



عنوان درس: صدا در محیط کار 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 با مفاهیم پایه صدا، شناسایی منابع صوتی، روش های تولید و انتشار صدا در محیط کار، آشنایی با مقدمات روش های کنترل صدا

• 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	مفاهیم پایه صوت شامل مبانی فیزیک صوت، نحوه تولید امواج صوتی،	۰	جمشید رحیمی
۲	انواع اصوات و روابط اولیه حاکم بر امواج صوت.	۰	جمشید رحیمی
۳	امپدانس صوتی، سرعت انتشار صوت در محیط های مختلف و آشنایی با رفتارهای امواج صوتی.	۱	جمشید رحیمی
۴	بیناب صوتی، انواع اصوات از نظر توزیع انرژی،	۱	جمشید رحیمی
۵	کمیات اندازه گیری صوت، کمیات مطلق، کمیات لگاریتمی (مقادیر مختلف تراز)، انواع فشار صوت	۲	جمشید رحیمی
۶	جمع، تفاضل، متوسط گیری تراز های صوتی، تراز معادل مواجهه، تراز نشری و تراز تداخل با مکالمه	۱	جمشید رحیمی
۷	بلندی صدا، انتشار اصوات (منابع نقطه ای، منابع خطی و منابع سطحی)، ضریب جهت و اندیس جهت.	۱	جمشید رحیمی
۸	معرفی انواع اصوات از نظر تداوم زمانی، آشنایی با تراز سنج صوت، اجزاء و عملکرد هر بخش،	۱	جمشید رحیمی
۹	تراز تداخل مکالمه و منحنی های هم بلندی	۱	جمشید رحیمی
۱۰	استاندارها، حدود مجاز مواجهه با صوت و محاسبات مرتبط، محاسبات دوز مواجهه	۱	جمشید رحیمی
۱۱	معرفی اثرات صدا، تعیین معلولیت شنوایی و درصد افت شنوایی و محدوده های افت شنوایی	۰	جمشید رحیمی
۱۲	برنامه حفاظت از شنوایی، معرفی انواع وسایل حفاظت شنوایی و کاربرد هریک، روش های علمی انتخاب وسایل حفاظت فردی	۱	جمشید رحیمی
۱۳	کنترل صدا و انواع روشهای آن (کنترل در منبع، کنترل صدا در مسیر انتشار صوت)، معرفی پدیده جذب صوت، محاسبه ضریب جذب، آشنایی با انواع جاذب های صوتی و محاسبه فرکانس حد برای انواع جاذب ها.	۰	جمشید رحیمی
۱۴	تحلیل آکوستیکی بنا از نظر جذب صوتی، محاسبات ضریب جذب متوسط کارگاه، شاخص های وضعیت سطوح جذبی (سطح موثر جذبی، ثابت جذب اتاق، زمان بازآوایی)، نحوه به کار گیری جاذب های سطحی (روش ثابت اتاق، روش زمان بازآوایی صوتی و حجم اتاق، روش نسبت سطح موثر جاذب)	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	ارائه یک مورد محاسبات تعیین گوشی حفاظتی
	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	مفاهیم پایه صوت شامل مبانی فیزیک صوت، نحوه تولید امواج صوتی،	آشنایی دانشجو با ماهیت موج و امواج صوتی توانایی دانشجو در تشریح نحوه تولید صوت در محیطهای مادی توانایی دانشجو در تحلیل روابط اولیه حاکم بر امواج صوتی	شناختی	سخنرانی تعاملی نمایشی،	
۲	انواع اصوات و روابط اولیه حاکم بر امواج صوت.	تبیین رفتارهای مختلف امواج صوتی شامل: بازتابش، انحراف، تداخل	شناختی	سخنرانی تعاملی نمایشی،	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد
۳	امپدانس صوتی، سرعت انتشار صوت در محیط های مختلف	دانشجو بتواند مفهوم امپدانس صوتی را تبیین نماید محاسبه سرعت انتشار صوت در محیطهای مختلف توسط دانشجو انجام شود مفهوم سرعت در اجسام چگال را بیان نماید	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۴	بیناب صوتی، انواع اصوات از نظر توزیع انرژی،	دانشجو بتواند کاربرد بیناب صوتی در مطالعه صوت را تحلیل نماید یک موج صوتی مختلط را دسته بندی یک اکتاو باند نموده حدود هر دسته را مشخص نماید انواع اصوات با توجه به توزیع انرژی را نام ببرد	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۵	کمیات اندازه گیری صوت، کمیات مطلق، کمیات لگاریتمی (مقادیر مختلف تراز)، انواع فشار صوت	دانشجو باید بتواند انواع کمیتهای مربوط به انتشار صدا نام ببرد در خصوص علت تراز کردن صدا توضیح دهد ترازهای مختلف کمیت های صدا را تشخیص داده و معادل آنرا از کمیت اسکالر موجود تعیین نماید	شناختی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۶	تراز تداخل مکالمه و منحنی های هم بلندی	دانشجو باید مفاهیم بلندی صوت، واحدهای سنجش بلندی صوت و تبدیلات مربوطه را فراگرفته، انواع روش های انتشار صوت در محیط را با توجه به نوع منابع شناسایی نموده و تحلیل نماید و روش استفاده از اندیس و ضریب جهت را در	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی نمایشی،	ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر



