



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

# برنامه درسی

(بازنگری شده)

مقطع کارشناسی ارشد

معماری و انرژی



کارگروه ویژه: معماری

مصوبه هشتصد و دوازدهمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۱/۹/۱۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّمَّانِ الرَّحِيمِ

## برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی

کارگروه ویژه: معماری  
رشته: معماری و انرژی  
مقطع: کارشناسی ارشد  
کد رشته:  
گرایش:

شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی، در هشتصد و دوازدهمین جلسه مورخ ۹۱/۹/۱۲، برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی را به شرح زیر تصویب کرد:

**ماده ۱:** برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجراء است:

**الف)** دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

**ب)** مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می‌شوند و تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی هستند.

**ماده ۲:** این برنامه بازنگری شده از تاریخ ۹۱/۹/۱۲ جایگزین برنامه درسی مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی مصوب ششصد و پنجاه و یکمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۱۳۸۶/۸/۱۹ شده است و برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند، لازم‌الاجراء است.

**ماده ۳:** برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی در سه فصل: مشخصات کلی، جداول دروس و سرفصل دروس برای اجراء به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ابلاغ می‌شود.

رای صادره هشتصد و دوازدهمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۹۱/۹/۱۲ درخصوص برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی:

۱. برنامه درسی بازنگری شده مقطع کارشناسی ارشد رشته معماری و انرژی که از سوی دانشگاه تهران پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲. این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجراء است و پس از آن نیازمند بازنگری است.

حسین نادری منش  
نایب رئیس شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

سعید قدیمی  
دبیر شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی



- **ضرورت و اهمیت بازنگری رشته معماری و انرژی**

با بروز بحران انرژی در جهان معاصر و اهمیت ذخیره سازی انرژی های با ارزش فسیلی کشورمان برای نسلهای آینده و در شرایطی که انواع آلودگی های ناشی از مصرف انرژی های فسیلی، محیط زیست را با خطرات بسیار جدی روبه رو ساخته است، ایجاد تحول در اذهان عمومی و جایگزین ساختن الگوهای زیستی مبتنی بر تعادل، صرفه جویی و بهینه سازی مصرف انرژی، امری حیاتی است. نسل حاضر در صورت عدم بهره گیری صحیح از ثروتی که در اختیار دارد و نیز نادیده گرفتن حق آیندگان در این زمینه، عدم پایداری توسعه را ایجاد خواهد کرد. در این میان، تربیت نیروی آفرینش و خلاقیت معماران نقش بسیار مهمی در ایجاد و امکان استفاده از فرهنگ نوین معماری همسو با ارتقاء سطح زندگی و کاهش مصرف انرژی ایفا می نماید.

- **قابلیتهای دانش آموختگان رشته پس از اتمام دوره**

دانش آموختگان پس از اتمام دوره با جزئیات و اصول طراحی اقلیمی آشنا شده و قادر خواهند بود ساختمانها و مجتمع های زیستی کارآمد از لحاظ صرفه جویی در مصرف انرژی را طراحی نمایند. همچنین از جمله دیگر توانایی های دانش آموختگان این رشته، توانایی ممیزی انرژی در ساختمانهای موجود کشور در جهت بهینه سازی آنها خواهد بود.

- **شرایط پذیرش دانشجو**

شرایط پذیرش دانشجو در این رشته طبق ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

- **تعداد و نوع واحدهای درسی**

دروس الزامی: ۱۶ واحد

دروس اختیاری: ۱۰ واحد

پایان نامه: ۶ واحد



جدول دروس الزامی کارشناسی ارشد معماری و انرژی

ساعت	عملی	نظری	واحد	عناوین دروس		
۹۶	۳	۰	۳	طراحی معماری و انرژی ۱	حوزه طراحی معماری و انرژی	دروس الزامی
۹۶	۳	۰	۳	طراحی معماری و انرژی ۲		
۱۱۲	۳	۱	۴	طراحی شهری و انرژی		
۳۲	۰	۲	۲	مبانی معرفتی علوم معماری در اسلام	حوزه دروس پایه و تخصصی	
۳۲	۰	۲	۲	معماری، اقلیم و آسایش		
۳۲	۰	۲	۲	سیستم های فعال و غیر فعال		





جدول دروس اختیاری دوره کارشناسی ارشد معماری و انرژی

ساعت	عملی	نظری	واحد	نام درس	ردیف	
۳۲	۰	۲	۲	سیستم‌ها و روش‌های سنجش و ممیزی بنا	۱	دروس اختیاری
۳۲	۰	۲	۲	انتقال حرارت	۲	
۳۲	۰	۲	۲	روش پژوهش و رساله نگاری	۳	
۴۸	۱	۱	۲	سمینار	۴	
۳۲	۰	۲	۲	اصول کاربردی صرفه‌جویی انرژی در تجارب معماری و شهرسازی	۵	
۴۸	۱	۱	۲	شبیه سازی انرژی در ساختمان و کاربرد نرم افزار	۶	
۳۲	۰	۲	۲	تحلیل انرژی	۷	
۳۲	۰	۲	۲	سیستم‌های مکانیکی، برقی و کنترل در ساختمان	۸	
۳۲	۰	۲	۲	مدیریت انرژی در معماری و شهرسازی	۹	
۱۹۲	۶	۰	۶	پایان نامه		



## طراحی معماری و انرژی ۱

تعداد واحد: ۳ واحد (الزامی)

نوع واحد: عملی، شامل ۹۶ ساعت درس عملی

پیش نیاز: ندارد

هدف:

این درس به منظور آشنا نمودن دانشجویان با مقوله طراحی متکی به اقلیم در جهت کاهش مصرف انرژی ارائه می‌شود. در این تمرین دانشجویان ضمن فراگیری طراحی معماری با توجه به فرم، عملکرد، مسائل اجتماعی و سایر جوانب مرتبط با طراحی، با روش های طراحی بناهای کارآمد و پایدار از لحاظ صرفه جویی در مصرف انرژی آشنا می‌شوند.

