**به نام خدا**

****

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

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

|  |
| --- |
| طرح درس : طراحی سیستم هاي کنترل صدا و ارتعاش در صنعت 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: طراحی سیستم هاي کنترل صدا و ارتعاش در صنعت | تعداد واحد:3 | محل تشکیل کلاس درس: دانشکده بهداشت |
| 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 ارشد |  |

|  |
| --- |
| **هدف کلی درس:** این درس با هدف آشنایی دانشجو با مفاهیم پایه ارزیابی و کنترل صدا و ارتعاش ، کسب مهارت در توسعه دانش خود جهت بکارگیري روشهاي کنترل و کاهش صدا و ارتعاشات صنعتی تهیه و تنظیم شده است. همچنین هدف کسب مهارتهاي لازم جنبه هاي نظري و عملی کنترل صدا و ارتعاش در محیط کار و روشهاي طراحی آن می باشد. |

|  |
| --- |
| **اهداف اختصاصی درس:** |
| 1- آشنایی با اصول و قوانین فیزیکی منابع مولد صدا و ارتعاش در محیط کار |
| 2- آشنایی با رفتار صوت از نظر انتشار، انتقال یا بازتاب در فضاهای بسته  |
| 3-آشنایی با مبانی روشهای کنترل صدا (منبع، محیط انتشار و اتاقک سازی) |
| 4-آشنایی با جاذب ها و روش های بکارگیری آنها  |
| 5-آشنایی با مانع ها و محفظه های صوتی و روشهای پیش بینی کارائی مانع های صوتی  |
| 6-آشنایی با انواع مافلرها ، روش ها و محاسبات کارایی مافلرها  |
| 7- اصول پیشگیری و کنترل ارتعاش، جاذب هاي دینامیکی و میراکننده هاي ارتعاشی |

**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/ادب و اخلاق دانشجو الزامی است/ تکالیف خارج از کلاس 2 نمره/ پروژه درسی 2 نمره/ کنفرانس و ترجمه 2 نمره / فعالیت های عملی ، ابتکاری و نوآوری 2 نمره / آزمون پایان ترم (بصورت تشریحی 10 نمره)

ب) ارزشیابی قسمت عملی :

حضور در آزمایشگاه و بازدیدها 5 نمره/ ارائه پروژه طراحی کنترل صدا و ارتعاش 15 نمره

**منابع درس:**

**منابع انگلیسی:**

1-Barron R, Industrial noise control and acoustics
2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control
3 -Everest A, Master handbook of acoustics
4- Frotov KA, Vibration isolation systems

5- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control

**منابع فارسی:**

6-مهندسی صدا و ارتعاش – دکتر رستم گل محمدی – انتشارات دانشجو- آخرین چاپ
7-مبانی آکوستیک در ساختمان – دکتر پروین نصیری

