

رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

الف- کلیات

- تعاریف و مفاهیم در تنش‌های گرمایی و سرمایی و طبقه‌بندی آن‌ها، طبقه‌بندی عوامل مؤثر در ایجاد تنش‌های گرمایی و سرمایی
- معرفی پارامترهای محیطی مؤثر بر تنش‌های حرارتی (دما، سرعت جریان هوا، رطوبت نسبی، دمای تر، دمای تابشی، فشار)
- ب- گرما در محیط کار

- ریسک فاکتورهای مؤثر بر تنش حرارتی (سن، جنس، BMI و بیماری‌ها و ...)
- اثرات گرما بر روی عملکرد شناختی و ذهنی و کارایی
- نقش لباس و وسایل حفاظت فردی بر تبادلات حرارتی
- مقاومت حرارتی



- نفوذپذیری در برابر بخار آب
- متابولیسم و نقش آن در تنش‌های حرارتی
- متابولیسم پایه - متابولیسم کار
- روش‌های اندازه‌گیری و برآورد متابولیسم
- تطابق و نقش آن در تنش‌های حرارتی
- راه‌های تبادل حرارتی میان انسان و محیط
- معادله تبادل حرارت در محیط گرم
- محاسبه میزان انتقال حرارت از طریق جابجایی، هدایت، تابش، تبخیر و تعریق
- شاخص‌های تنش گرمایی:

- تعاریف و مفاهیم
- شاخص‌های تجربی (شاخص WBGT، گوی تر، دمای مؤثر و تصحیح شده)
- شاخص‌های تحلیلی (شاخص میزان عرق لازم، شاخص هج بلدینگ، UTCI)
- شاخص‌های فیزیولوژیک (ضربان قلب، دمای بدن، شاخص استرین فیزیولوژیکی PSI)
- شاخص‌های ادراکی PeSI

ج- سرما در محیط کار:

- تعاریف و مفاهیم و عوامل مؤثر بر تنش سرمایی
- معادلات تبادل حرارتی در محیط‌های سرد
- شاخص‌های تنش سرمایی:
- سرمایش عمومی:
- میزان عایق مورد نیاز و محاسبات مربوطه



- شاخص خنک‌کنندگی باد و برآورد آن
- تعریف و محاسبه مدت مواجهه توصیه‌شده
- سرمایش موضعی:
- معیارهای فیزیولوژیکی در مواجهه با سرما
- شاخص‌های راحتی و آسایش حرارتی:
- تعاریف و مفاهیم آسایش حرارتی
- شاخص‌های آسایش حرارتی (PMV, PPD, ...)
- محاسبات شاخص‌های آسایش حرارتی
- برآورد شاخص‌های آسایش حرارتی

د- جنبه‌های اخلاق حرفه‌ای در اندازه‌گیری و ارزشیابی تنش‌های گرمایی و سرمایی

ه- اصول کنترل تنش‌های گرمایی و سرمایی

• کنترل تنش‌های گرمایی

- آشنایی با تهویه عمومی و موضعی کنترل جریان هوای گرم
- آشنایی با عایق‌های گرمی حرارتی و کاربرد آن
- آشنایی با سپرهای بازتابش حرارتی
- آشنایی با سیستم‌های خنک‌کننده فردی
- آشنایی با کنترل‌های مدیریتی و اجرایی

• کنترل تنش‌های سرمایی، تأمین لباس مناسب، کنترل‌های مدیریتی و اجرایی و ...

عملی (۱۷ ساعت)

- کار با انواع دماسنج‌ها ساده و الکترونیک (خشک، تر، گوی‌سان)
- کار با رطوبت سنج‌ها و رطوبت سنجی
- اندازه‌گیری فشار بارومتریک و آشنایی با انواع بارومترها، آلتی متر
- اندازه‌گیری سرعت جریان هوا با کاتا ترمومتر، آنومتر حرارتی
- محاسبه میزان انتقال حرارت و بارگرمایی بدن برای یک ایستگاه کاری با کاربرد روابط تجربی تبادل حرارت
- اندازه‌گیری و ارزیابی شاخصی WBGT برای یک ایستگاه کاری گرم و ارائه راهکارهای عملیاتی جهت کاهش بار گرمایی بدن
- آشنایی با انواع عایق‌های گرمایی و سرمایی و نحوه عملکرد آنها
- اندازه‌گیری و ارزیابی شاخص استرس سرمایی برای یک ایستگاه کاری سرد

منابع فارسی:

- ۱- گلبابایی فریده و امیدآوری منوچهر، انسان و تنش‌های حرارتی، انتشارات دانشگاه تهران، آخرین چاپ
- ۲- گلمحمدی رستم و علی آبادی محسن، تنظیم شرایط جوی محیط کار، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۳- کتاب حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

4- NIOSH, Occupational Exposure to Heat and Hot Environments, 2016 or Last Edition

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪
- امتحان عملی در پایان ترم ۱۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۰٪

