به نام خدا

****

**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی تبریز**

**دفتر مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی معاونت آموزشی** **دانشکده بهداشت**

|  |
| --- |
| طرح درس : صدا در محیط کار مربوط به رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای |
| در نیمسال: اول سال تحصیلی: 1404-1403 گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای |

1. **مشخصات مدرس**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام و نام خانوادگی: غلامرضا مرادی | گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای | مرتبه دانشگاهی: استادیار |
| دانشگاه محل فعالیت: علوم پزشکی تبریز | دانشکده محل فعالیت: بهداشت | شماره اتاق محل فعالیت:408 |
| آخرین مدرک تحصیلی: دکتری تخصصی | رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای | شماره تلفن دانشکده:  04133357581 داخلی 397 |

1. **مشخصات درس**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سال تحصیلی: 1404-1403 | نیمسال تحصیلی: نيمسال اول ■ نيمسال دوم  ترم تابستاني  | | | |
| نام درس: صدا در محیط کار | | تعداد واحد:2 | | محل تشکیل کلاس درس: |
| نوع درس: عملی ■ نظري■ كارآموزي  کارورزی  | | | | |
| درس پیش نیاز: دارد■ ندارد  | | | تعداد جلسات تشکیل کلاس: 26 | |
| تعداد روزهای اجرای دوره کارآموزی و یا کارورزی: | | | |  |

1. **مشخصات فراگيران**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| رشته تحصیلی: | مقطع تحصیلی: | تعداد فراگیر: |
| مهندسی بهداشت حرفه ای | کارشناسی |  |

|  |
| --- |
| **هدف کلی درس:**  شناخت منابع صوتی، روش های تولید و انتشار صدا در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیری و ارزیابی صدا، آشنایی با اساس کنترل صدا |

|  |
| --- |
| **اهداف اختصاصی درس:** |
| 1- آشنایی با مفاهیم پایه صدا |
| 2- آشنایی با منابع صدا، روش های تولید و انتشار صدا در محیط کار |
| 3- آشنایی با وسایل اندازه گیری صدا و نحوه کاربرد این وسایل |
| 4-آشنایی با استراتژی اندازه گیری و ارزیابی صدا |
| 5- آشنایی و کسب توانایی ارزیابی و اندازه گیری صدا در محیط کار |
| 6- آشنایی با تاثیر انواع آلاینده های صنعتی بر سیستم شنوایی انسان |
| 7- آشنایی با اصول کلی کنترل صدا (در منبع، مسیر و شنونده) |
| 8- آشنایی با روش های عملی کنترل صدا |
| 9- آشنایی با برنامه حفاظت شنوایی ، روش­های ارزیابی و اثر بخشی برنامه حفاظت شنوایی |

**شیوه آموزش:**

شیوه سخنرانی

شیوه تعاملی و نمایشی

شیوه پرسش و پاسخ

شیوه تمرینی

**وظایف فراگیران:**

حضور مستمر و فعال در تمام جلسات

مشارکت فعال در تمام بحث ها و فعالیت های کلاسی و آزمایشگاهی

مطالعه مستمر در طول ترم و همراهی با استاد و کلاس

ارائه مطالب مرتبط با موضوعات درسی مطابق با خواست مدرس و سر فصل درس

**نحوه ارزیابی و ارزشیابی فراگیران:**

ارزشیابی قسمت نظری :

الف) حضور در کلاس 2 نمره/تکالیف خارج از کلاس 1 نمره/ کوئیز 2 نمره/ آزمون میان ترم 3 نمره / آزمون پایان ترم (بصورت تشریحی 12 نمره)

ب) ارزشیابی قسمت عملی : حضور در آزمایشگاه و بازدیدها 5 نمره/ گزار ش کار آزمایشگاه 5 نمره / آزمون پایان ترم 10 نمره

**منابع درس:**

منابع فارسی

1-گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ

2-حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

3-مبانی آکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت، دکتر ابوالفضل برخورداری، آخرین ویرایش

4-ارتعاش، دکتر محمدرضا منظم، آخرین ویرایش

5-مدیریت صدا و ارتعاش در صنعت، دکتر ایرج علی محمدی، انتشارات رفیع ، آخرین ویرایش

6- روشهای استاندارد اندازه­گيري و ارزشیابی عوامل زيان آور محيط كار(فصل هشتم) ، یاسر شکوهی ، حسین کاکویی

7- مبانی آکوستیک در ساختمان – دکتر پروین نصیری

**منابع انگلیسی:**

8-Bell & Bell, Industrial Noise Control

9-South time, Managing noise and vibration at work, Last edition

10-Harris, Handbook of Acoustic Measurement and Control

11-WHO, Occupational Exposure to Noise –Evaluation, Prevention and Control, world Health Organization, Geneva,2011.

12-Neil J, Mansfield, Human Response to Vibration, 2004

13-Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control.

