

به نام خدا



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز

دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی دانشکده بهداشت

طرح درس: تنش های گرمایی و سرمایي در محیط کار	مربوط به رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای
نیمسال: اول	سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴
	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای

۱- مشخصات مدرس

نام و نام خانوادگی: پیمانہ حبیبی	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای	مرتبه دانشگاهی: استادیار
دانشگاه محل فعالیت: علوم پزشکی تبریز	دانشکده محل فعالیت: بهداشت	شماره اتاق: ۳۱۳
آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای	

۲- مشخصات درس

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴	نیمسال تحصیلی: نیمسال اول <input checked="" type="checkbox"/> نیمسال دوم <input type="checkbox"/> ترم تابستانی <input type="checkbox"/>	
نام درس: تنش های گرمایی و سرمایي در محیط کار	تعداد واحد: ۲	محل تشکیل کلاس درس: دانشکده بهداشت
نوع درس: عملی <input checked="" type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>		
درس پیش نیاز: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>	تعداد جلسات تشکیل کلاس: ۱۷	
تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی:		

۳- مشخصات فراگیران

رشته تحصیلی:	مقطع تحصیلی:	تعداد فراگیر:
مهندسی بهداشت حرفه ای	کارشناسی	۲۰

به نام خدا



هدف کلی درس: آشنایی با عوامل موثر در تنش های گرمایی و سرمایی و ارزیابی تنش های حرارتی و ارائه راهکارهای کنترلی مناسب

اهداف اختصاصی درس:
۱- آشنایی با مشخصه های فیزیکی هوا و شرایط آب و هوایی مختلف
۲- سنجش شرایط جوی محیط کار از جمله پارامترهای دما، رطوبت و سرعت جریان هوا
۳- نقش متابولیسم شغلی در تبادلات حرارتی و روش های اندازه گیری آن
۴- روش های مختلف تبادلات حرارتی بدن انسان و محیط
۵- تاثیر لباس و مقاومت حرارتی آن بر تبادلات حرارتی
۶- انتقال حرارت از طریق هدایت و محاسبات مربوط به آن
۷- انتقال حرارت از طریق همرفت و محاسبات مربوط به آن
۸- انتقال حرارت از طریق تابش و محاسبات مربوط به آن
۹- انتقال حرارت از طریق تبخیر و محاسبات مربوط به آن
۱۰- آشنایی با شاخص های استرس گرمایی (تجربی)
۱۱- آشنایی با شاخص های استرس گرمایی (تحلیلی)
۱۲- آشنایی با شاخص های آسایش حرارتی
۱۳- آشنایی با مفاهیم متداول در استرس سرمایی
۱۴- شاخص های استرس سرمایی
۱۵- جنبه های بهداشتی مواجهه با تنش های حرارتی (استرس گرمایی و استرس سرمایی)
۱۶- انواع روش های کنترلی استرس گرمایی و ارزیابی ریسک گرمایی
۱۷- انواع روش های کنترلی استرس سرمایی و ارزیابی ریسک سرمایی

شیوه آموزش:

- شیوه سخنرانی با کاربرد ویدئو پروژکتور
- شرکت دانشجویان در بحث به صورت پرسش و پاسخ و حل مساله
- پاسخگویی به سوالات دانشجویان

به نام خدا



وظایف فراگیران:

- حضور مستمر و فعال در تمام جلسات
- مشارکت فعال در تمام بحث ها و فعالیت های کلاسی و آزمایشگاهی
- همراهی دانشجویان با استاد و مطالعه مستمر
- ارائه مطالب مرتبط با سرفصل های درسی و هماهنگی با مدرس

نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران:

ارزشیابی قسمت نظری:

الف) آزمون میان ترم ۴ نمره / پایان ترم ۱۳ نمره / حضور منظم در کلاس ۱ نمره / انجام تکالیف، فعالیت های عملی، کنفرانس و ابتکار و نوآوری ۲ نمره

ارزشیابی قسمت عملی:

ب) حضور در آزمایشگاه و آشنایی با دستگاههای مختلف ۵ نمره / گزارش کار آزمایشگاه ۵ نمره / آزمون پایان ترم ۱۰ نمره

منابع درس:

منابع فارسی:

- ۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری
- ۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی
- ۳- کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت



برنامه جلسات درسی (واحد نظری)

جلسه	سرفصل مطالب درسی	اهداف آموزشی جلسه	منابع درسی
۱	مفاهیم و اصطلاحات متداول در تنش حرارتی، مشخصه های فیزیکی هوا، شرایط اقلیم آب و هوایی و شرایط جوی محیط های کاری و تقسیم بندی آب و هوایی	یادگیری مفاهیم پایه تنظیم شرایط جوی	۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی
۲	کمیات اصلی در ارزیابی شرایط جوی محیط کار (درجه حرارت، رطوبت نسبی، فشار هوا، سرعت جریان هوا)	تعیین مقادیر شاخص های مختلف استرس حرارتی	۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی
۳	چارت سایکرومتریک جهت تعیین خواص هوا	تعیین شاخص های سایکرومتریک هوا	۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی
۴	نقش سوخت و ساز شغلی در تبدلات حرارتی (متابولیسم پایه، پیش بینی میزان متابولیسم)	تعیین میزان متابولیسم حین فعالیت های مختلف	۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی



