



هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

طرح دوره «نام درس»

جدول شماره ۱: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت		تعداد واحد: ۲/۵ (۲ واحد نظری + ۰/۵ واحد عملی)
گروه هدف: دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد		پیش نیاز درس: ندارد
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار		شماره درس:
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: زهرا زمانیان	مرتبه علمی: استاد	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
اطلاعات تماس:		
- نشانی محل کار: دانشکده بهداشت - ایمیل: zamanianz@sums.ac.ir - تلفن محل کار: 3725100-6 داخلی ۲۹۴ - ساعات دسترسی به استاد: ساعات روز کاری		

جدول شماره ۲: معرفی درس

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)
دانشجویان در پایان این درس باید توانایی های زیر را داشته باشند:
(۱) استرس و استرین حرارتی را شناسایی کند.
(۲) با مکانیزم انتقال حرارت به روش هدایت (جامدات، مایعات، گازها) در دیواره های ساده، مرکب و استوانه ای آشنا باشد.
(۳) با مکانیزم انتقال حرارت به روش جابجایی (گرمایی، سرمایی) آشنا باشد.
(۴) با مکانیزم انتقال حرارت به روش تابش آشنا باشد.
(۵) استراتژی روش کنترل گرما بر اساس تحلیل روشهای انتقال گرما، شرایط محیطی و شغلی تعیین کند.
(۶) با عایق های حرارتی و ویژگی های آن (هدایت، مقاومت، شعاع بحرانی، بازده گرمایی، مقاومت در برابر خوردگی، سایش و حریق...) آشنا باشد.

- ۷) با انواع عایق های حرارتی (گرمایی، سرمایی) آشنا باشد.
- ۸) معیارهای انتخاب عایق های حرارتی بشناسد.
- ۹) عایق های حرارتی محاسبه نماید.
- ۱۰) مشخصات ترمودینامیکی هوا از طریق روابط و چارت سایکرومتری تعیین کند.
- ۱۱) انواع تحولات سایکرومتری (گرمایش، سرمایش، رطوبت دهی، رطوبت گیری و تحولات ترکیبی) بشناسد.
- ۱۲) بار گرمایش ساختمان محاسبه کند.
- ۱۳) ظرفیت تجهیزات گرمایش و سرمایش محاسبه کند.
- ۱۴) با تجهیزات گرمایش و سرمایش و انتخاب آنها آشنا باشد.
- ۱۵) با تکنولوژی های نوین تامین شرایط جوی مناسب آشنا باشد.
- ۱۶) انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال) بشناسد.

عملی

- استراتژی روش کنترل گرما با تحلیل اندازه گیری روشهای انتقال حرارت در یک فرایند تعیین کند.
- پروژه محاسباتی در خصوص عایق کاری حرارتی یک سازه گرم (جداره، لوله، مخازن و...) را انجام دهد.
- انجام پروژه محاسباتی در خصوص اتلاف حرارتی ساختمان و تعیین سیستم گرمایشی
- انجام پروژه محاسباتی در خصوص بازه های سرمایشی ساختمان و تعیین سیستم سرمایشی

اهداف درس

هدف کلی:

کسب مهارت لازم در رویکرد پژوهشی و فناوری و نوآوری در مباحث گرما در محیط کار

اهداف اختصاصی

اهداف شناختی

- استرس و استرین حرارتی را شناسایی کند.
- با مکانیزم انتقال حرارت به روش هدایت (جامدات، مایعات، گازها) در دیواره های ساده، مرکب و استوانه ای آشنا باشد.
- با مکانیزم انتقال حرارت به روش جابجایی (گرمایی، سرمایی) آشنا باشد.
- با مکانیزم انتقال حرارت به روش تابش آشنا باشد.
- استراتژی روش کنترل گرما بر اساس تحلیل روشهای انتقال گرما، شرایط محیطی و شغلی تعیین کند.

با عایق های حرارتی و ویژگی های آن (هدایت، مقاومت، شعاع بحرانی، بازده گرمایی، مقاومت در برابر خوردگی، سایش و حریق...) آشنا باشد.

اهداف مهارتی

- استراتژی روش کنترل گرما با تحلیل اندازه گیری روشهای انتقال حرارت در یک فرایند تعیین کند.
- پروژه محاسباتی در خصوص عایق کاری حرارتی یک سازه گرم (جداره، لوله، مخازن و...) را انجام دهد.
- انجام پروژه محاسباتی در خصوص اتلاف حرارتی ساختمان و تعیین سیستم گرمایشی
- انجام پروژه محاسباتی در خصوص بازه های سرمایشی ساختمان و تعیین سیستم سرمایشی

اهداف نگرشی

آشنایی با

مکانیزم انتقال حرارت به روش هدایت (جامدات، مایعات، گازها) در دیواره های ساده، مرکب و استوانه ای
مکانیزم انتقال حرارت به روش جابجایی (گرمایی، سرمایی)
مکانیزم انتقال حرارت به روش تابش
تعیین استراتژی روش کنترل گرما بر اساس تحلیل روشهای انتقال گرما، شرایط محیطی و شغلی
عایق های حرارتی و ویژگی های آن (هدایت، مقاومت، شعاع بحرانی، بازده گرمایی، مقاومت در برابر خوردگی، سایش و حریق...)

