**بسمه تعالی**

**طرح درس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **عنوان درس:** بهینه سازی جریان اگزرژی | **نام مدرس:** سامان رشیدی | **تعداد واحد:** 3 واحد |
| **پیشنیاز:**  | **ایمیل:** samanrashidi@semnan.ac.ir |  |

* **اهداف درس:**

اکثر سیستم های انرژی در معرض دو افت اجتناب ناپذير اصطکاکي و حرارتي قرار دارند. این افت ها باعث تخریب کیفیت انرژی در طول فرآیند شده و نهایتا تاثیر منفی روی عملکرد سیستم دارند. اساس قانون اول ترمودینامیک بر پایه کمیت انرژی استوار است. بنابراین با تکیه تنها بر قانون اول ترمودینامیک نمی توان این افت ها و تخریب کیفیت انرژی را بررسی نمود. قانون دوم ترمودینامیک قابلیت بررسی کیفیت انرژی را دارد. با بکارگيري قانون دوم ترموديناميک مي توان افت های اصطکاکي و حرارتي را تشخیص و ميزان تخریب کیفیت انرژی در طول فرآیند را در سیستم های انرژی محاسبه نمود. نهایتا با تشخیص این افت ها می توان روش هایی را به کار برد که تا حد ممکن این افت ها را کمینه و از تخریب کیفیت انرژی جلوگیری کرد. هدف این درس، تحلیل سیستم های انرژی از دیدگاه قانون دوم ترموديناميک می باشد.

* **روش تدریس:**

استفاده از تخته و ماژیک

* **محتوای درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **فصل** |
| مفاهیم ابتدایی ترمودینامیک و قانون اول و دوم ترمودینامیک | فصل اول |
| مفهوم بازگشت ناپذيري | فصل دوم |
| مفاهیم اگزرژی، کیفیت انرژی، انواع اگزرژی، موازنه اگزرژی  | فصل سوم |
| تخریب اگزرژی (کیفیت انرژی) و رابطه آن با تولید آنتروپی | فصل چهارم |
| راندمان قانون دوم ترمودینامیک | فصل پنجم |
| رابطه تولید آنتروپی و تلفات ویسکوز | فصل ششم |
| تولید آنتروپی در جریانهای کوئت و پوآزی | فصل هفتم |
| تولید آنتروپی حین فرآیند اختلاط | فصل هشتم |
| محاسبه تولید آنتروپی به صورت محلی | فصل نهم |
| محاسبه تولید آنتروپی به صورت کلی برای جریان های داخلی و خارجی | فصل دهم |
| تولید آنتروپی در بهبود دهنده های انتقال حرارتی | فصل یازدهم |
| تولید آنتروپی در مبدل های حرارتی | فصل دوازدهم |

* **شیوه ارزشیابی:**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **بارم** |
| پروژه | 7 نمره |
| پایانترم | 12 نمره |
| فعالیت کلاسی | 1 نمره |
| مجموع | 20 نمره |

* **منابع:**
1. Bejan, A., **Entropy Generation through Heat and Fluid Flow**, Imprint: New York: Wiley, 1982.
2. Bejan, A., **Entropy Generation Minimization: The Method of Thermodynamic Optimization of Finite-Size Systems and Finite-Time Processes**, Imprint: CRC Press, 1995.
3. Bejan, A., **Advanced Engineering Thermodynamics**, 3rd ed., Wiley, 2006.
4. Wark, K., **Advanced Thermodynamics for Engineers**, McGraw-Hill, 1995.