

عنوان دوره :	پروتکل های ارتباطی میکروکنترلر	سطح دوره :	پیشرفته	زیرگروه :	سیستم های نهفته
پیش نیاز :	میکروکنترلر ARM-STM32	نوع دوره :	عملی	مدت دوره :	28 ساعت

دوره پروتکل های ارتباطی میکروکنترلر پیشرفته

سرفصل دوره:

- پروتکل ارتباطی Transmitter/ UART - Universal Asynchronous Receiver :
 - ارسال و دریافت یک فریم (Packet) اطلاعات
 - راه اندازی عملی واحد UART میکروکنترلر ARM
 - ارسال دیتا به صورت سریال با استاندارد TTL, RS232, RS485, RS422
 - برقراری ارتباط بین میکرو ARM و PC
- پروتکل ارتباطی SPI - Serial Peripheral Interface :
 - آشنایی با پروتکل SPI ، مزایا ، کاربردها و شیوه به کارگیری
 - مفهوم ارتباط Master/Slave در پروتکل SPI
 - امکان شبکه کردن چند دستگاه توسط پروتکل SPI
 - راه اندازی حافظه SD Card توسط پروتکل SPI از طریق STM32
- پروتکل ارتباطی I2C - Inter-Integrated Circuit یا TWI - Two Wire Interface :
 - آشنایی با پروتکل I2C ، مزایا ، کاربردها و شیوه به کارگیری
 - اتصال چند IC به میکرو فقط از طریق 2 سیم توسط پروتکل I2C
 - نحوه آدرس دهی به صورت نرم افزاری و مفهوم بیت های ACK , NACK
 - راه اندازی حافظه (EEPROM (24Cxx توسط میکروکنترلر ARM با ارتباط دو سیمه
 - راه اندازی آی سی تقویم و ساعت (DS1307) از طریق STM32
- پروتکل ارتباطی USB - Universal Serial Bus :
 - آشنایی با پروتکل ارتباطی USB ، مزایا ، کاربردها و شیوه به کارگیری
 - تفاوت سرعت انتقال اطلاعات در دستگاههای USB
 - مفهوم نقطه پایانی (End Point) در ارتباط USB
 - تفاوت USB Device و USB Host
 - مرحله پرسش و پاسخ در هنگام اتصال دستگاه USB به Host
 - انواع توصیفگرهای (Descriptor) نرم افزاری برای شناسایی دستگاه
 - نحوه آدرس دهی دستگاهها توسط Host
 - ارسال دیتا از طریق پورت USB به کامپیوتر
 - راه اندازی عملی پورت USB میکروکنترلر ARM
- پروتکل ارتباطی CAN - Controller Area Network :
 - آشنایی با پروتکل CAN ، مزایا ، کاربردها و شیوه به کارگیری
 - مفهوم ارتباط Multi Master در پروتکل CAN

- لایه سخت افزاری پروتکل ارتباطی CAN
- راه اندازی آی سی پتانسیومتر دیجیتال mcp2551 توسط میکرو STM32
- فریم ارتباطی CAN و ساختار نرم افزاری آن در میکروکنترلر ARM
- ارسال و دریافت اطلاعات از طریق پروتکل CAN به عنوان یک Node در شبکه
- پروتکل ارتباطی LAN - Local Area Network :
 - آشنایی با پروتکل LAN، مزایا، کاربردها و شیوه به کارگیری
 - آشنایی با مبانی شبکه های کامپیوتری
 - لایه های نرم افزاری و سخت افزاری شبکه های کامپیوتری
 - آشنایی با پروتکل های رایج شبکه مانند TCP, UDP, FTP, HTTP و ...
 - انتقال اطلاعات بین میکروکنترلر و کامپیوتر از طریق پورت LAN

پروژه ها و تمرین های دوره:

- ارسال دیتا به صورت سریال با استاندارد TTL, RS232, RS485, RS422
- برقراری ارتباط بین میکروکنترلر و PC
- شبکه کردن چند دستگاه توسط پروتکل SPI
- راه اندازی ماژول RFID Reader توسط میکروکنترلر ARM
- راه اندازی کارت حافظه SD Card توسط پروتکل SPI از طریق میکرو
- اتصال چند سنسور به میکرو فقط از طریق 2 سیم توسط پروتکل I2C
- راه اندازی حافظه (EEPROM 24Cxx) توسط میکرو ARM با ارتباط دو سیمه
- راه اندازی آی سی تقویم و ساعت (DS1307) از طریق میکرو
- انتقال اطلاعات از طریق پورت USB به PC
- راه اندازی عملی پورت USB میکروکنترلر ARM
- راه اندازی آی سی پتانسیومتر دیجیتال mcp2551 توسط میکرو STM32
- ارسال و دریافت اطلاعات از طریق پروتکل CAN به عنوان یک Node در شبکه
- انتقال دیتا بین میکرو و کامپیوتر از طریق پورت LAN
- پیاده سازی یک وب سرور (Web Server) در میکروکنترلر STM