

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

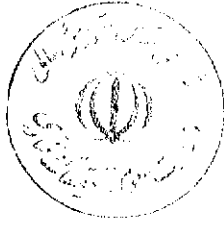
مشخصات کلی، برنامه و سر فصل دروس

دوره کارشناسی ارشد  
مهندسی انرژیهای تجدید پذیر

گروه فنی و مهندسی

مصوب ششصد و شانزدهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۸۵/۱۱/۷



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر

گروه: فنی و مهندسی  
رشته: مهندسی انرژیهای تجدید پذیر  
دوره: کارشناسی ارشد  
کمیته تخصصی:  
گرایش:  
کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه مورخ ۱۳۸۵/۱۱/۷ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر که توسط گروه فنی و مهندسی تهیه شده و به تایید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تاسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش می باشند.

ج: موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) این برنامه از تاریخ ۸۵/۱۱/۷ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.

رای صادره ششصد و شانزدهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۸۵/۱۱/۷  
درخصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر  
که از طرف گروه پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رای صادره ششصد و شانزدهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۸۵/۱۱/۷ در  
مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژیهای تجدید پذیر صحیح  
است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر محمد مهدی زاهدی  
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر رجایی پروغندی  
دبیر شورای گسترش و برنامه ریزی



فصل اول  
مشخصات کلی برنامه

## با نام خدا



### فصل اول مشخصات کلی دوره

#### ۱-۱ تعریف و هدف

کارشناسی ارشد مهندسی انرژی‌های تجدیدپذیر دوره ای مشتمل بر دروس نظری و پژوهشی در زمینه مبانی انرژی‌های تجدیدپذیر و دیگر جنبه‌های نظری رشته انرژی است. دانش آموخته این دوره مهارت‌هایی در زمینه‌های زیر کسب خواهند نمود:

مبانی انرژی‌های تجدید پذیر ، طراحی سیستم‌های انرژی ، سیستم‌ها و ممیزی انرژی ، آشنایی با مبانی انواع انرژی‌های تجدید پذیر ، منابع و مصارف و ...

#### ۲-۱ کارائی

دانش آموخته این دوره می تواند دارای کارایی‌های زیر باشد:

الف- فعالیت پژوهشی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر در موسسات پژوهشی

ب- فعالیت آموزشی در موسسات آموزش عالی در زمینه مربوط

ج- همکاری در گروه های تحلیل و طراحی سیستم‌های نرم‌افزاری

#### ۳-۱ طول دوره و شکل نظام

طول دوره به طور متوسط ۲ سال و شکل نظام آن به صورت نیمسال

#### ۴-۱ تعداد واحد های دوره

تعداد واحد های درسی این دوره برابر ۳۲ واحد است. این واحد ها شامل موارد زیر است:

۱۸ واحد	دروس اجباری
۲۲ واحد	دروس اختیاری
۲ واحد	سمینار
۶ واحد	پروژه پایانی (پایان نامه)

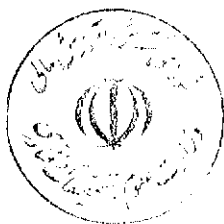
تعداد واحد های دروس اختیاری به گونه ای انتخاب می شود که مجموع واحد های دروس اجباری و اختیاری برابر ۲۴ واحد باشد.

#### ۵-۱ شرایط پذیرش

پذیرش در این دوره منوط به موفقیت در آزمون متمرکز ورودی کارشناسی ارشد گروه فنی و مهندسی است. فارغ التحصیلان دوره‌های کارشناسی تمامی گرایشهای مهندسی و همچنین رشته فیزیک می توانند در آزمون ورودی این دوره شرکت نمایند.

## ۶-۱ مواد امتحانی آزمون ورودی

مواد امتحانی آزمون ورودی این دوره هر ساله توسط کمیته انرزی گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی اعلام می گردد. آخرین مواد اعلام شده به قرار زیر است:



۱- زبان تخصصی

۲- آمار و احتمال

۳- ترمودینامیک

۴- انتقال حرارت

## ۷-۱ شرایط تاسیس رشته

- ۱- یک استاد متخصص، دو دانشیار متخصص و استادیاران دوره کارشناسی ارشد
- ۲- داشتن رشته کارشناسی ارشد و دکترا در سرامیک و دارا بودن فارغ التحصیلان در این رشته
- ۳- امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی مناسب
- ۴- فضای آموزشی- پژوهشی مناسب



فصل دوم  
برنامه و جداول دروس



## فصل دوم

### برنامه و دروس دوره

برنامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی انرژی های تجدیدپذیر شامل ۲۴ واحد درسی از دروس اجباری و اختیاری، ۲ واحد سمینار و ۶ واحد پایان نامه است. از دروس اجباری ۱۸ واحد انتخاب می شود و باقیمانده دروس تا سقف ۲۴ واحد از دروس اختیاری انتخاب گردند.

#### ۱-۲ دروس اجباری

دروس اجباری به گونه ای انتخاب شده اند که مبانی و اصول لازم برای این رشته را پوشش دهند. واحد های دروس در جدول ضمیمه معرفی شده اند.

#### ۲-۲ دروس اختیاری

دروس اختیاری امکاناتی را برای فعالیت تخصصی و تمرکز بیشتر دانشجو در یک زمینه خاص فراهم می آورند. این دروس نیز همگی ۲ واحدی می باشند و در جدول ضمیمه معرفی شده اند.

