



طرح درس

مشخصات کلی درس			
عنوان درس:	انرژی های نو	گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک
نام مدرس:	علی آفتابی	نوع درس:	تخصصی - اختیاری
مقطع:	کارشناسی	نیم سال ارائه درس:	نیم سال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۰
تعداد واحد:	۳ واحد (نظری)	جلسات هفتگی:	دوشنبه (هفته های فرد) (۱۸-۱۶)، سه شنبه (۱۴-۱۲)،

چارچوب درس

پیش نیازها

ترمودینامیک

هم نیازها

ندارد.

روش آموزش

سخنرانی ■ پرسش و پاسخ ■ حل تمرین ■ نرم افزار و آزمایشگاه مجازی □

منابع درس

1. Renewable Energy Resources, Johan Twidell and Tony Weir, 3rd Edition

اهداف درس

اهداف کلی

آشنایی با انرژی های غیر فسیلی

توصیف درس

در این درس دانشجویان با معیارهای مصرف انرژی، مفهوم انرژی های تجدیدپذیر، انواع انرژی های تجدیدپذیر و فناوری های به کارگیری این انرژی ها آشنا می شوند.

آدرس های الکترونیکی لازم

آدرس پست الکترونیکی استاد

a.aftabi@uok.ac.ir

ارزشیابی

پروژه	فعالیت های طول دوره	ارزشیابی عملی	ارزشیابی نظری
	پروژه و سمینار حضور و غیاب و فعالیت کلاسی		آزمون پایان ترم ۱۲ نمره
	۶ نمره ۲ نمره		

زمان بندی هفتگی

شماره هفته	شماره جلسه	سرفصل جلسه	شماره فصل مربوطه	تکالیف محوله
۱	۱	آشنایی با اهداف و سرفصل های درس، نحوه ارزیابی و بارم بندی		
	۲	مبانی انرژی های تجدید پذیر: مقدمه، انرژی و توسعه پایدار، تعریف انرژی تجدید پذیر و تجدیدناپذیر	فصل اول	
۲	۳	اصولی علمی انرژی تجدید پذیر، ملاحظات تکنیکی، استانداردها، ملاحظات اجتماعی	فصل اول	
۳	۴	تابش خورشیدی: مقدمه، تابش خورشیدی فزاینده، مؤلفه های تابش، هندسه زمین و خورشید، هندسه پرتو و جمع کننده	فصل دوم	
	۵	جذب، عبور و بازتاب از جو، اندازه گیری تابش خورشید، تخمین تابش در سایت، اثر گلخانه ای و تغییرات آب و هوا	فصل دوم	
۴	۶	انتقال حرارت: آنالیز مدار گرمایی، روش های انتقال حرارت	پیوست ۳	
۵	۷	رسانش، همرفت، تابش،	پیوست ۳	
	۸	انتشار و قوانین کیرشلف، تابش جسم سیاه، تبادل تابش بین سطوح سیاه	پیوست ۳	
۶	۹	تبادل تابش بین سطوح خاکستری،	پیوست ۳	
۷	۱۰	انتقال گرما توسط انتقال جرم، انتقال چندگانه و تحلیل مداری، مبدل حرارتی	پیوست ۳	
	۱۱	گرمایش آب خورشیدی: مقدمه، انواع گرمکن خورشیدی، سیستم های گرمایش ایستا و پویا	فصل سوم	
۸	۱۲	تعادل گرمایی در جمع کننده های خورشیدی، جمع کننده تخت	فصل سوم	
۹	۱۳	سیستم های فعال با گردش واداشته، ترموسیفون،	فصل سوم	
	۱۴	انتخاب سطح جمع کننده، جمع کننده های خلأ شده	فصل سوم	
۱۰	۱۵	سایر کاربردهای حرارتی خورشیدی: گرم کننده های هوا، خشک کن ها	فصل چهارم	
۱۱	۱۶	یخچال ها و خنک کننده های خورشیدی، تصفیه آب و آب شیرین کن	فصل چهارم	
	۱۷	نیروگاه های حرارتی خورشیدی، سنتزهای شیمیایی، کوره های خورشیدی	فصل چهارم	
۱۲	۱۸	فناوری های فوتوولتایی: مقدمه، ویژگی های مدار فوتوولتایی، سیستم ها و کاربردها	فصل پنجم	
۱۳	۱۹	سلول های خورشیدی و ساخت ماژول، انواع و انطباق های فتوولتائیک	فصل پنجم	
	۲۰	انرژی برق آبی: مقدمه، ارزیابی منبع، توربین های ضربه ای، توربین های واکنشی	فصل ششم	
۱۴	۲۱	سیستم های برق آبی، ذخیره سازی هیدرولیک پمپ شده	فصل ششم	
۱۵	۲۲	انرژی باد و فناوری های آن	فصل هفتم	
	۲۳	منابع زیست توده و فناوری های مربوطه	فصل نهم	
۱۶	۲۴	انرژی امواج و انرژی زمین گرمایی	فصل یازدهم و چهاردهم	