

فرم طرح دوره

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| عنوان واحد درسی به طوركامل: **تنش های گرمایی و سرمایی در محیط کار** | 11 | نام دانشکده: **بهداشت**  | 6 | نام و نام خانوادگي مدرس / مدرسان: **مهدی اصغری** | 1 |
| تعداد واحد: **2** | 12 | رشته تحصیلی فراگیران: **مهندسی بهداشت حرفه ای** | 7 | آخرین مدرک تحصیلی: **دکترای تخصصی** | 2 |
| تعداد جلسه:**16** | 13 | مقطع: **کارشناسی پیوسته** | 8 | رشته تحصیلی: **مهندسی بهداشت حرفه ای** | 3 |
| عنوان درس پیش نیاز: **فیزیک اختصاصی** | 14 | نیمسال تحصیلی: **1403-1402** | 9 | مرتبه علمی: **دانشیار** | 4 |
| تاریخ ارائه**:24/07/1402** | 15 | تعدادفراگیران:**10** | 10 | گروه آموزشی: **مهندسی بهداشت حرفه ای** | 5 |

**هدف کلی دوره:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه** | **اهداف جزئی** | **اهداف ويژه رفتاري[[1]](#footnote-1)** | **ارزیابی آغازین[[2]](#footnote-2)** | **روش تدریس**  | **وسایل آموزشی** | **شيوه ارزشيابي** |
| **تکوینی[[3]](#footnote-3) و** **پایانی[[4]](#footnote-4)** | **درصد** |
| **1** | معرفی منابع مربوط به درس، معرفی سایت های مربوط برای جمع اوری اطلاعات، معرفی مجلات مربوط به درس ارائه شده، معرفی مشاغل روباز و سربسته مرتبط با عامل زیان آور مطرح شده | دانشجویان منابع درسی را بشناسند. با لغات تخصصی درس آشنا گردندبا سایت های تحصصی مورد نظر اشنا شوند.با مشاغل روباز و سربسته مرتبط با عامل زیان آور مطرح شده اشنا شود | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **2** | تعاریف و مفاهیم در تنش های حرارتی و طبقه بندی آن طبقه بندی عوامل موثر در ایجاد تنش های حرارتی معرفی منابع ایجاد کننده تنش های حرارتی نقش تغییر اقلیم در بروز استرس های گرمایی ارائه مدل آسیب پذیری حرارتی در محیط های روباز | آشنایی با تعاریف و مفاهیم مربوط به تنش های حرارتی اشنا شودنقش تغییرات اقلیم و گرمایش جهانی کره زمین و اثار آن بر سلامت شاغلین فضای روباز را تجزیه و تحلیل نمایدشناسایی منابع ایجاد کننده گرما در صنعت را بشناسدمدل آسیب پذیری حرارتی در محیط های روباز را بشناسد و بتواند ایتم های موثر در این مدل را در محیط های روباز مشخص نماید. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **3** | تعریف دما، واحدهای دما، فاصله دمایی، خواص فیزیکی مورد استفاده درساخت دماسنج ها، انواع دماسنج ها، طرز کار دماسنج های شیشه ای، گازی، بی متال، ترموکوپل، مقاومتی، آذرسنج ها | بتواند دما را در سطح مولکولی تعریف نماید.با انواع واحد های دما و تبدیل آنها با یکدیگر آشنا باشد.خواص فیزیکی مورد استفاده درساخت دماسنج ها را بداندبا مکانیسم عمل و ساختمان دماسنج های شیشه ای گازی، بی متال، ترموکوپل، مقاومتی، آذرسنج ها آشنا باشد.. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **4** | نحوه اندازه گیری دما، کالیبراسیون دماسنج ها، تعریف دمای تر و انواع آن، دماسنج تر، دمای تابشی، میانگین دمای تابشی، نحوه محاسبه میانگین دمای تابشی، وسیله اندازه گیری دمای تابشی و ساختار آن  | نحوه اندازه گیری دما را بداندبا کالیبراسیون دماسنج ها، آشنا باشد دمای تر را تعریف کند و انواع آن را بشناسدبا ساختمان دماسنج تر آشنا باشد. دمای تابشی را تعریف نماید میانگین دمای تابشی را تعریف نماید. نحوه محاسبه میانگین دمای تابشی را بداند.با وسیله اندازه گیری دمای تابشی و ساختار آن آشنا باشد. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **5** | تعریف سرعت جریان هوا، وسایل اندازه گیری سرعت جریان هوا شامل بادسنج های پره ای، حرارتی و دماسنج کاتا، نحوه کار بلا دماسنج کاتا و روابط مربوط به آن، فشار هوا، تعریف رطوبت و انواع آن شامل رطوبت نسبی، رطوبت مطلق و نسبت مخلوط و محاسبه آنها | تعریف سرعت جریان هوا را بداندبا وسایل اندازه گیری سرعت جریان هوا شامل بادسنج های پره ای، حرارتی و دماسنج کاتا آشنا باشد نحوه کار با دماسنج کاتا و روابط مربوط به آن را بداند فشار هوا را تعریف نماید تعریف رطوبت و انواع آن شامل رطوبت نسبی، رطوبت مطلق و نسبت مخلوط و محاسبه آنها را بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **6** | اندازه گیری رطوبت بصورت مستقیم و غیر مستقیم، حجم مخصوص، آنتالپی، نقطه شبنم، درصد اشباع، | اندازه گیری رطوبت را بصورت مستقیم و غیر مستقیم بداندحجم مخصوص، آنتالپی، نقطه شبنم، درصد اشباع را تعریف نماید و نحوه محاسبه انها را بداند.  | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **7** | کار با چارت و نرم افزار سایکرومتری سازمان اشری | دانشجو قادر باشد با چارت و نرم افزار سازمان اشری کلیه پارامترهای مربوط به هوا را در فشارهای مختلف و ارتفاع های مختلف بدست آورد.  | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | کامپیوتر | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **8** | متابولیسم و نقش آن در تنش های حرارتی(متابولیسم پایه، روش های اندازه گیری متابویسم پایه، فعالیت و نقش آن در تنش های حرارتی) | متابولیسم و نقش آن در تنش های حرارتی(متابولیسم پایه، روش های اندازه گیری متابویسم پایه، فعالیت و نقش آن در تنش های حرارتی) را بداند با انواع سرعت پاسخ دستگاه صدا سنجآشنا باشد | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **9** | بدست آوردن و تخمین میزان متابولیسم در محیط های کاری با استفاده از جداول استاندارد موجود و روابط ارائه شده | قادر باشد متابولیسم شغلی را در محیط های صنعتی تخمین بزند  | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **10** | لباس و نقش آن در تبادلات حرارتي و معیارهای موثر در لباس مانند مقاومت حرارتی لباس، رنگ لباس و ... | نقش لباس را بر تبادل حرارتی بداند و با معیارهای موثر لباس بر این تبادل آشنا باشد. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **11** | تبادل حرارتی انسان با محیط، راههای تبادل انسان با محیط (هدایت، تابش، جابجایی، تبخیر و مجاری تنفسی)، معادله تبادل حرارتي بدن و محاسبه میزان اتقال گرما از راههای ذکر شده | راههای تبادل حرارتی انسان با محیط را بشناسد.معادله تبادل حرارتي بدن را بداندمعادلات مربوط به هریک از راههای تبادل انسان با محیط (هدایت، تابش، جابجایی، تبخیر و مجاری تنفسی) را بداند و میزان انتقاال گرما از راههای ذکر شده را محاسبه نماید. | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **12** | شاخص های استرس حرارتی،معیارهای انتخاب شاخص استرس حرارتی، طبقه بندی شاخص های استرس حرارتی، شاخص های تحلیلی و انواع آن  | شاخص های استرس حرارتی را تعریف نمایدمعیارهای انتخاب شاخص استرس حرارتی را بداند طبقه بندی شاخص های استرس حرارتی را بشناسد شاخص های تحلیلی و انواع آن را بداند  | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **13** | محاسبه انواع شاخص های تحلیلی معرفی شاخص های تجربی، معایب شاخص های تجربی | محاسبه انواع شاخص های تحلیلی را بداندشاخص های تجربی را بشناسدمعایب شاخص های تجربی را بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | سخنرانی و بحث/ اسلایدحل مسئله | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **14** | شاخص های راحتی و آسایش حرارتی: تعاریف و مفاهیم آسایش حرارتی، شاخص های آسایش حرارتی، محاسبات و برآورد شاخص های آسایش حرارتی | شاخص های راحتی و آسایش حرارتی را تعریف نماید انواع شاخص های آسایش حرارتی را بداندبا محاسبات و برآورد شاخص های آسایش حرارتی آشنا باشد | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | فعالیت ازمایشگاهی و مشارکت در اندازه گیری | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **15** | کار در محیط های سرد، شاخص تنش سرمایی: سرمایش عمومی، شاخص خنک کنندگی باد و برآورد آن، تعریف و محاسبه مدت مواجهه توصیه شده، سرمایش موضعی | شرایط کار در محیط های سرد را بشناسدشاخص های تنش سرمایی را بداند با سرمایش عمومی، شاخص خنک کنندگی باد و برآورد آن آشنا باشدتعریف و محاسبه مدت مواجهه توصیه شده و سرمایش موضعی را بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | فعالیت ازمایشگاهی و مشارکت در اندازه گیری | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **16** | استرین حرارتی و انواع ان در محیط های گرم و سرد | با تعریف استرین حرارتی آشنا باشد انواع پاسخ های استرینی را در محیط های گرم و سرد بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | فعالیت ازمایشگاهی و مشارکت در اندازه گیری | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |
| **17** | اصول کنترل تنش های گرمایی و سرمایی( کنترل های مدیریتی، اجرایی، فنی، لباس و...)  | اصول کنترل تنش های گرمایی و سرمایی( کنترل های مدیریتی، اجرایی، فنی، لباس و...) را بداند | پرسش و پاسخ میزان مشارکت در مباحث کلاسی | فعالیت ازمایشگاهی و مشارکت در اندازه گیری | ویدیو پروژکتور | امتحان میان ترم، پایانی، فعالیت های آزمایشگاه | 75-25 |

