

به نام خدا

تاسیسات مکانیکی

Mechanical Services

همچنین در مورد تاسیسات مکانیکی

کاری از بخش معماری و شهرسازی ، مرکز هنری اجتماعی آمد



تاسیسات مکانیکی از دروس مهم و اصلی معماری است.

سرفصل درس:

* معرفی و طبقه بندی تجهیزات گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع:

-تجهیزات مولد: تجهیزات مولد سرما، تجهیزات مولد گرما، تجهیزات مولد دوفصلی، تجهیزات نیمه مولد مرکب دوفصلی.

-تجهیزات انتقال و توزیع: پمپ ها و فنها، لوله ها، وصاله ها و شیرآلات، سختگیرها و منابع انبساط کانال ها، دریچه ها و دمپرها.

-تجهیزات تبادل حرارت: تک فصلی (رادیاتور، کنوکتور، یونیت هیتر و...)، دوفصلی (فنکوئل، هواساز، واحد القایی)

* معرفی و طبقه بندی سیستم های گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع:

گرمایش: سیستم های گرمایش مرکزی آبی، سیستم های گرمایش مرکزی با بخار، سیستم گرمایش مرکزی با هوای گرم، سیستم گرمایش خورشیدی، سیستم گرمایش الکترونیکی.

سرمایش: تراکمی، جذبی، تبخیری.

-تهویه مطبوع: سیستم های تمام هوا، سیستم های تمام آب، سیستم های آب و هوا، سیستم های انبساط مستقیم.

* آب و آبرسانی:

-طبقه بندی مصارف آب، منابع تأمین آب، ذخیره سازی و تأمین فشار آب، شبکه لوله کشی ساختمان.

* فاضلاب:

شبکه لوله کشی فاضلاب، روش های دفع فاضلاب.

* طراحی اماکن مناسب برای استقرار تجهیزات مکانیکی و تعیین معابر سیستم توزیع و انتقال

-شناخت نیازها و تعیین اماکن و معابر مناسب تجهیزات مکانیکی

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 بازنگاری شده است و تا سال ۱۴۰۲ معتبر است. که در آن عنوان درس به «تاسیسات مکانیکی ساختمان» تغییر یافته 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	تأسیسات مکانیکی ساختمان
عنوان درس به انگلیسی	Building Mechanical Services
تعداد واحد	۲
تعداد ساعت	۳۲
نوع درس	اصلی
نوع واحد	نظری
پیش نیاز	تنظیم شرایط محیطی

هدف کلی درس:

- آشنایی با تأسیسات مکانیکی ساختمان و تأثیر تأسیسات مکانیکی بر طراحی معماری ساختمان



اهداف ویژه درس:

- آشنایی با تأسیسات مکانیکی ویژه گرمایش و سرمایش
- آشنایی با تأسیسات آبرسانی و فاضلاب
- آشنایی با نحوه انتخاب و طراحی بهینه تأسیسات مکانیکی به منظور صرفه‌جویی در مصرف انرژی و به حداقل رساندن تأثیرات مخرب زیست محیطی
- طبقه‌بندی تأسیسات مکانیکی ساختمان



سرفصل درس:

- معرفی و طبقه‌بندی تجهیزات گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع
 - تجهیزات مولد: تجهیزات مولد سرما، تجهیزات مولد گرما، تجهیزات مولد دو فصلی، تجهیزات نیمه مولد مرکب دو فصلی.
 - تجهیزات انتقال و توزیع: پمپ‌ها و فن‌ها، لوله‌ها، وصاله‌ها و شیرآلات، سختی گیرها و منابع انبساط کانال‌ها، دریچه‌ها و دمپر‌ها.
 - تجهیزات تبادل حرارت: تک فصلی (رادیاتور، کونکتور، یونیت هیتر و ...)، دو فصلی (فن کونل، هواساز، واحد القایی)
- معرفی و طبقه‌بندی سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع
 - گرمایش: سیستم‌های گرمایش مرکزی آبی، سیستم‌های گرمایش مرکزی با بخار، سیستم گرمایش مرکزی با هوای گرم، سیستم گرمایش خورشیدی، سیستم گرمایش الکترونیکی.
 - سرمایش: تراکمی، جذبی، تبخیری.
 - تهویه مطبوع: سیستم‌های تمام هوا، سیستم‌های تمام آب، سیستم‌های آب و هوا، سیستم‌های انبساط مستقیم.
- آب و آبرسانی
- طبقه‌بندی مصارف آب، منابع تأمین آب، ذخیره‌سازی و تأمین فشار آب، شبکه لوله‌کشی ساختمان.

