



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

نام درس: صدا در محیط کار پیوسته	کد درس: ۳۱۴۰۴۴
مقطع تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط و بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پیش نیاز: فیزیک اختصاصی ۲
تعداد واحد: ۱/۵ واحد نظری	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: یکشنبه ۱۶-۱۴	مسئول درس: دکتر میرزایی
☒ طراحی اولیه	☐ بازنگری
هدف کلی دوره: شناخت منابع صوتی و روش های تولید و انتشار صدا در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیری، ارزیابی و کنترل مواجهه با صدا	
اهداف اختصاصی دوره: آشنایی با مفاهیم و مبانی تولید صوت خصوصیات و کمیات فیزیکی امواج صوتی، کمیت های لگاریتمی صدا، مقادیر حداکثر، حداقل، موثر تراز شناخت 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 آشنایی با 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 - شناخت جنبه های بهداشتی مواجهه با صدا آشنایی با حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا (OEL) و نحوه ارزیابی صدا، تهیه نقشه صوتی با استفاده از نرم افزار و گزارش نویسی شاخص های صدای محیط زیست آشنایی با برنامه حفاظت شنوایی (: HCP (هدف از اجرای برنامه، اجزاء برنامه: آموزش، پایش صدا، اصول کلی کنترل صدا آشنایی با وسایل حفاظت شنوایی، پایش شنوایی، ثبت سوابق مواجهه روش های ارزیابی کارایی و اثربخشی برنامه حفاظت شنوایی	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

جلسه	رئوس مطالب	توضیحات
اول	مبانی صدا در محیط کار: • مفاهیم و مبانی تولید صوت، تقسیم بندی ها، رفتارهای صوتی در محیط، خصوصیات و کمیات فیزیکی، امواج صوتی (توان، شدت و فشار و انواع فشار صوت)، کمیت‌های لگاریتمی صدا (تراز توان، تراز شدت، تراز فشار)، مقادیر حداکثر، حداقل، موثر تراز، دوپلر	
دوم	شاخصهای صدا: تراز معادل - eql دز صدا - تراز مواجهه با صدا - SEL تراز صدای درک شده $LPNE$ ، تراز آماری، محدوده شنوایی، آستانه های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، کاربرد و ارتباط آن با دسیبل، منحنیهای تراز شده NR ، NC ، PNC ،	
سوم	جمع، تفریق و میانگین گیری از ترازهای صوتی و کاربرد آنها، حل تمرین	
چهارم	انتشار صدا در محیط بسته: از منابع نقطه ای (در میدان آزاد، نیمه بازتاب و بازتابی)، انتشار صوت از منابع خطی و منابع سطحی - ضریب جهت، شاخص جهت و کاربرد آن، تاثیر سطوح بازتابشی بر انتشار صدا در محیط بسته، حل تمرین	
پنجم	انتشار صدا در محیط باز و محوطه ها، اثر فاصله و جذب هوا، اثر جذب زمین و پوشش گیاهی، اثر باد و، اثر موانع طبیعی و مصنوعی، حل تمرین	
ششم	جنبه های بهداشتی مواجهه با صدا شامل اثرات بر دستگاه شنوایی، اثرات فیزیولوژیک غیر شنوایی و اثرات بر روی عملکرد شناختی و ذهنی و کارایی تداخل صدا با مکالمه، اثر بر وضوح گفتار	
هفتم	اندازه گیری و ارزیابی صدا: دستگاه های اندازه گیری و آنالیز صدا و کالیبراسیون ، شبکه های وزنی فرکانس و کاربرد آنها، هدف از بررسی صدا در محیط کار و محیط زیست ، روشهای دزیمتری صدا (بلندمدت، کوتاه مدت) ،	
هشتم	روشهای استاندارد اندازه گیری و ارزیابی صدا در محیطهای اداری، حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا (OEL)، اندازه گیری صدای منابع صوتی مواجهه فردی و اندازه گیری محیطی صدا، نحوه ارزیابی صدا، حل تمرین	
نهم	تهیه نقشه صوتی با استفاده از نرم افزار و گزارش نویسی نحوه ارزیابی صدا، تهیه نقشه صوتی با استفاده از نرم افزار و گزارش نویسی، شاخصهای صدای محیط زیست و روشهای کلی اندازه گیری صدا در محیط زیست، ارزیابی آکوستیکی محیط کار از لحاظ خصوصیات جذب صدا و انتقال صدا	
دهم	کنترل مواجهه با صدا: برنامه حفاظت شنوایی (: HCP (هدف از اجرای برنامه، اجزاء برنامه :آموزش، پایش صدا، اصول کلی کنترل صدا، وسایل حفاظت شنوایی، پایش شنوایی، ثبت سوابق مواجهه،	
یازدهم	روشهای ارزیابی کارایی و اثربخشی برنامه حفاظت شنوایی (HCP) ، وسایل حفاظت شنوایی انتخاب و ارزیابی آنها، محاسبات اکتاواند، SNR ، NR ، روش مرجع تعیین افت، جایگذاری صدا حفاظتهای شنوایی $REAT$ و روشهای آزمون مستقیم کارایی حفاظ ها ، حل تمرین	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح دوره (Course Plan)

جلسه	رئوس مطالب	توضیحات
دوازدهم	آشنایی با اصول کلی کنترل صدا(در منبع، در مسیر و محیط انتشار، در محل شنونده)، آشنایی با روشهای اصلی کاربردی کنترل صدا شامل کنترل مدیریتی، کنترل سازهای(کنترل بر مبنای جذب و عایق بندی)و روشهای الکتریکی و الکترونیک(دفاع صوتی)، جنبه های اخلاقی در اندازه گیری و ارزشیابی صدا در محیط کار ، حل تمرین	
	روش های آموزشی (نحوه ارائه درس): سخنرانی به همراه پاور پوینت و حل مسایل می باشد.	
	وسایل آموزشی: دیتا پروزکتور و وایت برد و کلیه دستگاه های مورد نیاز برای اندازه گیری صدا و ارتعاش	
	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 دانشجو (لطفا سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): - ارائه فعالیت های آزمایشگاهی و نتایج ۱۵ درصد - امتحان عملی در پایان ترم ۱۵ درصد - امتحان میان ترم و پایان ترم ۷۰ درصد	
	منابع اصلی درس: ۱- گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، ۱۳۹۷ ۲- ساوت تیم، ترجمه ایرج علیمحمدی، مدیریت صدا و ارتعاش در صنعت، انتشارات اندیشه رفیع آخرین ویرایش ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، ۱۳۹۷ منابع انگلیسی: ❖ 4- Industrial Noise Control. Bell & Bell. eBook Published 1 November 2017 ❖ 5- South Tim, managing noise and vibration at work, 1997, last edition ❖ 6- Harris, Handbook of Acoustical Measurement and control . 2011 ❖ 7- ISO 9612. ISO 1999 ❖ 8- WHO, 'Occupational Exposure to Noise-Evaluation, Prevention and Control' ❖ World Health Organization, Geneva, 2011. ❖	