



بسمه تعالی

فرم طرح درس

مشخصات کلی درس:

عنوان واحد درسی: صدا در محیط کار	نوع واحد درسی (نظری/عملی): نظری/عملی	تعداد واحد (نظری/عملی): ۲
کد درس:	عنوان درس پیش نیاز یا هم نیاز: فیزیک اختصاصی، فیزیک اختصاصی ۲	زمان برگزاری آموزش (روز - ساعت): یکشنبه ۸ تا ۱۰
محل برگزاری آموزش: کلاس	تعداد جلسات: ۱۷	سایر:

مشخصات فراگیران:

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	مقطع تحصیلی: کارشناسی	نیمسال تحصیلی: اول
تعداد فراگیران: ۱۷	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	دانشکده: علوم پزشکی ساوه

مشخصات مدرس / مدرسين:

نام و نام خانوادگی: دکتر میلاد عباسی	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی
رتبه علمی: استادیار	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پست الکترونیک: Milad8285@gmail.com
تلفن:	روزهای حضور در گروه: ایام هفته	آدرس دفتر: پردیس علوم پزشکی ساوه



ضوابط آموزشی:

وظایف و تکالیف دانشجو:	• حضور فعال در کلاس، انجام پروژه ها و تکالیف کلاسی
مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو :	• تاخیر موجه قابل قبول می باشد، در غیر این صورت بعنوان غیبت ثبت می گردد. • در مورد غیبت ها نیز مطابق با قوانین آموزشی برخورد خواهد شد.

شیوه ارزیابی:

روش های ارزیابی:	میزان نمره از ۲۰	نوع آزمون: (شفاهی، کتبی، چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، پاسخ کوتاه، کامل کردنی)
آزمون میان ترم	۵	کتبی تشریحی
آزمون پایان ترم	۱۳	کتبی تشریحی
کوئیزها	۱	شفاهی، چندگزینه ای، صحیح-غلط، پاسخ کوتاه
تکلیف آموزشی، پروژه تحقیقاتی یا غیره	۱	ارائه مطالب و مقالات، تحقیق و گردآوری مطالب
حضور منظم و فعال در کلاس و شرکت در بحث ها	-	



اهداف درس:

				هدف کلی درس:	
شماره جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف رفتاری	حیطه: (شناختی، نگرشی - عاطفی، روان-حرکتی)	روش تدریس (سخنرانی، بحث، PBL، TBL و ...)	مواد و وسایل آموزشی: (وایت برد، سایت و...)
۱	آشنایی با مفاهیم مرتبط با موج و نحوه تولید امواج صوتی	انتظار می رود دانشجو: تعریف فیزیکی موج را بیان کند. انواع امواج مکانیکی را تمیز دهد. ویژگی های محیط انتشار امواج مکانیکی را شرح دهد. تفاوت Noise و Sound را ذکر نماید. نحوه تولید موج صوتی را توضیح دهد. آستانه شنوایی و دردناکی را مقایسه نماید. ویژگی های امواج صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۲	آشنایی با مفاهیم مربوط به سرعت و بیناب صوت	انتظار می رود دانشجو: سرعت امواج صوتی در محیط های مختلف را محاسبه نماید. مفهوم امپدانس صوتی را بیان نماید. مفهوم بیناب صوتی را شرح دهد. فرکانس های حد پایین، بالا و مرکزی را در هر بیناب محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،



بسمه تعالی

۳	آشنا شدن با کمیات فیزیکی صوت	توان، شدت و فشار صوت را تعریف نماید. توان، شدت و فشار صوت را محاسبه نماید. انواع فشار صوت را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۴	آشنا شدن با کمیات لگاریتمی صوت	انتظار می رود دانشجو: مفهوم تراز و دلایل استفاده از آن را شرح دهد. تراز توان، تراز شدت و تراز فشار صوت را محاسبه نماید. روش های جمع ترازهای صوتی را بیان نماید. روش های تفریق ترازهای صوتی را بیان نماید. روش های میانگین گیری ترازهای صوتی را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۵	فهمیدن مفهیم بلندی صوت	انتظار می رود دانشجو: بلندی صدا را تعریف و موارد کاربرد آن را بیان نماید. تراز بلندی صدا را بیان کند. کاربرد بلندی و تراز بلندی صدا را بیان نماید. ارتباط بلندی، تراز بلندی و دسی بل را توصیف نماید. بلندی صوت را محاسبه کند.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۶	شناختن انواع میدان های صوتی	انتظار می رود دانشجو: میدان آزاد انتشار صوت را تعریف نماید. میدان محدود انتشار صوت را تعریف نماید. مشخصات منابع نقطه ای مولد انرژی صوتی را شرح دهد. میزان تراز فشار صوت در منابع نقطه ای را محاسبه کند. میزان تراز فشار صوت حاصل از منابع نقطه ای را در فواصل مختلف به دست آورد.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۷	شناختن انواع منابع صوتی از منظر منبع تولید	انتظار می رود دانشجو: مفاهیم اندیس و ضریب جهت را شرح دهد. میزان انتشار صوت از منابع نقطه ای تحت زوایای مختلف را محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،



