به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی: 28/2/98

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر نیمسال اول/دوم سال تحصیلی ......

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی■ کارشناسی ارشد□ دکتری□ | تعداد واحد نظری: 3 | فارسی: الکترونیک دیجیتال | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: مدارهای الکتریکی | لاتین: Digital Electronics |
| شماره تلفن اتاق: 3774 | مدرس/مدرسین: شیث ابوالمعالی |
| منزلگاه اینترنتی: https://shabolmaali.profile.semnan.ac.ir | پست الکترونیکی: shabolmaali@semnan.ac.ir |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: |
| اهداف درس: آشنایی با الکترونیک مدارهای دیجیتال در محیط تحقق مجتمع، مرور فناوری سی موس، انواع و روشهای تجزیه و تحلیل مدارهای دیجیتال ترتیبی و ترکیبی و ساخت سیستمهای پایه با آنها |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | نحوه ارزشیابی |
| 45 | 45 |  | 10 | درصد نمره |
|  | منابع و مآخذ درس |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
|  | آشنایی با مشخصات تراشه های دیجیتال - گیتهای معکوس­کننده و بافر - منحنی مشخصه انتقال ولتاژ - سوئینگ منطقی در ورودی و خروجی - نویز و حاشیه نویز - ورودی گیری و خروجی دهی - مشخصات حالت گذرا و تاخیر انتشار - مصرف توان | **1** |
|  | آشنایی با دیودها - پیوندهای PN و دیود شاتکی - مدلسازی دیود - ظرفیت خازنی در دیود - منطق دیود مقاومت - گیتهای AND و OR دیودی - تغییر سطح DC در منطق دیود مقاومت - دیودهای محدودکننده | **2** |
|  | آشنایی با ترانزیستورهای اثر میدانی – ترانزیستورهای MOS کانال N با گیت سیلیکونی – حالتهای عملکرد ترانزیستور MOS – حالات عملکرد قطع، خطی و اشباع – پارامتر هدایت انتقالی – خازن گیت در واحد سطح - ولتاژ آستانه و وابستگی آن به بایاس بدنه - ترانزیستورهای MOS کانال P – خازنهای ترانزیستور MOS | **3** |
|  | آشنایی با معکوس کننده NMOS با بار مقاومتی – منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده – محاسبه نقاط بحرانی در منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده – تلفات توان استاتیکی و دینامیکی در معکوس کننده – پاسخ گذرای معکوس کننده | **4** |
|  | آشنایی با معکوس کننده با بار اشباع شونده – عملکرد معکوس کننده - منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده - آشنایی با معکوس کننده با بار خطی – عملکرد معکوس کننده - منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده - آشنایی با معکوس کننده با بار تخلیه­ای – عملکرد معکوس کننده - منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده | **5** |
|  | آشنایی با گیتهای NMOS – گیت NMOS NOR و مدار آن - گیت NMOS NAND و مدار آن – گیتهای OR و AND – پیاده­سازی توابع ترکیبی با گیتهای NMOS | **6** |
|  | آشنایی با معکوس کننده CMOS – عملکرد معکوس کننده - منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده – محاسبه نقاط بحرانی در منحنی مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده | **7** |
|  | تلفات توان استاتیکی و دینامیکی در معکوس کننده – پاسخ دینامیکی معکوس کننده – خروجی دهی در معکوس کننده - معکوس کننده متقارن | **8** |
|  | آشنایی با گیتهای ترکیبی CMOS – گیت CMOS NOR و مدار آن - گیت CMOS NAND و مدار آن – گیتهای OR و AND – پیاده­سازی توابع ترکیبی با گیتهای CMOS - سایز گیتهای پیچیده | **9** |
|  | آشنایی با گیتهای سه حالته CMOS – گیتها با خروجی امپدانس بالا – گیتها با خروجی وضعیت درگیر – معکوس کننده CMOS سه حالته – پیاده سازی منطق سه حالته – کاربرد گیتهای سه حالته | **10** |
|  | آشنایی با گیتهای اشمیت تریگر CMOS – هیسترزیس – مشخصه انتقال ولتاژ معکوس کننده – محاسبه ولتاژهای بحرانی | **11** |
|  | آشنایی با خانواده مدارهای CMOS پویا – منطق شبه NMOS – منطق دامینو | **12** |
|  | آشنایی با ترانزیستورهای پیوندی دوقطبی - حالتهای عملکرد قطع، اشباع، فعال مستقیم و معکوس | **13** |
|  | آشنایی با خانواده منطقی RTL - معکوس کننده RTL – گیتهای NOR و NAND خانواده RTL – خروجی دهی در RTL - آشنایی با خانواده منطقی DTL - معکوس کننده DTL – گیتهای NOR و NAND خانواده DTL و اشکال اصلاح شده آنها | **14** |
|  | آشنایی با خانواده منطقی TTL - معکوس کننده پایه TTL – محاسبه ولتاژهای بحرانی | **15** |
|  | گیت NAND خانواده TTL – گیت TTL با خروجی TOTEM POLE – خروجی دهی در TTL – تلف توان | **16** |