بسمه تعالی

معرفی درس : صدا و ارتعاش در محیط کار

دانشکده : بهداشت **گروه آموزشی :** مهندسی بهداشت حرفه ای

نام و شماره درس : ۴۱۴۳۱۰ **رشته و مقطع تحصیلی:** کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای

محل برگزاری : آزمایشگاه پرتوها

تعداد و نوع واحد (نظری / عملی) : ۳ واحد(۲ تئوری،۱ عملی) **نام مسئول درس:** دکتر فرهاد فروهر مجد

تلفن تماس: ۳۷۹۲۳۲۶۵ **آدرس دفتر :** دانشکده بهداشت ، طبقه سوم

E-mail: forouhar@hlth.mui.ac.ir

هدف : شناخت منابع صوتی و روشهای تولید و انتشار صدا در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیر و ارزیابی صدا، آشنایی با اساس کنترل صدا، آشنایی با روشهای تولید ارتعاش در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش و آشنایی با کنترل ارتعاش.

رئوس مطالب : ۳٤ ساعت نظری ـ ۳٤ ساعت عملی

نظری :

- یادآوری مبانی فیزیک صوت ـ رفتارهای امواج صوتی ـ میدان صوتی ـ میدان شنوایی ـ آستانه شنوایی ـ آستانه دردناکی ـ شبکه های وزنی فرکانس
- جنبه های بهداشتی مواجهه با صدا
- کمیت های لگاریتمی سنجش صدا (تراز توان ـ تراز شدت ـ تراز فشار)
- مقادیر مختلف تراز (حداکثر ـ حداقل ـ موثر) جمع ـ تفریق و میانگین گیری از ترازهای صدا
- بلندی صدا ـ تراز بندی کاربرد بلندی و ارتباط آن با دسی بل
- انتشار صدا: از منابع نقطه ای ـ میدان آزاد ـ منابع خطی ـ منابع سطحی ـ ضریب جهت ـ اندیس جهتـ تأثیر سطوح باز تابشی و بازنمایی بر انتشار صدا از منابع
- انتشار صدا در محیط باز ـ اثر زمین ـ جذب توسط ملکول های هوا ـ فضای سبز و پوش گیاهی ـ وزش باد ـ اثر موانع طبیع و مصنوعی
- شاخص های صدا : تراز معادل Leq ـ دز صدا D ـ تراز مواجهه با صدا SEL ـ تراز شبانه روزی DNL ـ تراز صدای درک شده LPNE
- کلیات برنامه های حفاظت از شنوایی
- (HCPS) هدف از اجرای برنامه، مراحل برنامه : آموزش و ایجاد انگیزه ـ بررسی صدا ـ اصول کلی کنترل صدا ـ وسال حفاظت شنوایی ـ ارزیابی برنامه از طریق ادیومتری
- دستگاههای اندازه گیری و آنالیز صدا ـ کالیبراسیون
- هدف از بررسی صدا در محیط کار و محیط زیست
- روش اندازه گیری صدای محیطی و موضعی و دزیمتری
- استاندارد اندازه گیری و ارزیابی صدا
- استانداردهای مواجهه با صدا در صنعت ـ تداخل صدا با مکالمه ت پوشش Mashing در محیط های غیرصنعتی (مانند ادارات) منحنی های PNC , NCm NR
- نحوه ارزیابی صدا و گزارش نویسی
- وسایل حفاظت شنوایی ـ محاسبات اکتاوباند REAT , NRR

- آشنایی با اصول کلی کنترل صدا (در منبع ت در مسیر انتشار ـ در شنونده)
- آشنایی با روشهای اصلی کاربردی کنترل صدا شامل کنترل مدیریتی ـ کنترل سازه ای (کنترل بر مبنای جذب و عایق بندی) و دفاع صوتی
- نظریه ارتعاش ـمعادلات ارتعاش ـ نیروی ارتعاش ـ درجه آزادی مدل ارتعاش
- انوا ارتاعاش هارمونیک ـ غیرهارمونیک ـ کوبه ای ـ ارتعاش آزاد
- مدل ارتعاشی بدن
- انواع ارتعاش منتقله به انسان (تمام بدن ف دست و بازو) ـ جهات ورود ارتعاش به بدن
- سیستم بیودینامیک بدن انسان
- کمیت های فیزیکی اندازه گیری ارتعاش ـ نیروی ـ جابجایی ـ سرعت ـ شتاب ت فرکانس ـ فرکانس طبیعی ـ میرایی ـ میرایی بحرانی ـ نسبت میرایی ـ مقیاس دسی بل ـ فاکتور قله ـ شتاب معادل اتعاش ـ تراز معادل شتاب ارتعاش ـ دزیمتری ت تعیین حدود مواجهه
- جنبه های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل موثر بر ان ـ پاسخ بدن ـ راحتی بدن ـ افت مهارت
- وسایل اندازه گیری ارتعاش ـ تنوع ـ کالیبراسیون
- روشهای استاندارد اندازه گیری ارتعاش BS 6891, BS6892, ISO 5349, ISO 2631/2
- حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و ارتعاش دست ـ بازو
- حدود مجاز مواجهه مسافرین وسایل حمل و نقل
- نحوه ارتعاش سنجی تمام بدن و دست و بازو
- اصول کلی پیشگیری کنترل ارتعاش ـ انواع ایزولاتورها و کاربرد انها
- وسایل حفاظت فردی در مقابل ارتعاش

عملی :

- کار با انواع تراز سنجی های صوت ف کالیبراسیون و عیب یابی اولیه آنها
- صداسنجی در آزمایشگاه از یک منبع نقطه ای و تعیین شاخص جهت
- صداسنجی محیطی و موضعی و آنالیز فرکانس
- دزیمتری صدا (دزیمتری زولانی مدت و کوتاه مدت)
- اندازه گیری تمرینی صدا در یکی از محیط های کاری ترجیحاً صنایع
- آموزش عملی دستاهها و تجهیزات اندازه گیری ارتعاش ـ کالیبراسیون
- ارتعاش سنجی انسانی و آنالیز فرکانس در آزمایشگاه
- اندازه گیری تمرینی ارتعاش در محیط های ترجیحا صنایع و تعیین حدود مواجهه کارگر
- آشنایی عملی با انواع مواد میرا کننده ارتعاش و ایزولاتورها در آزمایشگاه

منابع اصلی درس :

۱- مبانی آکوستیک د ساختمان ، دکتر پروین نصیری
۲- مهندسی صدا و ارتعاش ، دکتر رستم گلمحمدی
۳- ارتعاش ، دکتر منظم

4- Industrial Noise Control, Lewis Bell.
5- Handbook of Acoustical Measurment and Control, Harris.
6- Engineering Noise Control (theory and practical), David A. Bies.
7- Solving Problems in Vibration, J.S., Anderson m., Bratos, Andersin.

8- Human Response to Vibration.
9- ISO 2631/2-ISO 1349, BS 6841, BS 6842.

نحوه ارزشیابی دانشجو :

ـ ارائه فعالیتهای آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪

ـ امتحان عملی در پایان ترن ۱۵٪

ـ امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۱۵٪