

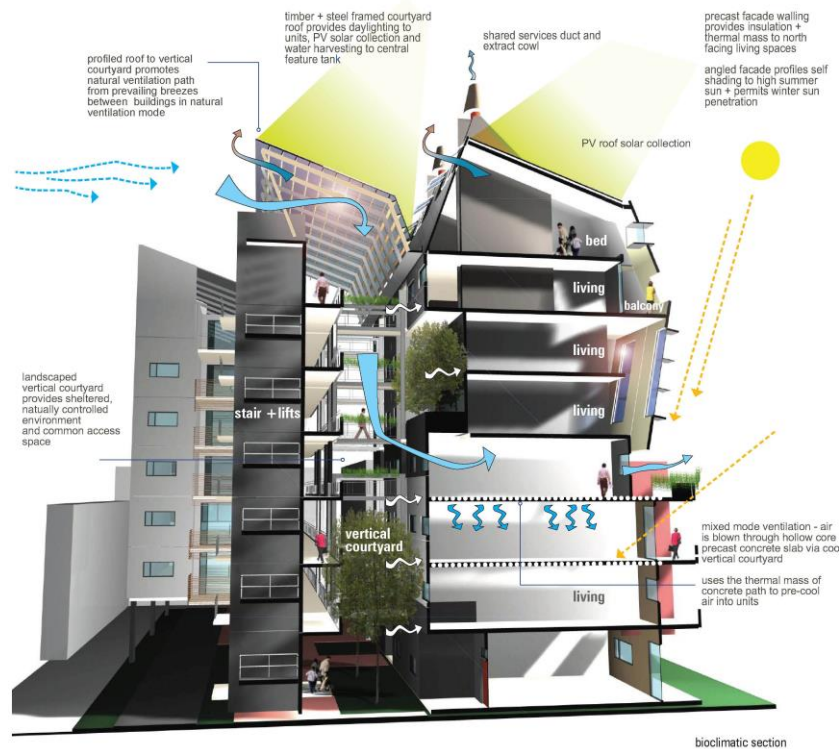
# به نام خدا

## تنظیم شرایط محیطی

Environmental Control of Building

## همه چیز در مورد تنظیم شرایط محیطی

کاری از بخش معماری و شهرسازی ، مرکز هنری اجتماعی آمد



تنظیم شرایط محیطی از دروس مهم و اصلی معماری است. هدف از این درس آشنایی با روش های بهره مندی از عوامل اقلیمی و انرژی های تجدید شونده در طراحی ساختمان با توجه به آسایش حرارتی و آموزش محاسبات مربوط به انتقال حرارت در ساختمان است.

### بخشی از سرفصل درس:

- \* منابع انرژی
- \* انواع انرژی های تجدیدپذیر
- \* عوامل اقلیمی
- \* هندسه خورشید
- \* آسایش حرارتی
- \* مبانی محاسبات انتقال حرارت در ساختمان
- \* سامانه های غیرفعال گرمایشی
- \* سامانه های غیرفعال سرمایشی
- \* عایق های حرارتی
- \* گردآورنده های خورشیدی
- \* سامانه های فتوولتائیک

حال با توجه به دو برنامه درسی موجود ، این درس را تشریح میکنیم :

- ۱- برنامه درسی جدید، مصوب سال ۱۳۹۵ که در دانشگاه تهران و بعضی دانشگاه ها طبق آن تدریس می گردد و آخرین بار توسط دانشگاه فردوسی بازننگری شده است و تا سال ۱۴۰۲ معتبر است .
- ۲- برنامه درسی قدیمی ، مصوب شورای عالی برنامه ریزی سال ۱۳۷۷ که همچنان در دانشگاه علم و صنعت و بعضی دانشگاه ها طبق آن تدریس می گردد.

| عنوان درس به فارسی   | تنظیم شرایط محیطی                 |
|----------------------|-----------------------------------|
| عنوان درس به انگلیسی | Environmental Control of Building |
| تعداد واحد           | ۲                                 |
| تعداد ساعت           | ۳۲                                |
| نوع درس              | اصلی                              |
| نوع واحد             | نظری                              |
| پیش نیاز             | مقدمات طراحی معماری ۳             |

#### هدف کلی درس:

هدف از این درس آشنایی با روش های بهره مندی از عوامل اقلیمی و انرژی های تجدیدشونده در طراحی ساختمان با توجه به آسایش حرارتی و آموزش محاسبات مربوط به انتقال حرارت در ساختمان است.

#### اهداف ویژه درس:

- آشنایی با اهمیت ایجاد آسایش محیطی با روش های غیر وابسته به انرژی های فسیلی
- آشنایی با عوامل و فاکتورهای اقلیمی و تقسیمات اقلیمی در جهان و ایران
- آشنایی با عوامل مؤثر بر آسایش محیطی در داخل و خارج بنا
- آشنایی با تغییرات مسیر حرکت خورشید و نحوه طراحی سایبان های افقی و عمودی بر اساس آن
- آشنایی با اصول انتقال حرارت
- آشنایی با ویژگی های حرارتی مصالح و طراحی مناسب جداره های ساختمان بر اساس آن
- آشنایی با کاربرد تهویه طبیعی و طراحی متناسب با آن در سایت، پلان و مقاطع ساختمان

