

شناخت منابع صوتی و روش‌های تولید و انتشار صدا در محیط کار و کسب توانایی اندازه‌گیری و ارزیابی صدا، آشنایی با اصول کنترل مواجهه با صدا

رئوس مطالب:

نظری (۲۶ ساعت):

الف: مبانی صدا در محیط کار

- مفاهیم و مبانی تولید صوت، تقسیم‌بندی‌ها، 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، مؤثر تراز
- جمع، تفریق و میانگین‌گیری از ترازهای صوتی و کاربرد آن‌ها
- محدوده شنوایی، آستانه‌های شنوایی، بلندی و تراز بلندی صدا، کاربرد و ارتباط آن با دسی‌بل، منحنی‌های تراز شده NR, NC, PNC
- انتشار صدا در محیط بسته: از منابع نقطه‌ای (در میدان آزاد، نیمه بازتاب و بازتابی)، انتشار صوت از منابع خطی و منابع سطحی - ضریب جهت، شاخص جهت و کاربرد آن، تأثیر سطوح بازتابشی بر انتشار صدا در محیط بسته
- انتشار صدا در محیط باز و محوطه‌ها، اثر فاصله و جذب هوا، اثر جذبی زمین و پوشش گیاهی، اثر باد و دوپلر، اثر موانع طبیعی و مصنوعی
- شاخص‌های صدا: تراز معادل L_{eq} - دز صدا - تراز مواجهه با صدا SEL - تراز صدای درک شده LPNE، تراز آماری
- جنبه‌های 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

ب: اندازه‌گیری و ارزیابی صدا

- دستگاه‌های اندازه‌گیری و آنالیز صدا، انتخاب و کالیبراسیون
- شبکه‌های وزنی فرکانس و کاربردهای آن
- هدف از بررسی صدا در محیط کار و محیط زیست
- اندازه‌گیری صدای منابع صوتی، مواجهه فردی و اندازه‌گیری محیطی صدا
- روش‌های دزیمتری صدا (بلندمدت، کوتاه مدت)
- روش‌های استاندارد اندازه‌گیری و ارزیابی صدا در صنعت
- روش‌های استاندارد اندازه‌گیری و ارزیابی صدا در محیط‌های اداری
- حدود مجاز مواجهه شغلی با صدا (OEL)
- نحوه ارزیابی صدا، تهیه نقشه صوتی با استفاده از نرم‌افزار و گزارش‌نویسی
- شاخص‌های صدای محیط زیست و روش‌های کلی اندازه‌گیری صدا در محیط زیست
- ارزیابی آکوستیکی محیط کار از لحاظ خصوصیات جذب صدا و انتقال صدا



ج : 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
- روش‌های ارزیابی کارایی و اثربخشی برنامه حفاظت شنوایی (HCP)
- وسایل حفاظت شنوایی انتخاب و ارزیابی آن‌ها، محاسبات اکتاو باند، NRR ، SNR ، روش مرجع تعیین افت جایگذاری صدا حفاظت‌های شنوایی REAT و روش‌های آزمون مستقیم کارایی حفاظها
- 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 عایق‌بندی) و روش‌های الکتریکی و الکترونیک (دفاع صوتی)
- د : جنبه‌های اخلاقی در اندازه‌گیری و ارزشیابی صدا در محیط کار

عملی (۱۷ ساعت):

- کار با انواع ترازسنج‌های صوت، کالیبراسیون و عیب‌یابی اولیه آن‌ها
- صداسنجی در آزمایشگاه از یک منبع نقطه‌ای و تعیین شاخص جهت
- صداسنجی محیطی و تهیه نقشه صوتی، صداسنجی موضعی و آنالیز فرکانس
- دزیمتری صدا (دزیمتری طولانی مدت و کوتاه مدت)
- اندازه‌گیری تمرینی صدا در محیط‌های کاری ترجیحاً صنایع

منابع فارسی :

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

منابع انگلیسی :

- 3- Bell & Bell, Industrial Noise Control.
- 4- South Tim, Managing noise and vibration at work, Last edition
- 5- Harris, Handbook of Acoustical Measurement and Control..
- 6- ISO 9612. ISO 1999
- 7- WHO, Occupational Exposure to Noise-Evaluation, Prevention and Control, World Health Organization, Geneva, 2011.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۱۵٪
- امتحان عملی در پایان ترم ۱۵٪
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۰٪

