

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : صدا در محیط کار
- نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر مسعود شفیعی مطلق
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر مسعود شفیعی مطلق
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر عبدالرحمن بهرامی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری ۱/۵ واحد، عملی ۰/۵ واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: دانشجویان کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
- زمان درس: نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱
- مکان آموزش : دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

برنامه زمانبندی درس (بخش نظری)

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱.	۱۴۰۱/۱۲/۰۶	مفاهیم و مبانی تولید صوت، رفتارهای صوت و انواع صوت	دانشجو باید بتواند مفاهیم صوت، رفتارهای امواج صوتی و اهمیت آنها در صدای صنعتی را توضیح دهد.
۲.	۱۴۰۱/۱۲/۱۳	جنبه‌های بهداشتی مواجهه با صدا	دانشجو باید بتواند اثرات شنوایی و غیرشنوایی مواجهه انسان با صدا در محیط‌های کاری را توضیح دهد.
۳.	۱۴۰۱/۱۲/۲۰	بیناب صوتی و کمیات مطلق بیان صوت	دانشجو باید بتواند بیناب صوتی و اهمیت آن و نحوه بیان کمیات مطلق صدا را توضیح دهد.
۴.	۱۴۰۲/۰۱/۱۹	واحدهای اندازه‌گیری صدا	دانشجو باید بتواند مفاهیم و کمیات اندازه‌گیری صدا را توضیح دهد و تحلیل کند.
۵.	۱۴۰۲/۰۱/۲۲	انواع فشار صوت- ترازهای صوتی	دانشجو باید بتواند انواع فشار صوت، ترازهای مؤثر، پیک، فاکتور قله و کاربرد آنها را توضیح دهد.
۶.	۱۴۰۲/۰۱/۲۶	محدوده‌های شنوایی، آستانه‌های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، منحنی‌های تراز شده	دانشجو باید بتواند آستانه‌های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، منحنی‌های تراز شده NC، PNC و NR را توضیح دهد.
۷.	۱۴۰۲/۰۲/۰۲	انتشار صدا در محیط بسته از منابع نقطه‌ای- خطی و سطحی	دانشجو باید بتواند نحوه انتشار صدا در محیط بسته و قواعد آن را در منابع نقطه‌ای- خطی و سطحی توضیح دهد.
۸.	۱۴۰۲/۰۲/۰۹	ارزیابی آکوستیکی محیط‌های کاری	دانشجو باید بتواند چگونگی تولید صدا از منابع مختلف صنعتی و غیر صنعتی، و نحوه تعیین ارزش آکوستیکی بنا، تاثیر سطوح بازتابشی در جهت دار نمودن صدا را توضیح دهد.
۹.	۱۴۰۲/۰۲/۱۲	انتشار صدا در محیط‌های باز و محوطه‌ها	دانشجو باید بتواند نحوه انتشار صدا در محیط باز و اثر فاصله و جذب هوا، موانع طبیعی و مصنوعی را توضیح دهد.
۱۰.	۱۴۰۲/۰۲/۱۶	قوانین صوت، تقسیم بندی‌ها، جمع، تفاضل و میانگین‌گیری ترازهای صوتی	دانشجو باید بتواند قوانین صوت شامل جمع، تفاضل، میانگین‌گیری را توضیح دهد و تداخل صدا با مکالمه و اثر بر وضوح گفتار را توضیح دهد.
۱۱.	۱۴۰۲/۰۲/۲۳	شاخص‌های صدا و حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا	دانشجو باید بتواند مفاهیم شاخص‌های صدا شامل تراز معادل مواجهه با صوت و ... و حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا را توضیح دهد.
۱۲.	۱۴۰۲/۰۲/۲۶	دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا	دانشجو باید بتواند نحوه کارکردن با دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا شامل انواع صداسنج، دوزیمتر و ... را توضیح دهد
۱۳.	۱۴۰۲/۰۲/۳۰	روش اندازه‌گیری محیطی و موضعی مواجهه کارگر با صدا در محیط کار	دانشجو باید بتواند روش‌های اندازه‌گیری محیطی، موضعی را توضیح دهد و تحلیل نماید.
۱۴.	۱۴۰۲/۰۳/۰۶	دزیمتری صدا در محیط کار (بلند مدت و کوتاه مدت)	دانشجو باید بتواند روش‌های دزیمتری صدا در محیط کار را توضیح دهد و تحلیل نماید.

