

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده

طرح دوره (Course plan)

دوره یا ترم تحصیلی:		نام و کد درس: تنش های گرمایی و سرمایی در محیط کار	
پیش نیاز: فیزیک اختصاصی ۲		گروه هدف: دانشجویان کارشناسی بهداشت حرفه ای	
تعداد واحد: ۱/۵ واحد تئوری - ۰/۵ واحد عملی		تعداد کل جلسات: ۱۷	
زمان برگزاری کلاس:		مدرس و مسئول درس: دکتر رسول همت جو	
		تعداد فراگیران:	
		مکان برگزاری کلاس:	
		ایمیل مدرس:	

توصیف درس (Lesson Description)

شرایط جوی محیط کار دربرگیرنده ی کلیه عواملی است که روی هوای محیط اطراف تأثیر گذار می باشند که این عوامل شامل گرما، سرما ، رطوبت و باد و ... می باشند که هر یک بصورت جداگانه می توانند منجر به ایجاد عوارض خطرناکی شوند. امروزه افراد در اکثر محیط های کاری ، از قبیل تولید سیمان ، صنایع ریخته گری ، شیشه سازی، انواع کوره ها، معادن، نساجی، مشاغل انجام یافته در محیط های روباز از قبیل تولید آسفالت و آسفالت کاری و جاده سازی، کشاورزی ، نانوبی ها و حتی در محیط خانه، اداره و غیره ، در مواجهه با استرس های حرارتی هستند. استرس حرارتی به عنوان یکی از عوامل زیان آور مهم محیط کار ، تعادل فیزیولوژیکی بدن را دچار اختلال کرده و سبب ایجاد پاسخ های فیزیولوژیکی و رفتاری در جهت برقراری تعادل می شود. حال اگر مواجهه با این عوامل تداوم داشته و از توان بدن برای حفظ دمای عمقی آن تجاوز کند ، این پاسخ ها افزایش نیز خواهند یافت . از سویی دیگر پیشرفت روزافزون تکنولوژی سبب افزایش تعداد صنایع و به تبع آن افزایش مواجهات شغلی گردیده است. حال اینکه پاسخ های ایجاد شده بسته به شرایط و خصوصیات فردی و محیطی متفاوت خواهد بود . ارزیابی استرس حرارتی می تواند از طریق روشهای فیزیولوژیکی و یا شاخص های استرس حرارتی انجام گیرد. روشهای فیزیولوژیکی شامل اندازه گیری پارامترهایی از قبیل دمای پوست، دمای حفره ی دهانی، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و میزان ضربان قلب و نبض می باشند. شاخص های ارزیابی استرس حرارتی نیز در حالت کلی به سه دسته ی شاخص های تحلیلی مانند شاخص تنش حرارتی (ITS)، شاخص میزان تعریق مورد نیاز (SWreq) و شاخص تنش گرمایی (HSI) ، شاخص های تجربی مانند شاخص دمای موثر (ET)، شاخص دمای موثر تصحیح شده (CET)، شاخص میزان عرق پیش بینی شده ی ۴ ساعته (P4SR) و ... و شاخص های مستقیم از قبیل شاخص دمای تر گوی سان (WBGT) ، شاخص بوتسفورد (WGT) و شاخص دمای آشکار (AT) تقسیم بندی می شوند. تعداد شاخصهای استرس گرمایی که توسط محققان برای ارزیابی استرس گرمایی ارائه شده اند به بیش از ۱۶۰ شاخص می رسد. بنا به دلایل ذکر شده ، اندازه گیری و ارزیابی استرس های گرمایی در محیط های مشمول و در نهایت انتخاب و به کارگیری روش های کنترلی متناسب بایستی صورت پذیرد.

اهداف درس

هدف کلی (Goal)

آشنایی دانشجویان با عوامل مؤثر در تنش های حرارتی و ارزیابی تنش های حرارتی

اهداف اختصاصی (Objectives)

انتظار می رود دانشجویان در پایان این دوره بتوانند:

دانشجو در پایان دوره قادر خواهد بود :

۱. مشخصه های هوا و پارامترهای محیطی مؤثر بر تنش های حرارتی (دما، سرعت جریان هوا، رطوبت نسبی، دمای تر طبیعی، دمای تابشی، فشار و...) را شناخته و تعریف کند.
۲. نقش لباس در تبادلات حرارتی (روش های برآورد میزان مقاومت حرارتی لباس، مقاومت لباس در مقابل تبخیر، تأثیر جریان هوا بر میزان مقاومت لباس) را توضیح دهد.
۳. متابولیسم پایه، روش های اندازه گیری متابولیسم پایه، فعالیت و نقش آن در تنش های حرارتی را بیان کند.
۴. بتواند میزان انتقال حرارت از طریق جابجایی، هدایت، تابش، تعریق و تبخیر را محاسبه کند.
۵. تطابق با گرما را تعریف کرده و نقش آن در کاهش تنش حرارتی شرایط گرم محیط کار را بیان کند.
۶. انواع شاخص های تحلیلی یا منطقی و شاخص های تجربی در تنش های حرارتی را شناخته و نام ببرد.
۷. با اصول کلی کنترل تنش های گرمایی و سرمایی در محیط کار آشنا شده و نام ببرد.

امکانات و مواد آموزشی (Educational Resources)

وایت برد و ویدیو پروژکتور و اسلاید

روش ها و فنون آموزشی (Educational Methods / Techniques)

روشهای تدریس شامل ، سخنرانی ، سخنرانی بازخوردی ، پرسش و پاسخ کنفرانس ، بحث گروهی ، پروژه ، حل مسئله – سایر روش ها....