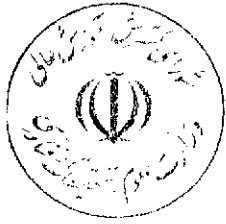
#### ۳-۲ سمینار

گذراندن درس سمینار برای دانشجویان دوره اجباری است. در این درس دانشجو با انتخاب یک موضوع و یک استاد مشاور پیرامون موضوع خاصی مطالعه و تحقیق به عمل می آورد. این تحقیق بایستی شامل سابقه کار، وضعیت تا زمان حاضر و روالهای آتی پیش بینی شده درباره موضوع باشد. نتیجه تحقیق دانشجو در این درس بایستی به صورت ارائه شفاهی و یک گزارش کتبی عرضه شود.

#### ۴-۲ پایان نامه

تعداد در این دوره هر دانشجو با انجام یک پایان نامه ۶ واحدی در مورد مساله خاصی به تحقیق می پردازد. موضوع پایان نامه الزاماً بایستی در یکی از زمینه های انرژی های تجدیدپذیر باشد و زمینه علمی لازم برای انجام آن با دروس اخذ شده توسط دانشجو در این دوره فراهم شده باشد. نحوه تصویب موضوع پایان نامه و ارزیابی آن مطابق آئین نامه های تحصیلات تکمیلی و نظر استاد مشاور دانشجو در تمام طول دوره می باشد.





مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس کارشناسی ارشد

مهندسی انرژی های تجدید پذیر



## دروس اجباری

دروس اجباری						
۱	مبانی انرژیهای تجدید پذیر (۱)	۳ واحد	۵۱	-		
۲	مبانی انرژیهای تجدید پذیر (۲)	۳ واحد	۵۱	-		
۳	امار کاربردی و ریاضیات	۳ واحد	۵۱	-		
۴	طراحی سیستمهای انرژی	۳ واحد	۵۱	-		
۵	تبدیل و ذخیره سازی انرژی	۳ واحد	۵۱	-		
۶	انرژی و محیط زیست	۲ واحد	۳۴	-		
۷	آزمایشگاه اندازه گیری و انرژی سنجی	۱ واحد		۳۲		
	جمع	۱۸ واحد				



## دروس اختیاری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات تئوری	ساعات عملی	مجموع ساعات
۱	تحلیل سیستم‌ها و ممیزی انرژی	۲ واحد	۳۴		
۲	انرژی خورشیدی (مبانی و کاربردها)	۲ واحد	۳۴		
۳	انرژی هسته‌ای (مبانی و کاربرد ها)	۲ واحد	۳۴		
۴	انرژی بادی (مبانی و کاربرد ها)	۲ واحد	۳۴		
۵	انرژی آبی (مبانی و کاربردها)	۲ واحد	۳۴		
۶	انرژی بیوماس و بیوگاز (مبانی و کاربردها)	۲ واحد	۳۴		
۷	انرژی بیو انرژی (مبانی و کاربرد ها)	۲ واحد	۳۴		
۸	انرژی هیدروژن و پیل‌های سوختی	۲ واحد	۳۴		
۹	منابع و مصارف انرژی	۲ واحد	۳۴		
۱۰	مدیریت و اقتصاد انرژی	۲ واحد	۳۴		
		۲۰ واحد			
					جمع

مبانی انرژی های تجدید پذیر (۱)  
**BASIC OF RENEWABLE ENERGY**

تعداد ساعت : ۵۱

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۳ نوع درس: نظری؛ اجباری

سرفصل درس:



۱. قانون اول و دوم ترمودینامیک
۲. برگشت ناپذیری
۳. سیگلهای قدرت و حرارت در کاربردهای انرژی تجدید پذیر
۴. انتقال حرارت، تشعشع و جابجایی
۵. مبانی انرژی خورشیدی
۶. کلکتورهای خورشیدی
۷. بررسی سیستمهای خورشیدی گرمایی
۸. بررسی سیستمهای تجدیدپذیر

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

کتاب ومقالات لاتین :

- 1-Advanced Thermodynamic Bejan
- 2- Thermal radiation heat transfer: R. Siegle, I. R. Howell
- 3- Heat Transfer, J.P.Holman
- 4-Solar Engineering Of Thermal Process, Duffie and Beck man

مبانی انرژی های تجدید پذیر (۲)  
**BASIC OF RENEWABLE ENERGY**

تعداد ساعت : ۵۱

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۳ نوع درس: نظری، اجباری

سرفصل درس:



۱. مقدمه ای بر ترمودینامیک آماری
۲. مکانیک کوانتم، حالت جامد و پلاسما
۳. مبانی پیل سوختی
۴. مبانی ترمودینامیک و هیدروودینامیک مغناطیسی
۵. مبانی تولید برق در فتودلتایک
۶. تولید برق هیدروودینامیکی
۷. تولید برق در ترمویرنیک و پیزوالکتریک
۸. مبدل های حالت جامد و مایع و سایر کنورتورها

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

کتاب ومقالات لاتین :

1-Principle Of Energy Conversion

2-Solar Energy Conversion ,The solar Cell

3-Direct Energy Conversion

آمار کاربردی و ریاضیات  
Applied Statistics & Mathamtics

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی : مبانی انرژی های تجدید پذیر

تعداد واحد : ۲ نوع درس: تئوری؛ اختیاری

سرفصل درس:



۱. دترمینان و ماتریس
۲. انتگرال، انتگرال چندگانه دیفرانسیل
۳. سیرهای زمانی و پیش بینی
۴. کلیات و مفاهیم اولیه آماری
۵. توزیع نرمال، گاس و پواسون
۶. آزمون  $t, F$
۷. مقایسه میانگین ها
۸. همبستگی رگرسیون
۹. انواع متغیرها (کیفی و کمی)
۱۰. روشهای نمونه گیری
۱۱. اصول طرح آزمایش
۱۲. طرح فاکتوریل کامل در دو سطح
۱۳. طرح فاکتوریل جزئی در دو سطح
۱۴. طرح فاکتوریل کامل و جزئی در سه سطح
۱۵. مباحث عدم قطعیت
۱۶. انوا (آنالیز کوواریانس) یک و چند متغیر

مراجع :

کتاب و مقالات فارسی :

- ۱- - -
- ۱- - -
- ۳- - -
- ۴- - -

کتاب و مقالات لاتین :

1- Design and Analysis of Experiments  
By: D.C.Mantgomery  
Publisher: John Wiley

طراحی سیستمهای انرژی تجدیدپذیر  
RENEWABLE ENERGY SYSTEMS DESIGN

تعداد ساعت : ۵۱

درس پیشنیاز :

تعداد واحد : ۳ نوع درس : نظری ، اجباری

سرفصل درس :

۱. توسعه و اجرای پروژه ارزیهای تجدیدپذیر شامل دلایل اجرا و بکارگیری، تحلیل امکان سنجی، پایش و ارزیابی، پروژه های بکارگیری انرژی تجدیدپذیر در مقیاس کوچک
۲. ارزیابی اقتصادی سیستم های انرژی های تجدیدپذیر
۳. برنامه Ret Screen برای تحلیل امکان سنجی و برنامه شبیه سازی RAPSIM
۴. آشنایی دانشجویان با سایت خورشیدی پژوهشگاه
۵. طراحی سیستم های انرژی تجدیدپذیر با برنامه RAPSIM
۶. برنامه شبیه سازی TRNSYS و طراحی سیستم های انرژی تجدیدپذیر به کمک این برنامه
۷. طراحی سیستم های انرژی تجدیدپذیر به روش تحلیل نتایج شبیهسازی روش (F- Chart)
۸. طراحی سیستم های غیرفعال (Passive) در ساختمان



مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

۱-

۲-

کتاب ومقالات لاتین :

1- Solar Thermal Processes Engineering, Duffie & Beckman, John Wiley, 1992

2- Manual of Rer Screen Program

3- Manual of RAPSIM & TRNSYS

4- Renewable Energy Power for a Sustainable Future, Edit by G. Boyle, 1996

5- Active Solar Thermal Design Manual, Edit by Muller, Ashre, 1997

6- Handbook of Experience Design & Installation of Solar Heating and Cooling Systems, D. S. Ward & H. S. Oberi, CSU, 1980

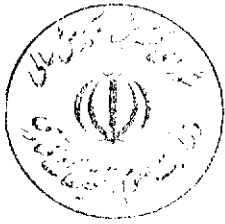
انرژی و محیط زیست  
ENERGY & ENVIRONMENT

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۲ نوع درس: نظری ؛ اجباری

سرفصل درس:



۱. اثرات تکنولوژی انرژی بر محیط زیست
۲. ارزیابی اثرات زیست محیطی بخش انرژی
۳. کنترل های زیست محیطی در بخش انرژی
۴. شیمی و محیط زیست
۵. مصرف انرژی و تغییرات اقلیمی
۶. گازهای گلخانه ای
۷. انرژی و توسعه پایدار
۸. آلودگی هوا ناشی از بخش انرژی
۹. آلودگی آبها ناشی از بخش انرژی
۱۰. آلودگی هسته ای ناشی از بخش انرژی
۱۱. انرژیهای سبز

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

۱-

۲-

۳-

۴-

کتاب ومقالات لاتین :

مراجع پیوست می باشد.




ردہ کنگرہ	سال	آوردہ لاتین	عنوان
GF,3,.I35	1976	Proceedings of	Man and His Environment
HC,79,.E5,H328			Handbook for Environmental Planning: The
HC,260,.E5K55	1974	Kimber,Richard	Campaigning for the environment
Hd,9502,.A2,W6	1974	Wolozin,Harold	Energy and the environment:Selected
	1976		Energy and the Environment
	1976		Energy and the Environment
	1976	Tuve,George	Energy,Environment,Populations and Food:
HT,107,.E56,	1976		The Environment of Human Settlements:
HT,107,.E56	1976		The Environment of Human Settlements:
HT,169,.U5,Q33	1969		The Quality of the Urban Environment; essays
KF,3812,.A98	1975		The Automobile Regulation of its Impact on
	1970		Radionuclides in the Environment
QD,31,.H335,	1980	Hutzinger, O	The Natural environment and the
QD,31,.H335,	1980	Hutzinger, O	The Natural environment and the
QD,31,.H335,	1980	Hutzinger, O	The Natural environment and the
QD,31,.H335	1980	Hutzinger,O	The Natural environment and the
QD,31,.2,.C42	1973		Chemistry and the Environment
QD,31,.2,.H64	1978	Horne,Ralph	The chemistry of Our Environment
QD,43,.V6	1980	Vowles,P.D	Experiments in Environmental Chemistry,A
QC,928,.U7			The Urban Costs of Climate Modification
QD,71,.E17,197	1973	Eastern	Chemical Analysis of the Environment and
QD,79,.C4,.C48	1975		Chromatographic Analysis of the Environment
QE,515,C45	1967	Special Reports	Chemistry and the Environment,the Solid Earth
QE,516,.T85	1973	Symposium	Trace Elements in the Environment
	1973	Frisken,William	The Atmospheric Environment
QH,541,.S73	1970	Study of Critical	Man's Impact on the Global Environment;
QH,545,C6C66,	1979		Copper in the Environment
QH,545,C6C66	1979		Copper in the Environment
	1975	Proceedings of	Biological Implications of Metals in the
QH,545,.P4,197	1972		Fate of Organic Pesticides in the Aquatic
RA,566,.I57,196	1970	International	The Chemical Control of the Human
RA,1231,.C3,C3	1974		Cadmium in the Environment
	1972	Friberg,Lars	Mercury in the Environment
	1976		Methyl Chloroform and Trichloroethylene in
	1971	European	Solar cells. Proceedings of the International
	1977	International	Science for better environment
TD,174,.A45,	1969	American	Cleaning Our Environment, the Chemical Basis
TD,174,.A45	1969	American	Cleaning Our Environment,the Chemical Basis
TD,174,.C428	1975		The Changing Global Environment

