

عنوان دوره :	Embedded C	سطح دوره :	مقدماتی	زیرگروه :	سیستم های نهفته
پیش نیاز :	ندارد	نوع دوره :	عملی	مدت دوره :	۲۸ ساعت

محتوای دوره Embedded C

سرفصل دوره:

- **مقدمات زبان C :**
 - معرفی انواع زبان های برنامه نویسی کاربردی سیستم های نهفته
 - آشنایی با ساختار برنامه نویسی و مفاهیم اولیه برنامه نویسی
 - انواع داده ها در زبان برنامه نویسی C
 - معرفی انواع متغیرها و ثابت ها و نحوه به کارگیری آن در برنامه نویسی امبدد سیستم ها
 - آشنایی با نحوه مقدار دهی متغیرها
 - معرفی عملگرهای محاسباتی ، رابطه ای ، منطقی ، بیتی و نحوه استفاده از آن ها
 - معرفی تابع main و نحوه استفاده از آن در برنامه نویسی میکروکنترلر
 - به کارگیری دستور #include جهت اضافه کردن کتابخانه ها به برنامه
 - استفاده از دستور پیش پردازنده #define
- **برنامه نویسی میکروکنترلر AVR :**
 - آشنایی کلی با میکروکنترلر AVR و عملکرد واحدهای آن
 - معرفی ساختار میکروکنترلر AVR
 - آشنایی با مفاهیم پالس ساعت ، ریست و شیوه های برنامه ریزی میکرو
 - معرفی رجیسترهای واحد I/O میکروکنترلر AVR
 - آموزش کار با کامپایلر Codevision
 - به کارگیری LED به عنوان نمایشگر در پروژه ها
 - آموزش مفاهیم pull up / pull down در سیستم های دیجیتال
 - نحوه خواندن کلید فشاری به عنوان ورودی توسط میکروکنترلر
 - معرفی توابع چاپ دیتا بر روی نمایشگر LCD کاراکتری
 - آشنایی با بازر و راه اندازی آن به صورت عملی
 - آشنایی با نرم افزار Proteus به عنوان شبیه ساز پروژه های embedded system
- **حلقه های تکرار و ساختارهای تصمیم گیری :**
 - آشنایی با حلقه های تکرار while(), do ... while(), for()
 - آشنایی با کاربرد حلقه های تکرار تو در تو
 - آشنایی با ساختارهای تصمیم گیری if, else if, switch و نحوه به کارگیری آن در برنامه نویسی میکروکنترلر
 - اجرای انواع تمرین های رقص نور بر روی LED
 - نحوه به کارگیری کیبورد تلفنی در پروژه های میکروکنترلی
 - طراحی و پیاده سازی انواع شمارنده های بلا شمار ، پایین شمار ، حلقوی ، جانسون و ...

- آرایه ها و رشته ها :
 - تعریف آرایه های تک بعدی و چند بعدی کاربرد آن ها
 - آشنایی با نحوه مقداردهی به آرایه
 - آشنایی با رشته ها و مقدار دهی به آن ها
 - به کار گیری string ها در برنامه نویسی سیستم های نهفته
 - راه اندازی موتور پله ای Stepper motor توسط میکرو AVR
 - نمایش کارکترها و حروف بر روی LCD کاراکتری
 - راه اندازی نمایشگر هفت قسمتی segmentV توسط میکروکنترلر AVR
- توابع و برنامه نویسی ساخت یافته :
 - آشنایی با روش های تابع نویسی
 - معرفی انواع توابع از نظر ورودی و خروجی
 - تعریف متغیرهای محلی و عمومی
 - مدیریت استفاده از چند تابع در یک برنامه
 - طراحی برنامه های دارای منوی انتخابی با استفاده از توابع فرعی
 - پیاده سازی توابع دارای مقدار برگشتی

عناوین پروژه های دوره:

- راه اندازی LED به عنوان نمایشگر در پروژه ها
- پیاده سازی انواع شمارنده های Up counter, Down counter, Ring counter, star و ...
- اجرای انواع تمرین های رقص نور بر روی LED
- راه اندازی Push button به عنوان ورودی سیستم
- راه اندازی کپی ماتریسی در پروژه های میکروکنترلی
- راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری توسط میکروکنترلر AVR
- ایجاد منوی انتخابی چند صفحه ای با استفاده از میکرو و نمایش روی LCD
- راه اندازی نمایشگر هفت قسمتی segmentV توسط میکروکنترلر AVR
- ایجاد منوی انتخابی چند صفحه ای با استفاده از میکرو و نمایش روی SegmentV
- راه اندازی موتور پله ای Stepper motor توسط میکرو AVR
- کنترل استپ موتور به صورت چپ گرد و راست گرد و تعداد گردش انتخابی
- طراحی و پیاده سازی ماشین حساب چهار عمل اصلی با استفاده از AVR
- کار با نرم افزار Proteus به عنوان شبیه ساز پروژه های embedded system