

طرح درس

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۱/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : اول
▪ اهداف : آشنایی با اصول فیزیکی دما، گرما، چگالی ، چگالی نسبی ، فشار، انرژی، کار و توان شناختی: ▪ مشخصات هوا را بیان کند. ▪ تعریف دمای خشک را بیان کند. ▪ تعریف دمای تر طبیعی را بیان کند. ▪ تعریف دمای چرخان را بیان کند. مهارتی: ▪ اندازه گیری مشخصات هوا ▪ اندازه گیری دمای خشک ▪ اندازه گیری دمای تر طبیعی ▪ اندازه گیری دمای چرخان نگرشی : ▪ مشخصات هوا را بشناسد. ▪ دمای خشک را بشناسد. ▪ دمای تر طبیعی را بشناسد. ▪ دمای چرخان را بشناسد.

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

: آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۱/۱۱
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: ۲ ساعت

جلسه : دوم
- اهداف: آشنایی با اصول فیزیکی دما، گرما، چگالی، چگالی نسبی، فشار، انرژی، کار و توان شناختی: - تعریف رطوبت نسبی را بیان کند. - تعریف سرعت جریان هوا را بیان کند.

▪ تعریف سرعت آنتالپی را بیان کند.

▪ فشار را تعریف کند و روشهای محاسبه آن را بیان نماید.

حجم ویژه را تعریف کند و روشهای محاسبه آن را بیان نماید.

مهارتی:

▪ اندازه گیری رطوبت نسبی

▪ اندازه گیری سرعت جریان هوا

▪ اندازه گیری سرعت آنتالپی

▪ اندازه گیری فشار هوا و روشهای محاسبه آن

▪ اندازه گیری حجم ویژه و محاسبه آن

نگرشی :

▪ رطوبت نسبی را بشناسد.

▪ تعریف سرعت جریان هوا را بشناسد.

▪ تعریف سرعت آنتالپی را بشناسد.

▪ فشار را تعریف کند و روشهای محاسبه آن را بشناسد.

▪ حجم ویژه را تعریف کند و روشهای محاسبه آن را بشناسد.

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۱/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : سوم
اهداف : مکانیزم انتقال حرارت به روش هدایت (جامدات و مایعات و گازها)
شناختی:
▪ تعریف مفاهیم پایه انتقال حرارت هدایتی یک بعدی را بیان نماید.
مهارتی:
▪ بکارگیری مفاهیم پایه انتقال حرارت هدایتی یک بعدی
نگرشی :
▪ شناسایی مفاهیم پایه انتقال حرارت هدایتی یک بعدی

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:
آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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 مور بحث مقالات جدید منتشر شده را در کلاس ارائه کنند.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

نوع درس: نظری و عملی

مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام مدرس: دکتر زمانیان

نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵) تعداد دانشجو: ۵ نفر

ترم: دوم

جلسه: چهارم

اهداف: روشهای کنترل گرما: مکانیسم عایق کاری حرارتی

شناختی:

- روشهای کلی کنترل گرما در منبع را شرح دهد.
- سیستم تهویه عمومی در کنترل شرح دهد.
- سیستم تهویه موضعی در کنترل شرح دهد.
- روشهای کاربردی اتاقها و محفظه های سرد را شرح دهد.
- روش کنترل گرما از طریق چرخه کار- استراحت را شرح دهد.
- روشهای کنترل و ارزیابی افراد شاغل در محیط کار را شرح دهد

مهارتی:

بتواند

- روشهای کلی کنترل گرما در منبع
- سیستم تهویه عمومی در کنترل

- سیستم تهویه موضعی در کنترل
- روشهای کاربردی اتاقها و محفظه های سرد
- روش کنترل گرما از طریق چرخه کار- استراحت
- روشهای کنترل و ارزیابی افراد شاغل در محیط کار را بکار بگیرد.

