

سرفصل های دوره هوشمند سازی ساختمان

- ۱- آشنایی با هوشمند سازی ساختمان
- ۲- انواع پروتکل ها در خانه هوشمند
- ۳- آشنایی با معماری انواع شبکه ها (توپولوژی)
- ۴- آشنایی با تجهیزات و دستگاه ها در خانه هوشمند
- ۵- شناسایی نحوه نصب تجهیزات مختلف در خانه هوشمند
- ۶- توانایی پروگرام کردن تجهیزات
- ۷- اجرای پروژه عملی و راه اندازی تجهیزات مختلف (عملی)
- ۸- مذاکره با مشتری و فروش

۱- آشنایی با هوشمند سازی ساختمان

- هوشمند سازی چیست ؟
- تفاوت هوشمند سازی با ریموت کنترل
- آشنایی با پیشتازان هوشمند سازی و رویکرد آنها
- آشنایی با لوازم تزئینی هوشمند و کاربرد آنها
- آشنایی با اینترنت اشیا
- تفاوت اینترنت اشیا با هوشمند سازی ساختمان

۲- انواع پروتکل ها در خانه هوشمند

- بررسی پروتکل های بیسیم:
- آشنایی با پروتکل WiFi در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل BLUETOOTH در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل ZIGBEE در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل Z-WAVE LR و Z-WAVE در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل LoRA در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل LoRAWAN در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل Thread در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل Infrared در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل RF در خانه هوشمند
- آشنایی با انواع تولید کنندگان پروتکل های بیسیم
- مقایسه مزایا و معایب پروتکل های بیسیم در خانه هوشمند
- جمع بندی پروتکل های بیسیم
- بررسی پروتکل های سیمی
- آشنایی با پروتکل KNX در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل RS485 در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل MODBUS در خانه هوشمند
- آشنایی با پروتکل CAN
- آشنایی با پروتکل S-BUS
- آشنایی با پروتکل LAN
- آشنایی با انواع تولید کنندگان پروتکل های سیمی
- مقایسه مزایا و معایب پروتکل های سیمی در خانه هوشمند
- جمع بندی پروتکل های سیمی
- بررسی پروتکل های تحت شبکه برق (X10)
- آشنایی با انواع تولید کنندگان پروتکل های تحت شبکه برق
- مقایسه مزایا و معایب پروتکل های تحت شبکه برق در خانه هوشمند
- جمع بندی پروتکل های تحت شبکه برق

۳ - آشنایی با معماری شبکه (توپولوژی)

- معرفی توپولوژی BUS
- معرفی توپولوژی Star
- معرفی توپولوژی Ring
- معرفی توپولوژی Mesh
- بررسی مزایا و معایب توپولوژی های مختلف
- آشنایی با توپولوژی پروتکل های مختلف
- شناسایی روش های اجرای توپولوژی های مختلف در خانه هوشمند
- آشنایی با تجهیزات مورد نیاز در هر توپولوژی (Router, Repeater, IP Interface, line coupler)

۴ - آشنایی با تجهیزات و دستگاه ها در خانه هوشمند

- آشنایی با انواع تاج پنل
- تفاوت تاج پنل با تبلت
- آشنایی با انواع عملگر (رله ای ، کنتاکتوری ، ترانزیستوری ، تریستوری ، SSR)
- آشنایی با انواع کلید در خانه هوشمند (کلیدهای دارای رله ، کلید های بدون رله ، کلید های ترموستاتیک و...)
- آشنایی با انواع دیمر در خانه هوشمند (آشنایی با انواع خروجی ها ، ولتاژ و جریان های مختلف) آشنایی با انواع LED (Dimmable & non Dimmable)
- آشنایی با انواع درایور های LED شامل: خانواده WS ، پروتکل DMX ، پروتکل DALI
- آشنایی با انواع سنسور شامل: سنسورهای دما و رطوبت (NTC و PTC) ، سنسورهای دود (کربن دی اکسید ، کربن مونو اکسید) ، آشنایی با انواع سنسورهای حرکتی (PIR و microwave) ، آشنایی با سنسورهای نور ، آشنایی با سنسورهای تشخیص کیفیت هوا ، آشنایی با سنسورهای TVOC ، آشنایی با انواع سنسور گازهای قابل اشتعال ، آشنایی با سنسورهای تشخیص نشت آب ، آشنایی با انواع سنسورهای اندازه گیری جریان و توان ، آشنایی با انواع سنسورهای درب و پنجره
- آشنایی با انواع درب بازکن در خانه هوشمند: ماژول های کارت خوان ، تگ خوان ، اثر انگشت ، NFC ، رمز خوان و دستگیره های هوشمند
- آشنایی با انواع سیستم های صوتی در خانه هوشمند: آشنایی با انواع آمپلی فایر و پلیمر ، انواع سیستم های دارای پنل و بدون پنل ، آشنایی با پروتکل های صوتی
- آشنایی با انواع ترموستات در خانه هوشمند: انواع دارای رله ، بدون رله
- آشنایی با منابع تغذیه در خانه هوشمند: انواع پروتکل ها ، انواع ولتاژ و انواع جریان
- آشنایی با تجهیزات پرده های برقی شامل: انواع موتور و گیربکس ، انواع ریل و مکانیزم ، ماژول های کنترل پرده ، درب و ...
- آشنایی با انواع ماژول های ورودی: انواع ورودی های آنالوگ و دیجیتال
- آشنایی با انواع شیرهای برقی شامل: انواع بازویی و مگنتی
- آشنایی با سیستم های کنترل ریموت شامل: دستگاه های کنترل IR و RF
- آشنایی با پریزها در خانه هوشمند: پریزهای برق ، تلفن ، شبکه HDMI و USB