بسمه تعالی

			تأثیر سطوح منعکس کننده صوت در منابع نقطه‌ای را به دست آورد. انواع منابع خطی انتشار صوت را تمیز دهد. میزان تراز فشار صوت منتشره از منابع خطی پیوسته را محاسبه نماید. میزان تراز فشار صوت منتشره از منابع خطی ناپیوسته را محاسبه کند. منابع سطحی انتشار صوت را توصیف نماید. میزان تراز فشار صوت منتشره از منابع سطحی را محاسبه کند.		
۸	دانش‌تن تأثیر عوامل مختلف در انتشار صوت	انتظار می رود دانشجو:	عوامل مداخله‌گر در انتشار صوت در محیط‌های باز را شرح دهد. تأثیر پدیده واگرایی در انتشار صوت در محیط‌های باز را محاسبه کند. تأثیر جذبی هوا در انتشار صوت در محیط‌های باز را محاسبه کند. تأثیر جذبی زمین در انتشار صوت در محیط‌های باز را محاسبه کند. تأثیر جذبی زمین در انتشار صوت در محیط‌های باز را برای فواصل کوتاه محاسبه کند. تأثیر جذبی زمین در انتشار صوت در محیط‌های باز را برای فواصل بلند محاسبه کند. تأثیر جذبی پوشش‌های گیاهی در انتشار صوت در محیط‌های باز را محاسبه کند. اثر جذبی ساختمان‌ها در انتشار صوت در محیط‌های باز را محاسبه کند. تأثیر باد و درجه حرارت در انتشار صوت در محیط‌های باز را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL
۹	شناختن انواع شاخص‌های صوتی	انتظار می رود دانشجو:	تراز آماری صدا را شرح دهد. تراز آماری صدا را محاسبه نماید. مفهوم تراز معادل مواجهه صوت را شرح دهد. تراز معادل مواجهه صوت را محاسبه نماید. مفهوم تماس روزانه فردی با صدا را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و PBL



بسمه تعالی

			تماس روزانه فردی با صدا را محاسبه نماید. مفهوم شاخص SEL را شرح دهد. شاخص SEL را محاسبه نماید. مفهوم فاکتور قله را شرح دهد. فاکتور قله را محاسبه نماید. تراز نشری را محاسبه نماید. تراز آلودگی صوتی در محیط را محاسبه نماید. تراز متوسط شب و روز را محاسبه نماید. تراز اجتماعی صدا را محاسبه نماید. شاخص صدای ترافیک را محاسبه نماید.
۱۰	آشنایی با کلیات برنامه HCP آشنایی با تجهیزات اندازه‌گیری صدا	انتظار می رود دانشجو: هدف از برنامه HCP را بیان نماید. اجزای برنامه HCP را شرح دهد. اهداف پایش صدا را بیان نماید. مراحل پایش صدا را بیان نماید. انواع دستگاه صداسنج را شرح دهد. انواع میکروفن‌های مورد استفاده در دستگاه های سنجش صدا به همراه ویژگی‌های هر یک را شرح دهد. شبکه‌های سنجش فرکانسی را بیان نماید. کاربرد هر یک از شبکه‌های سنجش فرکانسی را بداند. انواع شبکه سرعت پاسخ دستگاه‌های سنجش صدا را شرح دهد.	شناختی سخنرانی و PBL وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۱۱	آشنایی با روش های اندازه گیری صدا و تجزیه فرکانسی	انتظار می رود دانشجو: دزیمتری را شرح دهید. درصد مواجهه افراد با صدا را محاسبه نماید.	شناختی، روان- حرکتی سخنرانی و PBL وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،



