



عنوان درس: تنشهای حرارتی تعداد واحد: ۲	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: کارشناسی بهداشت حرفه ای	عنوان دروس پیش نیاز: فیزیک اختصاصی ۱ فیزیک اختصاصی ۲	محل برگزاری: دانشکده بهداشت	نام مسئول درس: جمشید رحیمی
---	--	--	--------------------------------	-------------------------------

• هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با عوامل و پارامترهای ایجاد کننده تنش های حرارتی در محیط های کاری، انواع شاخص های اندازه گیری و همچنین آشنایی با نحوه اندازه گیری برخی از این شاخص ها

• منابع مطالعاتی مدرس: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

- ۱- گلمحمدی، رستم. مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو همدان، آخرین ویرایش
- ۲- Barron, R.F., 2002. Industrial noise control and acoustics. CRC Press.
- ۳- Bell, L.H. and Bell, D.H., 1994. Industrial noise control: Fundamentals and applications (pp. 419-453). New York: Marcel Dekker.

• منابع امتحانی دانشجو: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

- ۱- گلمحمدی، رستم. مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو همدان، آخرین ویرایش



• جدول طرح دوره :

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس (مدرسان)
۱	معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش های حرارتی	۰	جمشید رحیمی
۲	معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش های حرارتی ۲	۰	جمشید رحیمی
۳	معرفی نقش لباس در تبادلات حرارتی	۱	جمشید رحیمی
۴	معرفی نقش لباس در تبادلات حرارتی ۲	۱	جمشید رحیمی
۵	متابولیسم و نقش آن در تبادلات حرارتی	۲	جمشید رحیمی
۶	راههای تبادل حرارتی میان انسان و محیط	۱	جمشید رحیمی
۷	راههای تبادل حرارتی میان انسان و محیط ۲	۱	جمشید رحیمی
۸	شاخص های گرمایی	۱	جمشید رحیمی
۹	شاخص های گرمایی ۲	۱	جمشید رحیمی
۱۰	شاخص های گرمایی ۳	۱	جمشید رحیمی
۱۱	سرمایش در محیط کار و اصول کنترل تنش های سرمایی	۰	جمشید رحیمی
۱۲	شاخص های تنش سرمایی	۱	جمشید رحیمی
۱۳	شاخص های حرارتی و آسایش حرارتی	۰	جمشید رحیمی
۱۴		۰	جمشید رحیمی



• نحوه ارزشیابی دانشجویان در طول دوره:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/ تاریخ انجام تکلیف	نمره
۱	فعالیت کلاسی (حل تمرین ها و پرسش و پاسخ کلاسی)	طول ترم	۱
۲	ارائه کنفرانس در کلاس	طول ترم	۱
۳	حل مسائل تمرینی	انتهای ترم	۳
۴	امتحان پایان ترم		۸
	جمع		۱۳

• تکالیف دانشجویان در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	حل مسائل و تمرین های مطرح شده در کلاس
۲	ارائه کنفرانس در مورد موضوع درس
۳	
	جمع



جدول طرح درس:

شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی یادگیری	مواد و وسایل آموزشی
۱	معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش های حرارتی	مفهوم دما و مقیاس های اندازه گیری آنرا بیان کند.	شناختی	سخنرانی تعاملی نمایشی،	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد
۲	معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش های حرارتی ۲	انواع دماسنج ها را به همراه مزایای هر کدام بشناسد.	شناختی	سخنرانی تعاملی نمایشی،	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد
۳	معرفی نقش لباس در تبادلات حرارتی	مفهوم دمای تر را بداند و روش اندازه گیری آنرا بشناسد.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۴	معرفی نقش لباس در تبادلات حرارتی ۲	دمای تابشی و نحوه اندازه گیری آنرا شرح دهد.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۵	متابولیسم و نقش آن در تبادلات حرارتی	مفهوم سرعت جریان هوا را بداند، روش ها و وسایل اندازه گیری آنرا شرح داده و نحوه محاسبه سرعت جریان هوا را بیان کند.	شناختی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۶	راههای تبادل حرارتی میان انسان و محیط	مشخصات سایکرومتریک هوا را بشناسد و شرح دهد.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی نمایشی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر



۷	راههای تبادل حرارتی میان انسان و محیط ۲	مفهوم رطوبت نسبی را بداند و روش اندازه گیری آنرا بیان کند.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۸	شاخص های گرمایی	نقش لباس در تبدلات حرارتی بدن انسان را بشناسد.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۹	شاخص های گرمایی ۲	روش های برآورد میزان مقاومت حرارتی را بیان کند.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۰	شاخص های گرمایی ۳	با چگونگی مقاومت لباس در برابر تبخیر آشنا بوده و آنرا بیان کند.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۱	سرمایش در محیط کار و اصول کنترل تنش های سرمایی	تاثیر نفوذ جریان هوا به داخل لباس بر میزان مقاومت آنرا بیان کند.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۲	شاخص های تنش سرمایی	تهویه در داخل لباس را شرح دهد.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۳	شاخص های حرارتی و آسایش حرارتی	مفهوم متابولیسم پایه را بیان کند.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و

دما، الرز

بنام خدا

معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۹-۹۸

طرح درس روزانه آموزش تنوری

بنام خدا
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)
فرم طرح درس دانشکده بهداشت نیمسال تحصیلی اول ۹۸-۹۹
طرح درس روزانه آموزش تئوری

عنوان درس: تنشهای گرمایی و سرمایی در محیط کار تعداد واحد: ۵/۰ تعداد ساعات آموزشی: ۱۷	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، مقطع کارشناسی	محل اجرا: دانشکده بهداشت، دانشکده های مختلف و صنایع	نام مدرس: رحیمی
--	---	--	---------------------------

شرح درس: تنشهای گرمایی و سرمایی در محیط کار

هدف کلی: آشنایی عملی با ارزیابی تنشهای گرمایی و سرمایی در محیط کار

ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره: شناسایی و ارزشیابی تنشهای حرارتی و سرمایی در محیط کار، سنجش شاخص های

مربوط به تنشهای حرارتی و سرمایی

منابع مطالعاتی:

گلبابایی فریده، امیدواری منوچهر، انسان و تنشهای حرارتی در محیط کار، انتشارات دانشگاه تهران، آخرین ویرایش

توانمندی های مورد انتظار از دانشجو

شناخت منابع حرارتی و سرمایی در محیط کار و روش های اندازه گیری پارامترها و شاخص های تنشهای حرارتی و مهارت در استفاده از انواع تجهیزات سنجش تنشهای حرارتی

فعالیت های آموزشی روزانه در واحد آزمایشگاهی-کارگاهی

روز کار آموزی	فعالیت دانشجو
۱	آشنایی و مهارت کار با انواع دما سنج خشک، تر و گویشان
۲	آشنایی و مهارت کار با رطوبت سنج و تعیین رطوبت نسبی در محیط
۳	آشنایی و مهارت کار با سرعت سنجهای هوا (آنومتر های حرارتی و پره ای و دماسنج کاتا)
۴	اندازه گیری و برآورد متابولیسم و بار گرمایی ایستگاه کاری برای یک کارگر
۵	اندازه گیری و تحلیل شاخص WBGT
۶	اندازه گیری و تحلیل شاخص های دمای موثر و دمای موثر اصلاح شده
۷	اندازه گیری و تحلیل شاخص WCI و تعیین میزان خنک کنندگی
۸	اندازه گیری تمرینی تنشهای حرارتی در محیط کار واقعی

چک لیست کیفی طرح درس

نام درس: تنشهای حرارتی در محیط کار گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

مقطع تحصیلی: کارشناسی نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام و نام خانوادگی مدرس: رحیمی