نگرشی :

- شناسایی روشهای کلی کنترل گرما در منبع
- شناسایی سیستم تهویه عمومی در کنترل
- شناسایی سیستم تهویه موضعی در کنترل
- شناسایی روشهای کاربردی اتاقها و محفظه های سرد
- شناسایی روش کنترل گرما از طریق چرخه کار- استراحت
- شناسایی روشهای کنترل و ارزیابی افراد شاغل در محیط کار

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۲/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : پنجم
اهداف : مشخصات ترمودینامیکی هوا، تعیین مشخصات ترمودینامیکی هوا با استفاده از روابط ترمودینامیکی و چارت سایکرومتری شناختی: ▪ روشهای ایجاد آسایش حرارتی را بیان نماید. ▪ نمودار مشخصات هوا را بشناسد و شرح دهد. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر دما را بیان نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر رطوبت را بیان نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر آنتالپی را بیان نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر سرعت جریان هوا را بیان نماید. ▪ روشهای کلی کنترل گرما در منبع را شرح دهد. ▪ سیستم تهویه عمومی در کنترل شرح دهد. ▪ سیستم تهویه موضعی در کنترل شرح دهد. ▪ روشهای کاربردی اتاقها و محفظه های سرد را شرح دهد. ▪ روش کنترل گرما از طریق چرخه کار- استراحت را شرح دهد. ▪ روشهای کنترل و ارزیابی افراد شاغل در محیط کار را شرح دهد مهارتی: ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر دما را محاسبه نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر رطوبت را محاسبه نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر آنتالپی را محاسبه نماید. ▪ تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر سرعت جریان هوا را محاسبه نماید.

نگرشی :

- شناسایی روشهای ایجاد آسایش حرارتی
- شناسایی نمودار مشخصات هوا
- شناسایی تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر دما
- شناسایی تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر رطوبت.
- شناسایی تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر آنتالپی
- شناسایی تغییرات مشخصات هوا در اثر تغییر سرعت جریان هوا
- شناسایی روشهای کلی کنترل گرما در منبع
- شناسایی سیستم تهویه عمومی در کنترل
- شناسایی سیستم تهویه موضعی در کنترل
- شناسایی روشهای کاربردی اتاقها و محفظه های سرد.
- شناسایی روش کنترل گرما از طریق چرخه کار- استراحت
- شناسایی روشهای کنترل و ارزیابی افراد شاغل در محیط کار

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۲/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : ششم
اهداف : مشخصات ترمودینامیکی هوا، تعیین مشخصات ترمودینامیکی هوا با استفاده از روابط ترمودینامیکی و چارت سایکرومتری شناختی: ▪ تعریف حالت اشباع را بیان کند. ▪ تعریف دمای خشک را بیان کند. ▪ تعریف دمای مرطوب را بیان کند. ▪ تعریف دمای نقطه شبنم را بیان کند. ▪ تعریف وزن هوای خشک را بیان کند. ▪ تعریف نسبت رطوبت را بیان کند. ▪ تعریف حجم مخصوص هوا را بیان کند. ▪ تعریف انحراف آنتالپی را بیان کند. ▪ تعریف گرمای محسوس را بیان کند. ▪ تعریف گرمای نهان را بیان کند. ▪ تعریف دایره مسیر را بیان کند. مهارتی: ▪ حالت اشباع را در چارت سایکرومتری برآورد کند. ▪ دمای خشک را در چارت سایکرومتری برآورد کند. ▪ دمای مرطوب را در چارت سایکرومتری برآورد کند ▪ دمای نقطه شبنم را در چارت سایکرومتری برآورد کند ▪ وزن هوای خشک را در چارت سایکرومتری برآورد کند

- نسبت رطوبت را در چارت سایکرومتری برآورد کند
- حجم مخصوص هوا را در چارت سایکرومتری برآورد کند
- انحراف آنتالپی را در چارت سایکرومتری برآورد کند
- گرمای محسوس را در چارت سایکرومتری برآورد کند
- گرمای نهان را در چارت سایکرومتری برآورد کند
- دایره مسیر را در چارت سایکرومتری برآورد کند.

نگرشی :

- شناسایی حالت اشباع را در چارت سایکرومتری
- شناسایی دمای خشک در چارت سایکرومتری
- شناسایی دمای مرطوب در چارت سایکرومتری
- شناسایی دمای نقطه شبنم در چارت سایکرومتری
- شناسایی وزن هوای خشک در چارت سایکرومتری
- شناسایی نسبت رطوبت در چارت سایکرومتری
- شناسایی حجم مخصوص هوا در چارت سایکرومتری
- شناسایی انحراف آنتالپی در چارت سایکرومتری
- شناسایی گرمای محسوس در چارت سایکرومتری
- شناسایی گرمای نهان در چارت سایکرومتری
- شناسایی دایره مسیر در چارت سایکرومتری

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۲/۱

نوع درس: نظری و عملی

دانشکده: بهداشت

مقطع/رشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام مدرس: دکتر زمانیان

نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵) تعداد دانشجو: ۵ نفر

ترم: دوم

مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : هفتم

اهداف : تحولات سایکرومتری شامل گرمایش، سرمایش، رطوبت گیری و تحولات تلفیقی

شناختی:

- تحولات سایکرومتری در اثر گرم کردن هوا و فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر سرد کردن هوا و فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر رطوبت زدن هوا و فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر فقط رطوبت گیری هوا و فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر گرم کردن و رطوبت زدن هوا فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر سرد کردن و رطوبت گیری فرمول های مربوطه را بیان کند.
- تحولات سایکرومتری در اثر مخلوط کردن دو هوا و فرمول های مربوطه را بیان کند.

مهارتی:

محاسبه

- تحولات سایکرومتری در اثر گرم کردن هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرومتری در اثر سرد کردن هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرومتری در اثر رطوبت زدن هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرومتری در اثر فقط رطوبت گیری هوا و فرمول های مربوطه.

- تحولات سایکرمتری در اثر گرم کردن و رطوبت زدن هوا فرمول های مربوطه
 - تحولات سایکرمتری در اثر سرد کردن و رطوبت گیری فرمول های مربوطه
 - تحولات سایکرمتری در اثر مخلوط کردن دو هوا و فرمول های مربوطه
- نگرشی :

شناسایی

- تحولات سایکرمتری در اثر گرم کردن هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرمتری در اثر سرد کردن هوا و فرمول های مربوطه.
- تحولات سایکرمتری در اثر رطوبت زدن هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرمتری در اثر فقط رطوبت گیری هوا و فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرمتری در اثر گرم کردن و رطوبت زدن هوا فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرمتری در اثر سرد کردن و رطوبت گیری فرمول های مربوطه
- تحولات سایکرمتری در اثر مخلوط کردن دو هوا و فرمول های مربوطه

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۱۲/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : هشتم
اهداف : تئوری انتقال حرارت از جدارها (ساده و مرکب) شناختی: - تئوری انتقال حرارت از جدار ساده را بیان کند. - تئوری انتقال حرارت از جدار مرکب را بیان کند. مهارتی: محاسبه - انتقال حرارت از جدار ساده - انتقال حرارت از جدار مرکب نگرشی : شناسایی - انتقال حرارت از جدار ساده - انتقال حرارت از جدار مرکب

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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 مور بحث مقالات جدید منتشر شده را در کلاس ارائه کنند.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

نوع درس: نظری و عملی

مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام مدرس: دکتر زمانیان

نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵) تعداد دانشجو: ۵ نفر

مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : نهم

اهداف : دمای طرح، دمای فضاها

شناختی:

■ دمای طرح خارج را بیان نماید.

■ دمای طرح داخل را بیان نماید.

■ دمای فضاهاهای گرم، سرد نشده را بیان نماید.

مهارتی:

محاسبه

■ دمای طرح خارج

■ دمای طرح داخل

■ دمای فضاهاهای گرم، سرد نشده

نگرشی :

شناسایی

- دمای طرح خارج
- دمای طرح داخل
- دمای فضاهاى گرم، سرد نشده

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقى سخنرانى حضورى و مجازى با بهره گیرى از وسایل کمک آموزشى و همچنین سامانه هاى آموزش مجازى انجام مى گیرد. در طول جلسات آموزشى پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد مى باشد. در برخى جلسات جلسه کار عملى به دانشجویان داده مى شود همچنین از دانشجویان خواسته مى شود تا در خصوص موضوعات مور بحث مقالات جدید منتشر شده را در کلاس ارائه کنند.

ارزیابى تکوینى: پروژه و تکالیف کلاسى

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۱/
نوع درس: نظرى و عملى	دانشکده: بهداشت
مقطع / رشته: کارشناسى ارشد / کارشناسى ارشد مهندسى بهداشت حرفه اى و ایمنى کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : دهم

اهداف : محاسبات تلفات حرارتی ساختمان

شناختی:

- انتقال حرارت از دیوارهای زیر زمین و کف متصل به زمین را شرح دهد.
- ضریب میان بر را تعریف کند.
- سطح حرارتی کویل را تعریف کند.
- سطح ظاهری کویل را تعریف کند.
- سطح سرعت کویل را تعریف کند.

