



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

نام درس: اصول و مبانی بهداشت حرفه ای	کد درس: ۱۴۸۰۰۶
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته	رشته تحصیلی: مدیریت سلامت، ایمنی و محیط زیست
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و حرفه ای	پیش نیاز:
تعداد واحد: ۳ واحد نظری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: شنبه ۸-۱۲	مسئول درس: دکتر رمضان میرزایی، دکتر ابراهیم تابان
طراحی اولیه ☒	بازنگری ☐
هدف کلی دوره: آشنایی با مفاهیم پایه، اهداف و دامنه عمل بهداشت حرفه ای	
اهداف اختصاصی دوره:	
به طور اختصاصی انتظار می رود فراگیران در پایان دوره توانایی های زیر را دارا باشند:	
- آشنایی با مفاهیم و اهداف بهداشت حرفه ای، سازمان های مرجع و استاندارد های مواجهه شغلی - آشنایی با عوامل فیزیکی (صدا، ارتعاش، روشنایی و پرتو) زیان آور محیط کار - آشنایی با عوامل شیمیایی زیان آور محیط - آشنایی با اصول ارگونومی - آشنایی با اصول ایمنی	
روش های آموزشی (نحوه ارائه درس): سخنرانی به همراه پاور پوینت و حل مسایل می باشد.	
وسایل آموزشی: دیتا پرژکتور و وایت برد	
وظایف و تکالیف دانشجوی: شرکت فعال و منظم در کلاس و مشارکت در حل مسایل طرح شده در کلاس برای جلسات بعد	
روش های ارزیابی دانشجوی (لطفا سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود):	
■ ارائه فعالیت های کلاسی ۲۰ درصد ■ امتحان میان ترم ۳۰ درصد ■ امتحان پایان ترم ۵۰ درصد	
منابع اصلی درس:	
۱- چوبینه کلیات بهداشت حرفه ای ۲- مهندسی صدا و ارتعاش، رستم گلمحمدی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، آخرین چاپ ۳- مهندسی روشنایی، رستم گلمحمدی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، آخرین چاپ ۴- چوبینه، روش ها و وسایل نمونه برداری از آلاینده های هوا	
منابع انگلیسی:	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

❖	1- National Safety Council. Fundamentals of industrial Hygiene. last edition	❖
---	--	---

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ تعریف بهداشت حرفه ای، تاریخچه بهداشت حرفه ای و ایمنی کار را توضیح دهد.
- ✓ فعالیت ها و اهداف بهداشت حرفه ای و ایمنی کارهدف و رسالت بهداشت حرفه ای را بیان نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید تعریف بهداشت حرفه ای، تاریخچه بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، فعالیت ها و اهداف بهداشت حرفه ای و ایمنی کارهدف و رسالت بهداشت حرفه ای را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مباحث کلیات و قوانین و مقررات کار، تشکیلات بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، سازمان های داخلی و خارجی مرتبط با بهداشت حرفه ای و ایمنی کار را بیان نماید.
- ✓ نظام ارزیابی ریسک، راهکارهای کنترلی در بهداشت حرفه ای، انواع عوامل زیان آور در محیط های کاری را توضیح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید کلیات و قوانین و مقررات کار، تشکیلات بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، سازمان های داخلی و خارجی مرتبط با بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، نظام ارزیابی ریسک، راهکارهای کنترلی در بهداشت حرفه ای، انواع عوامل زیان آور در محیط های کاری را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- آشنایی با مفاهیم و مبانی تولید صوت خصوصیات و کمیات فیزیکی امواج صوتی، (کمیت‌های لگاریتمی صدا، مقادیر حداکثر، حداقل و موثر تراز
- انواع تراز، محدوده شنوایی، آستانه های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، کاربرد و ارتباط آن با دسیبل، جمع، تفریق و میانگین گیری از ترازهای صوتی و کاربرد آنها را توضیح دهد.
- انتشار صدا در محیط بسته: از منابع نقطه ای، انتشار صوت از منابع، ضریب جهت، شاخص جهت و کاربرد آن، تاثیر سطوح بازتابشی بر انتشار صدا در محیط بسته را بیان نماید.
- جنبه های بهداشتی مواجهه با صدا را توضیح دهد.
- برنامه حفاظت شنوایی: هدف از اجرای برنامه، اجزاء برنامه: آموزش، پایش صدا، اصول کلی کنترل صدا و ارتعاش را توضیح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم و مبانی تولید صوت، تقسیم بندی ها، رفتارهای امواج صوتی در محیط، میدان صوتی، میدان شنوایی، آستانه شنوایی، آستانه درد ناکی، شبکه های وزنی فرکانسی، خصوصیات و کمیات فیزیکی، امواج صوتی (توان، شدت و فشار و انواع فشار صوت)، کمیت‌های لگاریتمی صدا (تراز توان، تراز شدت، تراز فشار)، تراز موثر جمع، تفریق و میانگین گیری از ترازهای صوتی و کاربرد آنها، تراز موثر جمع، تفریق و میانگین گیری از ترازهای صوتی و کاربرد آنها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ اثر صدا و ارتعاش بر دستگاه شنوایی انسان را بیان نماید.
- ✓ اثرات فیزیولوژی غیر شنوایی را بیان نماید.
- ✓ اثر بر عملکرد شناختی و ذهنی و کارایی را بیان نماید.
- ✓ عوارض ناشی از مواجهه با صدا و ارتعاش را بیان نماید.
- ✓ روش های کنترل صدا و ارتعاش در محیط کار را بیان نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