شرح:

دانشجویان پس از دریافت کلیات برنامه به مطالعه بر روی عوامل مؤثر در طراحی اقلیمی از طریق آموزش های تئوریک پرداخته و با بسط و رده بندی خواسته ها، برنامه فیزیکی طرح را تهیه و سپس اقدام به طراحی مینمایند. در این پروژه توجه به مسائل فرهنگی و مذهبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چنانچه دانشجویان به حل آن پرداخته و در کنار سایر موارد با اهمیت در طراحی معماری جهت گیری طرح را به سمت پررنگ نمودن راهکارهای غلبه بر مصرف انرژی و مشکلات اقلیمی می‌کنند. الزام است که وسعت پروژه کمینه و توجه به طراحی جزئیات غیر فعال بیشینه گردد. عناصر طرح به گونه ای انتخاب می‌شوند که امکان تهیه برنامه فیزیکی و طراحی در طول یک نیمسال تحصیلی فراهم شود.

پیشنهاد:

طراحی مسکن دو یا سه طبقه، مبتنی بر مصرف انرژی و اقلیم پیشنهاد می‌شود.

عنوان به انگلیسی:

Energy and Architectural Design (۱)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: دارد



## طراحی معماری و انرژی ۲

تعداد واحد: ۳ واحد (الزامی)

نوع واحد: عملی، شامل ۹۶ ساعت درس عملی

پیش نیاز: طراحی معماری و انرژی ۱

هدف:

در این کارگاه، طراحی عملی دانشجویان، با توجه به عوامل محیطی و اقلیمی که در تمرین کارگاه (یک) آموزش دیده‌اند، با عوامل انسانی و محیط پیرامون و نیازهای عملکردی هم آهنگ شده و در مقیاس وسیع تری انجام می‌شود. دو نکته اساسی که در این تمرین مورد توجه است یکی توجه اکید به آسایش حرارتی انسان با توجه به تنوری های جدید آسایش به ویژه تنوری فانگر و همفریز و دوم توجه به تاثیر شرایط خارج بنا بر شرایط داخلی است. کیفیت هوای داخل نیز مورد توجه خواهد بود. دانشجویان موظف به استفاده از انرژی های تجدیدپذیری چون انرژی خورشیدی در قالب آبگرمکن های خورشیدی یا صفحات فتوولتائیک، انرژی باد و یا انرژی گرمایی زمین خواهند بود. خصوصیات استفاده از سیستم های غیرفعال پیچیده تر خواهد بود. محاسبات ساده و اولیه برای سیستم های فعال و غیر فعال به دانشجویان آموزش داده می شود.

مقیاس طرح اندکی از مقیاس طرح کارگاه یک وسیع تر اما قابل کنترل خواهد بود. توجه به طراحی فنی و جزئیات اجرایی مخصوصاً "در ترسیم و تحویل پروژه الزامی است.

پیشنهاد:

طراحی مجتمع‌های آموزشی، مذهبی یا درمانی توصیه می‌شود.

عنوان به انگلیسی:

Energy and Architectural Design (۲)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: دارد



## طراحی شهری و انرژی

تعداد واحد: ۴ واحد (الزامی)

نوع واحد: نظری- عملی، شامل ۱۶ ساعت درس نظری و ۹۶ ساعت درس عملی

پیش نیاز: طراحی معماری و انرژی ۱ و ۲

هدف:

هدف از این درس آشنایی با مبانی طراحی اقلیمی و پایدار در مقیاس شهر است. در این کارگاه طراحی اقلیمی هماهنگ با اصول طراحی شهری مورد توجه است. درس به صورت دو بخش تئوری و عملی ارائه می‌شود. در بخش تئوری دانشجویان با مواردی از قبیل بررسی اقلیم خرد و کلان محلی، تحلیل سایت و مکانیابی مناسب از جهت اقلیمی، تحلیل سایت در رابطه با حرکت خورشید و ایجاد سایه، روش‌های طراحی سایت، شبکه‌های ارتباطی، اصول طراحی پادشکن و روش‌های بهره برداری از نسیم تابستانی آشنا می‌شوند. دانشجویان با توجه به موارد مذکور اقدام به انجام یک تمرین عملی در مقیاس طراحی شهری می‌نمایند. مقتضیات طراحی شهری از قبیل دسترسی‌ها، ترافیک و گره‌های شهری، لبه‌ها، کاربری و استفاده از زمین، خط آسمان، شبکه‌های آب و تاسیسات باید مورد توجه دانشجویان باشد. انتظار است که انگاره طراحی شهری اسلامی مد نظر دانشجویان و اساتید قرار گیرد. در تحویل پروژه، طراحی جزئیات شهری و ارائه آنها الزامی است. پیشنهاد می‌شود موضوع مجتمع مسکونی بوده که علاوه بر طراحی شهری دو گونه مسکونی نیز با جزئیات در آن طراحی شوند.

