



فرم طرح درس

گروه: مهندسی کامپیوتر.

تعداد واحد: ۱	نام درس: آزمایشگاه معماری کامپیوتر
مقطع: <input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی <input type="checkbox"/> کارشناسی ارشد	
رتبه علمی: استادیار	نام مدرس: دکتر مهدی صادقی زاده
تاریخ تنظیم: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵	ایمیل: m.sadeghizadeh@qiet.ac.ir
---	هم نیازها
معماری کامپیوتر، آزمایشگاه مدارهای منطقی	
اهداف درس	
آشنایی با روش های عملی پیاده سازی اجزای مهم یک معماری کامپیوتر (مانند پردازنده (واحدهای ALSU، واحد کنترل) و حافظه).	
نرم افزارهای مورد نیاز: زبان VHDL و نرم افزار ISE	
تکالیف: ۷	نحوه ارزیابی (%):
کوئیز: ۰	امتحان پایان ترم: ۱۰
امتحان میان ترم: ۰	پروژه درس: ۳
سمینار درس: -	
مراجع درس	
D. Patterson and J. L. Hennessy. Computer Organization & Design, The Hardware / Software Interface. 4th edition, Morgan Kaufmann Publishing, 2011.	
M. Mano. Computer System Architecture. 3rd edition, Prentice Hall, 1992.	

مباحث هفتگی

شماره هفته	سرفصل مباحث
۱	مروری بر مدارهای مهم و اجزای سخت افزاری: معرفی اجمالی گیت های منطقی و IC های مهم، معرفی مدارهای ترکیبی مهم، معرفی مدارهای ترتیبی مهم، معرفی انواع حافظه ها، معرفی تراشه های منطقی قابل برنامه ریزی.
۲	ادامه مروری بر مدارهای مهم و اجزای سخت افزاری: معرفی اجزای کامپیوتر از دید معماری کامپیوتر و چند نمونه طراحی سخت افزاری، آشنایی با میکروکنترلر ها.
۳	زبان توصیف سخت افزار VHDL: توصیف رفتاری و ساختاری در VHDL، ساختار کلی یک فایل VHDL، انواع داده، معرفی کتابخانه و بسته ها، عناصر گرامری زبان VHDL، سیگنال (Signal)، مفهوم همروندی و زمانبندی رخداد ها، طراحی سلسله مراتبی، جمع کننده چهار بیتی، مثال طراحی یک مدار ترکیبی (ساختاری).
۴	ادامه زبان توصیف سخت افزار VHDL: دستور انتساب سیگنال شرطی (When)، طراحی ۴/۱ MUX، دستور انتساب سیگنال انتخابی (With)، طراحی ۲/۴ Decoder، دستورات ترتیبی، طراحی فلیپ فلاپ D، دستور IF، انواع عملگرها، دستور Case، طراحی مقایسه کننده n بیتی، طراحی یک ALU ی ساده، طراحی مدارات ترتیبی و ماشین حالت، طراحی شمارنده n بیتی.
۵	معرفی نرم افزار ISE شرکت Xilinx: معرفی و نصب نرم افزار ISE، ایجاد یک پروژه جدید، مثالی از یک نمونه چیپ FPGA، ایجاد یک منبع جدید، تعریف ساختار فایل VHDL، کد نویسی VHDL، عملیات سنتز، فرایند شبیه سازی، تولید سیگنالهای ورودی (مقدار دهی به ورودی ها)، اجرا و خروجی شبیه سازی، طراحی شماتیک.
۶	معرفی آزمایش های درس و تدوین گزارش کار: انجام یک نمونه کامل از یک آزمایش نمونه و گرفتن خروجی و نحوه تهیه گزارش کار.
۷	آزمایش شماره ۱: طراحی یک مدار ترکیبی (تبدیل کد BCD به کد ۴، ۸، ۲، ۱-)
۸	آزمایش شماره ۲: طراحی یک (Half Adder) و سپس طراحی یک (Full Adder) با استفاده از آن
۹	آزمایش شماره ۳: طراحی مدار ضرب کننده ۴ بیتی
۱۰	آزمایش شماره ۴: طراحی مدار حسابی ۴ بیتی (A. U. 4bit)
۱۱	آزمایش شماره ۵: طراحی مدار منطق ۴ بیتی (LU)
۱۲	آزمایش شماره ۶: طراحی یک مدار شیفت دهنده ۴ بیتی
۱۳	آزمایش شماره ۷: طراحی یک ثبات شیفت رجیستر یونیورسال ۴ بیتی
۱۴	آزمایش شماره ۸: طراحی واحد محاسبه، منطق و شیفت ۴ بیتی (ALSU)
۱۵	آزمایش شماره ۹: طراحی یک مدار ALU ۸ بیتی به همراه بیت های پرچم (ثبات پرچم)
۱۶	آزمایش شماره ۱۰: طراحی یک نمونه از واحد کنترل