۵ - شناسایی نحوه نصب تجهیزات مختلف در خانه هوشمند

- شناسایی تجهیزات از نظر محل نصب شامل : تابلویی ، دیواری ، سقفی
- شناسایی اصول نصب تجهیزات در تابلو و استانداردهای مربوط به تابلو برق شامل : فیوز و انواع آن ، ترمینال و انواع آن ، داکت و داکت کشی ، ریل و انواع آن ، شینه بندی فاز ، نول و ارت ، نحوه نصب عملگرها ، سیم کشی خط باس فرمان و خطوط جریان بالا
- شناسایی لوله کشی و استانداردهای مربوطه شامل : لوله های خط باس و لوله های جریان بالا
- شناسایی اصول کابل کشی از کف ، از سقف ، روی دیوار و نکات کلیدی استاندارد
- آشنایی با مقررات ملی ساختمان در انتخاب قطعات و سیم کشی
- شناسایی سیم کشی تجهیزات تابلویی دیواری و سقفی
- شناسایی ملاحظات مربوطه به سیستمهای صوتی شامل : لوله کشی ، سیم بندی ، محل قرارگیری دستگاههای آمپلی فایر ، پلیر ، بلندگوها
- شناسایی انواع ال ای دی و نحوه نصب و سیم کشی
- نحوه نصب و سیم کشی انواع سنسورهای سنتی و هوشمند و ترمینالهای مربوطه
- نحوه نصب و سیم کشی تاج پنل
- نحوه نصب و سیم کشی کلیدهای لمسی
- نحوه نصب و سیم کشی رله ها
- نحوه نصب و سیم کشی دیمرها
- نحوه نصب و سیم کشی درایورهای LED
- نحوه نصب و سیم کشی درب بازکن و کارت خوان و مگنت درب باز کن
- نحوه نصب و سیم کشی ترموستات ها
- انتخاب، نصب و راه اندازی منبع تغذیه
- نحوه نصب و سیم کشی انواع پریرز
- نحوه نصب و سیم کشی پرده های برقی
- نحوه نصب و سیم کشی شیرهای برقی

۶ - توانایی پروگرام کردن تجهیزات

- آشنایی با نرم افزار ETS
- آشنایی با سیستم کانفیگ قطعات
- شناسایی پروگرام کلیدهای دو پل و چهار پل
- شناسایی پروگرام تاج پنل
- شناسایی ارتباط قطعات و راه اندازی
- تعریف سناریو و سناریو نویسی
- کنترل با موبایل و روش انجام بصورت محلی و ریموت

۷ - اجرای پروژه عملی و راه اندازی تجهیزات مختلف (عملی)

- راه اندازی رله، تاج پنل، کلید و انجام پروژه
- راه اندازی دیمر و اجرای پروژه
- راه اندازی رقص نور و اجرای پروژه
- راه اندازی درب باز کن و اجرای پروژه
- راه اندازی سنسور و اجرای پروژه
- راه اندازی سیستمهای صوتی
- اجرای سناریو
- کنترل با موبایل

۸ - مذاکره با مشتری و فروش

- آشنایی با معرفی تجهیزات به کارفرما ، مشتری ، پیمانکار و برقکار ساختمان
- روش پیش فاکتور و فاکتور نویسی
- نحوه قرارداد نویسی و بررسی قرارداد واقعی هوشمند سازی
- نحوه دریافت مبلغ از مشتری و اجرای تعهدات
- بررسی اینفوگرافی از پیشنهاد به مشتری تا تحویل پروژه (A تا Z اجرای پروژه)
- روش ارائه گارانتی و خدمات به مشتری (آپدیتهای رایگان دوره ای)
- دریافت رضایت نامه از مشتری در قبال حسن انجام تعهدات
- نحوه راه اندازی دفتر فروش و خدمات هوشمند سازی ساختمان
- نحوه اجرای پروژه بدون دفتر بصورت نصاب رسمی

تعاریف:

آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
اصول : به مفهوم مبانی مطالب نظری
توانایی : به مفهوم قدرت انجام کار

ویژگی های کارآموز ورودی :

- حداقل میزان تحصیلات : دیپلم
- حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی
- مهارتهای پیش نیاز :
- ۱- آشنایی با برق ساختمان
- ۲- آشنایی با کامپیوتر
- ۳- آشنایی با اصول ایمنی در برق

نحوه ارزیابی مهارت کارآموز :

۳۰٪	آزمون تئوری
۶۰٪	آزمون عملی
۱۰٪	اخلاق حرفه ای