



فرم خلاصه طرح درس استاد با کد استادی

نام درس: بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت کد درس: ۷۹۶۰۰۵ مقطع: کارشناسی ارشد رشته: برق - قدرت گروه: برق دانشکده: فنی مهندسی
تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: ۰ ساعت نظری: ۳ ساعت عملی: ۰ نوع درس:
طرح درس مربوط به بخش ☐ نظری ☐ عملی (لطفاً هر بخش جداگانه تنظیم شود)

هفته های ترم	رئوس مطالبی که تدریس می شود
هفته اول	اصول بهینه سازی
هفته دوم	مشخصه های واحدهای نیروگاهی
هفته سوم	پخش بار اقتصادی واحدهای حرارتی
هفته چهارم	روشهای حل کلاسیک
هفته پنجم	روش لاند، روش گرادیان درجه اول
هفته ششم	روش گرادیان درجه دوم، روش نقطه کار پایه و ضرایب مشترک
هفته هفتم	پخش بار اقتصادی با در نظر گرفتن تلفات
هفته هشتم	پخش بار اقتصادی با در نظر گرفتن تلفات
هفته نهم	در مدار قرار گرفتن نیروگاه‌ها، فرمولاسیون مسئله و قیود
هفته دهم	روشهای حل کلاسیک
هفته یازدهم	روشهای حل هوشمند
هفته دوازدهم	همابندی نیروگاه‌های آبی و حرارتی
هفته سیزدهم	پخش بار پیشرفته و بهینه
هفته چهاردهم	کنترل بار و فرکانس
هفته پانزدهم	تبادل انرژی بین نواحی مجاور
هفته شانزدهم	تخمین حالت
هفته هفدهم	

نحوه ارزیابی امتحانی درس بر اساس سرفصل (لطفاً سرفصل پیوست شود)

نمره میان ترم: نمره بخش عملی: نمره پایان ترم: فعالیت کلاسی: سایر:

تذکر: در صورتی که در سرفصل ذکر نشده باشد فعالیت کلاسی ۱ نمره، میان ترم (در صورت اخذ) در صورت اجرا ۵ نمره، پایان ترم ۱۴ نمره و سایر را صفر لحاظ فرمایید. منابع پیشنهادی و به روز درس نیز در پشت برگه قید شود.

امضای مدیر گروه

امضای استاد

بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت Power Systems Utilization



تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: -

همین‌از: سیستم‌های انرژی الکتریکی ۱

هدف: آشنایی با اصول بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت به خصوص از دیدگاه اقتصادی

شرح درس:

مقدمه: مبانی بهره‌برداری از سیستم‌های قدرت، مشخصه‌های نیروگاه‌های حرارتی و آبی
پخش بار اقتصادی واحدهای حرارتی: اصول بهینه‌سازی، فرمولاسیون مسئله، روش‌های حل کلاسیک شامل روش KKT، روش-
های حل تکراری شامل روش‌های لاند، گرادینان درجه اول و دوم، نقطه کار پایه و ضرائب مشترک، روش‌های حل هوشمند شامل
الگوریتم ژنتیک و PSO، در نظر گرفتن تلفات و روش حل مسئله، در نظر گرفتن آلودگی هوا و روش حل مسئله
در مدار قرار گرفتن نیروگاه‌ها: مقدمه، فرمولاسیون مسئله، قیود مسئله شامل حداقل زمان توقف و شروع بکار، حالت کار
اجباری، ذخیره چرخان، رمپ ریت واحدها، روش‌های حل کلاسیک شامل لیست حق تقدم و برنامه‌ریزی دینامیکی پیش رو،
روش‌های حل هوشمند شامل الگوریتم ژنتیک و PSO

هماهنگی نیروگاه‌های آبی و حرارتی: مقدمه، مدل‌سازی نیروگاه‌های آبی، فرمولاسیون برنامه‌ریزی کوتاه مدت و بلند مدت،
اصول پخش بار اقتصادی با در نظر گرفتن نیروگاه‌های حرارتی و آبی، اصول در مدار قرار گرفتن نیروگاه‌ها با در نظر گرفتن
نیروگاه‌های حرارتی و آبی

پخش بار پیشرفته و بهینه: مروری بر پخش بار، روش‌های حل پخش بار شامل گاوس-سایدل، نیوتن-رافسن، نیوتن-رافسن
جداسازی شده، نیوتن-رافسن جداسازی شده سریع، وارد-هیل، پخش بار DC، پخش بار بهینه شامل فرمولاسیون و روش‌های
حل

کنترل بار و فرکانس: مقدمه، مدل واحد، بار، موتور محرک، گاورنر و خطوط، کنترل تولید و خطوط خط ارتباطی، تخصیص
تولید

تبادل انرژی بین نواحی مجاور: مقدمه، دلایل تبادل انرژی بین نواحی مجاور، پخش بار اقتصادی و در مدار قرار گرفتن نیروگاه‌ها
با در نظر گرفتن تبادل انرژی بین نواحی مجاور، انواع قراردادهای تبادل انرژی، در نظر گرفتن تلفات خطوط در موضوع تبادل
انرژی بین نواحی مجاور، سیستم دلالتی تبادل انرژی

تخمین حالت: مقدمه، مراکز دیسپاچینگ و اصول سیستم‌های اندازه‌گیری گسترده، فرمولاسیون با تاکید بر روش حداقل مربعات
وزندار، تخمین حالت در شبکه‌های متناوب، روابط ماتریسی در حل مسئله تخمین حالت، آشکارسازی و تشخیص اندازه‌گیری‌های
نامناسب، ریت شونددگی و اندازه‌گیری‌های کاذب، بررسی خطای پارامتری و ساختاری در مسئله تخمین حالت

مراجع:

1. D. P. Kothari and J. S. Dhillon, Power System Optimization, 2nd ed., Prentice Hall, 2010.

۲. ح. سیفی (مترجم)، تولید، بهره‌برداری و کنترل در سیستم‌های قدرت، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۱.