استراتژی آموزشی (Educational Strategy)

یادگیری مشارکتی و بازخورد

مقررات کلاسی، تکالیف و تجارب یادگیری (Rules / Assignments / Learning experiences)

مشارکت فعال دانشجویان در فعالیت های کلاسی ، حل مسائل و تکالیف محوله ، حضور منظم در کلاس های تئوری، ارائه گزارش فعالیت های عملی و آزمایشگاهی

ارزیابی دانشجو (Student Assessment)

آزمون این دوره، شامل ترکیبی از پیش آزمون، آزمون شفاهی کلاسی، آزمونهای *Formative* و *Summative* خواهد بود:

نمره	آیتم
۱۰ درصد نمره	پرسش و پاسخ از دانشجویان بصورت شفاهی
۱۰ درصد نمره	تکالیف و انجام فعالیت های خواسته شده از دانشجویان
۱۰ درصد نمره	امتحان میان ترم
۷۰ درصد نمره	امتحان پایان ترم
۲۰	مجموع نمره

رفرنس و منابع آموزشی (References)

- منابع اصلی (با رعایت اصول منبع نویسی و دادن نشانی برای تهیه آنها شامل کتابخانه، کتاب فروشی، اینترنت،.....)
- انسان و تنش های حرارتی دکتر فریده گلبابایی انتشارات دانشگاه تهران --
 - تنظیم شرایط جوی محیط کار دکتر رستم گلمحمدی، دکتر محسن علی آبادی انتشارات دانشجو --
 - حدود مجاز مواجهه شغلی مرکز سلامت محیط و کار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

جدول زمان بندی درس (Schedule): دوشنبه هر هفته از ساعت ۸:۳۰ لغایت ۱۰:۳۰

موضوع / محتوای درسی	تاریخ برگزاری کلاس	جلسه / هفته
معرفی درس بیان سرفصل دروس معرفی منابع	۱۴۰۲/۷/۳	۱

<p>تعاریف و مفاهیم در تنش های گرمایی و سرمای و طبقه بندی آن ها</p> <p>طبقه بندی عوامل موثر در ایجاد تنش های گرمایی و سرمای</p>	<p>۱۴۰۲/۷/۱۰</p>	<p>۲</p>
<p>معرفی پارامترهای موثر بر تنش های حرارتی:</p> <p>دمای تر</p> <p>روشهای اندازه گیری دمای تر</p> <p>دمای تابشی</p> <p>عوامل موثر در دمای تابشی</p> <p>روشهای اندازه گیری دمای تابشی</p> <p>میانگین دمای تابشی</p> <p>تابش های محیطی نامتجانس</p>	<p>۱۴۰۲/۷/۱۷</p>	<p>۳</p>
<p>معرفی پارامترهای موثر بر تنش های حرارتی:</p> <p>تابشهای محیطی نامتقارن</p> <p>عوامل موثر در تابشهای محیطی نامتقارن</p> <p>محاسبه میانگین دمای تابشی در سرعت جریان هوا</p> <p>تجهیزات سنجش سرعت جریان هوا</p> <p>دماسنج کاتا</p>	<p>۱۴۰۲/۷/۲۴</p>	<p>۴</p>
<p>معرفی پارامترهای موثر بر تنش های حرارتی:</p> <p>مشخصات رطوبتی هوا</p> <p>اتمسفیر استاندارد</p> <p>نسبت مخلوط</p> <p>درجه اشباع</p> <p>دمای نقطه شبنم</p> <p>حجم مخصوص</p> <p>آنتالپی</p> <p>رطوبت نسبی</p>	<p>۱۴۰۲/۸/۳</p>	<p>۵</p>
<p>معرفی پارامترهای موثر بر تنش های حرارتی:</p> <p>تجهیزات اندازه گیری رطوبت نسبی</p> <p>چارت سایکرومتری</p>	<p>۱۴۰۲/۸/۱۰</p>	<p>۶</p>

ریسک فاکتورهای موثر بر تنش های حرارتی اثرات گرما بر روی عملکردهای شناختی و ذهنی و کارایی تطابق و نقش آن در تنش های حرارتی	۱۴۰۲/۸/۱۷	۷
متابولیسم و نقش آن در تنش های حرارتی	۱۴۰۲/۸/۲۴	۸
راه های تبادل حرارتی میان انسان و محیط	۱۴۰۲/۹/۳	۹
نقش لباس و وسایل حفاظت فردی بر تبادلات حرارتی	۱۴۰۲/۹/۱۰	۱۰
شاخص های تنش گرمایی: شاخص های تجربی شاخص های تحلیلی	۱۴۰۲/۹/۱۷	۱۱
شاخص های تنش گرمایی: شاخص های فیزیولوژی ک شاخص های ادراکی	۱۴۰۲/۱۰/۲۴	۱۲
تعاریف، مفاهیم و عوامل موثر بر تنش سرمایی معادلات تبادل حرارتی در محیط های سرد	۱۴۰۲/۱۰/۳	۱۳
شاخص های تنش سرمایی سرمایش عمومی سرمایش موضعی	۱۴۰۲/۱۰/۱۰	۱۴
شاخص های راحتی و آسایش حرارتی	۱۴۰۲/۱۰/۱۷	۱۵
کنترل تنش های گرمایی و سرمایی	۱۴۰۲/۱۰/۲۴	۱۶