مهارتی:

محاسبه

- انتقال حرارت از دیوارهای زیر زمین و کف متصل به زمین
- ضریب میان بر
- سطح حرارتی کویل
- سطح ظاهری کویل
- سطح سرعت کویل

نگرشی :

شناسایی

- انتقال حرارت از دیوارهای زیر زمین و کف متصل به زمین
- ضریب میان بر
- سطح حرارتی کویل
- سطح ظاهری کویل
- سطح سرعت کویل

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۱/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : یازدهم

اهداف: محاسبات تلفات حرارتی ساختمان
شناختی:

- فاکتور گرمای محسوس اتاق را تعریف کند.
- فاکتور گرمای محسوس کل را تعریف کند.
- فاکتور گرمای موثر اتاق را تعریف کند.

مهارتی:

محاسبه

- فاکتور گرمای محسوس اتاق
- فاکتور گرمای محسوس کل
- فاکتور گرمای موثر اتاق

نگرشی :

شناسایی

■ فاکتور گرمای محسوس اتاق

■ فاکتور گرمای محسوس کل

فاکتور گرمای موثر اتاق

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۱/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

اهداف : محاسبه و انتخاب اجزاء سیستم حرارت مرکزی

شناختی:

- سیستم حرارت مرکزی با آب گرم را تعریف کند.
- سیستم حرارت مرکزی با آب داغ را تعریف کند.
- سیستم حرارت مرکزی با بخار را تعریف کند.
- سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم را تعریف کند.

مهارتی:

محاسبه

- بار حرارتی سیستم حرارت مرکزی با آب گرم
- بار حرارتی سیستم حرارت مرکزی با آب داغ
- بار حرارتی سیستم حرارت مرکزی با بخار
- بار حرارتی سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم

نگرشی :

شناسایی

- سیستم حرارت مرکزی با آب گرم
- سیستم حرارت مرکزی با آب داغ
- سیستم حرارت مرکزی با بخار
- سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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 مور بحث مقالات جدید منتشر شده را در کلاس ارائه کنند.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۲/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : سیزدهم
اهداف : محاسبه و انتخاب اجزاء سیستم حرارت مرکزی شناختی: ▪ دبی هوای حامل بار سرمایی را تعریف نماید. ▪ دبی هوای حامل بار گرمایی را تعریف نماید. مهارتی: محاسبه ▪ دبی هوای حامل بار سرمایی ▪ دبی هوای حامل بار گرمایی نگرشی : شناسایی ▪ دبی هوای حامل بار سرمایی ▪ دبی هوای حامل بار گرمایی

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۲/۰۲
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : چهارم

اهداف: انواع سیستمهای سرمایشی، تعاریف مهم مرتبط با سرمایش و بار سرمایش
شناختی:

▪ تلفات گرمایی از جدارها را بیان کند. ▪ تلفات گرمایی ناشی از نفوذ هوا را بیان کند. ▪ بار حرارتی هوای نفوذی را بیان کند. مهارتی: محاسبه ▪ تلفات گرمایی از جدارها ▪ تلفات گرمایی ناشی از نفوذ هوا ▪ بار حرارتی هوای نفوذی نگرشی : شناسایی ▪ تلفات گرمایی از جدارها ▪ تلفات گرمایی ناشی از نفوذ هوا ▪ بار حرارتی هوای نفوذی
--

روش تدریس

حضور:	مجازی:
--------------	---------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۲/
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : پانزدهم
اهداف : محاسبات بار سرمایش شناختی: ■ شرایط طرح داخل و خارج ساختمان را تعریف کند. ■ بار سرمایی تابشی از پنجره ها و شیشه های خارجی را تعریف کند ■ بار سرمایی هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی را تعریف کند. ■ بار سرمایی تشعشعی و هدایتی جداره های خارجی را تعریف کند ■ بار سرمایی هدایتی جداره های پنجره ها و درهای داخلی را تعریف کند. مهارتی: ■ شرایط طرح داخل و خارج ساختمان را تعیین کند. ■ بار سرمایی تابشی از پنجره ها و شیشه های خارجی را محاسبه نماید. ■ بار سرمایی هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی را محاسبه نماید. ■ بار سرمایی تشعشعی و هدایتی جداره های خارجی را محاسبه نماید. ■ بار سرمایی هدایتی جداره های پنجره ها و درهای داخلی را محاسبه نماید. نگرشی : شناسایی ■ شرایط طرح داخل و خارج ساختمان ■ بار سرمایی تابشی از پنجره ها و شیشه های خارجی. ■ بار سرمایی هدایتی از پنجره ها و شیشه های خارجی ■ بار سرمایی تشعشعی و هدایتی جداره های خارجی ■ بار سرمایی هدایتی جداره های پنجره ها و درهای داخلی