عنوان به انگلیسی:

Energy and Urban Design

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: دارد





## مبانی معرفتی علوم معماری در اسلام

تعداد واحد: ۲ واحد (الزامی)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف:

بررسی فرهنگ و تمدن اسلامی نیاز به ارائه تعاریف، مبانی نظری و بررسی های تاریخی دارد که در این درس به آنها در حوزه علوم معماری پرداخته می شود. ابتدا بحث علم و توجه به ضرورت علم آموزی از دیدگاه اسلام طرح خواهد شد. سپس کلیاتی در باره موضوعات مهم نظری برگرفته از اسلام و دنیای اسلام برای دانشجویان مطرح می شوند تا در پس چنین مباحث کلی، به معماری و شهرسازی و رهگیری شکل گیری آنها در تمدن اسلامی ایران و جهان توجه شود. در تدریس این درس مباحثی چون مباحث زیر می توانند مورد بحث و تبادل نظر قرار گیرند:

- ۱- شکل و روند شکل گیری شهر دوران اسلامی
- ۲- ساخت و قناعت در ساخت
- ۳- آب و تکنیک های آبیاری
- ۴- تکنولوژی استفاده از آب در معماری و شهرسازی
- ۵- سازه و تکنولوژی ساخت
- ۶- تکنولوژی معماری خشت و گل
- ۷- نحوه و روش بازیافت مصالح در معماری دوران اسلامی
- ۸- مفاهیم فلسفی باد، خورشید و روشنایی در اسلام و تاثیر آنها بر شکل گیری معماری و شهر
- ۹- اقلیم و توجه به مقوله راحتی
- ۱۰- راه و رباط
- ۱۱- قبله و فنون جهت یابی

در بخش دوم، حکمت هنر اسلامی مرور می شود. تاثیر این هنر بر شکل گیری معماری و شهرسازی به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته تا دانشجویان به خوبی ریشه نمادها و هنجارها در معماری را پیدا و ارتباط آن را با اصول و مبانی درک کنند.

عنوان به انگلیسی:

Knowledge Fundamentals of Architectural Sciences in Islam

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



## معماری، اقلیم و آسایش

تعداد واحد: ۲ واحد (الزامی)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف:

منظور از این درس آشنا نمودن دانشجویان به تأثیر اقلیم و شرایط آب و هوایی گوناگون بر مقوله طراحی است.

در طی این درس دانشجویان با متغیرها و ویژگی‌های پهنه‌های مختلف اقلیمی آشنا می‌شوند. عوامل و عناصر اقلیمی تأثیر گذار بر شکل‌گیری معماری و شهرسازی دوران اسلامی ایران بررسی تا دانشجویان متوجه شوند که چگونه اقلیم و مسائل اقلیمی در کنار فرهنگ و امور مذهبی در تولید معماری و شهرسازی تأثیر داشته و هم جوار بوده‌اند.

تنوری سازگاری به صورت مشروح در شکل شهر و معماری دوره‌ی اسلامی ایران تشریح و فقدان آن در شرایط فعلی بررسی می‌شود. در چنین مسیری دانشجویان متوجه خواهند شد که چگونه می‌توان از روش‌های مختلف تولید معماری و شهر در کنار تعدیل عوامل اقلیمی، اختصاصی و توجه به مفاهیم فرهنگی و مذهبی استفاده نمود تا به حداکثر صرفه جویی در مصرف انرژی نائل آمد.

در مرحله بعد تنوری‌های آسایش حرارتی و جداول مرتبط بررسی می‌شوند و به راهبردهای طراحی سازگار با اقلیم در پهنه‌های مختلف اقلیمی ایران اشاره می‌شود.

در این درس بررسی چند بافت بومی و سنتی به منظور یافتن راه‌کارها و آرایه پیشنهادات برای بافت‌های جدید توصیه می‌شود.

پس از آشنایی با مفاهیم فوق‌الذکر، دانشجویان ملزم به انجام پروژه عملی مرتبط با درس بوده تا ارزیابی نهایی درس توسط قضاوت پروژه‌ها و امتحان پایان ترم صورت پذیرد.

عنوان به انگلیسی:

Architected, Climate and Comfort

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



منابع درسی:

- کسمایی مرتضی (۱۳۷۹). پهنه بندی اقلیمی و راهنمای طراحی اقلیمی. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.