دانشجو باید بتواند اصول کلی اندازه‌گیری و ارزیابی صدا در محیط‌های کاری و محیط زیست را توضیح دهد.	ارزیابی صدا در محیط کار و محیط زیست	۱۴۰۲/۰۳/۱۳	۱۵
دانشجو باید بتواند اصول کلی کنترل صدا شامل کنترل در منبع صدا، مسیر انتشار و دریافت کننده (کارگران در صنایع) و نحوه عملکرد عایق و جاذب‌های صدا و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.	آشنایی با اصول کلی کنترل صدا در منبع و مسیر انتشار صدا	۱۴۰۲/۰۳/۲۰	۱۶
دانشجو باید بتواند اصول کلی کنترل صدا در محل دریافت کننده صدا شامل موانع صوتی، وسایل حفاظت شنوایی (ایرماف و ایرپلاگ) و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.	آشنایی با اصول کلی کنترل صدا در محل دریافت کننده صدا	۱۴۰۲/۰۳/۲۷	۱۷

برنامه زمانبندی درس (بخش عملی)

اهداف کلی جلسه	عنوان مبحث	تاریخ	جلسه
دانشجو باید بتواند مفاهیم موج صوتی شامل موج صوت ساده، مختلط، کوبه‌ای و ضربه‌ای و همچنین تفاوت‌های موسیقی و صدا را توضیح دهد.	آشنایی عملی با مفاهیم صدا	۱۴۰۱/۱۲/۱۴	۱
دانشجو باید بتواند کار با صداسنج‌ها کاربرد و عیب بایی اولیه آنها و همچنین نحوه کالیبراسیون را توضیح و یک نمونه عملی انجام دهد.	کار با انواع ترازسنج‌های صدا	۱۴۰۱/۱۲/۲۱	۲
دانشجو باید بتواند نحوه اندازه‌گیری و ارزیابی محیطی صدا به روش شبکه‌ای و نقطه‌ای را توضیح و انجام دهد.	صداسنجی محیطی در آزمایشگاه و فضاهای داخل دانشگاه	۱۴۰۲/۰۱/۲۷	۳
دانشجو باید بتواند نحوه اندازه‌گیری و ارزیابی موضعی مواجهه کارگر را توضیح و انجام دهد.	صداسنجی موضعی	۱۴۰۲/۰۲/۱۰	۴
دانشجو باید بتواند نحوه اندازه‌گیری و آنالیز فرکانس صدا را توضیح و انجام دهد.	آنالیز فرکانس صدا	۱۴۰۲/۰۲/۲۴	۵
دانشجو باید بتواند دزیمتری صدا (طولانی مدت و کوتاه مدت) را توضیح و انجام دهد.	دزیمتری صدا	۱۴۰۲/۰۲/۳۱	۶
دانشجو باید بتواند اندازه‌گیری صدا در یک محیط کار واقعی را انجام دهد.	اندازه‌گیری تمرینی صدا در کارگاه ماشین ابزار به صورت محیطی و موضعی	۱۴۰۲/۰۳/۲۱	۷
دانشجو باید بتواند راهکارهای کنترل صدا در صنایع و نحوه استفاده از وسایل حفاظت شنوایی را توضیح دهد.	آشنایی با اصول کلی راهکارهای کنترل صدا در صنایع و وسایل حفاظت فردی	۱۴۰۲/۰۳/۲۸	۸

برنامه درسی هر جلسه

جلسه اول

عنوان جلسه: مفاهیم و مبانی تولید صوت، رفتارهای صوت و انواع صوت

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند مفاهیم صوت، رفتارهای امواج صوتی و اهمیت آنها در صدای صنعتی را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی نسبی با فیزیک موج و صوت

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارت دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
موج و انواع آن را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه تولید صوت را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
انواع صوت را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
سرعت موج صوتی را محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
امپدانس صوتی و رفتارهای صوت را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اثر داپلر و اصول آن را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه دوم

عنوان جلسه: جنبه‌های بهداشتی مواجهه با صدا

هدف کلی جلسه: دانشجویان باید بتوانند اثرات شنوایی و غیرشنوایی مواجهه انسان با صدا در محیط‌های کاری را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با فیزیولوژی دستگاه شنوایی

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
اثرات شنوایی و غیر شنوایی صدا بر انسان را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
مکانیسم سیستم شنوایی انسان را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
صدمات صوتی به دستگاه شنوایی را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش‌های مختلف شنوایی‌سنجی را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه برنامه‌ریزی معاینات پزشکی کارگران در مواجهه با صدا را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه سوم

عنوان جلسه: بیناب صوتی و کمیات مطلق بیان صوت

هدف کلی جلسه: دانشجویان باید بتوانند بیناب صوتی و اهمیت آن و نحوه بیان کمیات مطلق صدا را توضیح دهند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با فیزیک صوت

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
بیناب صوتی را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روابط تعیین بیناب صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه ترسیم و تحلیل نمودارهای بیناب صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
کاربرد نمودارهای بیناب صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
کمیات فیزیکی مطلق شامل توان، شدت و فشارصوت را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه چهارم

عنوان جلسه: واحدهای اندازه‌گیری صدا

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند مفاهیم و کمیات اندازه‌گیری صدا را توضیح دهد و تحلیل کند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مفاهیم فیزیک صوت