۹۰ دقیقه	دانشجویان باید روش های اندازه گیری و ارزیابی صدا و ارتعاش در محیط کار، استاندارد های مواجهه شغلی صدا و ارتعاش، بیماری ها و عوارض ناشی از مواجهه با این عوامل و روش های کنترل صدا و ارتعاش در محیط کار
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ مقدمه و تاریخچه روشنایی در محیط، آشنایی با نظریه های امواج نورانی را فرا گیرد.
- ✓ مفاهیم زاویه فضایی، بهره نوری، شدت روشنایی، درخشندگی را بیان نماید.
- ✓ کاربرد انواع لامپ ها، آشنایی با لامپهای رشته ای و تخلیه در گاز و مکانیسم اثر هریک از آنها را بیان نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم روشنایی، تعریف کمیت های روشنایی (شدت روشنایی، درخشندگی، زاویه فضایی، بهره نوری و ...)، انواع منابع روشنایی (مصنوعی و طبیعی)، انواع لامپ و مشخصات مربوط به آنها را فراگیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ کاربرد ارزیابی روشنایی، انواع دستگاه های اندازه گیری شدت روشنایی و درخشندگی و نحوه اندازه گیری با استفاده از روش شبکه ای و الگویی را توضیح دهد.
- ✓ کار با انواع دستگاه های اندازه گیری و ارزیابی شدت روشنایی و درخشندگی را فراگیرد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید روش های اندازه گیری و ارزیابی روشنایی، بیماری ها و عوارض ناشی از کمبود یا نقص در سیستم روشنایی را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ✓ با تعاریف، مفاهیم آلودگی هوا در محیط های بسته و باز، ضرورت های کنترل آلودگی هوا آشنایی داشته باشد
- ✓ راههای مختلف طبقه بندی عوامل شیمیایی را ذکر کند.
- ✓ ویژگی ها و خواص گازها و بخارات سمی و قابل اشتعال و نحوه جستجوی آنها در محیط کار را تشریح نماید.
- ✓ مواد معلق را تعریف نموده، ویژگیهای انواع آن را نام ببرد.
- ✓ تفاوت آئروسولها و هیدروسولها را ذکر کند.
- ✓ نحوه طبقه بندی سموم بر مبنای اثرات فیزیولوژیکی آنها را ذکر کند.
- ✓ خصوصیات مواد التهاب آور و محرک را بیان نموده، انواع و گروههای مختلف آن را نام برده، مثالهایی برای هر یک ذکر کند.
- ✓ خفه کننده های ساده و شیمیایی و نحوه عمل آنها و مثالهایی از هر یک ذکر کند.
- ✓ مواد مخدر و بیهوشی آور را تعریف و طبقه بندی نماید.
- ✓ با روش های مدیریتی و اجرایی کنترل آلودگی هوا و همچنین کنترل میزان مواجهه افراد آشنایی داشته باشد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید آلودگی هوا، انواع آلاینده های هوا و تعاریف و مشخصات مربوط به آنها، نحوه طبقه بندی خطرات مواد شیمیایی را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- چگونگی نمونه برداری از آلاینده های شیمیایی را توضیح دهد
- فاکتورهای موثر در انتخاب حجم و تعداد نمونه، محل ، مدت و زمان نمونه برداری را بیان کند
- نحوه عمل دستگاههای مربوط به اندازه گیری گازهای قابل اشتعال و سمی را توضیح دهد
- اساس کار پمپهای نمونه برداری انفرادی را توضیح دهد.
- اساس کار دستگاههای مورد استفاده در نمونه برداری از بیوآئروسولها را توضیح دهد.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید کلیات روش های نمونه برداری و تجزیه آلاینده های هوا، انواع وسایل نمونه برداری از آلاینده ها، حدود مواجهه مجاز شغلی، اثرات سلامتی آلاینده های هوا، خطرات مواد شیمیایی را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی را توضیح دهد.
- فیزیولوژی کار (متابولیسم انرژی، سیستم های باسازی انرژی، کارماهیچه ای استاتیک و دینامیک) را بیان نماید.
- چرخه کار و استراحت و محاسبه زمان استراحت را توضیح دهد.
- نوبت کاری (تعاریف، خواب و ساعت بیولوژیک و تفاوت های فردی) را بیان نماید.
- آنتروپومتری (عوامل موثر و شیوه های اندازه گیری، مباحث آماری) را بیان نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم، تعاریف، تاریخچه و اهداف ارگونومی، تعریف آنتروپومتری، نحوه استفاده از داده های آنتروپومتری در طراحی ایستگاه های کار و... را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- بیومکانیک شغلی (مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی، پوسچر، دامنه حرکات مفصل) را بیان نماید.
- بلند کردن و حمل دستی بار (مقدمه، الگوی بیومکانیکی، شیوه های جابجایی بار) را فرا گیرد.
- اختلالات اسکلتی - عضلانی (مقدمه، ریسک فاکتورها) را بیان نماید.
- روش های پیشگیری از اختلالات اسکلتی - عضلانی و اقدامات اصلاحی را فرا گیرد.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم، تعاریف و انواع اختلالات اسکلتی و عضلانی، روش های صحیح بلند کردن و حمل بار، ریسک فاکتورهای مربوط به اختلالات اسکلتی و عضلانی، روش های پیشگیری از اختلالات اسکلتی و عضلانی را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- سم شناسی را تعریف کند و رشته های مختلف آنرا ذکر نماید.
- تفاوت بین سم، دارو و غذا را بیان نماید.
- مسمومیت را تعریف نموده، وجوه افتراق و اشتراک انواع آنرا فهرست کند.
- ویژگیهای مسمومیت شغلی و وجوه تمایز آن از دیگر انواع مسمومیت را تشریح نماید.
- چگونگی انتشار مواد سمی در بدن را بیان نماید.
- نحوه اکسیداسیون - احیاء - هیدرولیز - سنتز یا Conjugation مواد سمی در پدیده بیوترانسفورمیشن را ذکر کند.
- چگونگی Accumulation مواد سمی در بدن را توضیح دهد.
- چگونگی دفع مواد سمی از بدن را توضیح دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم، تاریخچه و تعاریف مربوط به سم شناسی، انواع راه های مواجهه با مواد شیمیایی، نحوه توزیع سموم در بدن، متابولیسم فاز یک و فاز دو، راه های دفع مواد شیمیایی و سموم از بدن را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- سم شناسی فلزات سنگین (سرب، جیوه، کادمیوم، آرسنیک و...) را بیان نماید.
- سم شناسی حلالهای آلی (بنزن، تولوئن، زایلن، اتیل بنزن و...) را بیان نماید.
- سم شناسی آفت کشها (حشره کش ها، علف کش ها، جونده کش ها و...) را بیان نماید.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید اثرات سموم بر ارگان های هدف، بیماری های ناشی از مواجهه با فلزات سنگین، بیماری های ناشی از مواجهه با حلال ها، بیماری های ناشی از مواجهه با آفت کش ها را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه سیزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- تعاریف و مفاهیم در تنش های حرارتی و طبقه بندی آن، طبقه بندی عوامل موثر در ایجاد تنش های حرارتی را بیان نماید.
- معرفی پارامترهای محیطی موثر بر تنش های حرارتی (دما، سرعت جریان هوای رطوبت نسبی و...) را بیان نماید.
- معرفی نقش لباس در تبادلات حرارتی (روش های برآورد میزان مقاومت حرارتی لباس، مقاومت لباس در مقابل تبخیر، تاثیر جریان هوا بر میزان مقاومت لباس) را بیان نماید.
- متابولیسم و نقش آن در تنش های حرارتی (متابولیسم پایه، روش های اندازه گیری متابولیسم پایه، فعالیت و نقش آن در تنش های حرارتی را بیان نماید).
- تطابق و نقش آن در تنش های حرارتی، راه های تبادل حرارتی میان انسان و محیط (جابجایی، هدایت، تبخیر، تابش) را بیان نماید.
- شاخص تنش سرمایی: سرمایش عمومی، میزان عرق مورد نیاز و محاسبات، شاخص خنک کنندگی باد و برآورد آن را توضیح دهد.
- عوارض و بیماری های ناشی از استرس های حرارتی را بیان نماید.
-

