

سرفصل های جامع و تخصصی میکروپایتون برای برنامه نویسی

برد های ESP

فصل اول : معرفی لوازم و تجهیزات مورد استفاده در دوره

- لیست قطعات و تجهیزات مورد استفاده
- نکات کاربردی برای انتخاب قطعات، ماژول ها و برد ها
- نکات تشخیصی برد های تقلبی و فیک
- آشنایی با نرم افزار های مورد استفاده در طول دوره

فصل دوم : معرفی دوره در یک نگاه

- این دوره برای چه کسانی مناسب است؟
- میکروکنترلر یا ریزپردازنده چیست؟
- برد توسعه چیست؟
- میکروپایتون در یک نگاه
- برد های ESP در یک نگاه
- آردینو یا میکرو پایتون؟
- برد های مورد استفاده در طول دوره

فصل سوم : آشنایی با برد های ESP به صورت جامع

- آشنایی با شرکت Espressif (سازنده برد های ESP)
- تاریخچه تولید برد های ESP
- ویژگی های مهم برد های ESP
- نسل برد های ESP8266
- نسل برد های ESP32
- نسل برد های ESP32-S2
- معرفی برد NodeMCU
- مقایسه های برد های سری ESP8266 و ESP32 و ESP32-S2
- کاربرد های برد های ESP
- آشنایی با انواع مدل های ESP8266 و ESP32
- نکاتی در خصوص درایور برد های ESP

فصل چهارم : آشنایی با میکروپایتون

- میکروپایتون چیست؟
- آشنایی با تاریخچه میکروپایتون
- آشنایی با ویژگی های میکروپایتون
- چرا از میکروپایتون استفاده کنیم؟
- مقایسه پایتون و میکروپایتون
- مقایسه میکروپایتون با زبان های C و C++
- آشنایی با برد های قابل برنامه نویسی با میکروپایتون
- مزیت ها و محدودیت های میکروپایتون

فصل پنجم : راه اندازی میکروپایتون بر روی ESP8266 و اجرای اولین برنامه

- معرفی IDE های مناسب برای Micropython
- مقایسه محیط های برنامه نویسی uPyCraft و Thonny IDE
- آموزش دریافت و نصب پایتون
- دریافت و اجرای محیط برنامه نویسی uPyCraft
- بررسی محیط برنامه نویسی و منوهای uPyCraft
- آموزش اتصال برد ESP8266 و یا NodeMCU به کامپیوتر توسط کابل USB و نکات مربوطه
- دانلود درایور مربوط به برد NodeMCU و نصب آن
- آموزش نکاتی در خصوص انواع درایور های برد های توسعه (CP210X و CH340) و مقایسه آنها
- آموزش برقراری ارتباط سریال بین برد ESP8266 و محیط برنامه نویسی uPyCraft
- فریمور (Firmware) چیست؟
- آموزش نکاتی در خصوص فریمور ها و مقایسه ای بین انواع مختلف فریمور ها
- پاک کردن (Erase) و فلش کردن (Flash) برد ESP8266 با فریمور میکروپایتون
- اجرای اولین کد برای روشن و خاموش کردن LED و تست های مربوطه
- راه اندازی میکروپایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی (Thonny IDE)
- استفاده از ترمینال های مجازی برای برقراری ارتباط سریال
- دریافت Arduino IDE برای برقراری ارتباط سریال
- آشنایی با esptool ابزار خط فرمان و نکات مربوطه و کاربرد های آن
- نصب esptool برای مدیریت برد از طریق ترمینال واحد ارتباط سریال
- عیب یابی و اشکال زدایی ابزار esptool

- پاک کردن (Erase) کردن برد ESP8266 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- فلش کردن (Flash) کردن برد ESP8266 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- دانلود محیط برنامه نویسی رایگان Thonny IDE و آموزش نصب آن
- نوشتن اولین برنامه برای کنترل LED توسط محیط برنامه نویسی Thonny IDE
- آموزش محیط برنامه نویسی و منوهای Thonny IDE به صورت جامع
- نکاتی در خصوص نصب محیط های برنامه نویسی uPyCraft و Thonny IDE در سیستم عامل های دیگر (لینوکس و مک)
- آموزش نکات پیشرفته در خصوص ذخیره پروژه ها در حافظه کامپیوتر و یا حافظه برد NodeMCU بر روی فریمور و مزایا و معایب هر یک از روش ها