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
کمیات لگاریتمی اندازه‌گیری صوت (ترازهای صدا) را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
طریقه محاسبه کمیات فیزیکی اندازه‌گیری صوت را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز توان صوت و کاربرد آن را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز شدت صوت و کاربرد آن را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز فشار صوت و کاربرد آن را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه پنجم

عنوان جلسه: انواع فشار صوت- ترازهای صوتی

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند انواع فشار صوت، ترازهای مؤثر، پیک، فاکتور قله و کاربرد آنها را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با روابط لگاریتمی و فیزیک صوت

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
ترازهای فشار صوت میانگین، حداکثر، حداقل و مؤثر را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
کاربرد ترازهای صوت مؤثر و پیک را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
فاکتور قله و کاربرد آنها را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه تشخیص ترازهای فشار صوت مختلف در دستگاه‌های صدا سنچ را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه ششم

عنوان جلسه: محدوده‌های شنوایی، آستانه‌های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، منحنی‌های تراز شده

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند آستانه‌های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، منحنی‌های تراز شده NC، PNC و NR را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مفاهیم پایه و ترازهای صوت

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارت دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
بلندی صوت را تعریف کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روابط بیان بلندی صوت را محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و حل مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
ارتباط بین فون و دسی بل را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در	پرسش و پاسخ
منحنی‌های بلندی هم تراز را توضیح دهد	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
جنبه‌های کاربردی آن را در ارزیابی صدا بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه هفتم

عنوان جلسه: انتشار صدا در محیط بسته از منابع نقطه‌ای- خطی و سطحی

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند نحوه انتشار صدا در محیط بسته و قواعد آن را در منابع نقطه‌ای- خطی و سطحی توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با منابع صوتی و اصول کلی انتشار صوت

منابع درسی: رستم گل‌محمدی ، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
انتشار صوت از منابع نقطه‌ای را با روابط آن توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
ضریب جهت و اهمیت آن را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
انتشار صوت از منابع خطی را با روابط آن بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
انتشار صوت از منابع سطحی را با روابط آن بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ

جلسه هشتم

عنوان جلسه: ارزیابی آکوستیکی محیط‌های کاری

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند چگونگی تولید صدا از منابع مختلف صنعتی و غیر صنعتی، و نحوه تعیین ارزش آکوستیکی بنا، تاثیر سطوح بازتابشی در جهت دار نمودن صدا را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مفاهیم پایه صوت و نحوه انتشار صوت

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارت دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
با خصوصیات انتشار صوت در محیط‌های مختلف آشنا شود.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تاثیر جنس محیط بر انتشار صوت را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و حل مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
میدان آزاد صوتی را تعریف نماید	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
میدان بازتابی صدا و تاثیر سطوح بازتابشی را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اصول کلی اقدامات کنترل صدا در سطوح بازتابشی صدا در محیط کار را تحلیل نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه نهم

عنوان جلسه: انتشار صدا در محیط‌های باز و محوطه‌ها

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند نحوه انتشار صدا در محیط باز و اثر فاصله و جذب هوا، موانع طبیعی و مصنوعی را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی کلی با نحوه انتشار صوت و تاثیر سطوح در بازتاب صدا

منابع درسی: رستم گل محمدی ، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
انتشار صدا در محیط های باز را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز متوسط روز و رابطه آن را بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز متوسط شبانه روزی را با رابطه آن بیان کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز متوسط شبانه را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تراز آلودگی صوتی محیط و رابطه آن را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه دهم

عنوان جلسه: قوانین صوت، تقسیم بندی‌ها، جمع، تفاضل و میانگین‌گیری ترازهای صوتی

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند قوانین صوت شامل جمع، تفاضل، میانگین‌گیری را توضیح دهد و تداخل صدا با مکالمه و اثر بر وضوح گفتار را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با ترازهای صوتی

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
محاسبات جمع ترازهای صوتی را انجام دهد.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
محاسبات تفاضل ترازهای صوتی را انجام دهد	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
محاسبات میانگین ترازهای صوتی را انجام دهد	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
کاربرد روابط مذکور در ارزیابی صدا را بیان کند	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ

جلسه یازدهم

عنوان جلسه: شاخص‌های صدا و حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند مفاهیم شاخص‌های صدا شامل تراز معادل مواجهه با صوت و ... و حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با اصول و اهمیت صدا

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
تراز معادل مواجهه صوت و روابط آن را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
تراز نشری صدا بیان نماید	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
تراز آماری صدا را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
تراز تداخل با مکالمه را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
استانداردها و حدود مجاز مواجهه با صدا را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه دوازدهم

عنوان جلسه: دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند نحوه کارکردن با دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا شامل انواع صداسنج، دوزیمتر و ... را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با اصول و اهمیت صدا

