

طرح درس:

تحلیل سیستم های قدرت ۲ (Power system analysis 2)

مقطع: کارشناسی	نیمسال تحصیلی: اول	دانشکده و گروه آموزشی: مهندسی - گروه برق و کامپیوتر
تعداد واحد: ۳	نام مدرس: امین رنجبران	نام درس: تحلیل سیستم های قدرت ۲
ساعت برگزاری: سه شنبه و چهارشنبه	شماره کلاس: ۱۰۷	پیش نیاز درس: تحلیل سیستم های قدرت ۱
ایمیل: a_ranjbaran@gonabad.ac.ir		ساعت پاسخگویی و مشاوره: دوشنبه ساعت ۱۳-۱۵ و سه شنبه ساعت ۸ صبح

جایگاه درس در برنامه درسی دوره :

درس "تحلیل سیستم های قدرت ۲" یکی از دروس تخصصی و پیشرفته در رشته مهندسی برق گرایش قدرت است. این درس به دانشجویان کمک می کند تا با مفاهیم پیچیده تر و پیشرفته تر سیستم های قدرت آشنا شوند و توانایی تحلیل و بهینه سازی این سیستم ها را کسب کنند.

جایگاه این درس در رشته مهندسی برق:

۱. تخصصی و پیشرفته: این درس به عنوان یکی از دروس تخصصی در سال های پایانی دوره کارشناسی ارائه می شود و دانشجویان را برای ورود به حوزه های حرفه ای و تحقیقاتی آماده می کند.

۲. ارتباط با صنعت: مفاهیم و تکنیک های مطرح شده در این درس به طور مستقیم در صنعت برق و انرژی کاربرد دارند و دانشجویان را برای کار در شرکت های برق و نیروگاه ها آماده می کنند.

۳. پروژه ها و تحقیقات: دانشجویان ممکن است در این درس به انجام پروژه های عملی و تحقیقات مرتبط با سیستم های قدرت بپردازند که به تقویت مهارت های عملی و تحقیقاتی آنها کمک می کند.

این درس نقش مهمی در آماده سازی دانشجویان برای مواجهه با چالش های واقعی در صنعت برق و انرژی دارد و به آنها کمک می کند تا به مهندسين برق قدرت ماهر و متخصص تبدیل شوند.

هدف کلی:

هدف کلی از درس "تحلیل سیستم های قدرت ۲" این است که دانشجویان را با مفاهیم پیشرفته و تکنیک های تحلیل و بهینه سازی سیستم های قدرت آشنا کند. این درس به دانشجویان کمک می کند تا توانایی های لازم برای تحلیل رفتار سیستم های قدرت در شرایط مختلف و بهبود عملکرد آنها را کسب کنند.

اهداف اصلی این درس شامل موارد زیر است:

۱. آشنایی با مفاهیم پیشرفته: دانشجویان با مفاهیم و تکنیک‌های پیشرفته‌ای مانند پخش بار اقتصادی، پایداری گذرا، و کنترل دینامیکی سیستم‌های قدرت آشنا می‌شوند.
۲. تحلیل و بهینه‌سازی: توانایی تحلیل و بهینه‌سازی سیستم‌های قدرت در مواجهه با شرایط مختلف و بهبود عملکرد آن‌ها.
۳. آمادگی برای چالش‌های صنعتی: آماده‌سازی دانشجویان برای مواجهه با چالش‌های واقعی در صنعت برق و انرژی.
۴. تقویت مهارت‌های عملی و تحقیقاتی: انجام پروژه‌های عملی و تحقیقات مرتبط با سیستم‌های قدرت برای تقویت مهارت‌های عملی و تحقیقاتی دانشجویان.