- معماریان غلامحسین (۱۳۷۵). آشنایی با معماری مسکونی ایران (گونه شناسی برونگرا). دانشگاه علم و صنعت ایران.
- میلر جی (۱۳۷۱). ترجمه مخدوم مجید. زیستن در محیط زیست. انتشارات دانشگاه تهران.
- Saini, B. S. (۱۹۸۰). *Building in Hot Dry Climates*. J. Wiley. Chichester England.
- Krishan, A. (۲۰۰۰). *Climate Responsive Architecture—A Design Handbook for Energy Efficient Buildings*. Tata McGraw-Hill Pub. Co. Ltd., New Delhi.
- Roaf, S. with D. Crichton and F. Nicol (۲۰۰۴), *Adapting Buildings and Cities for Climate Change*, Architectural Press, Oxford.
- ASHRAE Handbook (۱۹۹۵), *Fundamentals (S.I)*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta.
- Fanger, P. O. (۱۹۷۰) *Thermal Comfort*. Danish Technical Press, Copenhagen.
- Humphreys, M. A. (۱۹۷۶) Field studies of thermal comfort: compared and applied, *Building Services Engineer*, ۴۴, pp. ۵-۲۷.
- ISO ۷۷۳۰ (۱۹۹۴) *Moderate Thermal Environments- Determination of the PMV and PPD Indices and Specification of the Conditions for Thermal Comfort*. ۳<sup>rd</sup> edition, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- McIntyre, D. A. (۱۹۸۰) *Indoor Climate*. Applied Science Publishers, London.
- Nicol, J. F. (۱۹۹۳) *Thermal Comfort- A Handbook for Field Studies toward An Adaptive Model*. School of Architecture, University of East London, London.
- Parsons, K. C. (۱۹۹۳) *Human Thermal Environments*, Taylor and Francis, London
- Tavassoli, M. (۱۹۷۳) *Urban Structure and Architecture in the Hot Arid Zone of Iran*, Tehran University, Faculty of Fine Arts, Tehran, Iran
- Saini, B. S. (۱۹۶۲) Housing in the hot arid tropics, *Architectural science Review*, ۵, no ۱ pp ۳- ۶







## سیستم‌های فعال و غیرفعال

تعداد واحد: ۲ واحد (الزامی)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف:

هدف این درس آشنا نمودن دانشجویان با جزئیات طراحی غیر فعال (Passive) و فعال (Active) مبتنی بر صرفه جویی در مصرف انرژی با تکیه بر بهره‌مندی از انرژی‌های پاک، ارزان و لایزال الهی می‌باشد. بر این اساس دانشجویان علاوه بر جزئیات با محاسبات سیستم‌های گرمایش و سرمایش و طبیعی و سیستم‌های فعال آشنا می‌شوند.

سرفصل درس:

- سیستم‌های گرمایش طبیعی و جزئیات جذب مستقیم، دیوار ترومب، سقف آبی، گلخانه و ترموسیفون
- سیستم‌های سرمایش طبیعی و جزئیات تهویه، برودت تشعشی، برودت تبخیری و پوشش توسط خاک
- کاربرد انرژی خورشیدی
- اندازه گیری تابش خورشیدی
- گردآورنده‌های خورشیدی و کاربرد تجهیزاتی آنها
- توربین‌های بادی
- سیستم‌های بیوگاز خانگی



عنوان به انگلیسی:

Passive and Active Systems

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: دارد

منابع درسی:

- ریاحی، عبدالله و طاهریان، حسام. ۱۳۸۵. انواع سیستم‌های آبگرمکن خورشیدی بکار گرفته شده در ایران. مجموعه مقالات چهارمین همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان.
- حاج سقطی اصغر (۱۳۸۰). اصول و کاربرد انرژی خورشیدی. شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور.

- Lechner, N. (۲۰۰۱). Heating, Cooling, Lighting: Design Methods for Architects. Wiley. New York.
- Rauschenbach, H. S (۱۹۸۰). Solar Cell array design hand book. Litton Educational Publishing, NewYork.
- Hovel H. J. (۱۹۷۵). Solar cells. Willardsin R. K. Beer A. C. Eds Somiconductors and Semimetals Vol. ۱۱. Academic Peers, New York.
- TYAGIM. S. (۱۹۹۱). Introduction to Semiconductor Materials. John Wiley & Sons.
- Oil consumption and production in Iran (۲۰۰۲). Energy Statistical Review of Iran; ۲:۱۰۳-۲۸.
- Energy Consumption Guide ۱۹, (۱۹۹۳), Energy Efficiency in Offices -HMSO, London.
- Renewable energy in Iran (۲۰۰۲), Energy Statistical Rev. of Iran; ۶: ۲۲۳-۳۹.
- Baker, N. (۱۹۸۷), *Passive and Low Energy Building Design for Tropical Island Climates*. The Commonwealth Secretariat, London.
- Bahadori, N. B. (۱۹۷۹) Natural cooling in hot arid regions, in *Solar Energy Application in Buildings*, Edited by A. A. M. Sayigh, Academic press, INC.
- Fathy, H. (۱۹۸۶) *Natural energy in vernacular Architecture- Principles and examples with reference to hot arid climates*, Chicago, University Press.
- Givoni, B. (۱۹۷۶) *Man, Climate and Architecture*, ۲<sup>nd</sup> edition, Applied Science Publishers, London.





## سیستم‌ها و روش‌های سنجش و ممیزی بنا

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش‌نیاز: سیستم‌های فعال و غیر فعال، شبیه‌سازی در ساختمان و کاربرد نرم افزار

هدف:

هدف از ارائه این درس آشنا نمودن دانشجویان با ممیزی انرژی در ساختمان و چگونگی اندازه‌گیری و سنجش پدیده‌هایی همچون حرارت، جریان هوا، رطوبت، نور و صوت در محیط و فضای زندگی و کنترل و سامان‌دهی سیستم‌های مصرف انرژی به کمک سیستم‌های هوشمند به عنوان عناصر الحاقی ساختمان است. پس از آشنایی با سیستم‌های اندازه‌گیری گوناگون، روش‌های بهینه‌سازی ساختمان‌های موجود با استفاده از اطلاعات ممیزی انرژی به دانشجویان آموزش داده می‌شود.