فصل ششم : راه اندازی میکروپایتون بر روی ESP32 و اجرای اولین برنامه

- آموزش اتصال برد ESP32 به کامپیوتر توسط کابل USB و نکات مربوطه
- دانلود درایور مربوط به برد ESP32 و نصب آن
- آموزش برقراری ارتباط سریال بین برد ESP32 و محیط برنامه نویسی uPyCraft
- آشنایی با انواع فریمور های برد ESP32 و مقایسه ای بین انواع مختلف فریمور ها
- پاک کردن (Erase) و فلش کردن (Flash) برد ESP32 با فریمور میکروپایتون
- اجرای اولین کد برای روشن و خاموش کردن LED و تست های مربوطه توسط uPyCraft
- راه اندازی و نصب فریمور میکروپایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی (Thonny IDE) برای برد های ESP32 به همراه نکات مربوطه
- پاک کردن (Erase) کردن برد ESP32 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- فلش کردن (Flash) کردن برد ESP32 با ابزار esptool از طریق خط فرمان (CMD)
- نوشتن اولین برنامه برای کنترل LED توسط محیط برنامه نویسی Thonny IDE برای ESP32

فصل هفتم : آموزش ابزار ESP8266 Flasher

- آشنایی با ابزار ESP8266 Flasher
- آموزش کار با نرم افزار و تنظیمات مربوطه
- آموزش نصب فریمور های مختلف میکروپایتون، AT COMMAND، Lua و C توسط ابزار

فصل هشتم : آموزش برنامه نویسی میکروپایتون از طریق وب (حتی به صورت لوکال)

- نکاتی در خصوص برنامه نویسی میکروپایتون به صورت تحت وب
- آشنایی با webrepl و نحوه فعالسازی آن
- آموزش تنظیمات لازم و کانفیگ های مورد نیاز برای برنامه نویسی از طریق وب
- آموزش برنامه نویسی تحت وب توسط میکروپایتون به صورت لوکال در هر لحظه

- آموزش برنامه نویسی میکروپایتون توسط دیوایس های اندرویدی
- معرفی ابزار های دیگر مثل Putty برای ارتباط با برد های ESP و میکروپایتون
- و ...

فصل نهم : خطایابی و اشکال زدایی پیام های خطای نمایش داده شده در IDE ها به صورت

جامع

- نکاتی در خصوص پیام های خطای نمایش داده شده در IDE های مختلف
- خطای باز شدن مجدد پنجره Burn Firmware در محیط برنامه نویسی uPyCratf
- خطای برقراری ارتباط با پورت (Could not Open Port)
- خطای مجوز دسترسی به پورت (Permission Error)
- خطای قطع نکردن برنامه قبلی هنگام دانلود برنامه جدید (Already in Download)
- خطای تازه سازی برد با کلید RST (نمایش پیام Name OS Not Defined)
- خطای Brownout Detector به دلیل ضعف جریان اتصال USB
- نکات کاربردی در خصوص انتخاب کابل مورد استفاده
- خطای دندانان گذاری در پایتون (IndentationError – خطای نحوی)
- خطای های گرامر کد نویسی در پایتون (SyntaxError)
- و ...

فصل دهم : آموزش جامع و کاربردی پایتون

- آشنایی با زبان محبوب پایتون به صورت کاربردی
- آشنایی با دلایل محبوبیت پایتون
- مقایسه پایتون با سایر زبان های محبوب
- مزیت ها و محدودیت های پایتون
- کاربرد های پایتون و آشنایی با محیط های برنامه نویسی پایتون
- نکاتی در خصوص نسخه های عددی پایتون (مقایسه نسخه 2.X پایتون با نسخه 3.X)
- شروع کد نویسی در پایتون با استفاده از محیط برنامه نویسی Thonny IDE
- آشنایی با داده ها – متغیر ها و انواع داده ای در پایتون
- آموزش عملگر های ریاضی – منطقی – مقایسه ای – بولین – عضویت و ... در پایتون
- آموزش ساختمان داده ها در پایتون (رشته ها – تاپل ها – لیست ها – دیکشنری ها و مجموعه ها)
- آموزش متد های کاربردی مربوط به ساختمان داده ها
- آموزش ساختار های کنترلی (for - while) و دستورات شرطی (if – elif - else) در پایتون – دستورات کنترلی پیشرفته (break – continue – pass و ...)