<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>یادگیری روش های برآورد میزان مقاومت حرارتی لباس و عوامل تاثیرگذار بر آن</p>	<p>نقش لباس (میزان مقاومت حرارتی، مقاومت لباس در برابر تبخیر)</p>	<p>۵</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>یادگیری روش های تبادل حرارت بین بدن انسان و محیط</p>	<p>رفتار مکانیسم های تبادل حرارت بین بدن انسان و محیط</p>	<p>۶</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>یادگیری محاسبات روش های تبادل حرارت بین بدن انسان و محیط</p>	<p>محاسبات مربوط به تبادلات حرارت بین بدن انسان و محیط (هدایت، همرفت، تابش و تبخیر)</p>	<p>۷</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>آشنایی با انواع شاخص های استرس گرمایی و بیان نحوه روابط فیزیکی بین آنها</p>	<p>شاخص های استرس گرمایی</p>	<p>۸</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p>	<p>آشنایی با مهم ترین شاخص برای ارزیابی تنش حرارتی محیط کار و بیان</p>	<p>حدود مجاز مواجهه بر اساس شاخص WBGT</p>	<p>۹</p>



<p>۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>نحوه روابط فیزیکی بین آنها</p>		
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>آشنایی با انواع شاخص های آسایش حرارتی و بیان نحوه روابط فیزیکی بین آنها</p>	<p>شاخص های آسایش حرارتی</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>آشنایی با انواع شاخص های استرس سرمایی و بیان نحوه روابط فیزیکی بین آنها</p>	<p>شاخص های تنش سرمایی و میزان عایق ورد نیاز در سرمایش عمومی</p>	<p>۱۱</p>
<p>کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی وزارت بهداشت (OEL)</p>	<p>یادگیری نحوه برآورد مدت زمان مجاز</p>	<p>شاخص خنک گندگی باد و مدت زمان مواجهه توصیه شده</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>یادگیری روش های کنترلی، مدیریتی و لباس</p>	<p>انواع روش های کنترلی مواجهه با استرس گرمایی</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p>	<p>یادگیری روش های کنترلی، مدیریتی و لباس</p>	<p>انواع روش های کنترلی مواجهه با استرس سرمایی</p>	<p>۱۴</p>

به نام خدا



۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی			
---	--	--	--

برنامه جلسات درسی (واحد عملی)

منابع درسی	اهداف آموزشی جلسه	سرفصل مطالب درسی	جلسه
۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی	کسب مهارت کار با انواع دماسنج ها (ساختمان، نحوه اندازه گیری)	کار با انواع دماسنج ها	۱
۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی	کسب مهارت کار با انواع رطوبت سنج ها (ساختمان، نحوه اندازه گیری)	کار با انواع رطوبت سنج ها	۲
۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی	کسب مهارت کار با انواع بارومترها (ساختمان، نحوه اندازه گیری)	سنجش میزان فشار و آشنایی با انواع بارومترها	۳
۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری ۲-تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی	کسب مهارت کار با انواع وسایل سنجش سرعت جریان هوا (ساختمان، نحوه اندازه گیری)	سنجش میزان سرعت جریان هوا و آشنایی با کاتاترمومتر، آنومتر پره ای و حرارتی	۴



<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>کسب مهارت کار با انواع وسایل ضربان قلب، دمای عمقی بدن و فشارخون برای سنجش پارامترهای فیزیولوژیکی و آشنایی با ابزارهایی جهت سنجش پارامترهای ادراکی شامل شدت تلاش درک شده و معیار قضاوت افراد شاغل</p>	<p>سنجش پارامترهای و ادراکی فیزیولوژیکی</p>	<p>۵</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>کسب مهارت کار دستگاه WBGT (ساختمان، نحوه اندازه گیری)</p>	<p>سنجش شاخص دمای تر WBGT گویسان</p>	<p>۶</p>
<p>۱- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>آشنایی با انواع عایق های گرمایی، سرمای و نحوه عملکرد آنها</p>	<p>آشنایی با انواع عایق های گرمایی، سرمای و نحوه عملکرد آنها</p>	<p>۷</p>
<p>۱- انسان و تنش های حرارتی محیط کار. تالیف: فریده گلبابایی، منوچهر امیدواری</p> <p>۲- تنظیم شرایط جوی محیط کار. تالیف: رستم گلمحمدی، محسن علی آبادی</p>	<p>یادگیری اندازه گیری شاخص استرس سرمای</p>	<p>سنجش استرس سرمای</p>	<p>۸</p>