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید کمیات و مفاهیم شرایط جوی در محیط کار، نحوه تنظیم دمایی در بدن انسان و سازگاری با گرما و سرما، شاخص های ارزیابی استرس های حرارتی، عوارض و بیماری های ناشی از استرس های حرارتی را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جلسه چهاردهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- تاریخچه بیماریهای ناشی از کار، خصوصیات بیماریهای مرتبط با کار و مبانی اپیدمیولوژیک آن و اصول انجام پایش سلامت شاغلین و انواع معاینات شغلی را فرا گیرد.
- دانشجو با بیماریهای ناشی از سرما و گرما، بیماریهای ناشی از پرتوها (یونیزان و غیر یونیزان)، بیماریهای ناشی از صدا و بیماریهای ناشی از فشار و ارتعاش آشنا می شود.
- دانشجو با بیماریها شغلی ناشی از فلزات سنگین (سرب، جیوه، آرسنیک، نیکل، کروم و ...) آشنا می شود.
- دانشجو با بیماریهای شغلی ناشی از گرد و غبار معدنی (سیلیس، ذغال سنگ و ...) آشنا می شود.
- دانشجو با بیماریهای عضلانی اسکلتی ناشی از کار آشنا می شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید کلیات و تعاریف بیماری ها، بیماری های ناشی از کارف بیماری های مرتبط با کار، قوانین و مقررات مربوط به بیماری های شغلی، انواع بیماری های شغلی و خصوصیات آنها را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه پانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- مفاهیم تخصصی و واژه های کلیدی ایمنی از جمله Hazard, Accident, Incident, Risk, Safety را توصیف نماید.
- آشنایی با تشکیلات و قوانین ایمنی در صنعت در سطوح ملی و بین المللی را فرا گیرد.
- چگونگی کاربرد اصول ایمنی را در مدیریت HSE توضیح دهد.
- آشنایی با اصول تجزیه و تحلیل حوادث را فرا گیرد.
- فلسفه های Before The Fact و After The Fact ایمنی را تشریح نماید.
- نقش و جایگاه ایمنی در محیط های کاری را تشریح نماید.