- آموزش تعریف تابع - نکاتی در خصوص آرگومان ها و پارامتر ها و انواع فراخوانی ها
- آموزش توابع بی نام (لامبدا) و متد های کاربردی در پایتون
- آموزش نکاتی در خصوص حوزه دید و انواع متغیر های سراسری و محلی
- آموزش حرفه ای شی گرای و تعاریف کلاس در پایتون و مفاهیمی مانند شی - سازنده و مخرب و ...
- آموزش ماژول ها - کتابخانه ها و نحوه فراخوانی آنها - آشنایی با برخی از کتابخانه های استاندارد
- آموزش کار با فایل ها در پایتون و کاربرد آنها
- آموزش پارامتر های توابع `print()` و فرمت بندی آنها
- آموزش مدیریت خطا ها و استثناها در پایتون (بلوک های `try - except`)
- انجام چند مثال کامل و جامع برای یادگیری بهتر
- و

فصل یازدهم : برنامه نویسی واحد های داخلی (peripheral) برد های سری ESP8266

- آموزش برنامه نویسی GPIO ها به صورت جامع
- تعریف Pin ها به صورت ورودی / خروجی
- آشنایی با مفاهیم دیجیتال و آنالوگ و نکاتی در خصوص پایه های دیجیتال و پایه های آنالوگ
- بررسی پایه ها و PinOut های برد Nodemcu به صورت جامع
- مفاهیم Pull-UP و Pull-Down در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد PWM در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی و کنترل RGB
- مفهوم PWM یا مدولاسیون پهنای پالس (Pulse-width modulation)
- پالس چیست؟ چرخه کاری یا Duty cycle و دوره یا period سیگنال چیست؟
- تنظیم frequency و اجرای سیگنال پیوسته با حلقه های تکرار
- آموزش واحد های ADC و DAC در قالب پروژه های کاربردی و پروژ های سنسورینگ
- تنظیمات مربوط به واحد های ADC
- آموزش واحد ارتباط پرسرعت SPI
- آموزش واحد ارتباط دوسیمه I2C در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد ارتباط تک سیمه OneWire در قالب پروژه های کاربردی
- مفهوم رخداد یا رویداد یا Even در میکروپایتون
- آموزش واحد وقفه ها (Interrupt) در قالب پروژه های کاربردی
- فرآیند ارسال و مدیریت Interrupt در میکروپایتون
- مقایسه روش وقفه با روش سرکشی (Pooling)
- مزیت استفاده از Interrupt در برنامه نویسی میکروپایتون
- معرفی تابع `time()` و کاربرد آن
- آموزش واحد تایمر / کانتر در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی

- اجرای پروژه ها با بهره گیری از واحد تایمر / کانتر (مجازی) به صورت پیشرفته
- آموزش واحد ساعت زمان حقیقی (RTC) و تریگر کردن آنها
- آموزش واحد تایمکر سگ نگهبان (WDT)
- آموزش تمامی کلاس های مازول machine به صورت جامع
- و ...