	فرمول های انتشار صوت بدانند.		پرسش و پاسخ	
۷	جمع، تفاضل، متوسط گیری تراز های صوتی، تراز معادل مواجهه، تراز نشری و تراز تداخل با مکالمه	دانشجو باید بتواند عملیات های محاسباتی کاربردی صدا مانند متوسط ترازهای صوتی، تراز معادل مواجهه، تراز نشری و تراز تداخل مکالمه را محاسبه نموده و کاربرد هریک را توضیح داده و تحلیل نماید	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی، پرسش و پاسخ ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۸	انتشار اصوات(منابع نقطه ای، منابع خطی و منابع سطحی)، ضریب جهت و اندیس جهت. معرفی انواع اصوات از نظر تداوم زمانی	دانشجو باید تحلیل موج صوتی منتشر شده از منابع نقطه ای، خطی و سطحی را تشریح نماید ضریب اندیس جهت و کاربردهای آن را شرح دهد دانشجو بتواند انواع صدا با ویژگی های پیوسته، منقطع و صداهای کوبه ای و ضربه ای را تشخیص داده و تبیین نماید	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی، پرسش و پاسخ ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۹	استاندارها، حدود مجاز مواجهه با صوت و محاسبات مرتبط، محاسبات دوز مواجهه	دانشجو تمام استانداردهای مجاز کشوری مطابق با حدود مجاز شغلی ایران بداند و نسبت به صدای موجود در محیط متناسب با محاسبات اظهار نظر کارشناسی نماید	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۰	معرفی اثرات صدا، تعیین معلولیت شنوایی و درصد افت شنوایی	دانشجو باید بتواند میزان معلولیت شنوایی افراد را محاسبه نماید و با توجه به میزان افت مربوطه افراد را دسته بندی نماید،	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، نمایشی ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۱	برنامه حفاظت از شنوایی، انواع وسایل حفاظت شنوایی روش های علمی انتخاب وسایل حفاظت فردی	اصول تدوین یک برنامه حفاظت از شنوایی را فراگرفته، انواع وسایل حفاظت فردی را شناخته نام ببرد و با استفاده از روش های علمی(روش اکتاوباند یا روش نسبت کاهش صدا) میزان کارایی واقعی محافظ شنوایی	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر
۱۲	کنترل صدا و انواع روشهای آن	دانشجو باید بتواند اهداف کنترل صدا را نام برده برای هریک مثال بزند، انواع روش های کنترل صدا را از یکدیگر تفکیک کرده و توانایی انتخاب هریک از این روشها را با توجه به شرایط داشته باشد. انواع جاذب های صوتی متداول را شناخته نام ببرد و با توجه به انواع آنفرکانس حد را برای هریک محاسبه نماید.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی، پرسش و پاسخ ویدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر



۱۳	تحلیل آکوستیکی بنا از نظر جذب صوتی	دانشجو باید بتواند برای محیط های گوناگون تحلیل آکوستیکی جذب صوتی انجام داده و کارایی مداخلات در نظر گرفته شده از نظر جذب صوت را محاسبه نماید. باید بتواند ضریب جذب متوسط یک بنا را محاسبه کرده و وضعیت سطوح مختلف را از نظر جذب با استفاده از شاخص های سطح موثر جذب، ثابت جذب اتاق و زمان بازآوایی تحلیل نماید.	شناختی روان - حرکتی	سخنرانی تعاملی پرسش و پاسخ	ویدئوپرژکتور/ وایت برد/ تصاویر
۱۴	عایق بندی صوتی	دانشجو می بایست ضمن تعریف مفهوم عایق بندی صوتی و ذکر مثال محاسبات ضریب انتقال صوتی دیواره، ضریب انتقال متوسط دیواره های عایق و شاخص ایزولاسیون صوتی دیواره های عایق را محاسبه نماید. مفاهیم اولیه ارتعاش را درک نموده در رابطه با فیزیک ارتعاش تعریف ارائه نموده و ضمن محاسبه مشخصه های اصلی امواج ارتعاشی (فرکانس، فرکانس زاویه ای، طول موج، زمان تناوب و... آن ها را تعریف نماید.			