اهداف یادگیری درس "تحلیل سیستم‌های قدرت ۲" شامل موارد زیر است:

۱. درک عمیق‌تر از سیستم‌های قدرت: دانشجویان با مفاهیم پیشرفته‌تر و پیچیده‌تر سیستم‌های قدرت آشنا می‌شوند و توانایی تحلیل و بهینه‌سازی این سیستم‌ها را کسب می‌کنند.
۲. تحلیل پخش بار و پخش بار اقتصادی: یادگیری روش‌های محاسبه و توزیع توان در شبکه‌های انتقال و بهینه‌سازی توزیع توان برای کاهش هزینه‌ها.
۳. بررسی و تحلیل خطاها: توانایی تحلیل خطاهای متقارن و نامتقارن در سیستم‌های قدرت و ارائه راهکارهای مناسب برای مقابله با آن‌ها.
۴. پایداری سیستم‌های قدرت: بررسی و تحلیل پایداری گذرا و دینامیکی سیستم‌های قدرت و روش‌های بهبود آن.
۵. کنترل سیستم‌های قدرت: آشنایی با روش‌های کنترل دینامیکی سیستم‌های قدرت و بهبود عملکرد آن‌ها در مواجهه با تغییرات ناگهانی.
۶. کاربردهای عملی: انجام پروژه‌های عملی و تحقیقات مرتبط با سیستم‌های قدرت برای تقویت مهارت‌های عملی و تحقیقاتی دانشجویان.
۷. این اهداف به دانشجویان کمک می‌کند تا به مهندسين برق قدرت ماهر و متخصص تبدیل شوند و برای مواجهه با چالش‌های واقعی در صنعت برق و انرژی آماده شوند.

روش / تکنیک تدریس:

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> نمایشی (نمایش طرز کار وسیله یا مدل یا ...) | <input checked="" type="checkbox"/> پرسش و پاسخ | <input checked="" type="checkbox"/> سخنرانی |
| <input checked="" type="checkbox"/> مبتنی بر مسئله | <input type="checkbox"/> یادگیری مشارکتی | <input type="checkbox"/> بحث گر |
| <input type="checkbox"/> بازدید علمی | <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی | <input checked="" type="checkbox"/> مبتنی بر پروژه |
- سایر موارد:.....

شیوه ارزشیابی:

نوع ارزشیابی	ارزیابی شفاهی	فعالیت‌های گروهی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم	تکالیف هفتگی	ارزشیابی مستمر (آزمونک)
نمره	۱	۲	۲	۱۲	۱	۲

منبع مورد مطالعه	سرفصل	تاریخ
مرجع ۱	مقدمه ای در مورد سیستم های قدرت	جلسه اول
مرجع ۱	فصل اول: محاسبات پخش بار به روش نیوتن رافسون	جلسه دوم
مرجع ۱	فصل اول: محاسبات پخش بار به روش نیوتن رافسون	جلسه سوم
مرجع ۱	فصل دوم: محاسبات خطای متقارن	جلسه چهارم
مرجع ۱	بررسی خطای سه فاز متقارن در حالت کلی	جلسه پنجم
مرجع ۱	ظرفیت اتصال کوتاه - آنالیز خطای متقارن با استفاده از ماتریس امپدانس شین	جلسه ششم
مرجع ۱	فصل سوم: مؤلفه های متقارن و محاسبات خطای نامتقارن	جلسه هفتم
مرجع ۱	مقدمه ای در مورد سیستم های متقارن و نامتقارن - انواع خطاهای نامتقارن	جلسه هشتم
مرجع ۱	مبانی مؤلفه های متقارن	جلسه نهم
مرجع ۱	امپدانس های توالی در قسمت های مختلف سیستم قدرت	جلسه دهم
مرجع ۱	آنالیز خطای یک فاز به زمین، خط به خط و دو خط به زمین	جلسه یازدهم
مرجع ۱	تجزیه و تحلیل خطای نامتقارن توسط ماتریس امپدانس شین	جلسه دوازدهم
مرجع ۳	فصل چهارم: پایداری در سیستم قدرت	جلسه سیزدهم
مرجع ۳	تعریف پایداری و دسته بندی آن در سیستم قدرت- معادله حرکت یا نوسان	جلسه چهاردهم
مرجع ۳	معادله قدرت، زاویه و مطالعه پایداری ماندگار	جلسه پانزدهم

فهرست منابع:

۱- بررسی سیستم‌های قدرت ۲" نوشته هادی سعادت : ترجمه: حیدر علی شایانفر، شهرام جدید و احمد کاظمی

۲- بررسی سیستم‌های قدرت: نوشته استیونسون و گرینجر

3- P. Kundur, Power System Stability and Control, McGraw Hill, 1994

4- . Duncan Glover و Mulukutla S. Sarma, Power System Analysis and Design