

نام دوره: FPGA (I)

پیش نیاز : الکترونیک دیجیتال و مدارهای منطقی

کد دوره: E01103

مدت دوره: ۴۸ ساعت

اهداف دوره :

در طول این دوره با طراحی سیستم های دیجیتالی بر اساس استاندارد های جهانی آشنا شده و با تکنیک های طراحی مورد نیاز بازار کار آشنا می شوید. انتظار می رود افرادی که این دوره را به پایان می رسانند، توانایی های زیر را کسب نموده باشند:

- بتوانند یک طرح یا یک الگوریتم دیجیتال را بر اساس تکنیک های بهینه طراحی، پیاده سازی کنند.
- بتوانند طرح را با زبان توصیف سخت افزار، توصیف کنند.
- با چیپ های شرکت XILINX آشنایی داشته باشند.
- بتوانند FPGA یا CPLD مورد نیاز طرح را انتخاب کنند.
- بتوانند طرح خود را بر روی چیپ مورد نظر پیاده سازی کنند.
- آشنایی کامل با امکانات برنامه ISE
- شبیه سازی برنامه نوشته شده
- دیباگ کردن برنامه های پرگرام شده
- آشنایی با حافظه های مختلف و استفاده از آنها
- پیاده سازی پروژه های پردازشی در سطح متوسط

مخاطبان دوره :

۱. دانشجویان و افرادی که علاقمند به طراحی دیجیتال در حوزه بسیار گسترده و بدون محدودیت می باشند.
۲. دانشجویان سطوح بالای تحصیلی، برای پیاده سازی و اجرای الگوریتم های پیشرفته دیجیتال، در زمینه مقالات و پایان نامه ها
۳. افرادی که در زمینه نظامی و طراحی های زیر ساختی فعالیت دارند.

محتوای دوره:

FPGA مخفف Field Programmable Gate Array است. در FPGA شما به جای برنامه نویسی نرم افزار برنامه نویسی سخت افزار انجام می دهید. در برنامه نویسی سخت افزار با اتصال مدارات منطقی داخل تراشه به هم مدارات مختلفی را طراحی می کنید. در حقیقت شما گیت ها و اجزای دیگر دیجیتالی را بهم وصل می کنید و مداراتی را داخل چیپ طراحی یا توصیف می کنید. مزیت FPGA سرعت آن است. چون عملیات موازی انجام می شوند پس در نتیجه سرعت بالایی را داریم. شما FPGA را با زبان توصیف سخت افزار یا HDL پروگرام می کنید. دو نوع زبان توصیف سخت افزار مشهور وجود دارد که عبارت اند از VHDL و Verilog، مزیت زبان های توصیف، موازی اجرا شدن دستورات است. بر خلاف میکروکنترلرها که دستورات ردیفی اجرا می شوند.

میتوان گفت تمام چیپ های موجود که در الکترونیک دیجیتال مورد استفاده قرار می گیرند، دارای یک ساختار پایه ایی بر مبنای الگوریتم های طراحی دیجیتال میباشند که میتوان در این زمینه به انواع IC ها، پردازنده ها، کنترلر ها و ... اشاره کرد. قبل از آنکه تکنولوژی مدار های منطقی قابل برنامه ریزی مطرح شود، طراحی دیجیتال در مقیاس بزرگ و صرف وقت و هزینه بود، با معرفی این تکنولوژی و گسترش آن، شرکت های بزرگی همچون XILINX, ALTERA, ACTEL و ... شروع به تولید چیپ بسیار پیشرفته با سرعت در حد چند صد مگاهرتز و بالاتر و ظرفیت گیت های بسیار نمودند. امروزه بوسیله این المان ها میتوان طراحی های

آدرس:

تلفکس: ۰۷-۳۶۶۳۷۴۰۶ و ۳۶۶۱۰۳۰۰

ساختمان شماره ۱: میدان آزادی، خیابان سعادت آباد، طبقه فوقانی بانک تجارت

ساختمان شماره ۲: میدان آزادی، بلوار دانشگاه، کوچه شماره ۵

برگزار کننده همایش، سمینارهای تخصصی و دوره های آموزشی
فناوری اطلاعات، برق، عمران، مدیریت بازرگانی، بورس

بسیار بزرگ و پیشرفته را با حداکثر دقت و سرعت و حداقل نویز پذیری و خطا انجام داد. بصورتی که حوزه استفاده این المان ها در سیستم های فضایی، موشک ها، انواع ادوات نظامی، پردازش تصویر و ... میباشد.

فصل اول :

- آموزش مقدماتی نرم افزار ISE
- محیط برنامه نویسی
- محیط شماتیک
- محیط شبیه سازی
- نحوه پرگرام

فصل دوم :

- زبان توصیف سخت افزار VHDL
- آشنایی با طراحی دیجیتال
- بلوک یک طرح دیجیتال
- انواع داده ها
- عملگرهای منطقی
- روش مدل سازی

فصل سوم :

- آشنایی با دستورات FOR LOOP , WHILE LOOP ,
PROCESS , CONSTANT

فصل چهارم :

- تعریف FUNCTION
- LIBRARY و PACKAGE ونحوه استفاده از آنها
- روال PROCEDURE
- روش ساخت core در برنامه ISE
- روش استفاده از ChipScope
- آشنایی با محیط Xilinx Platform Studio
- نکات طراحی فرکانس بالا

فصل پنجم : چند مثال عملی

- شمارنده باینری روی LED
- ساخت حافظه RAM و نوشتن وخواندن از آن
- راه اندازی 7seg وساختن یک شمارنده
- ارسال اطلاعات سریال RS232
- راه ندازی موتور پلهای و DC
- راه اندازی LCD کاراکتری
- راه اندازی VGA
- ساخت CPU در FPGA
- مولد PWM و

امکانات آزمایشگاهی و مواردی که در اختیار دانشجویان قرار داده می شود:

- بورد FPGA-D5 با تراشه SPARTAN3 .
- پروگرامرهای USB یا JTAG
- تجهیزات کامپیوتری مرتبط
- تمام کدهای مورد نیاز برای ایجاد و تکمیل پروژه های آزمایش ها
- معرفی سایتهای کاربردی
- نرم افزار ISE (در صورت درخواست دانشجویان)