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: صدا 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/مدرسین: رحیمی
---	--	---	---------------------------

شرح درس: درس عملی صدا در محیط کار

هدف کلی: آشنایی عملی با صدا و صدا سنجی در محیط کار

ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره: شناسایی و ارزشیابی صدا در محیط کار و صدا سنجی، آنالیز فرکانسی و تحلیل مواجهه

کارگران با صدا

منابع مطالعاتی:

گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
 Randall F. Barron, Industrial Noise Control and Acoustics , Marcel Dekker, Inc, 2003

توانمندی های مورد انتظار از دانشجو

شناخت منابع صوتی و روشهای اندازه گیری و ارزیابی صدا و مهارت در استفاده از انواع صدا سنج و دوزیمتر صدا

فعالیت های آموزشی روزانه در واحد آزمایشگاهی-کارگاهی

روز کار آموزی	فعالیت دانشجو
۱	آشنایی و مهارت کار با انواع صدا سنج های موجود در دانشکده و کالیبراسیون دستگاه
۲	آشنایی و مهارت کار با انواع صدا سنج های در اختیار شرکتهای بهداشت حرفه ای منطقه
۳	کسب مهارت در نحوه دست گرفتن صدا سنج و قرائت صدا سنج
۴	آشنایی و مهارت کار با انواع دوزیمتری
۵	ایستگاه بندی و اندازه گیری صدا در یک محیط شبیه سازی شده در دانشکده
۶	اندازه گیری صدا به روش ISO9612 و تعیین میزان مواجهه افراد
۷	اندازه گیری توان منابع صوتی
۸	انجام دوزیمتری کوتاه و بلند مدت و تعیین میزان مواجهه
۹	اندازه گیری تمرینی صدا در محیط کار واقعی

چک لیست کیفی طرح درس

نام درس: صدا 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		×		

* 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-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۹ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

۱ هدف:

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

۲ دامنه کاربرد:

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

۳ مسئولیت:

۳ - ۱ دانشجویان ترم چهار 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 تیترو با اندازه ۱۴ و عناوین فرعی‌تر با قلم تیترو با اندازه ۱۲

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۰ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

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 صدا در محیط کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
---	--	--

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۱ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

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 صدا در محیط کار
--	--	---

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۲ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

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.

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	مسول درس صدا در محیط کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۳ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

۱۱ چیدمان فصول:

۸ - ۴ نحوه ارائه گزارش کار آزمایشگاه درس صدا در محیط کار می بایست 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 (داده های اولیه/ محاسبات/ رسم نمودار ها و شکل ها)

بحث و نتیجه گیری

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 می شود. 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 می کند.

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۴ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

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 صدا در محیط کار

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 صدا در محیط کار
--	--	---

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۵ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

جدول ۲: تقویم برگزاری جلسات درس صدا در محیط کار عملی

شماره جلسه	زمان برگزاری
۱	هفته اول اسفند
۲	هفته دوم اسفند
۳	هفته سوم اسفند
۴	هفته دوم فروردین
۵	هفته سوم فروردین
۶	هفته اول اردیبهشت
۷	هفته دوم اردیبهشت
۸	هفته سوم اردیبهشت

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۶ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۱: آشنایی با صدا سنج

کاربرد:

آشنایی با صدا سنج

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج ساده

کالیبراسیون:

- صدا سنج توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- آموزش نحوه خاموش و روشن کردن و بکار گیری دستگاه

اندازه گیری:

- نقاط تصادفی اندازه گیری انجام شود و نتایج با ذکر منبع تولید کننده صدا ثبت شود
- دانشجو با مقدار صدا و چیزی که می شنود ارتباط ایجاد کند
-

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	مسول درس صدا در محیط کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۷ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۲: آنالیز فرکانسی صدا

کاربرد:

آنالیز فرکانسی صدا

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج آنالیزور دار

کالیبراسیون:

- صدا سنج توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- آموزش نحوه فعال کردن و انجام آنالیز فرکانسی

اندازه گیری:

- صدا سنج روی سه پایه نصب شده و در محل صداهای Pure ton، یکنواخت و غیر یکنواخت تولید می شود. دانشجو با استفاده از صدا سنج آنالیز فرکانسی را انجام می دهد
- دانشجو با کیفیت صدا و چیزی که می شنود ارتباط ایجاد کند

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۸ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۳: دوزیمتری

کاربرد:

اندازه گیری دوز دریافتی توسط کارگر

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- انواع دوزیمتر

کالیبراسیون:

- دوزیمتر توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- آموزش نحوه فعال کردن، توقف لحظه ای و توقف کامل دوزیمتر در زمان اندازه گیری

اندازه گیری:

- دوزیمتر به یقه لباس وصل شده و در محل صداهای یکنواخت زمانی و غیر یکنواخت زمانی تولید می شود. دانشجو با استفاده از دوزیمتر درصد دوز را اندازه گیری و گزارش می نماید
- دانشجو با حاصل ضرب اثر صدا در زمان انتشار آن بر حسب دوز معادل مواجهه آشنا می شود