ردہ کنگرہ	سال	آوردہ لاتین	عنوان
TD,174,G53	1972	Giddings,John	Our Chemical Environment
TD,174,R48	1974	Revelle,Charles	Sourcebook on the Environment; The
TD,177,S39,19	1975	Scientific	Environmental Pollutants: Selected Analytical
TD,177,S39,19	1975	Scientific	Environmental Pollutants: Selected Analytical
TD,195,E4E49,	1976		Energy and the Environment Cost- Benefit
TD,195,E4E49	1976		Energy and the Environment Cost- Benefit
	1977		Quality of the Environment and the Iron and
TD,881,S64,19	1976	Conference on	Specialty Conference on Ozone / Oxidants-
TJ,153,R53	1973	Rickles,Robert N	Energy in the City Environment
TJ,163,25,U6	1975	Proceedings of	Energy and the Environment
TJ,810,493	1980		Solar Energy Technology Handbook, P.B.
TD,892,N6537	1991		Noise Control Manual . Guidelines for
HD,9502,A2M55	1985	Mills,Russell	Energy,Economics,and the Environment
Atm.Env (7),A.P	1972	P.C. Blokker	A Literature Survey on some health aspects of
Mis.I (62),Mat	1985		Matching Surge Protective devices to their
Atm.Env (17),Ap	1971	H. reiquam	A Method for Optimizing Pollutant Emissions in
Atm.Env (13),Ap	1973	Kenneth W.	Multiple Box Model For Dispersion of Air
Atm.Env (14)	1975	Robin L. Dennis	Point Source Atmospheric Diffusion Model with
Atm.Env (25),Ap	1976	T.D. Davis	Precipitation Scavenging of Sulphur Dioxide in
Mis.C (6),Ap	1975	M.H. Martin	Preliminary Observations on the Levels of
Atm.Env (10),Ap	1973	S.L. Heisler	The Relationship of Smog Aerosol Size and
Atm.Env (30),Ap	1972	J. Anderson	Relation Between Outdoor and Indoor Air
Atm.Env (5),Ap	1969	K.E. Noll	The Relationship Between Atmospheric Light
Atm.Env (6),Ap	1970	Hugh O'	Routine Assessment of the Particle
Atm.Env (23),Ap	1976	K.A. Rahn	Silicon and Aluminum in Atmospheric
	1993	Liu,Paul I.	Introduction to Energy and the Environment
Atm.Env (12),Ap	1969	R.K. Patterson	Size Determination of Atmospheric
Atm.Env (27),Ap	1973		Solubility of Sulfur Dioxide in Water at Low
Atm.Env (20),Ap	1973	W. John and etc	Trace Element Concentrations in Aerosols
Atm.Env (21),Ap	1973	J. Bogen	Trace Elements in Atmospheric Aerosol in the
Atm.Env (24),Ap	1976	P.K. Hopke and	The Use of Multivariate Analysis to Identify
Atm.Env (22),Ap	1975	H.E. Neustadter	The Use of What Man- 41 Filters for High
Atm.Env (4),Ap	1969	J.M. Pierrard	Visibility and Lead
Atm.Env (19),Ap	1968	Jean. J.	An Air Resource Management Program for the
			Clean Technology and the Environment
QD,1,A355,No.	1966	American	Organic Pesticides in the Environment
TD,196,C45,M3	1995	Mido,Y	Chemicals in the Environment
			The Wiley Encyclopedia of Energy and the
			The Wiley Encyclopedia of Energy and the

