



دوره ی آموزشی میکروکنترلر ARM (STM32F407) محصول شرکت ST microelectronics

هدف از این دوره ی آموزشی آشنایی با یک تراشه ی قابل برنامه ریزی پیشرفته و پرسرعت و نحوه ی برنامه نویسی ، پروگرم کردن و استفاده از این نوع ریزپردازنده ها در پروژه هاست . مزیت استفاده از میکروکنترلر های شرکت ST رابط کاربری آسان و منابع آموزشی و مثال های متعدد این میکروکنترلر هاست. این پردازنده با فرکانس کاری 168MHz از خانواده Cortex-M4 قادر است دستورات را با سرعتی معادل 210DMIPS(Dhrystone Milion Instruction Per Second) اجرا کند. از قابلیت های دیگر این پردازنده می توان به اجرای سیستم عامل هایی همچون LINUX و Windose CE اشاره کرد.

تعداد ساعات آموزش : ۳۶ ساعت

سرفصل دوره ی آموزشی :

ردیف	سرفصل	تعداد ساعات آموزش
۱	مروری بر زبان برنامه نویسی C و محیط برنامه نویسی Keil uVision و STM32CubeMX	۲ ساعت
۲	کار با پورت های عمومی I/O و برنامه نویسی آنها کار با سون سگمنت و keypad (میکرو STM32F407 دارای 140 پورت ورودی/خروجی با وقفه ی مجزا می باشد)	۳ ساعت
۳	نحوه ی برنامه نویسی و کار با LCD کاراکتری	۲ ساعت
۴	نحوه ی برنامه نویسی واحد مبدل آنالوگ به دیجیتال ADC و کار با سنسور های آنالوگ (نمونه برداری با فرکانس ودقت بالا تا 2.4MSPS/12bit برای فرکانس صوت و سیگنال های فرکانس بالا)	۲ ساعت
۵	نحوه ی عملکرد مبدل دیجیتال به آنالوگ DAC و ایجاد خروجی آنالوگ برای کنترل مدارات مختلف و فرمان های آنالوگ	۲ ساعت
۶	منابع وقفه (وقفه های خارجی ، وقفه تایمر ، وقفه پورت سریال و ...) و نحوه ی نوشتن برنامه های پیشرفته با کارایی و سرعت بالا	۲ ساعت
۷	تایمر/کانتر و زمان سنجی دقیق (شمارش قطعات ، اندازه گیری فاصله و ساعت زمان واقعی RTC)	۲ ساعت
۸	نحوه ی برنامه نویسی واحد ارتباط سریال و استاندارد های RS232 ، RS485 مبدل های USB کار با ماژول WiFi/Ethernet/LAN (HLK-RM04) و نحوه ی ارسال اطلاعات بصورت بی سیم	۳ ساعت
۹	راه اندازی ماژول RFID و سیستم های مبتنی بر RFID	۲ ساعت
۱۰	نحوه ی تولید موج PWM و کنترل دور موتور ، نور LED و کنترل و مدیریت توان توسط مدولاسیون عرض پالس	۲ ساعت
۱۱	راه اندازی پروتکل استاندارد I2C شرکت Philips و کار با سنسور و واحد های I2C (راه اندازی پتانسیومتر دیجیتال و کار با سنسور های I2C)	۲ ساعت
۱۲	پروتکل SPI و راه اندازی کارت حافظه ی MMC/SD (نحوه ی ایجاد فایل و ذخیره ی فایل های مختلف بر روی کارت حافظه و خواندن از کارت حافظه)	۲ ساعت
۱۳	نحوه ی برنامه نویسی و کار با LCD گرافیکی تک رنگ و رنگی (KS0108, TFT LCD 3.2", 4", 5", 7")	۴ ساعت
۱۴	برنامه نویسی و درایو استپ موتور و سروو موتورها	۲ ساعت

۱۵	کار با دوربین ، ذخیره ی تصویر و نحوه ی اعمال الگوریتم های پردازشی بر روی تصویر	۲ ساعت
۱۶	سیستم عامل های بلادرنگ RTOS و نحوه ی اجرای سیستم عامل های بلادرنگ بر روی STM32	۲ ساعت