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Course Plan)

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	دانشجویان باید مفاهیم، تاریخچه و تعاریف مربوط به ایمنی و حوادث ناشی از کار، تعریف خطر، حادثه و ریسک، انواع روش های شناسایی خطر و ارزیابی ریسک را فرا گیرند.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه شانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- دانشجو با بیماریهای ریوی و تنفسی ناشی از کار آشنا می شود
- دانشجو با بیماریهای چشمی ناشی از کار آشنا می شود.
- دانشجو با سرطانهای شغلی آشنا می شود.
- دانشجو با بیماریهای ناشی از نوبت کاری و استرس شغلی و بیماریهای ناشی از آن آشنا می شود.
- دانشجو با بیماریهای عفونی ناشی از کار (باکتریال، ویروسی، قارچی و انگلی) آشنا می شود.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	آشنایی با علائم و عوارض بیماریهای مختلف ناشی از مواجهه با عوامل زیان آور محیط کار - مکانیسم و علل ایجاد و راههای پیشگیری از آنها، آشنایی با علائم و عوارض بیماریهای مختلف ناشی از مواجهه با عوامل زیان آور محیط کار - مکانیسم و علل ایجاد و راههای پیشگیری از آنها را فرا گیرد.
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	

جلسه هفدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ارزشیابی

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۹۰ دقیقه	مروری بر مطالب ارائه شده
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): پرسش و پاسخ و حل تمرین	