

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم

دانشکده	علوم و فناوری بین رشته‌ای	گروه	مهندسی انرژی‌های تجدید پذیر
گرایش	مهندسی انرژی‌های تجدید پذیر	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	انرژی خورشیدی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	محمد مهدی هیهات
دروس پیش نیاز	مبانی مهندسی انرژی‌های تجدید پذیر	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۹۸۴
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	mmheyhat@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با نحوه استحصال انرژی حرارتی و الکتریکی از تابش خورشید
۲. آشنایی با اجزای سامانه‌های خورشیدی
۳. آشنایی با سامانه‌های خورشیدی متصل به شبکه و منفصل از شبکه

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

۱. تابش خورشیدی: مفاهیم و نقشه جغرافیایی
۲. روشهای استحصال انرژی خورشیدی
۳. آشنایی با انواع کالکتورهای خورشیدی
۴. روشهای جذب انرژی خورشیدی در کالکتورها
۵. معرفی کاربردهای غیر نیروگاهی و نیروگاهی انرژی حرارتی خورشیدی
۶. نحوه محاسبه راندمان
۷. روشهای بهبود راندمان
۸. معرفی سیستمهای فتوولتایک
۹. اثر فتوولتایک، مدلسازی و مشخصه-های عملکردی سلولهای فتوولتایک
۱۰. ذخیره-سازی انرژی خورشیدی
۱۱. روشهای شستشوی صفحه-های خورشیدی
۱۲. فناوریهای ساخت و بازیافت صفحه-های خورشیدی
۱۳. معرفی اهمیت تأمین مواد معدنی مورد نیاز در صنعت انرژی خورشیدی
۱۴. اقتصاد انرژی خورشیدی
۱۵. سیستمهای فتوولتایک متصل به شبکه و منفصل از شبکه
۱۶. اینورتر: معرفی و نحوه عملکرد

✓ روش ارزشیابی:

- فعالیت‌های کلاسی و آزمون‌های میان ترم در طول نیمسال ۴۰ درصد
- آزمون پایان ترم ۶۰ درصد

✓ منابع:

1. Duffie, John A., William A. Beckman, and Nathan Blair. “*Solar engineering of thermal processes, photovoltaics and wind.*” John Wiley & Sons, 2020.
2. Kalogirou, Soteris A. “*Solar energy engineering: processes and systems.*” Academic Press, 2024.
3. Luque, Antonio, and Steven Hegedus, eds. “*Handbook of photovoltaic science and engineering.*” John Wiley & Sons, 2011.