**برنامه جلسات درسی (واحد نظری)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جلسه | سر فصل مطالب درسی | اهداف آموزشی جلسه | منابع درسی |
| 1 | اصول و قوانین فیزیکی منابع مولد صدا و ارتعاش در محیط کار | یادآوری عمقی مفاهیم صوت مرتبط با اهداف کنترل صدا، شناخترفتارهای امواج صوتی در صدای صنعتی و محیطهای باز | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 2 | خصوصیات انتشار صوت در محیط های مختلف و تاثیر جنس محیط بر انتشار صوت | شناخت خصوصیات انتشار صوت در محیطهای مختلف و تاثیرجنس محیط بر انتشار صوت و خصوصیات مصالح | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 3 | قوانین صوت مؤثر بر انتشار و کنترل صدا | تشریح قوانین صوت مؤثر بر انتشار و کنترل صدا، کاربرد قاعده جمعترازها در طراحی و قاعده تفاضل در تعیین منابع اصلی صدا | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 4 | تحلیل آکوستیکی فضاهای بسته از نظر بازتاب و انتشار صدا | تحلیل آکوستیکی محیط از جنبه جذب و بازتابش صوتی و تسلط برمحاسبات مربوط به نحوه تعیین ارزش آکوستیکی بنا | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 5 | منابع و تاثیر سطوح بازتابشی و سطوح محدود کننده و انجام محاسبات مربوطه در انتشار صوت | شناخت چگونگی تولید صوت از منابع مختلف صنعتی و غیر صنعتیو تاثیر سطوح بازتابشی و سطوح محدود کننده و انجام محاسباتمربوطه- شناخت قوانین و ملاحظات سازه ای انتشار صوت از منابعنقطه ای- خطی و سطحی | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 6 | برآورد و محاسبات توان صوتی منابع ثابت و متحرک  | شناخت روشهای ارزیابی ، محاسبه و تشریح توان صوتی در منابع ثابت و متحرک  | 1-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 7 | اصول کلی ارزیابی صدا و طرح کلی کنترل صدا | شناخت و تسلط بر اصول ارزیابی صدا در محیط کار- دستگاههایاندازه گیری و انتخاب و عیب یابی آنها و طرح کلی کنترل صدا | 4- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 8 | روشهای عمومی و اختصاصی کنترل صدای صنعتی، روشهای مدیریتی | تشریح روشهای عمومی و اختصاصی کنترل صدای صنعتی -روشهای مدیریتی | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics4- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 9 | جاذب های صدا و کاربرد آنها | شناخت انواع جاذب های صدا محاسبات و کاربرد آنها | 1-Everest A, Master handbook of acoustics |
| 10 | جاذب های صوتی و محاسبات و طراحی آنها – انتخاب مصالح جاذب صوت و دیفیوزرها | شناخت جاذب های صوتی )ورقه ای، حجمی و حفره ای،راکتیو( و محاسبات و طراحی آنها – انتخاب مصالح جاذب صوت ودیفیوزرها | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics4-- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 11 | ایزولاسیون صوتی – تحلیل آکوستیکی محیطمبتنی بر چگونگی افت انتقال صدا – انتخاب مصالح کنترل صدا | شناخت ایزولاسیون صوتی – تحلیل آکوستیکی محیط مبتنی برچگونگی افت انتقال صدا – انتخاب مصالح کنترل صدا، به کار گیریمانع ها به صورت موازی و سری | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics4-Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 12 | موانع دیوارهای صوتی و روشهای جدید کنترلصدا مانند دفاع صوتی | تسلط بر طراحی موانع و دیواره های صوتی، اتاقک سازی و روشهایجدید کنترل صدا مانند دفاع صوتی | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics4-- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 13 | اتاقک سازی و روشهای جدید کنترل صدا | تسلط بر طراحی اتاقک ها و پناهگاهای صوتی و روشهای جدیدکنترل صدا مانند دفاع صوتی | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics1. 4- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control
 |
| 14 | انباره ها | تسلط بر طراحی انباره های صوتی ) مافلر و سایلنسر جذبی وپخشی( محاسبات و کاربرد آنها | 1-Barron R, Industrial noise control and acoustics2- Bell Lewis and Bell H. Industrial Noise control3-Everest A, Master handbook of acoustics4-- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control |
| 15 | مفاهیم بنیادی ارتعاش و نحوه تولید آن توسط منابع- درجه آزادی | شناخت مفاهیم بنیادی ارتعاش و نحوه تولید آن توسط منابع- درجه آزادی | 1-Frotov KA, Vibration isolation systems |
| 16 | ارتعاش آزاد، واداشته مفهوم عبور ارتعاش و ایزولاسیون آن | شناخت مفاهیم ارتعاش آزاد، وا داشته، عبور ارتعاش و ایزولاسیون آن | 1-Frotov KA, Vibration isolation systems |
| 17 | روشهای ارزیابی و تعیین منابع و علل تولید ارتعاش منابع و طرح کلی انتخاب روش کنترل | شناخت روشهای ارزیابی و تعیین منابع و علل تولید ارتعاش منابع وطرح کلی انتخاب روش کنترل | 1-Frotov KA, Vibration isolation systems |
| 18 | روشها و مصالح کنترل ارتعاش و محاسبات کاربرد آنها | شناخت روشهای مناسب کنترل ارتعاش و مصالح مورد استفاده درکنترل ارتعاش و محاسبات کاربرد آنها | 1-Frotov KA, Vibration isolation systems |
| **برنامه جلسات درسی (واحد عملی)**با توجه به یک واحد عملی و بر اساس سر فصل درس، دانشجو پس از آشنایی مقدماتی و تئوری با منابع مولد صدا و روشهای کنترل آن بایستی :ـ نسبت به ارزیابی محیط کار و شناسایی منابع مولد صدا در محیط کار اقدام نماید.ـ فرایند تولید صدا و ارتعاش منبع را بررسی و مورد ارزیابی قرار دهد.ـ راهکار مناسب جهت کاهش و کنترل صدا در محیط کار را ارائه دهد. |