به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس) تاریخ به­روز رسانی: 10/8/1399

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر نیمسال دوم سال تحصیلی ...98-97...

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| مقطع: کارشناسی□ کارشناسی ارشد× دکتری× | | | تعداد واحد: نظری.3.. عملی... | | فارسی: تجديد ساختار در سيستم هاي قدرت | | نام درس |
| پیش­نیازها و هم­نیازها: مطابق سیلابس مصوب درس | | | | | لاتین:  Restructuring in Power Systems | |
| شماره تلفن اتاق: 31533986 | | | | مدرس/مدرسین: نیما امجدی | | | |
| منزلگاه اینترنتی: https://amjady.profile.semnan.ac.ir | | | | پست الکترونیکی:  amjady@semnan.ac.ir | | | |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: سه شنبه 15:00-13:00 کلاس 127 و چهارشنبه 14:00-13:00 کلاس 109 | | | | | | | |
| اهداف درس: آشنایی با مفاهیم تجدید ساختار و توابع عملیاتی بازارهای برق به همراه نحوه مدل سازی هر یک از این توابع و روشهای محاسباتی مربوطه | | | | | | | |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: کلاس، وایت بورد و ماژیک | | | | | | | |
| امتحان پایان­ترم | امتحان میان­ترم | ارزشیابی مستمر(کوئیز) | | فعالیت­های کلاسی و آموزشی | | نحوه ارزشیابی | |
| 100 |  |  | |  | | درصد نمره | |
| Main Reference: M. Shahidehpour, H. Yamin, and Z. Li, Market Operations in Electric Power Systems: Forecasting, Scheduling, and Risk Management, New York: IEEE-Wiley, 2002.  Additional Reference: D. Kirschen and G. Strbac, Fundamentals of Power System Economics, Second Edition, Wiley, 2018. | | | | | | منابع و مآخذ درس | |

**بودجه­بندی درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توضیحات** | **مبحث** | **شماره هفته آموزشی** |
| در این خصوص مثالهای عملی از سیستمهای قدرت واقعی ذکر می شوند. | آشنایی با مفاهیم تجدید ساختار، انگیزه های تجدید ساختار در سیستمهای قدرت و اثرات تجدید ساختار بر سیستمهای قدرت | **1** |
|  | آشنایی با نهادهای کلیدی و غیرکلیدی یک سیستم قدرت تجدید ساختار شده، انواع بازارهای برق و  مدلهای تحلیلی مربوطه | **2** |
|  | معرفی قدرت بازار (Market Power)، فرایند تسویه بازار برق و مدلهای ریاضی آن | **3** |
|  | معرفی انواع توابع عملیاتی بازار برق، نقش هر تابع در بهره برداری از بازار برق، کاربران هر تابع و ارتباط این توابع با هم | **4** |
|  | معرفی پیش بینی بار کوتاه مدت و عوامل موثر بر آن به همراه معرفی انواع روشهای پیش بینی بار کوتاه مدت سری زمانی و مدل سازی ریاضی هر روش | **5** |
| در این خصوص مثالهای عملی از سیستمهای قدرت واقعی ذکر می شوند. | معرفی خلاصه شبکه های عصبی، شبکه های فازی عصبی، سیستمهای خبره و روشهای جستجوی تکاملی به همراه معرفی نحوه استفاده از این سیستمهای هوشمند برای پیش بینی بار کوتاه مدت در سیستمهای قدرت | **6** |
|  | معرفی جزییات پیش بینی بار کوتاه مدت با استفاده از شبکه های عصبی به عنوان یکی از متداول ترین روشهای پیش بینی بار کوتاه مدت به همراه ارائه آنالیز حساسیت و جزییات ریاضی مربوطه | **7** |
|  | معرفی انواع سیگنال قیمت در بازارهای برق به همراه معرفی مفاهیم پیش بینی قیمت، اجزای فرایند پیش بینی قیمت و شکلهای مختلف پیاده سازی پیش بینی قیمت در سیستمهای قدرت تجدید ساختار شده | **8** |
| در این خصوص مثالهای عملی از سیستمهای قدرت واقعی ذکر می شوند. | ارائه مفهوم ناپایداری (Volatility) سیگنال قیمت در بازارهای برق و اثر آن بر روی فرایند پیش بینی قیمت به همراه معرفی عوامل موثر بر روی سیگنال قیمت در سیستمهای قدرت تجدید ساختار شده | **9** |
| در این خصوص مثالهای عملی از سیستمهای قدرت واقعی ذکر می شوند. | آشنایی با شاخصهای پیش بینی قیمت در سیستمهای قدرت تجدید ساختار شده، معرفی ضربات قیمت (Price Spikes) و معرفی پیش پردازش قیمت (Data Pre-processing) و انواع روشهای ریاضی آن | **10** |
|  | آشنایی با آنالیز ناپایداری سیگنال قیمت به همراه معرفی انواع روشهای آن در سیستمهای قدرت تجدید ساختار شده و معرفی انواع کاربردهای پیش بینی قیمت در بازارهای برق | **11** |
| برای این قسمت از درس آشنایی با مفاهیم بهینه سازی (Optimization) الزامی است | آشنایی با آرایش تولید مبتنی بر قیمت (Price-Based Unit Commitment) در سیستمهای قدرت تجدید ساختار شده به همراه معرفی ریاضی تابع هدف، محدودیتها و متغیرهای تصمیم آن | **12** |
| برای این قسمت از درس آشنایی با مفاهیم بهینه سازی (Optimization) الزامی است | حل مسئله اولیه (Primal Problem) آرایش تولید مبتنی بر قیمت با استفاده از روش آزادسازی لاگرانژ (Lagrange Relaxation) | **13** |
| برای این قسمت از درس آشنایی با مفاهیم بهینه سازی (Optimization) الزامی است | حل مسئله دوگان (Dual Problem) آرایش تولید مبتنی بر قیمت با استفاده از روش آزادسازی لاگرانژ (Lagrange Relaxation) به همراه حل مسئله پخش بار اقتصادی  (Economic Dispatch) مربوطه | **14** |
| برای این قسمت از درس آشنایی با مفاهیم بهینه سازی (Optimization) الزامی است | اعمای محدودیتهای آلودگی و سوخت در مسئله آرایش تولید مبتنی بر قیمت  (Price-Based Unit Commitment) و حل ریاضی آن | **15** |
|  | رفع اشکال و پاسخگویی به سئوالات دانشجویان | **16** |