#### سرفصل درس:

- منابع انرژی
- انواع انرژی های تجدید پذیر
- عوامل اقلیمی
- هندسه خورشید
- آسایش حرارتی
- مبانی محاسبات انتقال حرارت در ساختمان
- سامانه های غیرفعال گرمایشی، سامانه های غیرفعال سرمایشی
- عایق های حرارتی
- گردآورنده های خورشیدی
- سامانه های فتوولتائیک
- بررسی مصادیق





## روش یاددهی-یادگیری:

- مشارکت دانشجویان در مباحث از طریق پرسش و پاسخ در زمان تدریس
- حل نمونه تمرین در کلاس
- ارائه کنفرانس توسط دانشجویان
- تشویق دانشجویان به استفاده عملی از دروس نظری در طراحی معماری

## توانایی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

درک مفهومی اصول مربوط به انتقال حرارت، عوامل تأثیرگذار بر آسایش فیزیکی و اهمیت کاربرد بهینه منابع انرژی در معماری

## روش ارزیابی:

| ارزشیابی مستمر | میان‌ترم | آزمون نهایی | پروژه |
|----------------|----------|-------------|-------|
| %۲۰            | %۲۰      | %۶۰         |       |

## تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه:

فضای کلاسی، سمعی و بصری، رایانه و نرم‌افزارهای مربوطه، تخته وایت‌برد، ویدئو پروژکتور.

## منابع اصلی:

- کسمایی، مرتضی، (۱۳۸۲) اقلیم و معماری، اصفهان، نشر خاک.
- Olgyay, Victor. Design with climate. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992
- Givoni, Baruch. (1998) Climate Considerations in Building and Urban Design, new York
- Szokolay, S. V. (1987), Thermal Design of Buildings, Canberra, RAI Education Division.

## منابع فرعی:

- کسمایی، مرتضی، (۱۳۶۸) راهنمای طراحی اقلیمی، تهران، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
- قیابکلو، زهرا، (۱۳۹۱) مبانی فیزیک ساختمان ۲ (تنظیم شرایط محیطی)، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی، (دانشگاه صنعتی - امیرکبیر)
- حیدری، شاهین (۱۳۹۳)، سازگاری حرارتی در معماری، انتشارات دانشگاه تهران
- DeKay, Mark, G. Z. Brown (2001) Sun, Wind, and Light: Architectural Design Strategie.
- Heerwagen, d. (2004) passive and Active Environmental controls, mc Grawhill

## منابع مطالعاتی:

- <http://www.bhrc.ac.ir/>
- <http://www.suna.org.ir/>
- <http://www.saba.org.ir/>
- <http://www.inbr.ir/>
- <https://www.buildinggreen.com/>
- <http://architecture2030.org/>







## تنظیم شرایط محیطی

پیشنیاز : طرح معماری (۱)

نوع واحد : نظری

تعداد واحد : ۲ واحد

هدف :

این درس به منظور تعیین و تشخیص رفتار حرارتی بناهای متأثر از اقلیم پیرامون تدوین گشته است . در بخش عملی، موارد کاربرد تئوریهای ارائه شده در بخش نظری، طی تمرین کوتاهی به تجربه گذاشته می شود.



موضوع:

به منظور ایجاد امکان برآورد عملکرد اقلیم در ساختمانها ، و نهایتاً ارائه یک معماری معقول متأثر از اقلیم ، تئوریهای عمومی مربوط به اقلیم و رفتار حرارتی ساختمانها، عنوان می گردد. این تئوریهها حداقل شامل موارد زیر خواهند بود.

- خورشید ، زمین و جو: منشاء انرژی ، خصوصیات فیزیکی ، شیمیائی و طیف تابش خورشید ، تاثیر لایه های هوا بر تابش خورشید، اقلیم کره زمین، اقلیم منطقه ای و محلی .

- هندسه خورشید: زوایای تابش خورشید (محاسبه و ترسیم زوایا )، محاسبه طرح قرارگیری نقاب سایه در بنا، سایه بناها بر یکدیگر ، نمودارهای حرکت خورشید برای عرض های جغرافیائی مختلف .

- ویژگی های انسان و مفهوم آسایش در ارتباط با شرایط اقلیمی - محیطی، تشریح عوامل فیزیکی بر محدوده آسایش (تابش ، دما ، رطوبت ، فعالیت - جریان هوا و پوشش )

- نمودار سایکرومتریک : تجزیه و تحلیل و نحوه استفاده آنها در مشخص نمودن محدوده آسایش

- مبانی انتقال حرارت در ساختمان : هدایت ، جابجائی ، تشعشع توان انتقال گرما و توان گرمائی ، مقاومت حرارتی

- تهویه در ساختمان : تهویه ناخواسته ، تهویه خواسته و روشهای محاسباتی آنها

- برآورد بار حرارتی در ساختمان : توضیح روشهای مختلف ، مانند روز درجه

- شیشه پنجره: انواع شیشه ، خصوصیات فیزیکی ، رفتار حرارتی ، دریافت تابش، کارایی شیشه و ...

- ظرفیت حرارتی مصالح: مصالح بعنوان باطری ، مقایسه ظرفیت حرارتی مصالح، روشهای مختلف ذخیره انرژی

- ذکر تاریخچه استفاده از منابع طبیعی انرژی و ارائه و تحلیل نمونه ها و روشهای بهره گیری از انرژی فعال و غیرفعال