

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان

دانشکده: بهداشت

طرح دوره درس

نیمسال اول سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام درس: طراحی سیستم های گرما ، سرما و رطوبت گروه آموزشی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
رشته و مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای

تعداد و نوع واحد : دو واحد

پیش نیاز:

تلفن دفتر : ۰۳۱۳۷۹۲۳۲۶۴

نام مسوول درس: دکتر حبیب اله دهقان

*آدرس Email: dehghan1344@gmail.com

شرح درس:

در راستای حذف و یا کاهش تنش های گرمایی یا سرمایی در محیط کار نیاز است که دانشجویان مهارت های لازم در خصوص اندازه گیری ارزیابی و کنترل عوامل موثر بر بروز استرس حرارتی و هم چنین محاسبه بار های سرمایش و گرمایش در ساختمان ها را فرا گیرند و با اعمال روش های مهندسی ، مدیریتی و حفاظت فردی و هم چنین کاربرد تجهیزات سرمایشی و گرمایشی و کاربرد عایق های حرارتی مناسب ، نسبت به کنترل استرس گرمایی و سرمایی در کارکنان اقدام نمایند.

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با عوامل محیطی ، شغلی و فردی موثر در استرس حرارتی ، آشنایی با تحولات سایکرو متری ، محاسبه بار های گرمایشی و سرمایشی ساختمان ، آشنایی با عایق های حرارتی و محاسبات آنها و روش های کنترلی فنی استرس حرارتی در محیط کار

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

- ۱- مفاهیم و اصلاحات محم در استرس حرارتی را توضیح دهد
- ۲- پیامد های مواجهه با گرما از دیدگاه بهداشتی ایمنی و بهره وری را توضیح دهد
- ۳- عوامل موثر بر بروز استرس گرمایی (محیطی ، شغلی و فردی) را توضیح دهد
- ۴- روش های کنترل گرمای متابولیسی ، همرفتی و تابشی در محیط کار را بیان کند
- ۵- انواع عایق های حرارتی (معدنی ، الی) و کاربرد آنها را توضیح دهد
- ۶- ویژگی های کلیدی عایق های حرارتی را نام ببرد
- ۷- محاسبات تعیین ضخامت عایق حرارتی را انجام دهد
- ۸- مشخصات ترمودینامیکی هوا را توضیح دهد
- ۹- مشخصات ترمو دینامیکی هوا را از طریق معادلات و چارت سایکرومتری بدست آورد
- ۱۰- انواع تحولات سایکرو متری را توضیح دهد
- ۱۱- انتقال حرارت از جداره ساده و مرکب را محاسبه نماید
- ۱۲- انتقال حرارت از جداره لوله ها را محاسبه نماید

- ۱۳- دمای طرح داخل و خارج ساختمان را توضیح دهد
- ۱۴- دمای فضا های گرم یا سرد نشده را محاسبه نماید
- ۱۵- محاسبات تلفات حرارتی یک سازه ساختمان را انجام دهد
- ۱۶- انواع سیستم حرارت مرکزی در ساختمانها را توضیح دهد
- ۱۷- انواع سیستم های سرمایشی در ساختمانه را توضیح دهد
- ۱۸- واژه و اصطلاحات مهم در محاسبه بار سرمایشی را توضیح دهد
- ۱۹- محاسبات بار سرمایشی یک ساختمان را انجام دهد