• فاضلاب

• شبکه لوله کشی فاضلاب، روش های دفع فاضلاب.

• طراحی اماکن مناسب برای استقرار تجهیزات مکانیکی و تعیین معابر سیستم توزیع و انتقال

شناخت نیازها و تعیین اماکن و معابر مناسب تجهیزات مکانیکی که با اطمینان می توان از آن به عنوان مهم ترین بخش درس تأسیسات مکانیکی برای دانشجویان نام برد. بدون پرداختن به سیستم ها و تجهیزات مکانیکی مقدور نیست به همین دلیل این بخش در آخرین مرحله دروه آموزشی گنجانده شده است. به این امید که دانشجویان پس از شناخت کلی و وقوف نسبی بر سیستم ها و تجهیزات، توانایی بهتری در مکان یابی از خود نشان دهند

روش یاددهی-یادگیری:

بهره گیری از روش های پرسش و پاسخ، حل تمرین در کلاس، استفاده از تحلیل نمونه های موردی



توانایی و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

ایجاد شناخت و توانایی تلفیق سیستم های مکانیکی با تمهیدات مناسب طراحی در ساختمان به منظور جلوگیری از وابستگی کامل ساختمان ها به سوخت های فسیلی برای ایجاد آسایش محیطی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
		٪۱۰۰	



Amadgp.ir

تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

نرم افزار پاورپوینت، تخته وایب بورد، ویدئو پروژکتور

منابع اصلی:

- Grondzik, W., and A. G. Kwok. Mechanical and Electrical Equipment for Buildings, 12th ed.
- سلطان دوست، محمدرضا، (۱۳۹۰)، تأسیسات مکانیکی برای دانشجویان معماری به همراه نرم افزار، نشر یزدا.

منابع فرعی:

- مقررات ملی ساختمان، مبحث بیست و یکم
- پور کس، فرد، (۱۳۸۴)، راهنمای مهندسی گرمایشی و تهویه مطبوع، ترجمه محمدرضا سلطاندوست، نشر کتاب دانشگاهی.
- سلطاندوست، محمدرضا، (۱۳۸۷)، برق برای تهویه مطبوع، نشر یزدا.
- سلطاندوست، محمدرضا، (۱۳۸۷) سایکرومتریک، نشر یزدا.
- سلطاندوست، محمدرضا، (۱۳۸۸) مراجعات سریع، نشر یزدا.
- سلطاندوست، محمدرضا، (۱۳۸۹) فرهنگ تأسیسات ساختمان (ویرایش دوم)، نشر کتاب دانشگاهی.