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۱۹ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۴: اندازه گیری صدا ایستگاه بندی

کاربرد:

صدا سنجی در محیط کار

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج ساده
- متر لیزری
- ماژیک
- منبع تولید صدا

کالیبراسیون:

- صدا سنج در محل نمونه برداری و صدا سنجی توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- ایستگاه بندی به صورت مربع های فرضی انجام می شود

اندازه گیری:

- مرکز هر ایستگاه به مدت ۱۰ ثانیه صدا سنج مشاهده شده و عدد متناظر با آن ایستگاه ثبت می گردد
- موقعیت جغرافیایی هر ایستگاه ثبت گردد
-

تهیه نقشه صوتی

- با استفاده از نرم افزار های آموزش داده شده نقشه صوتی متناسب با نمونه برداری از صدا ترسیم شود

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	مسول درس صدا در محیط کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۰ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۵: اندازه گیری تراز معادل مواجهه با صدا

کاربرد:

سنجش تراز معادل مواجهه و تعیین مواجهه

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج دارای Leq
- سه پایه
- منبع تولید صدا

کالیبراسیون:

- صدا سنج در محل نمونه برداری و صدا سنجی توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- محل نمونه برداری و منبع صدا آماده سازی شده و در فرکانسها و ترازهای مختلف صدا شبیه سازی صنعتی انجام می شود

اندازه گیری:

- صدا سنج در زمانهای مشخص شده روشن شده و تراز معادل مواجهه اندازه گیری شود
- برنامه زمانی کار و استراحت پرسنل فرضی ثبت می گردد

محاسبات

- محاسبات تراز معادل مواجهه در زمانهای کار و استراحت تعیین و گزارش می شود

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	مسول درس صدا در محیط کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۱ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۶: اندازه گیری تراز توان صدا

کاربرد:

سنجش تراز توان صوتی یک منبع

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج ساده
- متر لیزری
- سه پایه
- منبع تولید صدا

کالیبراسیون:

- صدا سنج در محل نمونه برداری و صدا سنجی توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- محل نمونه برداری و منبع صدا آماده سازی شده و در فرکانسها و ترازهای مختلف صدا شبیه سازی صنعتی انجام می شود

اندازه گیری:

- صدا سنج در زمانهای مشخص شده روشن شده و تراز معادل مواجهه اندازه گیری شود
- برنامه زمانی کار و استراحت پرسنل فرضی ثبت می گردد

محاسبات

- محاسبات تراز معادل مواجهه در زمانهای کار و استراحت تعیین و گزارش می شود

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

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۲ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۷: صدا سنجی به روش ISO9612

کاربرد:

صدا سنج با قابلیت اندازه گیری تراز معادل مواجهه

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج
- سه پایه
- منبع تولید صدا

کالیبراسیون:

- صدا سنج در محل نمونه برداری و صدا سنجی توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- محل نمونه برداری و منبع صدا آماده سازی شده و در فرکانسها و ترازهای مختلف صدا شبیه سازی صنعتی انجام می شود

اندازه گیری:

- صدا سنج در زمانهای مشخص شده روشن شده و تراز معادل مواجهه اندازه گیری شود
- تعداد ایستگاه ها و زمان اندازه گیری هر کدام معین می شود
-

محاسبات

- محاسبات تراز معادل مواجهه و عدم قطعیت ها انجام شده و گزارش می شود

تهیه کننده:	تایید کننده:	تصویب کننده:
مسول درس صدا در محیط کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۳ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

دستورالعمل شماره ۸: صدا سنجی در محیط صنعتی

کاربرد:

صدا سنجی واقعی

وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- صدا سنج ساده
- متر لیزری
- سه پایه
- صنعت با صدای قابل اندازه گیری

کالیبراسیون:

- صدا سنج در محل نمونه برداری و صدا سنجی توسط کالیبراتور ۱۱۴ و ۹۴ دسی بل کالیبره می شود.

آماده سازی:

- محل نمونه ایستگاه بندی شده و نقاط اندازه گیری مشخص می شود

اندازه گیری:

- صدا سنج در نقاط معین شده و با زاویه مشخص صدا سنجی انجام می دهد
- ساعات مواجهه پرسنل ثبت می گردد
-

محاسبات

- نقشه صوتی با کمک اطلاعات اندازه گیری شده ثبت می گردد

تصویب کننده:	تایید کننده:	تهیه کننده:
گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	مسول درس صدا در محیط کار

شماره سند: OH&S-B-P019-01	گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	 دانشگاه علوم پزشکی البرز
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۲۰		
صفحه: ۲۴ از ۲۴	دستورالعمل آزمایشگاه درس صدا در محیط	

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 صدا در محیط کار	تایید کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	تصویب کننده: گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
---	--	--