ردہ کنگرہ	سال	آوردہ لاتین	عنوان
Mis.W (11)	1996	C.L.WU	Electrochemical Removal of Nitrite and
	1997	Elliott David	Energy,society,and environment
	2000		Biological and Biotechnological Control of
T,385,.E1	1995		Computer Graphics : Developments in Virtual
	2001	Salyers,Abigail	Microbiology : Diversity,Disease,and the
TD,180,.A38,19	1998		Vanadium in the Environment
TD,180,.A38,19	1998		Vanadium in the Environment
	1998		Thallium in the Environment
	2000	Raskin,Ilya	Phytoremediation of Toxic Metals : using
Mis. C (76)	1996	W.G. Hime	Clinker Sulfate : A Cause For Distress
QD,75,.2,.C46	1995		Chemical Speciation in the Environment
		Ristinen,Robert	Energy and the Environment
	2000	Baker,Nick	Energy and Environment in Architecture
	1999		Pesticide Chemistry and Bioscience the
	1976		Quality of the Environment in Japan 1976
	1997		The European Business Environment: France
	1997		The European Business Environment: France
		Randya,C.G.	Risks in Chemical Units
GE,10,.D52,199	1988	Collin,P.H.	Dictionary of Ecology and the Environment
HC,253,.5,A7	1973	Arvill,Robert	Man and Environment: Crisis and the Strategy
HC,240,.9,E53,	1995	United Nations	Energy Environment and Sustainable
HC,240,.9,E53	1995	United Nations	Energy Environment and Sustainable
TD,883,.15,.G3	1972	Center for Air	Guide to Research in Air Pollution
TD,881,.S64,19	197919	conference on:	A Specially Conference on: Ozone
Q,4,E96	1986	Report and	The Ecological Effects of Acid Deposition
AM,7,.C38,1994	1994		Museums Environment Energy
	1995	Green	Waste Disposal by Landfill
TD,885,.S74,19	c1977	Specialty	Specialty Conference on-Toxic Substances in
QC,770,.M2,198	1987		Magnetic fields
	1980		Solar energy technology handbook
	1980		Solar energy technology handbook
	1983		Fate of chemicals in the environment
	c1991	Metalle in der	Metals and their compounds in the
T,12,.D53,1979	1979		Directory of institutions and individuals active
RA,1242,.18,186	c1977		Isopropanol and ketones in the environment

سال انتشار	پدید آورنده لاتین	عنوان
1974	Wolozin, Harold	Energy and the environment: Selected readings
1976		Energy and the Environment
1976		Energy and the Environment
1976	Tuve, George Lewis	Energy, Environment, Populations and Food: our four
1976		Energy and the Environment Cost- Benefit Analysis
1976		Energy and the Environment Cost- Benefit Analysis
1973	Ricklefs, Robert N	Energy in the City Environment
1975	Proceedings of the	Energy and the Environment
1980		Solar Energy Technology Handbook, . P.B.
1985	Mills, Russell	Energy, Economics, and the Environment
1993	Liu, Paul I.	Introduction to Energy and the Environment
		The Wiley Encyclopedia of Energy and the Environment
		The Wiley Encyclopedia of Energy and the Environment
1997	Elliott David	Energy, society, and environment
	Ristinen, Robert A.	Energy and the Environment
2000	Baker, Nick	Energy and Environment in Architecture
1995	United Nations	Energy Environment and Sustainable Development II
1995	United Nations	Energy Environment and Sustainable Development II
1994		Museums Environment Energy
1980		Solar energy technology handbook
1980		Solar energy technology handbook

*environment & energy*

- 
- 2- Pollution Abstracts
  - 3- Environmental Science and Technology
  - 4- Water and Waste Treatment
  - 5- The International Journal of Environmental Studies
  - 6- American Water Works Association Journal
  - 7- Air Water Pollution Report
  - 8- American Industrial Hygiene Association Journal
  - 9- Automotive Engineering
  - 10- Journal of the Air Pollution Control Association
  - 11- The Annals of Occupational Hygiene
  - 12- Journal of The Atmospheric Sciences
  - 13- Environmental Pollution and Control
  - 14- Clean Air
  - 15- Weather
  - 16- Rave Earth Bulletin
  - 17- Environmental Research
  - 18- Journal of Aerosol Science
  - 19- EPA Publications Bibliography
  - 20- Environmental Studies
  - 21- Environmental Contamination and Toxicology
  - 22- Bulletin of the American Meteorological Society
  - 23- Archives of Environmental Health
  - 24- RCA Review
  - 25- Environmental Health
  - 26- Environmental Health Letter
  - 27- Geophysical Journal
  - 28- Toxicological and Environmental Chemistry Reviews
  - 29- Heating Piping Air Conditioning
  - 30- Environmental International
  - 31- Water Quality International
  - 32- Weatherwise
  - 33- International Atomic Energy Agency Bulletin

- 34- Journal American Water Works Association**
- 35- Journal of Hazardous Materials**
- 36- Journal De Recherches Atmospheriques**
- 37- Center for Air Environment Studies**
- 38- Climate Change Policy**
- 39- Archives of Environmental Health**
- 40- Pollution Monitor**
- 41- Pollution Equipment News**

تبدیل و ذخیره سازی انرژی  
Energy Conversion and Storage

تعداد ساعت : ۵۱

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۳ نوع درس : نظری ، اجباری



سرفصل درس :

۱. طبقه بندی حاملهای انرژی (شامل انرژی اولیه و ثانویه)
۲. منابع اصلی انرژی سوخته های فسیلی و گاز-انرژی خورشیدی و محاسبات احتراق. محاسبات گردآوری انرژی خورشیدی
۳. تولید انرژی گرمائی (تبدیل انرژی مکانیکی-تبدیل انرژی الکتریکی-تبدیل انرژی شیمیائی-تبدیل انرژی الکترو مغناطیسی)(محاسبات و نظری)
۴. تولید انرژی مکانیکی:تبدیل انرژی گرمائی(سیکل قدرت و احتراق و توربین ها و مبدلهای الکترو مکانیکی)
۵. تولید انرژی الکتریکی:تبدیل انرژی گرمائی-تبدیل انرژی شیمیائی-تبدیل انرژی مکانیکی
۶. ذخیره سازی انرژی:ذخیره سازی گرمائی-مکانیکی-الکتریکی
۷. ذخیره سازی انرژی در کاربردهای خانگی - صنعتی
۸. تکنولوژی ذخیره انرژی در نیرو گاههای خورشیدی

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

-۱

-۲

-۳

-۴

کتاب ومقالات لاتین :