سرفصل درس:

- آشنایی با ترموکوپل‌های (حرارت سنج‌ها) مختلف
- رکورد‌گیری دمای هوا در داخل و خارج ساختمان
- اندازه‌گیری رطوبت و جریان هوا
- آشنایی با سنجش زوایای ارتفاع و جهت‌نمای خورشیدی
- آشنایی با سنجش شدت نور و تابش خورشید
- روش‌های ممیزی انرژی
- روش‌های بهینه‌سازی ساختمان‌های موجود

عنوان به انگلیسی:

Measurement Systems and Optimizing of Existing Buildings

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان‌ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



منابع درسی:

- قانع محمد علی (۱۳۸۵). ممیزی انرژی در ساختمان اولین قدم در بهینه‌سازی انرژی. مجموعه مقالات پنجمین همایش بین‌المللی بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان. شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور.



• کریمی آرش و دیگران (۱۳۸۵). دستورالعمل ممیزی انرژی و روش بررسی عملکرد دیوارهای خارجی ساختمان. مجموعه مقالات پنجمین همایش بین‌المللی بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان. شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور.

- Turner, W. C. (۲۰۰۵). Energy Management Handbook, ۵th Ed. Published by the Fairmont Press, Inc. Lilburn, Georgia,
- Wulfinghoff, D. R. (۱۹۹۹). Energy Efficiency Manual, Energy Institute Press.
- Krarti M. (۲۰۰۰). Energy Audit of Building Systems, CRC Press LLC.
- ASHRAE (۲۰۰۱) handbook of fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc., Atlanta.
- BRE, (۱۹۸۵), Lighting Controls and Daylight Use.



## انتقال حرارت

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)  
نوع واحد: نظری، شامل ۲۲ ساعت درس نظری  
پیش نیاز: طراحی معماری و انرژی

هدف:

در این درس دانشجویان با انتقال حرارت از ساختمان به ویژه انتقال در جداره های خارجی آشنا می شوند. تاکید این درس بر تاثیر عایق بندی حرارتی، مصالح ساختمانی، رطوبت و جریان هوا بر فرآیند انتقال حرارت خواهد بود. اگر چه دو مقوله نور و صوت مستقیماً با انتقال حرارت مرتبط نیستند، لیکن برای تکمیل بحث جداره ها به این دو مورد نیز پرداخته می شود. بدیهی است که مفاهیم ذکر شده از اساسی ترین و اصولی ترین مواردی است که در طراحی ساختمان های کارآمد از لحاظ صرفه جویی در مصرف انرژی موثرند.

استانداردهای مختلف در کشورهای خارج از قبیل اشری - ۵۵ و ایزو و مبحث صرفه جویی مصرف انرژی و عایق بندی حرارتی باید مورد توجه و تدریس اساتید باشد.

عنوان به انگلیسی:

Heat Transfer

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



منابع درسی:

- اونز بنجامین اچ. ترجمه پوردیهیمی شهرام (۱۳۷۹). نور روز در معماری. نشر نخستین.
- حیدری، شاهین، (۱۳۸۹) معماری و روشنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
- مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۱) - صرفه جویی در مصرف انرژی - دفتر امور مقررات ملی ساختمان

- Egan, M. D., and V. Olgyay. (۲۰۰۲). Architectural Lighting. ۲<sup>nd</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill, ISBN: ۰۰۷۰۲۰۵۸۷۶.
- Steffy, G. (۲۰۰۲), Architectural Lighting Design. ۳<sup>rd</sup> ed. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc., ISBN: ۰۴۷۱۳۸۶۳۸۳.

- Guzowski, M. (۲۰۰۰). Daylighting for Sustainable Design. New York, NY: McGraw-Hill. ISBN: ۰۰۷۰۲۵۴۳۹۷.
- Bowen, A. (۱۹۷۳). Pattern of Air Flow In and Around Buildings. Centre for Environmental Studies, University of Puerto Rico, Rio Piedras, Puerto Rico.
- Bowen, A. (۱۹۸۱). Classification of Air Motion Systems and Patterns. Proceeding of the International Passive and Hybrid Cooling Conference. American Section of the International Solar Energy Society. Miami Beach. P. ۷۴۳-۷۶۳.
- Lechner, N. (۲۰۰۱). Heating, Cooling, Lighting: Design Methods for Architects. Wiley. New York.
- Szokolay, S. V. (۱۹۸۷). Thermal Design of Buildings. Canberra, Raia Education Division.
- ASHRAE Handbook (۱۹۹۵), *Fundamentals (S.I)*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta.



## روش پژوهش و رساله نگاری

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: طراحی معماری و انرژی

هدف:

هدف، آشنایی با موضوع و شناخت مبانی و روش های صحیح پژوهش، طبقه بندی اطلاعات، تحلیل و جمع بندی اطلاعات به منظور تدوین طرح پژوهش برای استفاده در طراحی معماری است. در این درس دانشجوی می آموزد که چگونه از منابع مطالعاتی برای طراحی معماری استفاده نماید. در کنار آن دانشجوی قابلیت های لازم را برای طراحی کارهای میدانی و آزمایشگاهی با تکیه بر روش های مدون پژوهشی می آموزد.

