

عنوان دوره :	دوره ویدئویی اینترنت اشیا مبتنی بر ماژول ESP32	سطح دوره :	مقدماتی	زیرگروه :	ویدیویی
پیش نیاز :	برنامه نویسی و آشنایی با ماژول ESP8266	نوع دوره :	ویدیویی	مدت دوره :	19 ساعت

دوره ویدئویی اینترنت اشیا مبتنی بر ماژول ESP32

سرفصل دوره:

جلسه اول:

- معرفی ویژگی ها و امکانات ESP32
- معرفی ماژول های کاربردی ESP32
- معرفی امکانات سری ESP CAM
- نحوه اضافه کردن ESP32 به محیط برنامه نویسی Arduino
- راه اندازی LED توسط ESP32
- مباحث مربوط به شبکه های بی سیم
- معرفی اجزای شبکه ارتباطی Wi-Fi
- نکات مربوط به امنیت ارتباطات دیوایس ها
- کلاس ها و پروتکل های رایج در شبکه های کامپیوتری
- نکات کاربردی در خصوص شبکه های کامپیوتری
- مفاهیم مربوط به client و Server
- مقایسه مزیت ها و چالش های روش های ارتباط وایرلس
- آشنایی با IP Address و Mac Address
- معرفی لایه های شبکه
- معرفی پروتکل MQTT و کاربردهای آن در اینترنت اشیا
- معرفی کتابخانه ها و توابع کاربردی MQTT در برنامه ها
- ارسال و دریافت دیتا توسط ESP32 مبتنی بر MQTT
- راه اندازی تایمر کانتر
- اجرای پروژه عملی بر روی سخت افزار ESP32
- کنترل LED از راه دور توسط ESP32

جلسه دوم:

- آشنایی با File Systems
- ذخیره سازی دیتا روی حافظه ها
- معرفی فرمت های رایج FAT
- ذخیره دیتا بر روی حافظه داخلی ESP32

- راه اندازی واحد ارتباطی SPI مازول ESP32
 - ذخیره سازی داده بر روی کارت حافظه Micro SD
 - کار با فانکشن های کاربردی جهت ارتباط با Micro SD
 - راه اندازی کاره های حافظه SD-MMC
 - نکات کاربردی ذخیره سازی فایل ها بر روی کارت های حافظه
 - معرفی انواع فایل ها
 - کاربرد هر یک از فایل ها در پروژه های سیستم نهفته
 - طراحی و ذخیره سازی دیتا بیس بر روی کارت های حافظه
 - انتخاب مسیر ذخیره سازی داده روی حافظه
- جلسه سوم:

- راه اندازی دوربین دیجیتال توسط مازول ESP32
 - راه اندازی ESP-CAM
 - معرفی قابلیت ها و نحوه عملکرد سنسور دوربین 26400V
 - دیتاهای ارسالی سنسور 26400V
 - معرفی کتابخانه های کاربردی دوربین
 - تشریح کارکرد لایبرری های رایج esp camera
 - نحوه کار با عکس image و ذخیره بر روی کارت حافظه
 - نحوه رکورد ویدئو با استفاده از ESP-cam
 - ذخیره سازی عکس و ویدئو روی SD Card
 - استریم تصویر ارسال ویدئو از طریق وب سرور به صورت زنده
- جلسه چهارم:

- آشنایی با ساختار RTOS
 - آشنایی با طراحی برنامه های مبتنی بر RTOS
 - پیاده سازی سیستم عامل های بلادرنگ RTOS توسط ESP32
 - معماری حافظه در صورت استفاده از سیستم عامل بلادرنگ
 - نحوه اجرای Task ها در برنامه
 - معرفی فانکشن های کاربردی Free RTOS
 - پیاده سازی عملی RTOS بر روی مازول ESP32
 - آشنایی با عملکرد فانکشن Semaphore در مدیریت تسک ها
 - اجرای پروژه Camera web server و آشنایی با نحوه عملکرد
- جلسه پنجم:

- آشنایی با پروتکل ارسال دیتا بلوتوث Bluetooth
- بررسی استاندارد بلوتوث و چگونگی عملکرد
- معرفی مازول های رایج بلوتوث
- آشنایی با راه اندازی بلوتوث داخلی مازول ESP32
- اجرای برنامه Slave بلوتوث برای دیوایس مورد نظر
- اجرای برنامه Master بلوتوث برای دیوایس مورد نظر
- نکات کاربردی در راه اندازی واحد بلوتوث ESP32

- آموزش راه اندازی بلوتوث ورژن ۴ Bluetooth
- کاربردهای بلوتوث توان پایین یا BLE در دیوایس های اینترنت اشیا
- معرفی توابع کاربردی bluetooth
- راه اندازی عملی واحد بلوتوث esp و ارسال دیتا
- آشنایی با معماری بلوتوث کم مصرف
- نحوه انتقال دیتا در بلوتوث نسخه ۴
- آشنایی با توابع کاربردی ++C جهت راه اندازی بلوتوث ESP32
- آشنایی با مفاهیم شی گرای در برنامه نویسی

جلسه ششم:

- آشنایی با روش به روز رسانی OTA
- اجرای برنامه نمونه OTA برای بروزرسانی برنامه ESP32
- آشنایی با روش بروزرسانی Web Server
- به کارگیری توابع کاربردی OTA در برنامه
- اجرای چند نمونه پروژه Arduino OTA
- نحوه اتصال ESP32 به سرور و بروزرسانی برنامه
- ذخیره سازی داده بر روی حافظه EEPROM
- پیاده سازی دیتابیس بر روی حافظه eeprom
- نکته های کاربردی در طراحی و پیاده سازی ساختمان داده
- آموزش شیوه Shadow data base

جلسه هفتم:

- آشنایی با محیط برنامه نویسی Visual Studio Code
- آشنایی با شیوه طراحی یک سیستم ارسال و دریافت دیتا به صورت بلوک دیاگرامی
- طراحی یک پروژه کامل ترموستات دمابا قابلیت ذخیره سازی دیتا در دیتابیس
- اجرای فرامین کنترلی از طریق MQTT ، نمایش دیتا بر روی سون سگمنت
- روش دیباگ کردن کد برنامه