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفيقي سخنرانى حضورى و مجازى با بهره گيرى از وسايل كمك آموزشى و همچنين سامانه هاى آموزش مجازى انجام مى گيرد. در طول جلسات آموزشى پرسش و پاسخ و بحث پيرامون موضوع آزاد مى باشد. در برخى جلسات جلسه كار عملى به دانشجويان داده مى شود همچنين از دانشجويان خواسته مى شود تا در خصوص موضوعات مور بحث مقالات جديد منتشر شده را در كلاس ارائه كنند.

ارزيابى تكوينى: پروژه و تكاليف كلاسى

ارزشيابى تكميلى: آزمون كتبى

سال تحصيلى: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاريخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۲/۱۴
نوع درس: نظرى و عملى	دانشكده: بهداشت
مقطع/ارشته: كارشناسى ارشد / كارشناسى ارشد مهندسى بهداشت حرفه اى و ايمنى كار	
نام مدرس: دكتور زمانيان	
نام درس(واحد): طراحى سيستم ها كنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت كلاس: 2 ساعت

جلسه : شانزدهم

اهداف : محاسبات بار سرمايش

شناختی:

- بار سرمایی محسوس ناشی از تهویه اتاق ها را تعریف کند.
- بار سرمایی محسوس ناشی از ساکنین و وسایل گرمای داخل اتاق را تعریف کند.
- بار سرمایی نهان اتاق را تعریف کند.
- بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج را تعریف کند.
- بار سرمایی نهان بقیه هوای خارج را تعریف کند.
- بار سرمایی کل اتاق را تعریف کند.
- بار سرمایی کل ساختمان را تعریف کند.

مهارتی:

- بار سرمایی محسوس ناشی از تهویه اتاق ها را محاسبه نماید.
- بار سرمایی محسوس ناشی از ساکنین و وسایل گرمای داخل اتاق را محاسبه نماید.
- بار سرمایی نهان اتاق را محاسبه نماید.
- بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج را محاسبه نماید.
- بار سرمایی نهان بقیه هوای خارج را محاسبه نماید.
- بار سرمایی کل اتاق را محاسبه نماید.
- بار سرمایی کل ساختمان را محاسبه نماید.

نگرشی :

شناسایی

- بار سرمایی محسوس ناشی از تهویه اتاق ها
- بار سرمایی محسوس ناشی از ساکنین و وسایل گرمای داخل اتاق
- بار سرمایی نهان اتاق
- بار سرمایی محسوس بقیه هوای خارج
- بار سرمایی نهان بقیه هوای خارج
- بار سرمایی کل اتاق
- بار سرمایی کل ساختمان

روش تدریس

حضور:	مجازی:
-------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی: آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۳/

نوع درس: نظری و عملی

دانشکده: بهداشت

مقطع/ارشته: کارشناسی ارشد / کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام مدرس: دکتر زمانیان

نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵) تعداد دانشجو: ۵ نفر

ترم: دوم مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه: هفدهم

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

شناختی:

■ انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال) را تعریف کند.

مهارتی:

انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال) را بکار گیرد.

نگرشی:

شناسایی

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

روش تدریس

حضورى:	مجازى:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی

سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۳/۰۳/۱۴
نوع درس: نظری و عملی	دانشکده: بهداشت
مقطع/رشته: کارشناسی ارشد/ کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	
نام مدرس: دکتر زمانیان	
نام درس(واحد): طراحی سیستم ها کنترل گرما، سرما و رطوبت (۲/۵)	تعداد دانشجو: ۵ نفر
ترم: دوم	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : هجدهم

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

شناختی:

■ انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال) را تعریف کند.

مهارتی:

انواع سیستم های خنک کننده فردی (فعال و غیر فعال) را بکار گیرد.

نگرشی :

شناسایی

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

روش تدریس

حضوری:	مجازی:
--------	--------

نحوه تعامل استاد و دانشجو:

آموزش به روش تلفیقی سخنرانی حضوری و مجازی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی و همچنین سامانه های آموزش مجازی انجام می گیرد. 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.

ارزیابی تکوینی: پروژه و تکالیف کلاسی

ارزشیابی تکمیلی : آزمون کتبی