در پایان این درس دانشجویان می بایست موضوع پایان نامه خود را پیشنهاد و گزارش توجیهی و فرم پرسشنامه ای آن را تهیه نموده و از آن دفاع کنند. در پایان نیمسال علاوه بر امتحان درسی، از دانشجوی خواسته می شود تا یک کار مطالعاتی کم حجم اما روش مند را ارائه نماید.

سرفصل درس:

- آشنایی با مفاهیم و اصول پژوهش و آشنایی با روش های کاربردی
- طبقه بندی علوم و فنون
- روش های تحقیق
- روش توصیفی-تحلیلی
- روش ارزیابی، روش طبیعی
- روش اکتشافی
- شیوه های جمع آوری و طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- کاربرد کامپیوتر در پژوهش
- شیوه های استفاده از منابع و مأخذ نویسی
- شیوه نگارش پایان نامه
- برنامه پژوهش
- پیشنهاد موضوع پایان نامه
- تهیه و تدوین گزارش پیشنهادی اولیه
- رایحه سمینار و دفاع از موضوع
- طراحی پژوهی با تکیه بر موضوعات اقلیمی
- طراحی پژوهی با تکیه بر مطالعات مصرف انرژی





عنوان به انگلیسی:

## Research Methods and Writing up Methods

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد

منابع و مراجع:

- آذر، عادل و منصور مومنی (۱۳۷۸) آمار و کاربرد آن در مدیریت، سمت- تهران
- نیل مک (۱۳۷۳) روش تحقیق در علوم اجتماعی، ترجمه فرخ نیا، انتشارات آگاه- تهران
- ازکیا، مصطفی و علیرضا دربان آستانه (۱۳۸۲) روش های کاربردی تحقیق، انتشارات کیهان- تهران
- گروت، لیندا ، وانگ، دیوید (۱۳۸۸)، روش های تحقیق در معماری، ترجمه علیرضا عینی-فر- انتشارات دانشگاه تهران، تهران- ایران
- شومیکر ، پاملاجی و دیگران، ۱۳۸۷- نظریه سازی در علوم اجتماعی، ترجمه محمد عبداللهی، انتشارات جامعه شناسان

- Goodman, n, ۱۹۶۸, Ways of World Making, Indianapolis, Hackeh
- Collingwood, R. G., From the Principles of Art, ۱۹۳۸- Oxford, Clarendon Press
- Tolstoy, L, ۱۹۵۵- what is Art? Oxford, Oxford University press
- Good, w. and P. Hatt ( ۱۹۵۲), Methods in social research, McGraw Hill, New York, USA
- Nagle, E. (۱۹۶۱), The Structure of Science, Routledge and Kegan Paul, London, UK.
- Sullivan, G. (۱۹۷۱), Understanding Architecture, New York, F. Warne, USA
- Allsopp, B. (۱۹۶۲) A General History of Architecture: From the Earliest Civilisation to the Peresent Day, London, Sir Isaac Pitman and Sons, UK



## سمینار

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری - عملی، شامل ۱۶ ساعت درس نظری و ۳۲ ساعت درس عملی  
پیش نیاز: ندارد

هدف:

هدف از ارائه این درس آشنا نمودن دانشجویان با مباحث مختلف، متنوع و سودمندی است که هر یک از آنها در یک یا چند جلسه به صورت سمینار ارائه خواهند شد. موضوعات مرتبط با رشته بوده و توسط اساتید مختلف ارائه خواهند شد. برخی از موضوعات به شرح زیر ارائه می‌شوند.

سرفصل درس:

- مصالح شناسی
- عایق‌بندی حرارتی
- آسایش حرارتی
- سیستم‌های اطفاء حریق
- تأسیسات الکتریکی و مکانیکی
- صدا
- پوشش گیاهی و انرژی
- کیفیت هوای داخل
- تاثیر شرایط خارج بنا بر داخل بنا
- تاثیر رنگ بر حرارت
- روشنایی روز
- روشنایی مصنوعی
- نورپردازی در شهر



عنوان به انگلیسی:

Seminar (Workshop Report)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد

منابع درسی:

از آنجاییکه این درس به صورت سمیناری و با توجه به موضوعات مرتبط روز ارائه می‌گردد، منابع توسط اساتید در کلاس ارائه می‌گردند.

## اصول کاربردی صرفه جویی انرژی در تجارب معماری و شهرسازی

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

بیش نیاز: ندارد

در این درس دانشجویان با تعدادی از ساختمان‌ها و سایت‌های شهری موفق از نظر صرفه‌جویی مصرف انرژی آشنا می‌شوند. نقاط مثبت و منفی ارزیابی شده و راهکارهای مشابه در دیگر ساختمان‌ها و سایت‌های شهری مقایسه می‌شوند. اساتید و دانشجویان موظف به ارائه نمونه‌های موفق معماری و شهرسازی ایران و جهان و بحث در باره‌ی آنها هستند.

عنوان به انگلیسی:

Practical Methods of energy saving according to Architectural and Urban Design Experience

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



## شبیه سازی انرژی در ساختمان و کاربرد نرم افزار

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری - عملی، شامل ۱۶ ساعت درس نظری و ۳۲ ساعت درس عملی  
پیش نیاز: ندارد

هدف:

ارتقاء سطح آگاهی دانشجویان در کاربرد سیستم های کامپیوتری در محاسبات انتقال حرارت ساختمان از اهداف این درس می باشد. طی این دوره دانشجویان با نحوه کار تخصصی با نرم افزارهای کامپیوتری به منظور آشنایی با روش محاسبات و طراحی ساختمانهای کارآمد از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی آشنا می شوند. همچنین رفتار حرارتی ساختمان در اقلیم های مختلف و مصالح بکاررفته، مدل سازی شده و موارد بهینه از لحاظ جهت گیری، فرم، مصالح، میزان مصرف انرژی و سایر موارد مربوطه مشخص می گردد. آخرین فن آوری ها به ویژه در زمینه طراحی نرم افزارهای جدید به دانشجویان معرفی می شوند.