ردیف	اجزاء و عناوین طرح درس	خیر	بلی		نظر مدیر گروه
			کامل	ناقص	
۱	نام درس قید شده است		×		طرح درس قابل قبول می باشد.
۲	رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است		×		
۳	تعداد و نوع واحد بیان گردیده است		×		
۴	دروس پیش نیاز منظور شده است		×		
۵	اهداف کلی درس نوشته شده است		×		
۶	اهداف اختصاصی نوشته شده است		×		
۷	محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است		×		
۸	تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است		×		
۹	نوع حیطه ها مشخص شده است		×		
۱۰	شیوه تدریس بیان شده است		×		
۱۱	تکالیف دانشجویی مشخص شده است*		×		طرح درس نیاز به اصلاح دارد.
۱۲	مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است		×		
۱۳	منابع مطالعاتی استاد قید شده است**		×		
۱۴	منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***		×		
۱۵	نحوه ارزیابی دانشجویان بیان شده است		×		
۱۶	*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است		×		
۱۷	طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد		×		
					نام و نام خانوادگی مدیر گروه:
					محل امضا

* روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

** طبق رفرنس نویسی و نکور بیان شود.

*** در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۹ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۱ هدف:

تشریح محتوا و نحوه تهیه گزارش آزمایشگاه درس روشنایی در محیط کار دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

۲ دامنه کاربرد:

دانشجویان ترم چهارم دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

۳ مسئولیت:

۳ - ۱ دانشجویان ترم چهارم دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای مسئولیت اجرای این دستورالعمل را به عهده دارند.

۳ - ۲ مسئول درس مسئولیت نظارت بر حسن اجرای مفاد این دستورالعمل را به عهده دارد.

۴ تعاریف: (در حال حاضر فاقد تعاریف)

۵ تایپ عنوان‌های گزارش کار آزمایشگاه

۵ - ۱ جهت تایپ این عناوین از قلم با اندازه‌های مختلف و پررنگ استفاده شود، به صورتی که هر عنوان فرعی از عنوان اصلی و نیز عنوان فرعی‌تر از عنوان فرعی قبل از آن با اندازه کوچکتر به صورت زیر تایپ شود:
 قلم عناوین اصلی در متن به صورت B Titr با اندازه ۱۶ و در انگلیسی از Roman New Times با اندازه ۱۴ Bold درج شود. عناوین فرعی با قلم تیترا و با اندازه ۱۴ و عناوین فرعی‌تر با قلم تیترا و با اندازه ۱۲

تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تهیه کننده: مسئول درس
--	--	--------------------------

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۰ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۶ تایپ متن گزارش آزمایشگاه صدا در محیط کار

- ۶-۱ تایپ گزارش باید از طریق برنامه کامپیوتری word انجام شود.
- ۶-۲ قلم مورد استفاده در متن فارسی Nazanin B، با سایز ۱۴ و در انگلیسی Roman New Times، با سایز ۱۲ در نظر گرفته شود.
- ۶-۳ فاصله بین خطوط ۱/۱۵ cm در نظر گرفته شود.
- ۶-۴ در صورتیکه نیاز به ارائه کلمات و یا اصطلاحات خارجی باشد، این کلمات با قید شماره در بالای معادل فارسی آن، در متن به صورت پانویس در پایین صفحه مربوطه تایپ گردد. اندازه نوشتار زیرنویس با همان قلم متن و سایز ۱۱ درج شود
- ۶-۵ پانویس مربوط به هر صفحه با رسم یک خط افقی از متن اصلی جدا میگردد؛ فاصله بین دو سطر پانویس به اندازه نصف فاصله سطر تعیین شده جهت متن اصلی میباشد. پانویس با قلم با اندازه ۱۱ تایپ گردد.
- ۶-۶ فرمول‌ها اعم از فرمول‌های ریاضی و یا شیمیایی، بایستی در محدوده مجاز صفحه و از سمت چپ صفحه شروع به تایپ گردند. فاصله بین فرمول‌ها و نیز فاصله یک فرمول از سطر بالا و یا پایین متن، بسته به نوع فرمول بایستی مناسب انتخاب شود.
- ۶-۷ شماره و توضیح مربوط به هر شکل در زیر آن تایپ شود و همچنین شماره و توضیح مربوط به جدول در بالای آن تایپ گردد. فاصله بین آخرین سطر از متن تا توضیح مربوط به جدول و یا شکل و نیز فاصله بین جدول و یا توضیح مربوط به شکل تا اولین سطر متن گزارش کار بایستی حدود دو برابر فاصله معمولی بین دو سطر انتخاب گردد.

