**بسمه تعالی**

**طرح درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **عنوان درس:** مهندسی فرآیند سیستم های انرژی | **نام مدرس:** سامان رشیدی | **تعداد واحد:** 3 واحد |
| **پیشنیاز:**  | **ایمیل:** samanrashidi@semnan.ac.ir |  |

* **اهداف درس:**

مهندسی فرآیند بر روی طراحی، عملیات، شبیه‌سازی، کنترل و بهینه‌سازی فرایندهای فیزیکی و شیمیایی تمرکز دارد. مهندسی فرایند محدوده وسیعی از کاربردها همچون نیروگاه ها، پالایشگاه ها، پتروشیمی، صنایع معدنی، مواد پیشرفته، صنایع غذایی، صنایع دارویی را در بر می‌گیرد. به طور کلی عمده‌ترین اهداف این درس را می‌توان در کشف، طراحی بهینه و تجزیه و تحلیل فرآیندهای مختلف ترمودینامیکی و شیمیایی با تاکید بر کاهش مصرف انرژی های اولیه و ثانویه و افزایش عملکرد دانست.

* **روش تدریس:**

استفاده از تخته و ماژیک

* **محتوای درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **فصل** |
| مفاهیم پایه در ترمودینامیک (معرفی خواص ترمودینامیکی، قوانین اول و دوم ترمودینامیک، مفهوم بازگشت ناپذیری) | فصل اول |
| چرخه رانکین (چرخه ایده­ال رانکین، چرخه بازگشت ناپذیر خارجی و داخلی رانکین، تاثییرات فوق گرم کردن و استفاده از بازیاب در چرخه رانکین، گرمکن های آب تغذیه نوع باز و بسته، چرخه با فشار ابربحرانی و تولید همزمان) | فصل دوم |
| مولدهای بخار با سوخت های فسیلی (دیگ لوله آتشی، دیگ لوله آبی، گردش آب، فوق گرمکن­ها و بازگرمکن­ها، صرفه­جو و....) | فصل سوم |
| سوخت­ها و احتراق (مفاهیم ابتدایی در احتراق، گرمای احتراق، ارزش حرارتی، دمای احتراق، احتراق سوخت­های مایع و جامد) | فصل چهارم |
| توربین­ها (معرفی انواع توربین­ها، بازده توربین­ها، تلفات در توربین­ها، آرایش توربین­ها) | فصل پنجم |
| چرخه برایتون (معرفی چرخه ایده­ال و غیر ایده­ال برایتون) | فصل ششم |
| برج­های خنک کن | فصل هفتم |

* **شیوه ارزشیابی:**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **بارم** |
| پروژه | 3 نمره |
| میانترم | 4 نمره |
| پایانترم | 12 نمره |
| تمرین | 1 نمره |
| مجموع | 20 نمره |

* **منابع:**
1. Power plant Technology, By M.M. El-Wakil, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 1st edition (October 21, 2002)
2. کتاب نیروگاه های حرارتی، نوشته محمد محمدالوکیل، ترجمه کاظم سرابچی، مرکز نشر دانشگاهی
3. Elementary Principles of Chemical Processes, By Richard M. Felder and Ronald W. Rousseau, Wiley; 3rd Update Edition (December 15, 2004)
4. Thermodynamics: An Engineering Approach, By Yunus Cengel, Michael Boles, McGraw-Hill Education; 8th edition (January 7, 2014)