سرفصل درس:

- مشخصات و ویژگیهای کاربردی نرم افزارهای کامپیوتری استاندارد از دیدگاه محاسبات انتقال حرارت
- معرفی نرم افزارهای شبیه سازی و ویژگیهای هر یک از آنها
- روشهای شبیه سازی و مدل سازی مصرف انرژی ساختمان
- شاخصها و محدودیتهای انتخاب سیستم ها
- بررسی نقش اطلاعات اقلیمی در نرم افزارها
- آموزش نحوه استفاده از برخی نرم افزارها
- ورود اطلاعات به سیستم
- دریافت نتایج
- تجزیه و تحلیل
- تمرین عملی
- معرفی نرم افزارهای جدید
- معرفی روش های نوین محاسباتی



عنوان به انگلیسی:

Energy Simulation in Building and Software Usage

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر ■ میان ترم □ آزمون نهایی □ پروژه ■

مسافرت علمی: ندارد



## تحلیل انرژی

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)  
نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری  
پیش نیاز:

اهمیت اقتصادی و اجتماعی انرژی  
انرژی و توسعه  
مبانی اقتصاد انرژی  
تقاضای انرژی و کاربرد منطقی  
ساختار سیستم های عرضه انرژی  
ذخائر انرژی ایران و جهان  
اقتصاد نفت، گاز و ذغال سنگ  
اقتصاد برق  
انرژی و مواد آلاینده  
تحلیل ریسک ناشی از محیط زیست

عنوان به انگلیسی:

Energy Analysis

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد

منابع و مراجع:

- مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه شریف (۱۳۸۵) مرجع کاربردی مدیریت انرژی، چاپ اول، تهران  
- تراز نامه های وزارت نیرو (تا سال ۱۳۸۵) وزارت نیرو، معاونت امور انرژی - تهران - ایران

Roaf, S. A, Horsley and R.Gupta (۲۰۰۴), Closing the Loop: Benchmarks for Sustainable Buildings, RIBA Publications, London.

Roaf, S, D. Crichton and F. Nicol (۲۰۰۴), Adapting Buildings and Cities for Climate Change, Architectural Press, Oxford.



## سیستم های مکانیکی، برقی و کنترل در ساختمان

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: ندارد

### هدف:

از آنجائیکه دانشجوی معماری با گرایش انرژی مجبور به شناخت تجهیزات الکتریکی و مکانیکی است، در این درس مشکلات و پاسخ پرسش های خود را پیدا خواهد کرد. سیستم های فعال تولید انرژی و مصرف کننده های فعال آن توسط استاد درس تدریس می شود. این درس در سه بخش سیستم های گرمایشی، سیستم های سرمایشی و سیستم های روشنایی تدریس می شود. آشنایی با تجهیزاتی مثل آسانسورها و پله های برقی در کنار تجهیزات اطفاء حریق از دیگر اهداف این درس می باشد.

عنوان به انگلیسی:

Mechanical, Electrical and Control Systems in Building

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد



## مدیریت انرژی در معماری و شهرسازی

تعداد واحد: ۲ واحد (اختیاری)

نوع واحد: نظری، شامل ۳۲ ساعت درس نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف:

با بروز بحران انرژی در جهان معاصر و اهمیت ذخیره سازی انرژی های با ارزش فسیلی کشورمان برای نسلهای آینده و در شرایطی که انواع آلودگیهای ناشی از مصرف انرژیهای فسیلی، محیط زیست آدمی را با خطرات بسیار جدی روبهرو ساخته است، ایجاد تحول و جایگزین ساختن الگوهای زیستی مبتنی بر تعادل، صرفه جویی و بهینه سازی مصرف انرژی، امری حیاتی است. دانش مدیریت و برنامه ریزی انرژی به ویژه برای دانش آموختگان رشته معماری در مقاطع تحصیلات تکمیلی ضروری بوده و نقش بسیار مهمی در ایجاد و امکان استفاده از فرهنگ نوین معماری همسو با طبیعت را ایفا مینماید.

کارآمدی ساختمان به وسیله یکپارچه کردن چهار عنصر اصلی یعنی سیستم‌ها، ساختار، سرویس‌ها و مدیریت و رابطه میان آنها می‌باشد که کلیه اجزای داخلی آن به واسطه سیستمی یکپارچه و ایجاد منطقی سازگار با محیط در تعامل یا یکدیگرند.