**برنامه جلسات درسی (واحد نظری)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جلسه | سر فصل مطالب درسی | اهداف آموزشی جلسه | منابع درسی |
| 1 | يادآوری مبانی فيزيک صوت،  انواع موج، رفتارهای امواج صوتی، منابع توليد صوت، ميدان صوتی، ميدان شنوايی، آستانه شنوايی | یادگیری مفاهیم اساسی صوت | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 2 | جنبه های بهداشت مواجهه با صدا ، کميت های فیزیکی و لگاریتمی سنجش صدا- مقادیر مختلف تراز(حداکثر-حداقل –موثر) جمع-تفریق و میانگین گیری از تراز های صدا | یادگیری اثرات صدا بر انسان و عوامل موثر در کاهش شنوایی  شناسایی منابع صوتی، روش های تولید و انتشار صدا در محیط کار | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 3 | بلندی صدا-تراز بندی-کاربرد بلندی و تراز بلندی-ارتباط بلندی با دسی بل  انتشار صدا در محیط بسته- انتشار صدا در محیط های باز | یادگیری مفاهیم آکوستیک روانی و ارتباط آن با تراز فشار صوت  یادگیری نحوه انتشار و محاسبه صدا در محیط های باز و بسته | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ  مبانی آکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت، دکتر ابوالفضل برخورداری |
| 4 | شاخص های صدا، تراز معادل Leq، دز صدا D، تراز مواجهه با صدا SEL، تراز شبانه روزی DNL، تراز صدای درک شده LPNE | یادگیری شاخص های ارزیابی صدا در محیط کار و محیط زیست | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ    حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش  مبانی آکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت، دکتر ابوالفضل برخورداری |
| 5 | کلیات برنامه های حفاظت از شنوايی  اجرای برنامه HCPS،هدف از اجرای برنامه، آموزش و ایجاد انگیزه  بررسی صدا، اصول کلی کنترل صدا  وسایل حفاظت شنوایی، ارزیابی برنامه از طریق ادیومتری | یادگیری برنامه حفاظت شنوایی و نحوه کاربرد آن در صنعت | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ    - مدیریت صدا و ارتعاش در صنعت، دکتر ایرج علی محمدی، انتشارات رفیع ، آخرین ویرایش  - WHO, Occupational Exposure to Noise –Evaluation, Prevention and Control, world Health Organization ,Geneva,2011. |
| 6 | دستگاه های اندازه گیری و آنالیز صدا، انواع تراز سنج های صوتی، روش های کالیبراسیون تراز سنج و روش های آناليز طيف صوتی | یادگیری نحوه کار با دستگاه های اندازه گیری صدا | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 7 | هدف از بررسی صدا در محیط کار و محیط زيست، روش های اندازه گیری صدای محیطی، موضعی و دزيمتری | یادگیری استراتژی های نمونه برداری و شیوه های نوین اندازه گیری صدا | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ  -Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 8 | استاندارد اندازه گیری و ارزشیابی صدا، استاندارد مواجهه با صدا در صنعت، تداخل صدا با مکالمه، پوشش MASKING  نحوه ارزیابی صدا و گزارش نویسی | یادگیری استراتژی های نمونه برداری و اندازه گیری صدا | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ  -Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 9 | وسایل حفاظت شنوایی  محاسبات اوکتاوباند،NRR،REAT | یادگیری نحوه انتخاب وسایل حفاظت شنوایی بر اساس نتایج ادیومتری و تراز فشار صوت | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ  - مبانی آکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت، دکتر ابوالفضل برخورداری، آخرین ویرایش |
| 10 | آشنایی با اصول کلی کنترل صدا-آشنایی با روش های اصلی کاربردی کنترل صدا | یادگیری و ارائه راهکارهای کاربردی در کنترل صدا در محیط کار | -Bell & Bell, Industrial Noise Control  -Harris, Handbook of Acoustic Measurement and Control |

**برنامه جلسات درسی (واحد نظری)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جلسه | سر فصل مطالب درسی | اهداف آموزشی جلسه | منابع درسی |
| 1 | کار با انواع تراز سنج های صوت ، کالیبراسیون و عیب یابی اولیه آنها | آشنایی با انواع دستگاه صدا سنج و نحوه کاربرد آنها بر اساس هدف اندازه گیری | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 2 | صدا سنجی در آزمایشگاه از یک منبع نقطه ای و تعیین شاخص جهت | انجام صدا سنجی و تاثیر شاخص جهت در تغییرات تراز فشار صوت | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 3 | صدا سنجی محیطی و موضعی و آنالیز فرکانس | آشنایی با انواع صدا و نحوه اندازه گیری آن | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 4 | دزیمتری صدا (دزیمتری طولانی و کوتاه مدت) | یادگیری و کار با دستگاه دزیمتری و کاربرد آن | گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |
| 5 | اندازه گیری تمرینی صدا در یکی از محیط های کاری ترجیجا صنایع | اندازه گیری صدا در صنعت با رویکرد استراتژی نمونه برداری در محیط کار | -گل محمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش ، انتشارات دانشجو ، آخرین چاپ |