

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): طراحی سیستم‌های کنترل گرما، سرما و رطوبت

نام گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

نام مدرس/مدرسان: دکتر سمیه فرهنگ دهقان

رشته/مقطع تحصیلی جمعیت هدف: مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار / کارشناسی ارشد

نوع و تعداد واحد: تئوری ۲ عملی ۰/۵ هر دو ۲/۵

نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۴-۰۵ مکان اجرا: دانشکده بهداشت و ایمنی روز/ساعت کلاس: سه شنبه ۸ تا ۱۲

هدف کلی دوره:

کسب توانمندی‌های تحلیلی و کاربردی در محاسبه، طراحی، انتخاب و ارزیابی سیستم‌های کنترل گرما، سرما و رطوبت به منظور کنترل استرس حرارتی در محیط‌های کاری

اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)<sup>۱</sup>

از فراگیر انتظار می‌رود در پایان دوره آموزشی:

- مکانیزم‌های انتقال حرارت (هدایت، جابه‌جایی و تابش) را تحلیل و نقش هر یک را در شرایط محیطی و شغلی تبیین کند.
- مفاهیم و محاسبات مربوط به عایق‌های حرارتی را انجام داده و کارایی آن‌ها را در کاهش استرس حرارتی ارزیابی کند.
- تحولات سایکرومتریک را تحلیل و اثر آن‌ها را بر شرایط جوی و راحتی حرارتی محیط کار تفسیر نماید.
- بار گرمایشی و سرمایشی ساختمان‌ها را محاسبه و ظرفیت مناسب تجهیزات را تعیین کند.
- سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع را از نظر عملکرد و کارایی مقایسه و تحلیل نماید.
- فناوری‌های نوین تأمین شرایط جوی و سیستم‌های خنک‌کننده فردی را بررسی و در طراحی‌ها به کار گیرد.
- استراتژی‌های کنترل حرارت را بر اساس شرایط محیطی، شغلی و نوع فرآیند طراحی و انتخاب کند.
- سیستم‌های تهویه مطبوع در ساختمان‌ها و صنایع را از طریق بازدید میدانی تحلیل و گزارش فنی تهیه نماید.
- مکانیزم‌های انتقال حرارت (هدایت، جابه‌جایی و تابش) را تحلیل و نقش هر یک را در شرایط محیطی و شغلی تبیین کند.

<sup>۱</sup> منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه‌گیری می‌باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن، پیش‌بینی کردن، توضیح دادن، مجزا کردن، تقسیم کردن، نوشتن، محاسبه کردن، کشیدن و ... بیان می‌شود.

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

سرفصل های آموزشی دوره		
ردیف	عنوان یا موضوع	مدرس / مدرسین
۱	مروری بر استترس و استرین حرارتی	دکتر فرهنگ
۲	تحلیل و محاسبه مکانیزم های انتقال حرارت به روش هدایت	
۳	تحلیل و محاسبه مکانیزم های انتقال حرارت به روش جابه جایی	
۴	تحلیل و محاسبه مکانیزم های انتقال حرارت به روش تابش	
۵	تعیین استراتژی های کنترل حرارت	
۶	عایق های حرارتی و ویژگی های آنها	
۷	معیارهای انتخاب و محاسبات عایق های حرارتی	
۸	انواع تحولات سایکرومتری	
۹	محاسبه بار سرمایش	
۱۰	محاسبه بار گرمایش	
۱۱	محاسبه ظرفیت تجهیزات گرمایش و سرمایش	
۱۲	فناوری های نوین سیستم های HVAC	
۱۳	انواع سیستم های خنک کننده فردی	
۱۴	بازدید عملی از صنایع ( سیستم تهویه مطبوع یک ساختمان بلند مرتبه)	کارشناس صنعت
۱۵	بازدید عملی از صنایع (سیستم تهویه مطبوع و عایق کاری حرارتی یک مجتمع صنعتی)	کارشناس صنعت
۱۶	کارگاه عملی پایش و محاسبات ( پایش پارامترهای تهویه مطبوع)	کارشناس آزمایشگاه
۱۷	کارگاه عملی پایش و محاسبات (انجام محاسبات بار گرمایش و سرمایش)	کارشناس آزمایشگاه
۱۸	ارائه پروژه کلاسی (عایق کاری حرارتی)	دانشجویان

شیوه (های) تدریس:

- سخنرانی هدفمند جهت تبیین مفاهیم پایه و روابط محاسباتی
- حل مسئله و تمرین های محاسباتی در کلاس
- بحث گروهی پیرامون انتخاب و طراحی سیستم ها
- تحلیل موردی (Case Study) از پروژه های واقعی
- آموزش عملی در بازدیدهای صنعتی و آزمایشگاه

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

وسایل کمک آموزشی:

- رایانه مجهز به نرم افزارهای آفیس و نرم افزارهای محاسباتی
- ویدئو پروژکتور و سیستم نمایش چندرسانه‌ای
- وایت برد و قلم نوری
- سامانه مدیریت یادگیری (LMS)
- نقشه‌ها، دیاگرام‌ها و مثال‌های محاسباتی سیستم‌های HVAC
- استانداردها و راهنماهای فنی مرتبط

شیوه (های) ارزشیابی های دوره:

- حضور فعال و مشارکت در کلاس
- تکالیف محاسباتی و حل تمرین
- پروژه کلاسی
- کوئیز و امتحان میان ترم
- امتحان پایان ترم

منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):

- (۱) محاسبات تاسیسات ساختمان-سید مجتبی طباطبایی
- 2) Heating Ventilating and Air Conditioning: Analysis And Design, McQuiston, et al
- 3) Insulation Handbook, Richard Bynum
- 4) ASHRAE Handbook – Fundamentals (Latest Edition).