- سلطاندوست، محمدرضا (۱۳۹۰)، اقلیم، معماری، تهویه مطبوع، نشر یزدا

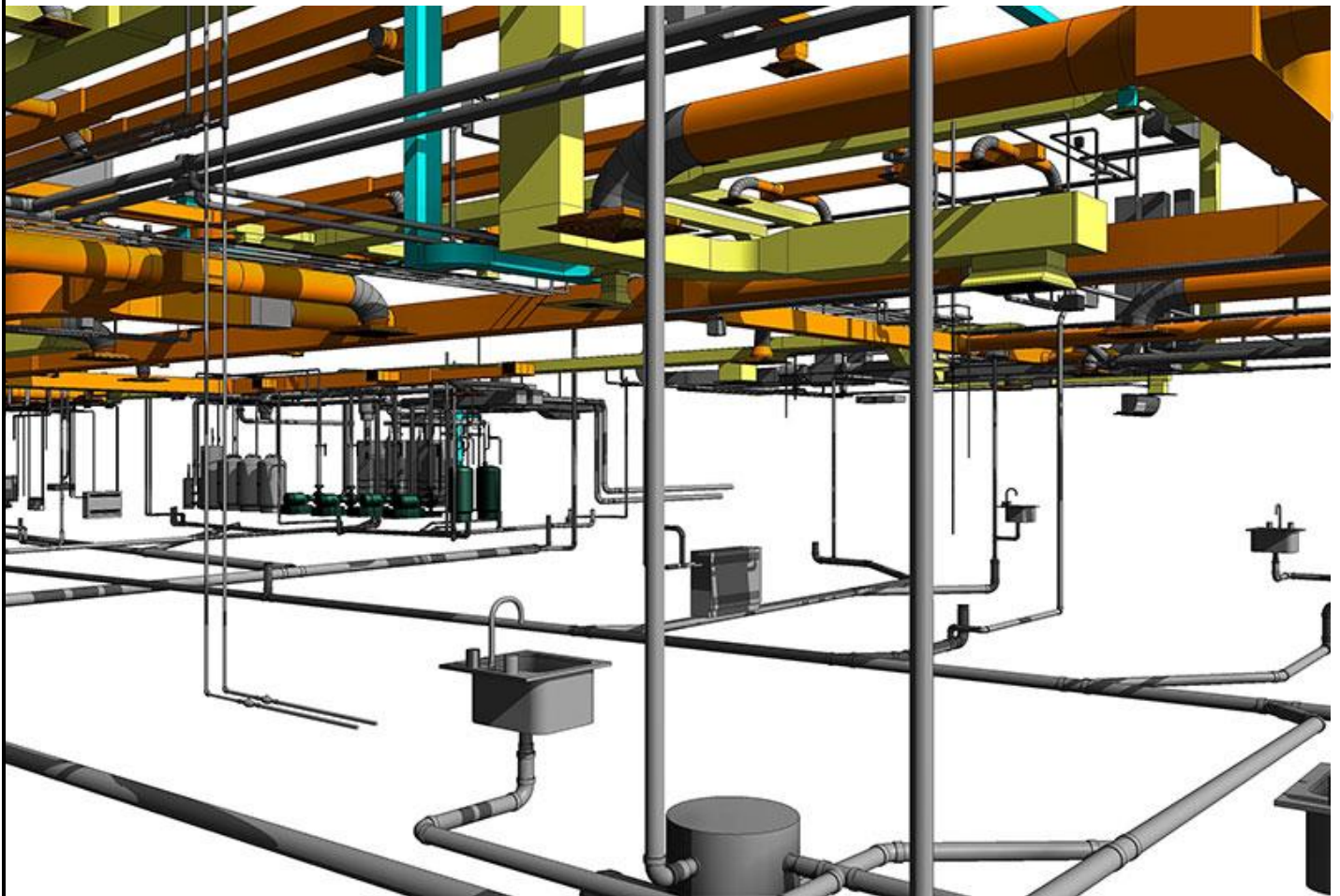
- سلطاندوست، محمدرضا (۱۳۹۰)، چیلر جذبی، نشر یزدا،

- سلطاندوست، محمدرضا (۱۳۹۰) طراحی موتورخانه، نشر یزدا.

- مباحث چهاردهم، شانزدهم و نوزدهم مقررات ملی ساختمان، نشر معاونت نظام مهندسی و اجرایی ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی.



- موسوی، سیدمحسن، لوله‌کشی آب و فاضلاب ساختمان، نشر دانشکده هنرهای زیبا دانشگاه تهران.



تاسیسات مکانیکی

پیشنیاز : تنظیم شرایط محیطی

نوع واحد : نظری

تعداد واحد : ۲ واحد

هدف :

این درس دانشجویان را با روشهای آبرسانی، گرمایش و سرمایش ساختمان آشنامی کند.



موضوع :

۱. تاسیسات بهداشتی (آبرسانی و فاضلاب) :

- روشهای تامین آب مصرفی در ساختمانها

- شبکه تامین آب مصرفی در ساختمان، محل های صحیح عبور شبکه و دستگاههای بهداشتی

- روشهای صحیح دفع فاضلاب و آب باران و مسیرهای صحیح عبور تا دفع کامل به چاه، سپتیک یا آغوری شهری

۲. تاسیسات گرمایی و سرمایی :

- گرمایش با آب گرم (حرارت مرکزی آبی)، شناخت تجهیزات تولید، انتقال و توزیع با تعیین محل موتورخانه، مسیر

صحیح عبور لوله ها و مکان صحیح دستگاههای توزیع حرارت

- گرمایش با هوای گرم (حرارت مرکزی با هوا)، شناخت تجهیزات تولید، کوره ها، انتقال دهنده ها (کانالهای هوا) و

دریچه های توزیع با تعیین مسیر مناسب کانالهای رفت و برگشت در سقف و مسیرهای عمودی

- گرمایش با بخار و روشهای تولید، انتقال و توزیع

- تاسیسات تهویه مطبوع - روشهای سرد کردن آب و هوا - روشهای مطبوع کردن هوا، شناخت سیستم فن کویل،

شناخت سیستم هواساز، تعیین کاربرد تهویه مطبوع آبی و هوایی در ساختمان های مختلف



توضیحات :

موارد یاد شده به همراه مختصری محاسبات بار حرارتی ساختمان و روشهای ساده محاسبه قطر لوله ها و انتخاب دیگ و

مشعل و شناخت مختصری از دستگاه های آبی حرارتی و برودتی تدریس شده و در نهایت می تواند بصورت یک پروژه

کوچک تمرین گردد و آزمون آن بصورت کتبی همراه با تحریل حاصل تمرین مجموعاً قضاوت شده و نمره داده شود.