فصل دوازدهم : برنامه نویسی واحد های داخلی (peripheral) برد های سری ESP32

- آموزش برنامه نویسی GPIO ها به صورت جامع
- تعریف Pin ها به صورت ورودی / خروجی
- بررسی پایه ها و PinOut های برد ESP32-S2 به صورت جامع
- مفاهیم Pull-UP و Pull-Down در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد PWM در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد های ADC و DAC در قالب پروژه های کاربردی و پروژ های سنسورینگ
- تنظیمات مربوط به واحد های ADC
- مفهوم Attenuation و دسی بل و محاسبه دسی بل با ولتاژ
- مفهوم width در تبدیل ولتاژ به سیگنال ارسالی برد
- آموزش واحد ارتباط پرسرعت SPI
- آموزش واحد ارتباط دوسیمه I2C در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد ارتباط تک سیمه OneWire در قالب پروژه های کاربردی
- مفهوم رخداد یا رویداد یا Even در میکروپایتون
- آموزش واحد وقفه ها (Interrupt) در قالب پروژه های کاربردی
- آموزش واحد تایمر / کانتر در برد های ESP8266 در قالب پروژه های کاربردی
- اجرای پروژه ها با بهره گیری از واحد تایمر / کانتر (مجازی - حقیقی) به صورت پیشرفته
- آموزش واحد ساعت زمان حقیقی (RTC) و تریگر کردن آنها
- آموزش واحد تایمکر سگ نگهبان (WDT)
- آموزش راه اندازی پایه های لمسی در ESP32 و پروژه های کاربردی
- آموزش واحد های SD CARD – CAN – Ethernet
- آشنایی با بلوتوث داخلی برد ESP32 و نحوه استفاده از آن
- آشنایی با واحد پردازنده (Ultra Low Processor) ULP
- و ...

فصل سیزدهم : خواب عمیق و بیدار کردن برد های ESP8266

- مفهوم و مزایای خواب عمیق یا Deep Sleep در برد های Esp8266
- آشنایی با انواع مد های خواب در برد های ESP8266 و ویژگی هر یک از آنها
- آشنایی با مزیت های اصلی به خواب بردن میکرو (Deep Sleep)
- آشنایی با مدیریت مصرف تغذیه و روش های بهینه سازی آن در برد های ESP
- آشنایی با کلاس RTC
- تنظیم تریگر وقفه به صورت ALARMO
- تنظیم پارامتر wake متد irq به صورت DEEPSLEEP
- پیاده سازی بیدار کردن برد با استفاده از آلارم و اتصال GPIO 16 به Reset
- پیاده سازی بیدار کردن برد با استفاده از دکمه و اتصال دستی دکمه به Reset

فصل چهاردهم : خواب عمیق و بیدار کردن برد های ESP32

- مفهوم و مزایای خواب عمیق یا Deep Sleep در برد های ESP32
- انواع روش های بیدار کردن برد های ESP32
- مفهوم بیدار کردن با Timer
- مفهوم بیدار کردن با Event
- مفهوم بیدار کردن با ULP co-processor
- مفهوم بیدار کردن با لمس پین های Touch
- پیاده سازی یک نمونه بیدار کردن برد با Timer
- آشنایی با تابع deepsleep از ماژول machine
- آشنایی با پین های RTC در ESP32 به منظور بیدار کردن
- پیاده سازی بیدار کردن برد با رخداد بیرونی روی یک پین
- آشنایی با تابع wake_on_ext0
- مقایسه wake_on_ext0 و wake_on_ext1
- بررسی پارامتر های WAKEUP_ANY_HIGH و WAKEUP_ALL_LOW
- تنظیم ویژگی RTC یک پین با ماژول esp32

فصل پانزدهم : واحد ارتباط سریال (UART) در برد های ESP8266 و ESP32

- آشنایی با واحد ارتباط سریال، انواع حالت های ارتباط سریال و نحوه کارکرد آن
- آموزش توابع و متد های واحد ارتباط سریال در برد های ESP8266 و ESP32
- آموزش تمامی متدها و توابع کلاس uart از ماژول machine
- آموزش استفاده از واحد UART در Nodemcu و تنظیمات فایل boot.py
- نکاتی در خصوص واحد های ارتباط سریال برد Nodemcu و محدودیت های آن
- کنترل لوازم از طریق واحد ارتباط سریال از طریق کابل USB

- ارتباط با واحد ارتباط سریال برد Nodemcu از طریق ترمینال های دیگر (مثل Termit و ...)
- آشنایی با ماژول USB TO TTL و نحوه کارکرد آن
- آشنایی با واحد های سریال در برد های ESP32
- آموزش استفاده از واحد UART در برد های ESP32 توسط کابل USB و یا پورت های سریال دیگر
- آموزش ساخت اپلیکیشن های گرافیکی توسط سیشارپ برای کنترل لوازم و مانیتورینگ دیتا
- آموزش ارسال و دریافت دیتا بین برد های ESP و سایر میکروکنترلر ها و برد ها