سرفصل درس:

- تاریخچه، تعاریف و ضرورت اعمال مدیریت انرژی
- موارد کلیدی و اصول کلی مدیریت انرژی
- ارزیابی و برنامه‌ریزی مدیریت انرژی
- تحلیل‌های کارایی انرژی
- جنبه‌های مهندسی مدیریت انرژی
- مدیریت انرژی از دیدگاه اقتصادی
- مدیریت انرژی از دیدگاه زیست محیطی
- مدیریت انرژی از دیدگاه معماری
- مدیریت انرژی از دیدگاه شهری
- مدیریت منابع انرژی
- تولید انرژی در مقیاس محلی
- شبکه‌های ملی و منطقه‌ای انرژی
- مدیریت بازیافت مصالح ساختمانی
- انواع سیستم‌های مدیریت ساختمان (BMS)
- هوشمندسازی سیستم‌های کنترل سرما، گرما، روشنایی، اعلام و اطفاء حریق
- توزیع سیگنال‌های تلویزیونی و ماهواره‌ای





عنوان به انگلیسی:

## Energy Management in Architecture and Urban Design

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد

منابع درسی:

- گردآوری و ترجمه کرباسی عبدالرضا و دیگران (۱۳۷۶). انرژی و محیط زیست. وزارت نیرو. معاونت امور انرژی.
- عبدلی محمد علی (۱۳۷۶). اثرات توسعه تکنولوژی انرژی بر زیست بوم. مرکز مطالعات انرژی ایران.
- بوتکین دانیل. ترجمه وهابزاده عبدالحسین (۱۳۸۲). زمین سیاره زنده انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ببرز و هیگینز. ترجمه بحرینی حسین و کریمی کیوان (۱۳۸۱). برنامه ریزی زمین برای توسعه محیطی. دانشگاه تهران.
- شورای جهانی انرژی. ترجمه کهربانیان احمد (۱۳۷۵). منابع انرژی تجدید پذیر نوین. چاپخانه اطلس.
- اسمیت کرگ. ترجمه شهناز صادقی و دیگران (۱۳۷۶). اصول مدیریت انرژی. نشر دانشگاه.
- محمدی اردهالی. روش‌های بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان با استفاده از سیستم‌های کنترل و مدیریت (BMS). (۱۳۸۵) مجموعه مقالات پنجمین همایش بین‌المللی بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان. سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور.

- Barker N. and Koen S. (۲۰۰۰) Energy and Environment in Architecture, E & F SPON.
- Edwards B.(۲۰۰۰) Sustainable Architecture, E & F SPON.
- Edwards B.(۱۹۹۸) Green Buildings Pay, E & F SPON.
- Low N. et al.(۲۰۰۵)The Green City Sustainable Homes, sustainable Suburbs, Routledge.
- Thomas R.(۱۹۹۹) Environmental Design, E & F SPON.
- Williams K. et al. eds. (۲۰۰۰) Achieving Sustainable Urban Form. E & F SPON.
- Stenge, R. F.(۱۹۹۴) optimal Control and Estimation. Dover Publications, Inc. New York.
- ASHRAE. (۲۰۰۱) ASHRAE Handbook: HVAC Systems and Equipment. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc. Atlanta.





## رساله (پروژه نهایی)

تعداد واحد: ۶ واحد (الزامی)

نوع واحد: عملی، شامل ۱۹۲ ساعت درس عملی

هدف:

احراز توانایی های دانشجویان از انجام تحقیقی عمیق در حوزه انرژی و معماری تا پیشبرد طراحی معماری اقلیمی جامع از مرحله ایده برداری تا تهیه دقیق طرح های اجرایی ساختمانی در مقیاسی جامع. تهیه نقشه ها و مدارک ترسیمی.

شرح:

در این درس دانشجویان باید در یک تحقیق همه جانبه برای حل یکی از مشکلات (و یا رسیدن به پاسخ یکی از سوالات) حوزه انرژی و معماری اقدام نماید و در این مسیر از کلیه مطالعات و منابع موجود و نیز بررسی های خویش که در یک فرایند تحقیق علمی (برای دستیابی به یافته علمی - نظری مورد نظر) شکل می گیرد، استفاده نمایند. در بخش دوم این پایان نامه دانشجویان با انتخاب یک موضوع مناسب و نیز محل طرح، با توجه به برنامه فیزیکی طرح مهارت های خود را در زمینه برنامه ریزی و تهیه یک طراحی اقلیمی کارآمد و ارائه نقشه های یک پروژه معماری وسیع و گسترده به نمایش می گذارند.

در پروژه پایانی، دانشجو موظف است ضمن انجام یک تحقیق جامع، در زمینه یک موضوع مرتبط با اقلیم، معماری و انرژی (با استفاده از مطالعات کتابخانه ای، بررسی پژوهش های قبلی در آن زمینه، کارهای میدانی، آزمایش ها و استفاده از نرم افزارها) اقدام به یک طراحی معماری جامع و گسترده در مقیاس یک پروژه بزرگ نموده و نتایج تحقیقات انجام شده را نیز به صورت کاربردی در طرح مورد نظر ارائه نماید.

گزارش مطالعاتی دانشجو در سه بخش متمایز اما مرتبط ارائه می شود. در بخش اول به مبانی نظری و مطالعات پایه و تخصصی پرداخته و در بخش دوم به تشریح موضوع خاص خود و نتایج به دست آمده می پردازد. در بخش سوم به اصول، برنامه ریزی و مبانی طراحی معماری یا تکیه ویژه بر یافته نظری خود می پردازد. در پایان نقشه های طرح و ترسیمات دو بعدی و سه بعدی ضمیمه می شوند.

عنوان به انگلیسی:

Dissertation (Thesis)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر  میان ترم  آزمون نهایی  پروژه

مسافرت علمی: ندارد

