

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

محتوای دوره Embedded C

سرفصل دوره:

- **مقدمات زبان C :**
 - معرفی انواع زبان های برنامه نویسی کاربردی سیستم های نهفته
 - دسترسی بیتی به رجیسترها (bit masking)
 - آشنایی با ساختار برنامه نویسی و مفاهیم اولیه
 - انواع داده ها در زبان برنامه نویسی C مانند int, unsigned, signed و...
 - معرفی متغیرها و ثابت ها و نحوه استفاده از آن ها در برنامه نویسی سیستم های نهفته
 - 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 های استاندارد
 - استفاده از دستور پیش پردازنده #define
 - آشنایی با بهینه سازی الگوریتم ها
 - معرفی مفهوم blocking و non_blocking
- **حلقه های تکرار و ساختارهای تصمیم گیری :**
 - آشنایی با حلقه های تکرار (for, while, do-while) و دستورات break و continue
 - آشنایی با کاربرد حلقه های تکرار تو در تو
 - آشنایی با ساختارهای تصمیم گیری (if, else if, switch) و نحوه به کارگیری آن ها در برنامه نویسی میکروکنترلر
- **آرایه ها و رشته ها :**
 - تعریف آرایه های تک بعدی و چند بعدی و کاربرد آن ها
 - آشنایی با نحوه مقداردهی به آرایه ها
 - آشنایی با رشته ها و مقدار دهی به آن ها
 - به کار گیری string ها در برنامه نویسی سیستم های نهفته
- **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

- الگوریتم و حل مسئله :
 - آشنایی با مفاهیم پایه الگوریتم ها و حل مسئله
 - طراحی و تحلیل الگوریتم ها برای بهینه سازی برنامه ها
 - به کارگیری روشهای حل مسئله در پروژه های میکروکنترلری

- 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 میکروکنترلر
 - 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 نرم افزار Proteus به عنوان شبیه ساز پروژه های embedded system
 - راه اندازی LED به عنوان نمایشگر در پروژه ها

عناوین پروژه های دوره:

- پیاده سازی انواع شمارنده های (Up counter, Down counter, Ring counter, Johnson counter)
- نحوه به کارگیری کیبورد تلفنی در پروژه های میکروکنترلری
- راه اندازی همزمان چند دستگاه با روش pulling (سرکشی)
- راه اندازی Push button به عنوان ورودی سیستم با روشهای blocking و non-blocking و الگوریتم های تشخیص
- راه اندازی Dip switch با استفاده از میکروکنترلر AVR
- راه اندازی نمایشگر LCD کاراکتری توسط میکروکنترلر AVR
- راه اندازی نمایشگر هفت قسمتی 7_segment توسط میکروکنترلر AVR با روش مالتی پلکسینگ و روشهای blocking و non-blocking
- طراحی مبدل BCD به 7_Segment
- 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