- -

- -

- 1- Thermal Energy Storage and Application
- 2-Solar Thermal Energy Storage
- 3-Survey of Thermal Energy Storage Installation
- 4- Semiconductor Solar Energy Converters
- 5- Thermal Energy Storage for Commercial application

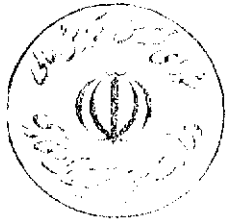
آزمایشگاه  
LABEXPERIOMENTS (INDOOR & OUTDOOR)

تعداد ساعت: ۳۴

درس پیشنهادی:

تعداد واحد: ۱ نوع درس: عملی-اجباری

سرفصل درس:



۱. اندازه گیری راندمان کلکتورهای تخت هوائی و آبی
۲. تعیین ضریب تمرکز و راندمان کلکتورهای متمرکز کننده
۳. تعیین راندمان سیستم تبدیل انرژی فتوولتایی
۴. تعیین راندمان پیلهای سوختی
۵. آزمایش تبدیل انرژی امواج آبی به برق
۶. تعیین زاویه و فاصله بهینه پره‌های توربین بادی
۷. بازدید و تهیه گزارش از نیروگاه هسته‌ای بوشهر و راکتور تحقیقات امیرآباد

مراجع:

کتاب و مقالات فارسی:

- ۱-
- ۲-
- ۳-
- ۴-

کتاب و مقالات لاتین:

- 
- 

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-



تحلیل سیستمها و ممیزی انرژی  
ENERGY AUDITING & SYSTEM ANALYZE

تعداد ساعت : ۵۱

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۳ نوع درس : نظری ، اجباری

سرفصل درس :



- ۱- روش های ممیزی انرژی
- ۲- روش های ارزیابی کارایی انرژی (آنالیز پینچ- موازنه انرژی)
- ۳- روش های بهینه سازی مصرف انرژی در سیستم ها
- ۴- سیستم های تبرید تجدید پذیر و سیکل های قدرت و سرمایش و گرمایش
- ۵- مطالعات موردی در سیستم های خانگی
- ۶- مطالعات موردی در سیستم های صنعتی

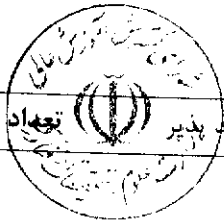
راجع :

کتاب و مقالات فارسی :

- ۱-
- ۲-
- ۳-
- ۴-

کتاب و مقالات لاتین :

- 1-Advanced Thermodynamic, Bejan
- 2- Efficiency Use Of Energy
- 3- Advanced Energy Systems
- 4- Analysis and Design of Energy System
- 5-Energy Management, Smith



انرژی خورشیدی  
SOLAR ENERGY

درس پیشنهاد ساعت : ۵۱  
درس پیشنهاد ساعت : ۵۱

تعداد واحد : ۳ نوع درس : نظری اجباری

سرفصل درس :

۱. مقدمه ای بر تابش خورشیدی، ثابت خورشیدی، تابش فوق زمینی، معرفی پارامترهای خورشیدی، انواع تابش خورشیدی، تابش خورشیدی بر روی افقی و مورب
۲. اندازه گیری تابش خورشیدی، وسایل اندازه گیری تابش خورشیدی، پیرونوترها، مولاریمترها، پیش بینی تابش خورشیدی متوسط، تابش خورشیدی آسمان صاف، مولفه مستقیم و بخشی تابش خورشیدی بر روی صفحات افقی و مورب
۳. مقدمه ای بر انتقال و حرارت، طیف انواع الکترو مغناطیسی، معادله استفان-بلتزمن، شدت تابش خورشیدی، ضریب انتقال و حرارت تابشی، همرفت طبیعی
۴. مابین صفحات موازی، ضریب انتقال حرارت برای جریان داخل لوله ها، انتقال حرارت و افت فشار در بستر فشرده
۵. جمع کننده های خورشیدی در دمای پایین، صفحات Cell Active، پوشش های شیشه ای، اساس جمع کننده های خورشیدی مسطح، مشخصات جمع کننده های خورشیدی در دمای پایین
۶. سیستم های گرمایش خورشیدی در دمای پایین: ترکیب و اجزای سیستم های توزیع جریان، طراحی سیستم، تعیین سطح بهینه جمع کننده، ذخیره حرارتی، هزینه ساخت، نصب و تعمیر و نگهداری
۷. جمع کننده های خورشیدی در دمای متوسط: ضریب تمرکز، انواع متمرکز کننده ها، منعکس کننده های V شکل، منعکس کننده های سهموی، محاسبه راندمان متمرکز کننده ها، انتقال حرارت در متمرکز کننده ها
۸. کاربرد انرژی خورشیدی: سیستم های آب گرم کن خورشیدی، گرمایش خورشیدی، سیستم های گرمایش غیرفعال (Passive)، سیستم های تبرید خورشیدی، فرآیند صنعتی گرمایش خورشیدی و استخراج های خورشیدی

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

۱-

۲-

کتاب ومقالات لاتین :

- -

--

1- J. F. Kerider & F. Kreith, Solar Energy Handbook, 1981

2- J. A. Duffie & W. A. Beckman, Solar Thermal Process Engineering, John Wiley, 1992

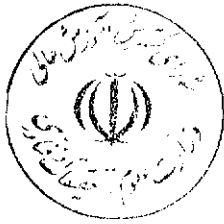
انرژی هسته‌ای  
NUCLEAR ENERGY

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی : مبانی انرژی های تجدید پذیر

