

نام دوره: پردازش سیگنال در MATLAB و پیاده سازی روی FPGA

پیش نیاز : MATLAB-(I) FPGA

کد دوره: E01115

مدت دوره: ۲۴ ساعت

اهداف دوره :

شما با یادگیری مطالب این آموزش ، قابلیت این را پیدا می کنید تا سیستم های پردازش دیجیتالی که خود یا حتی دیگران طراحی کرده اند را به راحتی پیاده سازی کنید، این آموزش و تمریناتی که در طی آن انجام می شود، می تواند شروع قدرتمندی برای ورود به عرصه پیاده سازی سیستم های پردازش سیگنال مبتنی بر FPGA باشد.

- بتوانند یک طرح یا یک الگوریتم دیجیتال را بر اساس تکنیک های بهینه طراحی، پیاده سازی کنند.
- بتوانند در برنامه Matlab طرح خود را پیاده سازی کنید.
- استفاده از IPCORE های شرکت XILINX در متلب.
- آشنایی کامل با بلوکهای پردازشی
- بتوانند در محیط سیمولینک طرح خود را شبیه سازی کنید.
- بتوانند طرح خود را بر روی چیپ مورد نظر پیاده سازی کنند.
- آشنایی کامل با امکانات برنامه ISE
- اضافه کردن VHDL دلخواه در Black Box
- آشنایی با FPGA in the loop
- پیاده سازی پروژه های پردازشی در سطح حرفه ای

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.
۴. افراد علاقه مند به پردازش سیگنال

محتوای دوره:

به طور کلی می توان گفت پردازش سیگنال های دیجیتال با متلب هم به طور مجزا حائز اهمیت بوده و هم پیش نیاز تمامی دیگر عرصه های مرتبط با داده می باشد. از این رو تسلط در این زمینه می تواند علاوه بر افزایش توانایی های پردازشی کاربر، دید او را در تمامی زمینه های مرتبط بهبود بخشد.

همانطور که می دانید، زبان برنامه نویسی متلب بدون شک رایج ترین زبان برنامه نویسی در بین جامعه مهندسان و علوم مرتبط بوده و علاوه بر این در رشته های مهندسی برق، مهندسی مکانیک، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی و ریاضی دارای اهمیت ویژه ای می باشد. با توجه به جعبه ابزارهای قوی با تنوع بسیار بالا، امروزه نرم افزار متلب توانسته در عموم موارد، به ویژه انعطاف پذیری برای انجام طیف وسیعی از پردازش ها، به عنوان اولین انتخاب متخصصان شناخته شود.

کلمه DSP در دو مورد به کار میرود Digital Signal Processing. که علم پردازش سیگنال و تئوری آن است و Digital Signal Processor که تراشه هایی هستند که بر روی آن بلوک های پردازش سیگنال پیاده سازی و اجرا می شود.

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

سیگنال های دنیای واقعی آنالوگ هستند و بنابراین در پردازش سیگنال دیجیتال، ابتدا سیگنال آنالوگ توسط ADC به سیگنال دیجیتال و گسسته در زمان تبدیل می شود. سپس بر روی آن پردازش های مورد نظر انجام می شود و در نهایت خروجی های مورد نیاز توسط DAC به سیگنال آنالوگ تبدیل شده و به دنیای واقعی داده می شود. در DSP مهندسين معمولاً به مطالعه سیگنال دیجیتال در یکی از زمینه های زیر می پردازند: حوزه زمان (سیگنال های یک بعدی)، حوزه فضایی (سیگنال های چندبعدی)، حوزه فرکانس، حوزه خودهمبستگی، و حوزه موجک. معمولاً حوزه های انتخاب می شود که در آن حوزه، یک سیگنال را بتوان با استفاده از اطلاعات در دسترس، به بهترین صورت پردازش کرد و خصوصیات اصلی سیگنال را بتوان به بهترین شکل استخراج و نمایش داد. در این دوره به تئوری DSP کمتر پرداخته می شود و بیشتر هدف پیاده سازی بلوک های پردازشی بر روی FPGA است.

کاربردهای DSP

- پردازش تصویر دیجیتال
- بینایی ماشین
- فشرده سازی ویدیو
- پردازش سیگنال صوت
- کنترل سیستم ها
- پردازش سیگنال سونار و رادار
- پردازش آرایه های حسگر
- پردازش سیگنال آماری
- پردازش سیگنال های بدن
- پردازش سیگنال برای مخابرات
- زلزله شناسی
- داروسازی
- ... و

آدرس:

تلفکس: ۰۶-۳۶۶۳۷۴۰۶ و ۰۳۰۰-۳۶۶۱۰۳۰۰

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

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

<ul style="list-style-type: none"> • اعداد مختلط complex-numbers • پیاده سازی تقسیم کننده divider • معرفی coredic • معرفی dsp48 • انتقال برنامه های vhdl به MATLAB • انتقال برنامه MATLAB به ISE • معرفی بلوکهای DSP در برنامه MATLAB • معرفی کتابخانه hdllib • تست برنامه های نوشته شده در محیط Simulink 	<p>فصل اول : آشنایی با مبانی پردازش سیگنال</p> <ul style="list-style-type: none"> • کاربردهای DSP • سیگنال گسسته • تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال • انواع حافظه در FPGA و کاربرد آنها در پردازش سیگنال • Block ram • shared memory • distributed ram • simple dual port ram • true dual port ram
<p>چند مثال عملی بر روی سخت افزار</p> <p>فصل سوم: طراحی فیلترهای دیجیتال استفاده از FDATA Tool در نرم افزار MATLAB برای تعیین ضرایب فیلتر</p> <ul style="list-style-type: none"> • فیلترهای IIR • حالت کلی معادله فیلتر • پاسخ حوزه فرکانس <p>فصل چهارم : الگوریتم FFT</p> <ul style="list-style-type: none"> • معرفی الگوریتم FFT • FFT چیست؟ • ساختار Butterfly • معرفی radix 2 • معرفی radix 4 • پیاده سازی FFT روی FPGA • مثال عملی بر روی سخت افزار 	<p>فصل دوم : طراحی بلوکهای پردازش سیگنال در MATLAB معرفی نرم افزار</p> <ul style="list-style-type: none"> • معرفی نرم افزار System Generator • پیاده سازی state machine • پیاده سازی black box • معرفی fixed-point-implementation • اعداد علامت دار signed-numbers • تابع سیستم فیلترهای IIR • صفرها و قطبها • پاسخ پله فیلتر IIR • پاسخ ضربه فیلتر IIR • تبدیل Z • فیلترهای FIR • مقدمه ای بر فیلترهای FIR • توابع سینوسی • طیف سیگنال • نمونه برداری و آلیاسینگ • سیگنالهای پیوسته و سیستم های LTI • تبدیل فوریه زمان-پیوسته • پاسخ فرکانسی فیلترهای FIR • چند مثال عملی و شبیه سازی

آدرس:



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

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

- بورد FPGA-d6 با تراشه spartan3 .
- پروگرامرهای USB یا JTAG
- تجهیزات کامپیوتری مرتبط
- تمام کدهای مورد نیاز برای ایجاد و تکمیل پروژه های آزمایش ها
- معرفی سایت های کاربردی
- نرم افزار Matlab و ISE (در صورت درخواست دانشجویان)
- در انتهای دوره مدرک معتبر از طرف شرکت متاکو به دانشجویان تقدیم می شود.

www.metacomplex.com

آدرس:

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

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

تلفکس: ۷-۳۶۶۳۷۴۰۶ و ۳۶۶۱۰۳۰۰