انواع عایق های حرارتی (گرمایی، سرمایی)

معیارهای انتخاب عایق های حرارتی

محاسبه عایق های حرارتی

تعیین مشخصات ترمودینامیکی هوا از طریق روابط و چارت سایکرومتری

انواع تحولات سایکرومتری (گرمایش، سرمایش، رطوبت دهی، رطوبت گیری و تحولات ترکیبی)

محاسبات بار گرمایش ساختمان

محاسبه ظرفیت تجهیزات گرمایش و سرمایش

تجهیزات گرمایش و سرمایش و انتخاب آنها

تکنولوژی های نوین تامین شرایط جوی مناسب

انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال)

راهنمای آموزشی

روش تدریس حضوری

استفاده از روشهای سخنرانی، گفتگو، پرسش و پاسخ، ایفای نقش و

در طول جلسات آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد. در برخی جلسات جلسه کار عملی به دانشجویان داده می شود همچنین از دانشجویان خواسته می شود تا در خصوص موضوعات مورد بحث مقالات جدید منتشر شده را در کلاس ارائه کنند.

روش تدریس الکترونیکی

سامانه های آموزش مجازی

استفاده از روشهای پاور پوینت با نرم افزارهای رایج تخصصی

منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

۱- طباطبایی سید مجتبی "محاسبات تاسیسات ساختمان، انتشارات روزبهان، تهران - ایران - آخرین ویرایش

1- Faye C. McQuiston & Jerald D. Parker "Heating, Ventilating, and Air Conditioning, Analysis and Design (the latest edition) John Wiley & Sons, USA.

2- Thermal Insulation Handbook, William C. Turner, E.E., M.E., P.E. and John F. Malloy, M.F., P.E. McGraw-Hill, (the last edition).

- منابع آموزشی کمکی
- مجلات و مقالات تخصصی

تجهیزات و امکانات آموزشی

- کلاس درس
- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (ویدئو پروژکتور، اسلاید پروژکتور و اورهد)

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجوی	نمره
ارزشیابی تکوینی (میان دوره)	• پروژه و تکالیف کلاسی	۶ نمره
ارزشیابی پایانی (پایان دوره)	• آزمون کتبی	۴ نمره
جمع کل		۲۰ نمره

ارزشیابی برنامه: لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.

گروه هدف: دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار		سال ورودی: مهر ۱۴۰۲		زمان ارائه درس: ۱-۱۴۰۲ (ترم اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲)			
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان	روش ارائه / رسانه	
۱	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۱/	۱۰-۱۲	مروری بر استرس و استرین حرارتی	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۲	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۱/	۱۰-۱۲	مکانیزم انتقال حرارت به روش هدایت (جامدات، مایعات، گازها) در دیواره های ساده، مرکب و استوانه ای	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۳	دوشنبه	۱۴۰۱/۱۲/	۱۰-۱۲	مکانیزم انتقال حرارت به روش جابجایی (گرمایی، سرمایی)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۴	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۲/	۱۰-۱۲	مکانیزم انتقال حرارت به روش تابش	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۵	دوشنبه	۱۴۰۲/۱۲/	۱۰-۱۲	تعیین استراتژی روش کنترل گرما بر اساس تحلیل روشهای انتقال گرما، شرایط محیطی و شغلی	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۶	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۱/	۱۰-۱۲	عایق های حرارتی و ویژگی های آن (هدایت، مقاومت، شعاع بحرانی، بازده گرمایی، مقاومت در برابر خوردگی، سایش و حریق...)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۷	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۱/	۱۰-۱۲	انواع عایق های حرارتی (گرمایی، سرمایی)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۸	دوشنبه	۱۴۰۲/۰۱/	۱۰-۱۲	معیارهای انتخاب عایق های حرارتی	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۹	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۲/	۱۰-۱۲	محاسبه عایق های حرارتی	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۰	دوشنبه	۱۴۰۲/۰۲/	۱۰-۱۲	تعیین مشخصات ترمودینامیکی هوا از طریق روابط و چارت سایکرومتری	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو



۱۱	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۲/	۱۰-۱۲	انواع تحولات سایکرومتری (گرمایش، سرمایش، رطوبت دهی، رطوبت گیری و تحولات ترکیبی)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۲	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۲/	۱۰-۱۲	محاسبات بار گرمایش ساختمان	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۳	دوشنبه	۱۴۰۲/۰۳/	۱۰-۱۲	محاسبه ظرفیت تجهیزات گرمایش و سرمایش	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۴	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۳/	۱۰-۱۲	تجهیزات گرمایش و سرمایش و انتخاب آنها	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۵	دوشنبه	۱۴۰۲/۰۳/	۱۰-۱۲	تکنولوژی های نوین تامین شرایط جوی مناسب	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۶	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۳/	۱۰-۱۲	تکنولوژی های نوین تامین شرایط جوی مناسب	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۷	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۴/	۱۰-۱۲	انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو
۱۸	دوشنبه	۱۴۰۳/۰۴/	۱۰-۱۲	انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال)	دکتر زمانیان	دانشکده بهداشت	سخنرانی-بحث و گفتگو