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
قسمت‌های مختلف دستگاه تراز سنج صدا را شرح دهد و انواع آن را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
شبکه‌های توزین فرکانس را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
طریقه کالیبراسیون ترازسنج صوت را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
آنالیزور طیفی صوت را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه سیزدهم

عنوان جلسه: روش اندازه‌گیری محیطی و موضعی مواجهه کارگر با صدا در محیط کار

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند روش‌های اندازه‌گیری محیطی، موضعی را توضیح دهد و تحلیل نماید.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
مراحل انجام صدا سنجی در محیط کار را بیان نماید.	شناختی شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش‌های اجرایی اندازه‌گیری و ارزیابی صدای محیطی را شرح دهد.	شناختی شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روشهای تهیه نقشه ناحیه بندی را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش اندازه‌گیری تراز کلی صدا در کارگاه را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش اندازه‌گیری و ارزیابی موضعی مواجهه کارگر با صدا در محیط کار را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
غربالگری و ارزیابی ریسک صدا در محیط را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه چهاردهم

عنوان جلسه: دزیمتری صدا در محیط کار (بلند مدت و کوتاه مدت)

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند روش‌های دزیمتری صدا در محیط کار را توضیح دهد و تحلیل نماید.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با دستگاه‌های اندازه‌گیری صدا

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
اصول دزیمتری صدا را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
پیش شرط‌های انجام دزیمتری و معیارهای مربوطه را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه انجام دزیمتری بلند مدت در محیط کار را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه انجام دزیمتری کوتاه مدت در محیط کار را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه ارزیابی و تحلیل نتایج دزیمتری در محیط کار را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه پانزدهم

عنوان جلسه: ارزیابی صدا در محیط کار و محیط زیست

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند اصول کلی اندازه‌گیری و ارزیابی صدا در محیط‌های کاری و محیط زیست را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با نحوه اندازه‌گیری صدا

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
نحوه ارزیابی نتایج اندازه‌گیری صدا را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
ارتباط بین شاخص‌های ارزیابی صدا و استانداردهای مواجهه با صدا را تحلیل نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اصول ارائه گزارش اندازه‌گیری و ارزیابی صدا را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
ارزیابی و کاربرد نتایج دزیمتری را تحلیل نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه شانزدهم

عنوان جلسه: آشنایی با اصول کلی کنترل صدا در منبع و مسیر انتشار صدا

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند اصول کلی کنترل صدا شامل کنترل در منبع صدا، مسیر انتشار و دریافت کننده (کارگران در صنایع) و نحوه عملکرد عایق و جاذب‌های صدا و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با فیزیک و نحوه انتشار صدا

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
اصول کلی کنترل صدا را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش‌های کنترل صدا در منبع را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
روش‌های کنترل صدا در مسیر انتشار را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
انواع جاذب‌های صوتی و کاربردهای کلی آن را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه هفدهم

عنوان جلسه: آشنایی با اصول کلی کنترل صدا در محل دریافت کننده صدا

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند اصول کلی کنترل صدا در محل دریافت کننده صدا شامل موانع صوتی، وسایل حفاظت شنوایی (ایرماف و ایرپلاگ) و کاربرد آن‌ها را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مصالح جاذب و عایق صوت

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
موانع صوتی و نحوه بکارگیری آن‌ها را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اصول کلی طراحی پناهگاه‌های صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه انتخاب وسایل حفاظت فردی شنوایی شامل ایرماف و ایرپلاگ را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
شیوه استفاده از وسایل حفاظت فردی شنوایی شامل ایرماف و ایرپلاگ و آموزش به کارکنان را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

شیوه نمره دهی

میزان امتیاز از کل	ابزار ارزشیابی ^۵	تاریخ	نوع ارزشیابی
-	-	-	کوئیز
۷ نمره	پروژه و گزارش کار	-	ارائه پروژه‌های درسی و گزارشات آزمایشگاه
-	-	-	امتحان میان ترم
۱۰ نمره	سوالات تشریحی	-	امتحان پایان ترم
۳ نمره	پرسش و پاسخ	-	مشارکت در پرسش و پاسخ و حضور فعال در جلسات
۲۰ نمره	--	-	مجموع

منابع:

منابع فارسی:

- ۱- مهندسی صدا و ارتعاش، دکتر رستم گلمحمدی، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش چاپ شده
- ۲- کتابچه حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

1. Harris, Handbook of Acoustical measurement and control
- 2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control
- 3- Bies D, Engineering Noise control
- 4- Harris, Handbook of Acoustical Measurement and Control
- 5- ISO 9612, ISO 1999
- 6- WHO, Occupational Exposure to Noise- Evaluation, Prevention, and control, 2011

^۵ ابزار ارزشیابی می‌تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.