

**سیستم دیجیتال ۱ (مدار منطقی)**  
**دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی**  
**نیمسال دوم ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴**  
**استاد درس : رسول دلیرروی فرد**

**هدف :**

کامپیوترهای دیجیتال بسیاری از پیشرفتهای علمی، صنعتی و تجاری را که با ابزارهای دیگر قابل دسترس نبودند؛ ممکن ساخته‌اند. طرح‌های فضایی بشر بدون نظارت دائمی و بلادرنگ کامپیوترها غیر ممکن بوده و بسیاری از عملیاتهای تجاری بطور مؤثر تنها به کمک پردازش خودکار داده‌ها میسر می‌باشد. یک کامپیوتر دیجیتال همه منظوره، شناخته‌شده‌ترین نوع از یک دستگاه دیجیتال است. مثالهای دیگر شامل مراکز تلفن، ولتمترهای دیجیتال، شمارنده‌ها، ماشینهای حساب و ... می‌باشد. مشخصه یک دستگاه دیجیتال، توانایی در تغییر اجزاء گسسته اطلاعاتی است. ضربان الکتریکی، ارقام دهدهی، حروف الفباء عملیات ریاضی و یا هر مجموعه‌ای دیگری از سمبلهای با معنی، مثالهایی از اجزاء گسسته هستند. این درس شامل اصول اولیه برای شناخت این اجزاء گسسته و ارتباط آنها با یکدیگر برای تشکیل یک زبان واحد، بررسی عملیاتهای ابتدایی جبر بولی و قطعات آنها در دو قالب آنالیز و طراحی مدارهای ترکیبی و ترتیبی (آسکرون و سنکرون) است. برای شناخت هر قطعه یا دستگاه که با اجزاء گسسته سروکار دارد، مفاهیم این درس ضرورت دارد.

**ساعات کلاس : مدار منطقی یکشنبه و سه شنبه ۹ - ۱۰:۳۰**

**مراجع اصلی :**

- 1- Digital Design by : M.Morris Mano
- 2- Introduction to switching theory & logical design by: Fredrick J.Hill & Gerald R.Peterson

**عناوین درس :**

- ۱- سیستم اعداد (مکمل یا متمم اعداد و نقش آنها در عملیات ریاضی و نمایش اعداد)
- ۲- انواع رمزها (شرایط یک رمز آشکارکننده خطا و یا تصحیح کننده خطا)
- ۳- جبر بول و قوانین مربوطه
- ۴- توابع منطقی و ساده کردن آنها
- ۵- گیتهای منطقی و خواص عمومی و ویژه آنها
- ۶- Maxterm, , minterm و نمایش توابع بر حسب آنها
- ۷- مینیم کردن توابع به کمک جدول کارنو

- ۸- انواع ساختار مینیمم برای تشکیل توابع به کمک گیت‌های مختلف
- ۹- طراحی مدارهای ترکیبی ساده
- ۱۰- طراحی برخی مدارهای مجتمع ترکیبی (مقایسه‌کننده‌ها، رمزکننده‌ها، مبدل‌ها، جمع‌کننده‌ها، مالتی‌پلکسر و دی‌مالتی‌پلکسر، حافظه ترکیبی) و طراحی مدارهای ترکیبی بر اساس آنها
- ۱۱- مدارهای ترتیبی آسنکرون و بررسی مشکلات مدارهای ترکیبی
- ۱۲- مدارهای ترکیبی سنکرون (آنالیز و طراحی آنها)
- ۱۳- بررسی برخی مدارهای مجتمع ترتیبی سنکرون و طراحی مدارهای ترکیبی سنکرون بر اساس آنها (شمارنده‌ها، رجیسترها، انواع حافظه‌ها)

### نحوه امتحان و نمره :

۱- امتحان میان ترم ۷ نمره

دوشنبه ۱۴۰۴/۲/۱ ساعت ۱۲:۳۰

۲- حل تمرین ۳ نمره

۳- پایان ترم ۱۰ نمره

امتحان پایان ترم بر اساس فصلهایی خواهد بود که در مباحث میان ترم نبوده است.

### نکته مهم :

- ۱- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. پنجره جدیدی باز خواهد شد. بخش E-courses را انتخاب نموده و سپس با انتخاب درس از تمرین‌ها و جواب آنها، کوئیز و امتحان میان ترم و پایان ترم و جواب آنها، و لینک‌های مفید استفاده کنید. اطلاعات مربوط به این ترم، شامل مسائل و حل آنها، کوئیز و حل آنها، امتحانات میان ترم و پایان ترم و حل آنها و اطلاعات همین برگه در بخش spring04 قرار دارد.
- ۲- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. بخش E\_books را انتخاب کنید. در این قسمت برای موضوعات مختلف، اسامی برخی از کتاب‌های معروف به همراه مختصری از ویژگی و فهرست مطالب آن آورده شده است (abstract). همچنین فایل اصلی کتاب و گاهی حل‌المسائل آن نیز در فرمت pdf و یا djvu موجود است.
- ۳- به سایت <http://vc.kntu.ac.ir> مراجعه نموده و تکلیف خود را از آن طریق در مهلت مقرر ارسال نمایید. در همین سایت نمرات هر بخش اعلام خواهد شد.