۷ حاشیه در صفحات

- ۷-۱ حاشیه سمت راست، چپ، بالا و پایین صفحه: ۲/۵۴ سانتیمتر (۱ اینچ)

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۱ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۸ شماره‌گذاری صفحات، فصل‌ها و بخش‌ها

۸ - ۱ برای شماره‌گذاری صفحات عنوان تا آخر فهرست‌ها در گزارش کار از حروف استفاده شود. شماره‌گذاری صفحات مربوط به متن اصلی گزارش که از کلیات شروع می‌گردد با اعداد انجام می‌گیرد. شماره صفحات باید در پایین هر صفحه و در وسط آن درج گردد. شماره‌گذاری عناوین و زیرمجموعه‌های مربوط به هر بخش، بر اساس الگوی زیر انجام شود:

عنوان اصلی

۱-۱ عنوان فرعی

۱-۲ عنوان فرعی

۱-۲-۱ عنوان فرعی تر

۱-۲-۲ عنوان فرعی تر

تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تهیه کننده: مسول درس
--	--	-------------------------

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۲ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۹ جداول، نمودارها و تصاویر

۸ - ۲ هر جدول / شکل / تصویر باید دارای شماره و عنوان باشد. عنوان باید مختصر، مفید و کامل باشد. هر کجا علائم اختصاری در جدول / شکل / تصویر استفاده گردید، ذکر فرم کامل در پایین جدول الزامی است. تمامی شکل‌ها و جدول‌ها باید به ترتیب ظهور در هر بخش شماره‌گذاری شوند. عنوان جدول‌ها در بالای آنها و عنوان شکل‌ها و نمودارها در زیر آنها ذکر می‌گردد.

۱۰ نحوه رفرنس‌نویسی

۸ - ۳ شیوه ذکر منابع در انتهای هر بخش به صورت Vancouver باشد. کلیه منابعی که در متن ذکر شده‌اند، باید در فهرست منابع با مشخصات کامل نوشته شوند. قواعد نگارش منابعی که در طول گزارش کار به آنها استناد شده است به شرح زیر:

مثال فارسی:

چوبینه علی رضا، احمدزاده فرید، ارقامی شیرازه. (۱۳۹۰) کلیات بهداشت حرفه‌ای. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز: تهران، ص ۱۰۰

مثال انگلیسی:

Gubernot D, Jazwa A, Niu M, Baumblatt J, Gee J, Moro P, Duffy J, Harrington T, McNeil MM, Broder K, Su J. US Population-Based background incidence rates of medical conditions for use in safety assessment of COVID-19 vaccines. Vaccine. 2021 Jun 23; 39(28):3666-77.

تهیه کننده: مسئول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
--------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۳ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۱۱ چیدمان فصول:

۸ - ۴ نحوه ارائه گزارش کار آزمایشگاه درس تنش‌های حرارتی می‌بایست بر اساس این دستورالعمل و بخش‌های آن مطابق با موارد زیر باشد:

صفحه عنوان (پیوست ۱)

فهرست مطالب در صفحه دوم آورده شود.

بیان اهداف آزمایش

مقدمه و شرح آزمایش (مواد/روش کار)

نتایج (داده‌های اولیه/ محاسبات/ رسم نمودار ها و شکل‌ها)

بحث و نتیجه‌گیری

پیوست

منابع

۱۱ ارائه گزارش:

۸ - ۵ گزارش صرفاً در قالب فایل Word (جهت بررسی میران تبحر دانشجو) تهیه و در سامانه نوید بخش تکلیف درس مربوطه بارگذاری می‌شود. استاد درس پس از بازخوردهای علمی، فنی و نگارشی لازم به دانشجو و انجام اصلاحات مور نیاز توسط دانشجو، نمره دانشجو را در سامانه ثبت می‌کند.

