



شماره: .....

تاریخ: .....

## بسمه تعالی

### کلیات برنامه درسی نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۳۹۹

#### ۱- مشخصات درس:

نام درس: انرژی بادی شماره درس: 18-16-034-01 نام و نام خانوادگی استاد: حسین امیری

تعداد واحد: ۲ زمان تشکیل کلاس: سه شنبه ۱۰-۸ پیشنهاد: دارد ■ ندارد □

نوع درس: نظری ■ عملی □ کارگاهی □

آموزش تکمیلی: عملی □ سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه □ سمینار ■

امکانات آموزشی مورد نیاز: ویدئوپروژکتور

#### ۲- هدف درس:

- آشنایی با وضعیت انرژی بادی در جهان و ایران
- آشنایی با انواع باد و رژیم های بادی حاکم بر کل زمین
- شناخت انواع توربین های بادی و مزایا و معایب هر کدام
- آشنایی با اجزاء توربین های بادی
- آشنایی با محاسبات انرژی بادی
- آشنایی با روش های مکانیابی توربین های بادی
- آشنایی با تجهیزات و روشهای اندازه گیری و تخمین انرژی بادی

#### ۳- مباحث درس

الف) آشنایی با وضعیت صنعت انرژی باد

- وضعیت انرژی بادی در جهان و ایران و روند توسعه آن
- آشنایی با انواع توربین های بادی و مزایا و محدودیت های هر کدام از آنها
- آشنایی با اجزاء توربین های بادی مرسوم

ب) آشنایی با انواع باد و رژیم های بادی حاکم بر کل زمین

ج) آشنایی با دستگاه های اندازه گیری باد

- معرفی انواع دستگاه های اندازه گیری باد
- نحوه نصب تجهیزات اندازه گیری

• بررسی اثر خطاهای اندازه گیری بر نتایج

• به دست آوردن نمودارهای انرژی باد

(د) محاسبات انرژی باد

• معرفی اصول حاکم بر انرژی باد شامل اثر توپولوژی بر سرعت باد

• ارایه ریاضی محدودیت های تبدیل انرژی باد به انرژی مکانیکی (قانون بتز)

• تخمین انرژی باد در یک منطقه با داشتن داده های بادی

• معرفی توابع توزیع احتمال برای تخمین رفتار باد شامل توابع رایلی و ویبول

• محاسبه ثوابت توابع ویبول و رایلی با داشتن داده های بادی

• آشنایی با نحوه چینش توربین ها در مزارع بادی

• آشنایی با نحوه انتخاب توربین های بادی برای یک منطقه

• محاسبه انرژی تولیدی توسط یک توربین در یک منطقه با داشتن داده های انرژی باد آن

• آشنایی با اقتصاد انرژی باد و محاسبات مربوط به آن

۴- منبع اصلی درس (منبعی که دانشجو باید در این درس تهیه کند):

- 1- Gilbert M. Masters, "Renewable and Efficient Electric Power Systems", 2004, John Wiley & Sons (Chapter 6).
- 2- Pramod Jain, "Wind\_Energy\_Engineering", (BookZa.org) ", 2011, McGraw-Hill.

۵- منابع فرعی درس (منبعی که دانشجو باید به آن رجوع کند):

1. Stefan Gsänger , "World Wind Energy Report 2014", 2015, World Wind Energy Association (WWEA)
2. J. F. Manwell and J. G. McGowan, A. L. Rogers, "WIND ENERGY EXPLAINED Theory, Design and Application", Second Edition, 2009, John Wiley & Sons

۶- وظایف دانشجویان در طول نیمسال:

- نوشتن و ارایه کدهای رایانه ای مربوط به محاسبات انرژی باد
- ارائه یک موضوع مربوط به درس به صورت سمینار

۷- شیوه ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانشجو (نمره اختصاص یافته به هر فعالیت اعلام شود):

ارزشیابی مستمر: ۱ نمره    میان ترم: ندارد    آزمون کتبی نهایی: ۱۳ نمره    آزمون عملی: ندارد  
پروژه (کدنویسی): ۴ نمره    سمینار: ۳ نمره

## ریاست محترم بخش

برنامه حاضر برای ارائه درس منابع انرژی های تجدیدپذیر در نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۳۹۹ مورد استفاده اینجانب حسین امیری قرار می گیرد و به همین شکل در اختیار دانشجویان قرار خواهد گرفت.



حسین امیری

## ریاست محترم دانشکده

مراتب جهت استحضار ارسال می گردد.



نام و نام خانوادگی مدیر گروه: حسین امیری

امضاء

تاریخ

## معاون محترم آموزشی و پژوهشی

مراتب جهت استحضار ارسال می گردد.

نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده

امضاء

تاریخ