



**دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز**  
**(طرح درس - Course Plan)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>نام درس: طراحی کلی نیروگاه‌ها</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| تعداد واحد: ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نوع درس: <input type="checkbox"/> اصلی <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی                                                                                                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> دکتری تخصصی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی ارشد <input checked="" type="checkbox"/> دکتري تخصصی                                                                                                                                           |
| <b>نام مدرس: دکتر مرتضی یاری دریامان      رتبه علمی: استادتمام</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| پیش نیازها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ندارد                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>اهداف کلی درس:</b> آشنایی کلی با نیروگاه های حرارتی شامل نیروگاه های بخار، توربین های گازی، چرخه برایتون، چرخه رانکین، چرخه رانکین آلی، سیکل های ترکیبی، چرخه آب آمونیاک، چرخه کربن دی اکسید و همچنین آشنایی با اجزاء و سیستم های جانبی این نیروگاه ها. آشنایی با نحوه طراحی کلی نیروگاه و معرفی انواع نیروگاه های تجدید پذیر (بادی، خورشیدی و زمین گرمایی). |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>نحوه ارزشیابی</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | حضور و انجام تکالیف: (۱۵٪)      پروژه درس: (۲۵٪)      امتحان پایان ترم: (۶۰٪)                                                                                                                                                                                                 |
| <b>منابع درس</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Moran, Michael J., et al. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. John Wiley & Sons, 2010.<br>2. Thermal Design and Optimization Adrian Bejan, George Tsatsaronis, Michael J. Moran John Wiley & Sons, Azar 21, 1374 AP - Technology & Engineering<br>3. مقالات به روز |

### رئوس مباحث انتخابی از سرفصل

| شماره هفته | موارد مورد بحث                                                                                                                                                                                                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱          | مروری بر چرخه تولید توان نیروگاه بخار و پارامترهای مهم بر عملکرد آن، بررسی یک سیکل واقعی نیروگاه بخار و رسم تحولات آن در دیاگرام T-S                                                                          |
| ۲          | مقدمه ای بر طراحی کلی نیروگاه بخار                                                                                                                                                                            |
| ۳          | مقدمه ای بر طراحی کلی نیروگاه بخار                                                                                                                                                                            |
| ۴          | مروری بر چرخه توربینهای گازی و عوامل موثر بر عملکرد آن، معرفی اجزای اصلی یک توربین گازی جدید                                                                                                                  |
| ۵          | معرفی سیکل ترکیبی و اجزای آن                                                                                                                                                                                  |
| ۶          | معرفی سیکل ترکیبی و اجزای آن                                                                                                                                                                                  |
| ۷          | بویلرهای بازیاب و اجزای آن، نکات طراحی                                                                                                                                                                        |
| ۸          | توربینهای بخار و اجزای آن، انواع پره های توربین بخار                                                                                                                                                          |
| ۹          | توربینهای بخار و اجزای آن، انواع پره های توربین بخار                                                                                                                                                          |
| ۱۰         | کندانسور و سیستم های خنک کن نیروگاههای حرارتی شامل سیستم های خنک کن یکبار گذر، برج خنک کن تر، سیستم های خنک کن خشک مستقیم (کندانسور هوایی) و سیستم های خنک کن غیر مستقیم (هله)، سیستم های هواگیری در کندانسور |
| ۱۱         | چرخه رانکین آلی                                                                                                                                                                                               |
| ۱۲         | چرخه رانکین آلی                                                                                                                                                                                               |
| ۱۳         | چرخه آب - آمونیاک                                                                                                                                                                                             |
| ۱۴         | چرخه آب - آمونیاک                                                                                                                                                                                             |
| ۱۵         | چرخه کربن دی اکسید                                                                                                                                                                                            |
| ۱۶         | چرخه کربن دی اکسید                                                                                                                                                                                            |