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۴ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

۱۱ پیوست ۱: فرمت صفحه اول گزارش آزمایشگاه درس صدا در محیط کار



دانشگاه علوم پزشکی البرز
دانشکده بهداشت
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
گزارش آزمایشگاه درس تنش‌های حرارتی

عنوان آزمایش:

نام و نام خانوادگی دانشجو:

نام استاد مربوطه:

تاریخ گزارش:

تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تهیه کننده: مسول درس
--	--	-------------------------

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۵ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

جدول ۲: تقویم برگزاری جلسات درس تنش های حرارتی عملی

شماره جلسه	زمان برگزاری
۱	هفته سوم مهر
۲	هفته چهارم مهر
۳	هفته اول آبان
۴	هفته دوم آبان
۵	هفته سوم آبان
۶	هفته چهارم آبان
۷	هفته اول آذر
۸	هفته دوم آذر

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۶ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۱: آشنایی با لوکس متر

کاربرد:

شناخت پارامترهای مختلف روشنایی

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- انواع لوکس متر ها

کالیبراسیون:

- پوشاندن سنسور و صفر کردن کالیبره انجام می شود

آماده سازی:

- آموزش نحوه کار و قرائت لوکس متر

اندازه گیری:

- نقاط تصادفی اندازه گیری انجام شود و نتایج با ذکر موقعیت اندازه گیری ثبت شود
- دانشجو با مقدار مختلف شدت روشنایی و چیزی که احساس می کند ارتباط ایجاد کند
-

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۷ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۲: آشنایی با تجهیزات اندازه گیری درخشندگی

کاربرد:

شناخت و اندازه گیری درخشندگی

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- لوکس متر مجهز به سنسور درخشندگی

کالیبراسیون:

- پوشانیدن سنسور و صفر کردن کالیبره انجام می شود

آماده سازی:

- آموزش نحوه کار و قرائت لوکس متر

اندازه گیری:

- اندازه گیری درخشندگی منابع روشنایی
- اندازه گیری درخشندگی سطوح غیر منیر
-

تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تهیه کننده: مسول درس
--	--	-------------------------

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۸ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۳: تعیین ارتفاع اندازه گیری

کاربرد:

تعیین ارتفاع اندازه گیری روشنایی و نقاط شاخص

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- لوکس متر

کالیبراسیون:

- پوشاندن سنسور و صفر کردن کالیبره انجام می شود

آماده سازی:

- بررسی و تجزیه و تحلیل ارتفاع کاری

اندازه گیری:

- با استفاده از دستورالعمل حدود مجاز شغلی ارتفاع های اندازه گیری تعیین می شود

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۹ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۴: اندازه گیری شدت روشنایی عمومی

کاربرد:

اندازه گیری شدت روشنایی عمومی در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- لوکس متر

کالیبراسیون:

- پوشاندن سنسور و صفر کردن کالیبره انجام می شود

آماده سازی

- طبق روش شبکه ای یا روش الگو محیط کار مشابه سازی شده ایستگاه بندی می شود

اندازه گیری

- در نقطه تعیین شده لوکس متر در ارتفاع مناسب قرار داده شده و سپس اعداد قرائت می شود

- اندازه گیری در هم ایستگاه ها انجام می شود

-

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۰ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۵: اندازه گیری شدت روشنایی موضعی

کاربرد:

اندازه گیری شدت روشنایی موضعی در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- لوکس متر

کالیبراسیون:

- پوشاندن سنسور و صفر کردن کالیبره انجام می شود

آماده سازی

- طبق روش شبکه ای یا روش الگو محیط کار مشابه سازی شده ایستگاه بندی می شود

اندازه گیری

- در نقطه تعیین شده لوکس متر در ارتفاع مناسب قرار داده شده و سپس اعداد قرائت می شود