**منابع درس:**

|  |  |
| --- | --- |
| ردیف | عنوان |
| **1** | Human Thermal Environments, The effects of hot, moderate, and cold environments on human health, comfort and performance. K.C.Parsons  |
| **2** | Handbook of Heating, Ventilation, and Air Conditioning  |
| **3** | **انسان و تنش های حرارتی، دکتر فریده گلبابایی ، منوچهر امیدواری** |
| **4** | **بهداشت شغلی در محیط‌‌‌‌ های گرم: ارزیابی و پیشگیری** |

* هدف کلی در واقع نشان‌دهنده هدف اصلی آن جلسه تدریس خواهد بود که اصولاً یک هدف کلی نگارش شده و سپس به چند هدف ویژه رفتاری تقسیم می‌شود.
* اهداف ویژه رفتاری دارای فعل رفتاری، معیار، محتوا و شرایط بوده و در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روان حرکتی طراحی می‌شود. این اهداف در تعیین متد و وسایل آموزشی موثر می‌باشند.
* ارزشیابی بر اساس اهداف می­توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) ، مرحله­ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.
1. . براساس سه حيطه اهداف آموزشي: شناختي، عاطفي، روان-حركتي [↑](#footnote-ref-1)
2. . دانسته­­ها و پیش آمادگی­های ورود به درس جدید [↑](#footnote-ref-2)
3. . هر نوع ارزشیابی که در طول ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-3)
4. . هر نوع ارزشیابی که در پایان ترم از عملکرد دانشجویان انجام می­گیرد. [↑](#footnote-ref-4)