تعداد واحد : ۲ نوع درس : نظری ؛ اختیاری

سرفصل درس :



- ۱- شکافت هسته ای و همجوشی هسته‌ای
- ۲- واکنش زنجیره‌ای شکافت
- ۳- چرخه سوخت هسته ای
- ۴- نیروگاههای هسته‌ای
- ۵- مقایسه بین نیروگاههای هسته‌ای با سایر نیروگاهها
- ۶- انرژی هسته‌ای و محیط زیست
- ۷- ایمنی راکتور
- حفاظت در برابر اشعه
- ۹- پسماندهای هسته‌ای

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

- ۱- مهندسی هسته‌ای تالیف آرتور د. فوستر و رابرت ل. رایت ترجمه علی افشار بکشلو و منیژه رهبر

کتاب ومقالات لاتین :

- 1- John R.Lamarsh & Anthony J.Baratta "Introduction to Nuclear Engineering (3<sup>rd</sup> Edition) Prentice hall, 2001
- 2- Benedict, etal, "Nuclear Chemical Engineering" Newyork: Mc.Graw Hill Book Company, 1981

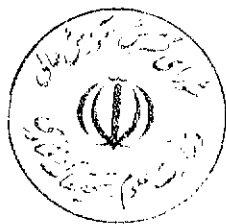
انرژی بادی  
WIND ENERGY

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی : مبانی انرژی های تجدید پذیر

تعداد واحد : ۲ نوع درس : نظری : اختیاری

سرفصل درس :



۱. تاریخچه استفاده انرژی بادی
۲. انواع دستگاههای باد سنجی و طرز کار آنها
۳. استفاده از انرژی بادی جهت تولید برق و آبکشی
۴. ساختمان توربین های بادی افقی و عمودی
۵. باد سنجی و توابع آماری ویبول و رایلی، تعیین انرژی بادی
۶. متحنی های گلباد قدرت تداوم
۷. آشنایی با سیستمهای جنبی (برج ژنراتور) و سیستمهای کنترل توربین

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

- ۱- انرژیهای تجدید پذیر نوین، دکتر محمود ثقفی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲
- ۲- آشنایی با بادسنجی و نیروگاههای بادی، دکتر مجید جمیل، در دست انتشار، انتشارات توانیر، ۱۳۸۳

کتاب ومقالات لاتین :

- 1- J. F. Walker & N. Jenkins: Winds Energy Technology UNESCO 1997, Published by John Wiley, 1997
- 2- Tony Burton et al. : Wind Energy Handbook, John Wiley, 2001
- 3- J. F. Manwell et al: Wind Energy Explained, John Wiley, 2002
- 4- Gary L. Johnson: Wind Energy Systems, John Wiley, 1994

انرژی آبی  
HYDRODYNAMIC ENERGY

تعداد ساعت : ۳۴



درس پیشنهادی: مبانی انرژی های تجدید پذیر

تعداد واحد : ۲ نوع درس: نظری- اختیاری

سرفصل درس:

- ۱- کلیات مربوط به دریاها و امواج
- ۲- انرژی امواج و تکنیک های اساسی در تبدیل انرژی امواج (شناور های نوسان کننده عمودی و زاویه ای - نوسان کننده های مخزنی)
- ۳- تکنیک های پیشرفته در تبدیل انرژی امواج (روش بادامکهای سالتری-تخته شناورهای کالرل-یکسو کننده های راسل-تکنیک های تمرکز امواج)
- ۴- شیوه های انتقال و تبدیل انرژی امواج
- ۸- انرژی جزر و مد- علت و جزر و مد
- ۶- انرژی گرمائی اقیانوسها
- ۷- نیروگاه های آبی

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

۱- منابع انرژی های تجدیدپذیر نوین - انتشارات وزارت نیرو - ۱۳۷۵

کتاب ومقالات لاتین :

1- K. Goldsmith: Future Prospects of Hydropower, Water Power and Dam Construction, U.K. Reed Publishing Group, 1992

2- G. Hagerman & T. Heller: Wave Energy, A Survey of Twelve Near term Technologies Proceeding of the International Renewable Energy Conference, Hawaii, 1988

3- M. E. McCormick & C. Young Kim (Eds): Utilization of Ocean Waves - Waves to Energy Conversion. Proceeding of an International symposium, AScEng. 1986. New York

انرژی بیو انرژی  
BIO - ENERGY

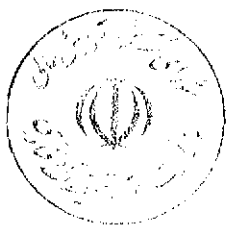
تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی : مبانی انرژی های تجدید پذیر

تعداد واحد : ۲ نوع درس : نظری / اختیاری

سرفصل درس :

- بیو سوخت: متانول ، اتانول ، بیودیزل ، دیزل فیشر-تروفش ، هیدروژن
۱. تولید اتانول از منابع قندی و نشاسته ای
  ۲. بیو فتولیز و تولید هیدروژن
  ۳. منابع سلولزی و تولید اتانول



مراجع :

کتاب و مقالات فارسی :

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

کتاب و مقالات لاتین :

1- Bioenergy options for a cleaner environment: In developed and developing countries  
By: Ralph Sims  
Publisher: Elsevier Science 2003

2- The brilliance of Bioenergy-In Business and in practice  
By: Ralph Sims  
Publisher: James & James (Science publisher) Ltd 2002

