

۳-۱-۶ مدارهای منطقی (CE201)

| مدارهای منطقی | | |
|--|----------|---------------|
| تعداد واحد | پیش نیاز | هم نیاز |
| ۳ | - | ریاضیات گسسته |
| اهداف درس: | | |
| هدف این درس آشنایی با اصول و اجزای مدارهای منطقی و نحوه عملکرد این مدارها، کسب مهارت در طراحی مدارها و سیستم‌های دیجیتال و مهارت در تحلیل مدارهای دیجیتال از لحاظ عملیات و سرعت عملکرد آنها است. | | |
| سرفصل مطالب: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • مقدمات و مفاهیم اولیه مدارهای منطقی • سیستم‌های عددی • جبر بول • گیت‌های منطقی • تحلیل و طراحی مدارهای منطقی ترکیبی • روش‌های ساده‌سازی مدارهای ترکیبی (جبر بول، جدول کارنو) • مدارهای بلوک‌های پایه (تسهیم‌کننده (multiplexer)، پادتسهیم‌کننده (de-multiplexer)، کدگذار (encoder)، کدگشا (decoder)، هفت بخشی (7-segment) و کاربردهای آنها) • مدارهای محاسباتی (جمع‌کننده، تفریق‌کننده، مقایسه‌کننده، ضرب‌کننده) • مدارهای الکترونیکی گیت‌های منطقی • مفاهیم مقدماتی الکترونیکی مدارهای منطقی (امپدانس بالا، مقاومت بالابر و پایین‌بر، منطق سیمی، تأخیر) • عناصر اصلی مدارهای ترتیبی (لج و فلیپ‌فلاپ) • تحلیل و طراحی مدارهای منطقی ترتیبی • روش‌های بهینه‌سازی مدارهای ترتیبی | | |
| مراجع: | | |
| [1] C. Roth, L. Kinney, <i>Fundamentals of Logic Design</i> , 7th Edition, Cengage Learning, 2014. | | |
| [2] F. Vahid, <i>Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog</i> , 2nd Edition, Wiley, 2011. | | |
| [3] M. Mano, <i>Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog</i> , 6th Edition, 2017. | | |
| [4] R. H. Katz, G. Borriello, <i>Contemporary Logic Design</i> , 2nd Edition, Benjamin Cummings/Addison Wesley, 2004. | | |

