

۳-۳- درس تحلیل مدارهای الکتریکی DC

عملی	نظری	
-	۲	تعداد واحد
-	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی
پیش‌نیاز: ریاضی عمومی
هم‌نیاز:-

هدف کلی درس: یادگیری روش‌های تحلیل مدارهای مقاومتی با تغذیه DC و مدارهای مرتبه اول و دوم DC در حالت گذرا

الف- سرفصل آموزشی و رئوس مطالب



ردیف	رئوس محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	عملی
۱	فصل اول: مقدمه‌ای بر مدارهای الکتریکی تعاریف جریان الکتریکی، اختلاف پتانسیل الکتریکی، هدایت و مقاومت الکتریکی، انرژی الکتریکی، توان الکتریکی و واحد آن‌ها. بررسی قانون اهم و روابط آن، عناصر یک مدار الکتریکی، تعاریف و ویژگی‌های منابع مستقل و وابسته. عناصر فعال و غیرفعال، قانون ولتاژ کرشهوف، قانون جریان کرشهوف، KCL تعمیم یافته، رابطه بین ولتاژ و جریان در مقاومت، (کاربرد مشتق و انتگرال در محاسبه ولتاژ و جریان سلف و خازن) رابطه بین ولتاژ و جریان در خازن و سلف در حوزه زمان، معادل‌سازی مقاومت‌های سری، موازی و ترکیبی، معادل‌سازی مقاومت‌های با اتصال ستاره یا مثلث،	۸	-
۲	فصل دوم: روش‌های تحلیل مدارهای مقاومتی با تغذیه dc ماتریس و دترمینان، حل دستگاه دو معادله دو مجهول و سه معادله سه مجهول به کمک دترمینان. روش تشکیل شبکه اساسی، روش پتانسیل گره، روش جریان مش، روش جمع آثار، روش معادل‌سازی تونن یا نورتن، محاسبه ولتاژ معادل تونن، محاسبه مقاومت معادل تونن، محاسبه جریان معادل نورتن، محاسبه هم‌زمان R_{th} و V_{th} در مدار معادل تونن، قضیه انتقال توان ماکزیمم به بار.	۱۴	-
۳	فصل سوم: حالت‌های گذرا-مدارهای مرتبه اول و دوم معرفی و کاربردهای توابع پله واحد، ضربه واحد، شیب واحد و تابع نمایی، مشتق‌ها و انتگرال‌های مهم در حل مدارهای مرتبه اول، حل معادله دیفرانسیل مرتبه اول و کاربرد آن در تحلیل مدار، تحلیل مدارهای مرتبه اول در حالت کلید زنی با تحریک dc با استفاده از حل معادله دیفرانسیلی مرتبه اول و به روش ساده‌سازی شده. نحوه میرایی پاسخ مدارهای مرتبه دوم RLC سری و موازی، معادله دیفرانسیل مرتبه دوم حاکم بر مدارهای مرتبه دوم RLC سری و موازی، تحلیل مدارهای مرتبه دوم RLC سری و موازی در حالت کلید زنی با تحریک dc با استفاده از روش ساده‌سازی شده بدون حل معادله دیفرانسیلی مرتبه دوم.	۱۰	-
جمع		۳۲	-

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

مهارت لازم در تحلیل و محاسبه مدارهای الکتریکی جریان مستقیم، حالت‌های گذرا و مدارهای مرتبه اول و دوم