فصل شانزدهم : راه اندازی سنسور ها و ماژول های کاربردی توسط برد های ESP (بخش اول)

- آموزش راه اندازی پتانسیومتر در قالب مثال های کاربردی و نحوه کارکرد آن
- نمایش مقدار افت ولتاژ و تبدیل به سیگنال با چرخش پیچ پتانسیومتر توسط واحد ADC
- آموزش راه اندازی نمایشگر های OLED توسط برد های ESP
- آموزش و تشریح کتابخانه های ssd1306 و gfx برای کار با نمایشگر های OLED
- آموزش نوشتن متن، کشیدن اشکال مختلف، نمایش عکس و اسکرول کردن توسط OLED
- معرفی حسگر LDR یا Light Dependent Resistor یا فتوسل (Photocell) یا Photoresistor و راه اندازی آن توسط برد های ESP
- طراحی چراغ های هوشمند بر اساس تاریکی و روشنایی روز
- بررسی مبانی نظری سنسور یا مقاومت حساس به نور
- تشریح مدار الکترونیکی تشخیص نور به وسیله LDR توسط ESP
- آشنایی با حسگر فرورسرخ غیرفعال یا Passive Infrared Sensor یا PIR
- آشنایی با ساختمان سنسور PIR
- آشنایی با نحوه کار حسگر PIR
- آشنایی با پتانسیومتر time delay و sensitivity در حسگر PIR
- آشنایی با دیتاشیت IC و خود حسگر PIR HC-SR 501
- پیاده سازی پروژه تشخیص حرکت (در قالب پروژه دزدگیر) توسط سنسور PIR با استفاده از ESP
- پیاده سازی پروژه دزدگیر توسط واحد وقفه و آشنایی با trigger و handler در متد irq
- آشنایی با سنسور های التراسونیک و تشریح کارکرد آن و آشنایی با ساختمان آن
- برنامه نویسی کتابخانه برای استفاده از سنسور های التراسونیک در میکروپایتون
- بررسی دیتاشیت ماژول های التراسونیک و آشنایی با دو مدل به نام های hc-sr04 و srf05
- مقایسه ماژول های التراسونیک و آشنایی با ویژگی های هر یک از آنها
- پیاده سازی پروژه متر دیجیتال (مسافت سنج دیجیتال) با استفاده از SRF05
- آشنایی با سنسور های DHT (دماسنج و رطوبت سنج) و تشریح کارکرد آنها
- آموزش کامل کتابخانه DHT
- پیاده سازی پروژه های دماسنج و رطوبت سنج توسط سنسور های DHT با استفاده از برد های ESP

- آشنایی با LED های نئوپیکسل مجهز به چیپست WS2812
- آشنایی با نحوه کارکرد LED های نئوپیکسل آدرس پذیر با تمام جزئیات
- بررسی کامل کتابخانه های مربوطه
- آموزش اتصال LED های نئوپیکسل برای افزایش LED ها و نکاتی در رابطه با مدار بندی آنها
- دسترسی به LED مورد نظر از طریق برنامه نویسی میکروپایتون توسط برد های ESP
- پیاده سازی پروژه افکت های مختلف و زیبا بر روی LED های نئوپیکسل (برنامه نویسی)
- انجام پروژه های فوق العاده خلاقانه و کاربردی توسط LED های نئوپیکسل قابل استفاده برای تزئینات داخلی و نور پردازی های پیشرفته

فصل هفدهم : معرفی پکیج ۳۷ عددی و آموزش راه اندازی سنسور ها و ماژول ها توسط ESP (بخش دوم)

