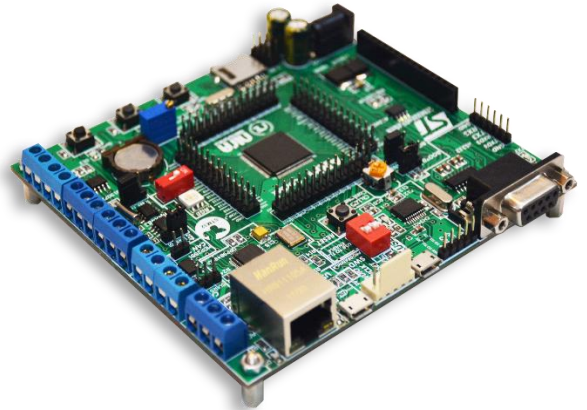
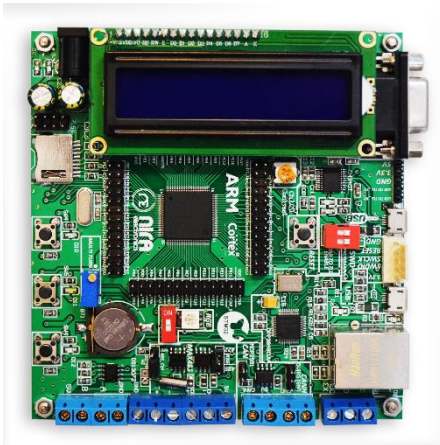
سیستم های نهفته	زیرگروه :	مقدماتی	سطح دوره :	میکروکنترلر ARM STM32	عنوان دوره :
۳۲ ساعت	مدت دوره :	عملی	نوع دوره :	میکروکنترلر AVR مقدماتی	پیش نیاز :

محتوای دوره میکروکنترلر ARM STM32

عناوین پروژه های دوره:

- راه اندازی LED
- راه اندازی Push Bottom
- راه اندازی LCD کاراکتری (Alphanumeric LCD)
- راه اندازی ولوم انکودر و نمایش داده آن روی LCD
- کنترل شدت نور LED (ساخت Dimmer)
- راه اندازی نمایشگر RGB
- راه اندازی Multi turn

تجهیزات و سخت افزار های دوره ARM STM32

مشاهده برد ARM STM32