نام درس	مدارهای منطقی – سیستم دیجیتال ۱
تعداد واحد	۳
نوع درس	تخصصی الزامی
دروس پیش‌نیاز	
دروس هم‌نیاز	ریاضیات گسسته
مراجع	1. Digital Design by : M.Morris Mano,5th ed. ,2012 2. Introduction to switching theory & logical design by: Fredrick J.Hill & Gerald R.Peterson,3th ed.,1981
مدرس	مهندس رسول دلیرروی فرد
مباحث	۱. مفاهیم اولیه ○ آشنایی با سیگنالها و مدارهای دیجیتال ○ نمایش اعداد در مبناهای مختلف بخصوص مبنای ۲ و ۸ و ۱۶ و تبدیل انها به هم ○ جمع و تفریق در مبنای ۲ ، نمایش اعداد منفی ، متمم یا مکمل یک ها و دوها ○ انواع رمزهای نمایش اعداد (BCD ، رمز Gray ، رمز 1- 2- 4 8 ، Excess-3 ، 1 2 4 2) ○ آشکار سازی و تصحیح خطا ۲. جبر بول و گیتهای منطقی ○ ساختار جبری و جبر بول ، قضیه دمورگان ○ تابع بولی و عملیات جبری، مفهوم لیترال ○ صورت استاندارد و متعارف توابع بولی ، مفهوم مینترم و ماکسترم ○ خانواده های منطقی، گیتهای منطقی و مشخصات آنها (گنجایش خروجی ، زمان تأخیر ، حد پارازیت و ...) ○ نمونه ای از ساختار ترانزیستوری گیتها ۳. ساده سازی توابع بولی ○ جدول کارنو و قانون مجاورت ○ جدول دلالت کننده عمده ○ انواع ساده سازیها بر اساس ساختارهای مختلف و گیتهای منطقی ، منطقی سیمی ○ حالتهای بی اهمیت ○ روش کواین- مک کولسکی ۴. مدارهای منطقی ترکیبی ○ روش طراحی ○ جمع کننده ها ، تفریق کننده ها ، تبدیل رمزها ○ نحوه تحلیل مدارهای منطقی ترکیبی ○ کاربرد گیتهای EOR و ENOR ۵. مدارهای منطقی ترکیبی MSI و LSI و کاربرد آنها ○ جمع کننده ۴ بیتی باینری ، جمع کننده BCD ○ مقایسه کننده دامنه ○ رمز گشا ، به رمز درآوردن

	○ DMUX و MUX ○ ROM و انواع آنها ، PLA ۶. مدارهای منطقی ترتیبی ○ مفهوم آسنکرون ، سنکرون ، کلاک پالس ○ مشکلات مدارهای آسنکرون (نوسان ، مسابقه ، خرابی) ○ SR Flip Flop آسنکرون با دو ساختار مختلف ○ انواع فلیپ فلاپهای سنکرون و معادله مشخصه و شرط عملکرد آنها ○ زمان کلاک و انواع تریگر کردن انها ○ Master- Slave و Edge Triggerd ○ نحوه تحلیل مدارهای ترتیبی سنکرون ○ طراحی مدارهای ترتیبی سنکرون ، قضیه ساده کردن حالتها و قضیه نسبت دادن رمز به حالتها ○ شمارنده ها ○ ماشینهای مور و میلی ۷. مدارهای منطقی ترتیبی MSI و LSI ○ ثبات و انواع انها ، شیفت رجیستر ، جمع کننده سریال ○ شمارنده سنکرون و آسنکرون (ریپل) ○ زمانبندی سیگنالها ، شمارنده جانسون ۸. حافظه های ترتیبی و تصادفی