- آشنایی و معرفی پکیج ۳۷ عددی
- آموزش سنسور ها و ماژول ها و نحوه راه اندازی پکیج ۳۷ عددی
 - ماژول JoyStick (جوی استیک)
 - ماژول Flame Sensor (تشخیص شعله)
 - ماژول LED RGB
 - ماژول HEARTBEAT SENSOR (سنسور اندازه گیری ضربان قلب)
 - ماژول MAGIC LIGHT CUP
 - ماژول SWITCH HALL MAGNETIC SENSOR (سنسور اثر حال)
 - ماژول RELAY (رله)
 - ماژول LINEAR HALL SENSOR
 - ماژول SMD RGB LED
 - ماژول 7-COLOR FLASH LED
 - ماژول MERCURY TILT SWITCH
 - ماژول TEMPERATURE SENSOR
 - ماژول BIG SOUND SENSOR
 - ماژول METAL TOUCH SENSOR
 - ماژول TWO-COLOR LED
 - ماژول LASER EMITTER
 - ماژول BALL SWITCH
 - ماژول ANALOG TEMPERATURE SENSOR (سنسور آنالوگ)
 - ماژول SMALL SOUND SENSOR
 - ماژول DIGITAL TEMPERATURE SENSOR (سنسور دیجیتال)
 - ماژول SMALL TWO COLOR LED

- ماژول BUTTON
- ماژول PHOTORESISTOR SENSOR
- ماژول IR EMITTER (فرستنده مادون قرمز)
- ماژول TRACKING SENSOR
- ماژول ACTIVE BUZZER
- ماژول READ SWITCH
- ماژول SHOCK SENSOR
- ماژول TEMPERATUTE AND HUMIDITY SENSOR
- ماژول IR RECEIVER (گیرنده مادون قرمز)
- ماژول AVOIDANCE SENSOR
- ماژول PASSIVE BUZZER
- ماژول MINI READ SWITCH
- ماژول ROTARY ENCODER
- ماژول ANALOG HALL SENSOR
- ماژول KNOCK SENSOR
- ماژول LIGHT BLOCKING SENSOR

فصل هجدهم : آموزش کار با سنسور ها و ماژول های پیشرفته (بخش سوم)

- آموزش جامع و پیشرفته ماژول رله برای کنترل لوازم منزل (برق شهری) با میکروپایتون توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های سون سگمنت با میکروپایتون توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول میکروفون خازنی با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول بارگراف (Bargraph) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های بلوتوث (سری HC) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
 - معرفی و آشنایی با ماژول های بلوتوث سری HC
 - آشنایی با تفاوت های کاربردی ماژول های بلوتوث سری فرد و سری زوج
 - آموزش سطح منطقی پین های RX و TX و تحلیل مدار های مورد نیاز و مقسم ولتاژ برای کارکرد با انواع میکروکنترلر ها
 - آموزش تخصصی مد Master و مد Slave ماژول های سری HC
 - آشنایی با فرامین AT COMMAND ماژول های بلوتوث سری HC جهت تنظیمات ماژول
 - کانفیگ و پیکربندی ماژول های بلوتوث سری HC توسط مبدل USB TO TTL
 - بررسی دیتاشیت ماژول به صورت کاربردی
 - راه اندازی ماژول های بلوتوث سری HC05 و HC06 توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های GPS با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف

- معرفی و آشنایی با ماژول های GPS
- بررسی نحوه عملکرد ماژول های GPS (موقعیت یاب ماهواره ای)
- بررسی ماژول موقعیت یاب NEO 6M
- آشنایی با فرمت NMEA و توضیحاتی در خصوص اطلاعات استخراج شده (طول و عرض جغرافیایی – زمان و ...)
- آموزش راه اندازی ماژول NEO 6M توسط برد های ESP
- آموزش جامع و پیشرفته ماژول های GSM (مخابراتی) با میکروپایتون توسط برد های ESP در قالب پروژه های مختلف
 - معرفی و آشنایی با ماژول های مخابراتی (GSM) سری SIM
 - معرفی و تشریح کامل ماژول SIM800L و نکات تکمیلی
 - بررسی ویژگی های ماژول SIM800L و مقایسه سری های مختلف ماژول های SIM
 - بررسی کاربردی دیتاشیت ماژول SIM800L
 - آموزش فرامین AT COMMAND ماژول SIM800L شامل
 - فرامین AT COMMAND عمومی برای تنظیمات و پیکربندی ماژول
 - فرامین AT COMMAND مربوط به ارسال و دریافت پیامک
 - فرامین AT COMMAND مربوط به برقراری و پاسخ به تماس های دریافتی
 - فرامین AT COMMAND مربوط به اینترنت سیمکارت
 - فرامین AT COMMAND مربوط به عیب یابی و اشکال ردایی ماژول SIM800L
 - بررسی دیتاشیت AT COMMAND های مربوط به ماژول SIM800L و نحوه استفاده کاربردی از آن
 - آموزش راه اندازی ماژول SIM800L توسط برد های ESP