- اندازه گیری در هم ایستگاه ها انجام می شود

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۱ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۶: ترسیم نقشه روشنایی با نرم افزار سورفر

کاربرد:

اندازه گیری و تحلیل شاخص دمای موثر در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- دما سنج تر
- دما سنج گویشان
- دماسنج خشک
- دماسنج کاتا یا آنومتر حرارتی

کالیبراسیون:

- دما سنجها توسط فلاسک سه گانه روی صفر درجه کالیبره می شوند

آماده سازی:

- مخزن فتیله دماسنج تر دستگاه توسط آب مقطر پر می شود
- فلاسک آب داغ برای دماسنج کاتا آماده می شود

اندازه گیری:

- پارامترهای دمای خشک، دمای تر، دمای گویشان و سرعت جریان هوا اندازه گیری می شود

محاسبات

- با استفاده از نمودار مقدار شاخص تعیین و نتیجه با جداول ارائه شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در خصوص مواجهه افراد قضاوت می شود.

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۲ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۷: اندازه گیری شاخص « هج-بلدینگ »

کاربرد:

اندازه گیری و تحلیل شاخص HSI در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- دما سنج تر
- دما سنج گویشان
- دماسنج خشک
- دماسنج کاتا یا آنومتر حرارتی
- نمودار سایکرومتریک بر اساس شرایط منطقه

کالیبراسیون:

- دما سنجها توسط فلاسک سه گانه روی صفر درجه کالیبره می شوند

آماده سازی:

- مخزن فتیله دماسنج تر دستگاه توسط آب مقطر پر می شود
- فلاسک آب داغ برای دماسنج کاتا آماده می شود
- میزان متابولیسم برای کارگران فرضی تعیین می شود

اندازه گیری:

- پارامترهای دمای خشک، دمای تر، دمای گویشان و سرعت جریان هوا اندازه گیری می شود

محاسبات

- با استفاده از نمودار مقدار شاخص تعیین و نتیجه با جداول ارائه شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در خصوص مواجهه افراد قضاوت می شود.
- با استفاده از نمودار مقدار زمان مجاز مواجهه AET تعیین می شود

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۳ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

دستورالعمل شماره ۸: اندازه گیری شاخص خنک کنندگی باد

کاربرد:

اندازه گیری و تحلیل شاخص های سرما در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- دما سنج تر
- دماسنج خشک
- دماسنج کاتا یا آنومتر حرارتی
- نمودار سایکرومتریک بر اساس شرایط منطقه

کالیبراسیون:

- دما سنجها توسط فلاسک سه گانه روی صفر درجه کالیبره می شوند

آماده سازی:

- مخزن فتیله دماسنج تر دستگاه توسط آب مقطر پر می شود
- فلاسک آب داغ برای دماسنج کاتا آماده می شود

اندازه گیری:

- پارامترهای دمای خشک، دمای تر و سرعت جریان هوا اندازه گیری می شود
-

محاسبات

- میزان قدرت خنک کنندگی باد با استفاده از روابط ارائه شده محاسبه می گردد
- مقدار شاخص خنک کنندگی با استفاده از رابطه محاسبه می شود
- با استفاده از جداولدر خصوص میزان مواجهه تصمیم گیری می شود

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--

شماره سند: OH&S-B-P021-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۴ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس تنشهای حرارتی در محیط کار	

جدول ۲: ارزشیابی (بارم بندی) نمره نهایی آزمایشگاه درس صدا در محیط کار

ردیف	موارد ارزشیابی	نمره در نظر گرفته شده
۱	شرکت/حضور فیزیکی در کلاس	۱
۲	رعایت نظم و انضباط/پوشش لوازم حفاظت فردی	۲
۳	میزان مشارکت در انجام آزمایشات	۲
۴	تکالیف	۱
۵	گزارش کار	۴
۶	امتحان پایان ترم عملی	۱۰
	جمع نمره	۲۰

تهیه کننده: مسول درس	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
-------------------------	--	--