بسمه تعالی

			تجزیه فرکانسی را در پایش صدا به کار برد. انواع روش‌های کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری صدا را شرح دهد. روش‌های اندازه‌گیری صدا را بیان نماید. نقشه ناحیه‌بندی صوتی را ترسیم نماید. نقشه صوتی را ترسیم نماید. تجهیزات اندازه‌گیری صدا را جهت سنجش میزان صدای محیطی و مواجهه شخصی افراد به کار برد. مدت زمان مجاز مواجهه افراد با صدا را محاسبه نماید.		
آشنایی با اثرات بهداشتی صدا آشنایی با مراحل انجام ادیومتری	۱۲	انتظار می‌رود دانشجو: هدف از انجام ادیومتری را بیان کند. ادیوگرام پایه و سالیانه را شرح دهد. شرایط انجام ادیومتری را بیان کند. مفهوم STS را بیان نماید. نتایج ادیومتری را جهت بررسی‌های محیط کار به کار برد. آناتومی گوش را مختصراً شرح دهد. علائم اولیه کاهش شنوایی ناشی از صدا را بیان کند. اثرات غیرشنیداری صدا را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
آشنایی با وسایل حفاظت شنوایی	۱۳	انتظار می‌رود دانشجو: انواع وسایل حفاظت فردی را تشریح نماید. مزایا و معایب انواع وسایل حفاظت فردی را بیان نماید. میزان کاهش صدا توسط وسایل حفاظت شنوایی با روش اکتاوباند را محاسبه نماید. میزان کاهش صدا توسط وسایل حفاظت شنوایی با روش NRR را محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،



بسمه تعالی

			میزان کاهش صدا توسط وسایل حفاظت شنوایی با روش SNR را محاسبه نماید. میزان کاهش صدا توسط وسایل حفاظت شنوایی با روش REAT را تشریح نماید.		
۱۴	دانستن اصول فهم‌پذیری کلام و شاخص های آن	انتظار می رود دانشجو: مفهوم کاهش فهم‌پذیری کلام را شرح دهد. عوامل موثر در فهم‌پذیری کلام را بیان نماید. مفهوم شاخص T60 را شرح دهد. شاخص S/N را شرح دهد. شاخص AI را شرح دهد. شاخص AI را محاسبه دهد. شاخص SPIL را شرح دهد و نحوه محاسبه آن را بیان نماید. شاخص NR را شرح دهد و نحوه محاسبه آن را بیان نماید. شاخص NC را شرح دهد و نحوه محاسبه آن را بیان نماید. شاخص PNC را شرح دهد و نحوه محاسبه آن را بیان نماید.	شناختی	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،	
۱۵	آشنایی با اصول کلی کنترل صدا	انتظار می رود دانشجو: روش‌های کنترل صدا در منبع صوتی را تشریح نماید. روش‌های کنترل صدا در مسیر انتشار را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،
۱۶	آشنایی با اصول کلی عایق گذاری و اصلاح اکوستیکی	انتظار می رود دانشجو: میزان افت عبور را محاسبه نماید. اهمیت نشت صدا در پدیده ایزولاسیون را شرح دهد. اصول کلی مربوط به موانع صوتی را بیان نماید. فاکتورهای موثر در کارایی موانع صوتی را تشریح نماید. انواع موانع صوتی را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و PBL	وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور،



بسمه تعالی

			محاسبات مربوط به موانع صوتی نازک را انجام دهد. محاسبات مربوط به موانع صوتی ضخیم را انجام دهد.		
وایت برد، کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، صداسنج، دوزیمر	PBL و سخنرانی	شناختی، روان- حرکتی	انتظار می رود دانشجو: صدا را بصورت عملی اندازه گیری کند. بتواند آنالیز فرکانس صدا در شبکه های مختلف انجام دهد. با تجهیزات آزمایشگاه عوامل فیزیکی آشنا باشد.	آشنایی با آزمایشگاه عوامل فیزیکی	۱۷

معرفی منابع درس:

اصلی	مهندسی صدا و ارتعاش - دکتر رستم گل محمدی - انتشارات دانشجو دفترچه حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت
سایر	Bell & Bell, Industrial Noise Control South Tim, Managing Noise and Vibration at Work Harris, Handbook of Acoustical Measurement and Control ISO 9612, ISO 199