هیدروژن و پیل های سوختی  
Hydrogen and Fuel Cell

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۲ نوع درس: نظری، اختیاری

سرفصل درس:



- ۱- منابع انرژی پایا
- ۲- هیدروژن و انرژی
- ۳- منابع، تولید، ذخیره سازی، انتقال هیدروژن به عنوان سوخت
- ۴- مبانی، سیستم های مختلف و کاربردهای پیل های سوختی
- ۵- مبانی ترمودینامیکی و جنبشی واکنش های پیل های سوختی
- ۶- مبانی انتقال جرم در پیل های سوختی
- ۷- مبانی انتقال حرارت در پیل های سوختی

مراجع :

کتاب ومقالات فارسی :

۱- پیوست

کتاب ومقالات لاتین :

- 1- Fuel Cells: Technology, Alternative Fuels and Fuel Processing – U.S.A – SAE International 2003
- 2- Handbook of Fuel Cells (4 Vol), W. Vielstich, A. Lamm, H. Gasteiger – U.S.A – John Wiley 2003

در زمینه پیل های سوختی و هیدروژن کتب و مقالات بسیار زیادی در کتابخانه پژوهشگاه مواد و انرژی موجود است.

منابع و مصارف انرژی  
ENERGY SOURCES & CONSUMPTION

تعداد ساعت : ۳۴

درس پیشنهادی :

تعداد واحد : ۲ نوع درس : نظری ؛ اختیاری

سرفصل درس :

۱. منابع انرژی (سوختهای فسیلی- سوختهای هسته‌ای- منابع انرژی‌های تجدید پذیر- انرژی خورشیدی- گرمایی- بیوماس- آب و ...)

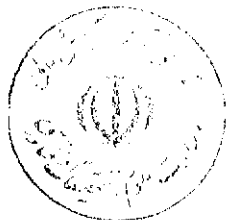
۲. مصارف انرژی :

- مصرف انرژی در حمل و نقل

- مصرف انرژی در صنعت

- مصرف انرژی در مصارف خانگی

- مصرف انرژی در خدمات



اجع :

کتاب و مقالات فارسی :

-۱

-۲

-۳

-۴

کتاب و مقالات لاتین :

- -

-

1-John R.Fanchi "Energy in the 21<sup>th</sup> Century, CSM Bookstore, 2004

2-Key World Energy Static's -2003 edition" International Energy Agency 2003



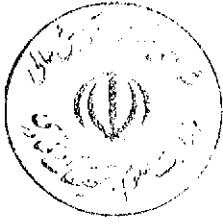
مدیریت و اقتصاد انرژی  
MANAGEMENT & ENERGY ECONOMICS

تعداد ساعت : ۲۴

درس پیشنیاز :

تعداد واحد : ۲ نوع درس : نظری ، اختیاری

سرفصل درس :



- ۱- مدیریت عرضه و تقاضای انرژی و پتانسیل جایگزینی انرژی های تجدید پذیر
- ۲- توسعه تکنولوژی و کاربرد انرژی های تجدید پذیر
- ۳- بررسی مدل های برنامه ریزی انرژی
- ۴- مفاهیم اولیه اقتصاد انرژی
- ۵- تکنیک های مختلف ارزیابی سرمایه گذاری و جریان نقدی
- ۶- آنالیز حساسیت
- ۷- مطالعات موردی

مراجع :

کتاب و مقالات فارسی :

- ۱-
- ۲-
- ۳-
- ۴-

کتاب و مقالات لاتین :

- 1- Renewable Energy, its Physics, engineering, use Environmental impacts, Economy planning Aspects, B.Sorensen
- 2- Calculations for Engineering Economic Analysis, M.Kurtz
- 3- Energy Management Systems for Commercial Buildings

QD,1, A355, No.47	1964	American	New	Fuel Cell Systems: Symposia Sposored by the	
QD,1, A355, No.64	1967	American		Regenerative EMF Cells: A Symposium Co-	
TK,2931, O5513,	1976	Abacus- Press		Fuel Cells	Oniciu, Liviu
TK,2901, H36,	1995	McGraw- Hill	U.S.A	Handbook of Batteries and Fuel Cells	
TK,2931, N48	1995	Elsevier	New	Science and Technology of Ceramic Fuel Cells	Nguyen, Qua
TL,229, H9H94,	1996	Society of	New	Hydrogen Fuel for Surface Transportation	
TK,2931, N48,	1995	Elsevier		Science and Technology of Ceramic Fuel Cells	Nguyen, Qua
TK,2931, L31,2000	2000	John Wiley	Ne York	Fuel Cell Systems Explained	Larminie, Jan
TK,7871, 15, C4,	2000	American		Processing and Characterization of	
TK,2931, L37,2003	c2003	J. Wiley,		Fuel cell systems explained	Larminie, Jan
TK,2931, F785,	c2003	CRC Press,	Boca	Fuel cell technology handbook	

2003 J.Wiley USA Handbook of Fuel Cells (4 volumes) W. Vielstich  
 A. Lamm  
 H. Gastel  
 K. E. Cox  
 E,5524, H9 1974 The University of New Mexico USA Hydrogen Energy  
 2003 ~~SAE International~~ USA Fuel Cells: Technology, Alternative Fuels, and Fuel Processing chapters have different authors

خلاصه کتاب با عنوان در زمینه پیل های سوختی در فصل پنجم کتاب است. فصل پنجم از کتاب آشنایی با سوخت های نوین است.

کتاب موجود در زمینه های مختلف پیل های سوختی در کتابخانه پژوهشگاه برادگان است