فصل نوزدهم: آشنایی با پین های لمسی (Touch Pin) در برد های ESP32 و برنامه نویسی

- آشنایی با پایه های لمسی در برد های ESP32
- آموزش کلاس Touchpad و متد های مربوطه برای برنامه نویسی پایه های لمسی
- آموزش کانفیگ و تنظیمات مربوط به پایه های لمسی
- پیاده سازی پروژه کنترل LED توسط لمس پایه ها در برد های ESP32
- و

فصل بیستم: ایجاد بانک های اطلاعاتی پویا در برد های ESP و ساخت انواع پروژه های

دیتالاگر

- آشنایی با بانک های اطلاعاتی و مزیت های استفاده از آن در پروژه ها
- آموزش طراحی و ایجاد دیتابیس های مورد نظر به صورت صفر تا صد توسط برد های ESP (به صورت پویا)
- آموزش عملیات اصلی بر روی بانک های اطلاعاتی (افزودن رکورد – حذف رکورد و ...)
- آموزش ایجاد متد ها و توابع مختلف برای کار با دیتابیس
- Export کردن دیتابیس و مشاهده در نرم افزار اکسل

- پیاده سازی پروژه دیتالاگر در قالب پروژه مانیتورینگ دما و ذخیره سازی رکورد ها در دیتابیس
- آموزش نحوه استخراج دیتا و نمایش دیتا های استخراج شده بر روی نمایشگر های OLED
- آموزش نحوه دسترسی به دیتابیس و فایل های مربوطه در مد های مختلف (خواندنی - نوشتنی و ...)
- و ...

فصل بیست و یکم : آموزش کتابخانه های و لایبرری های پیشرفته در میکروپایتون

- نکاتی در خصوص استفاده از کتابخانه ها و مطالعه مفید آنها و استخراج کلیه (کلاس ها - متد ها و ...)
- آموزش کتابخانه های داخلی در میکروپایتون شامل :

- gc
- uio
- uos
- usocket
- usys
- utime
- ucollections
- math
- ujson
- ussl

- آموزش کتابخانه کاربردی در میکروپایتون

- btree
- framebuf
- esp
- network
- ubluetooth
- ucryptolib
- uctype

فصل بیست و دوم : کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته با وب سرویس توسط میکروپایتون

در ESP

- آشنایی با مفهوم وب سرویس و کاربرد های آن
- آموزش جامع و تخصصی کتابخانه های network و usocket برای پیاده سازی وب سرویس
- تغییراتی در فایل boot.py میکروپایتون برای load شدن وب سرویس و اختصاص ip به برد های ESP
- آموزش صفر تا صد و پروژه محور طراحی وب سرویس برای کنترل لوازم در شبکه لوکال
- آموزش صفر تا صد و پروژه محور طراحی وب سرویس برای مانیتورینگ دما و رطوبت هر ۵ ثانیه یک بار توسط وب سرویس

- نکات جامعی در خصوص وب سرویس
- و ...

فصل بیست و سوم : کنترل لوازم و مانیتورینگ پیشرفته با اینترنت توسط روش های مختلف

- آشنایی با انواع روش های کنترل لوازم از طریق اینترنت (بدون محدودیت مکان)
 - آموزش کاربردی پروتکل MQTT به صورت صفر تا صد
 - معرفی بروکر های محبوب و نحوه استفاده از آن ها
 - استفاده از سیستم عامل های لینوکسی برای نصب و استقرار بروکر
 - آموزش صفر تا صد پروژه انتقال دیتا بین برد های ESP از طریق اینترنت با استفاده از MQTT
 - آشنایی با NodeRed محیط گرافیکی با قابلیت های فراوان
 - آموزش صفر تا صد کنترل لوازم از طریق اینترنت در برد های ESP
 - نکات در خصوص پروتکل های client / server
 - آشنایی با ESP-NOW
 - آشنایی با ESP-Mesh
 - آموزش تبادل دیتا بین چندین برد ESP
 - و
-