برنامه آرایه زمانی درس

| نحوه آرایه | عنوان جلسه | جلسات درس |
|--------------|---|-----------|
| حضور | معرفی درس ، سر فصل و انتظارات از دانشجو ، نحوه بر گزاری کلاس ، قوانین و مقررات کلاس ، نحوه ارزیابی دانشجو در طول ترم و پایان ترم ، مفاهیم اساسی در استرس حرارتی | ۱ |
| حضور | پیامد های مواجهه با گرما از دیدگاه بهداشتی ایمنی و بهره وری | ۲ |
| حضور | عوامل محیطی موثر بر بروز استرس گرمایی | ۳ |
| حضور | عوامل شغلی و فردی موثر بر بروز استرس گرمایی | ۴ |
| حضور | انواع عایق های حرارتی و ویژگی های کلیدی عایق های حرارتی | ۵ |
| حضور | محاسبات تعیین ضخامت عایق حرارتی بر ای جداره های صاف و استوانه ای | ۶ |
| حضور | تعیین مشخصات ترمودینامیکی هوا طریق معادلات و چارت سایکرومتری | ۷ |
| حضور / مجازی | آشنایی با چارت سایکرو متری و انواع تحولات سایکرو متری | ۸ |
| حضور / مجازی | انتقال حرارت از جداره ساده و مرکب و استوانه ای شکل | ۹ |
| حضور / مجازی | بر گزاری امتحان میان ترم | ۱۰ |
| حضور / مجازی | آشنایی با دمای طرح داخل و خارج ساختمان و محاسبات مرتبط با دمای فضا های گرم یا سرد نشده | ۱۱ |
| حضور | آشنایی با محاسبات تلفات حرارتی یک سازه ساختمان (۱) | ۱۲ |
| حضور | آشنایی با محاسبات تلفات حرارتی یک سازه ساختمان (۲) | ۱۳ |
| حضور | آشنایی با انواع سیستم حرارت مرکزی در ساختمانها | ۱۴ |
| حضور | انواع سیستم های سرمایشی در ساختمان ها | ۱۵ |
| حضور | آشنایی با روش های محاسبه بار سرمایشی ساختمان ها | ۱۶ |
| حضور | جلسه رفع اشکال | ۱۷ |

تاریخ امتحان پایان ترم: بر اساس تقویم آموزش دانشکده بهداشت

- 1- Criteria for a recommended standard occupational exposure to heat and hot environment , NIOSH , 2016
- 2- Thermal insulation handbook, William C. Turner ,EE,ME,PE and John F Malloy ,ME , PE,Mc Graw Hill
- 3- محاسبات تاسیسات ساختمان ، تالیف سید مجتبی طباطبایی آخرین ویرایش
- 4- مقالات مرتبط

روش تدریس (در جلسات آنلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

در جلسات آنلاین : محتوی متنی ، اسلاید، تعیین انجام تکلیف در هر جلسه ، پرسش و پاسخ

در جلسات آنلاین : اسلاید ، گفتگوی زنده ، تعیین انجام تکلیف

وظایف فراگیران (در جلسات آنلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

در جلسات آنلاین : مطالعه منابع در بازه محدود زمانی تعیین شده ، انجام تکالیف در بازه زمانی تعیین شده ، مشارکت در پرسش و

پاسخ و در جلسات آنلاین : حضور به موقع در کلاس درس ، شرکت فعال در کلاس ، انجام تکالیف

قوانین و مقررات کلاس (در جلسات آنلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

در جلسات آنلاین : مطالعه منابع درسی در هر جلسه در زمان تعیین شده ، انجام تکالیف در بازه زمانی اعلام شده و شرکت در آزمون های

مستمر

در جلسات آنلاین : حضور به موقع در کلاس و حضور فعال تا پایان کلاس ، مشارکت فعال در کلاس درس ، انجام تکالیف در بازه زمانی

اعلام شده و شرکت در آزمون های مستمر

انجام تکالیف با تاخیر (جلسات آنلاین یا آنلاین) هر جلسه کسر ۰/۲۵ نمره ، عدم انجام تکلیف هر جلسه ۰/۵ نمره

غیبت در کلاس آنلاین (کسر ۰/۲۵ نمره به ازای هر جلسه ، غیبت بیشتر از ۴ جلسه معرفی به آموزش دانشکده جهت حذف درس

نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

| ردیف | فعالیت | نمره از ۲۰ |
|------|---------------------------|------------|
| ۱ | انجام تکالیف در زمان مقرر | ۵ |
| ۳ | آزمون های کلاسی | ۳ |
| ۴ | حضور در کلاس | موظف |
| ۵ | امتحان میان ترم | ۵ |
| ۶ | امتحان پایان ترم | ۷ |