

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

عنوان درس: طراحی سیستمهای کنترل صدا و ارتعاش در صنعت

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای

تعداد واحد: ۳ واحد (۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی)

دروس پیشنیاز: -

ترم: اول

زمان ارائه درس: چهارشنبه ها ساعت ۸ تا ۱۲ صبح

مدرس: دکتر مسعود قنبری

هدف کلی درس: کسب مهارتهای لازم جنبه های نظری و عملی کنترل صدا و ارتعاش در محیط کار و

روشهای طراحی آن

اهداف کلی جلسات (برای هر جلسه یک هدف):

۱- آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری

۲- ادامه آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای

کاری

۳- آشنایی با محیطهای انتشار صوت با توجه به نوع منبع

۴- آشنایی با مبانی ارزیابی و کنترل صدا در محیطهای کاری

۵- ادامه آشنایی با مبانی ارزیابی و کنترل صدا در محیطهای کاری

۶- آشنایی با محاسبات توان انواع منابع صوتی

۷- آشنایی با انواع جاذبههای صوتی و اصول بکارگیری آنها

۸- تعطیل رسمی

۹- آشنایی با مبانی کنترل صدا بر مبنای عایقها و انواع عایقها

۱۰- آشنایی با طرح کنترل صدا با استفاده از عایقها و محاسبات مربوطه

۱۱- آشنایی با موانع صوتی و اتاقکها و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه

۱۲- آشنایی با انباره های صوتی و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه

۱۳- آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید ارتعاش، روشهای انتقال و انتشار در محیطهای کاری

۱۴- آشنایی با انواع ارتعاش و نحوه انتقال آن

۱۵- آشنایی با اصول شناسایی منابع ارتعاش و علل تولید ارتعاش در صنعت

۱۶- آشنایی با انواع روشهای کنترل ارتعاش

۱۷- آشنایی با طرح کنترل ارتعاش

**جلسه اول:**

**هدف کلی:** آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-انواع موج را تعریف کرده و هریک را شرح دهد

۲-انواع صوت از نظر محیط انتشار را شرح دهد

۳-انواع صوت از نظر شکل امواج و از نظر توضیح انرژی شرح دهد

۴-روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری را توضیح دهد

**جلسه دوم:**

**هدف کلی:** ادامه آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-کمیات اندازه گیری صوت شامل: توان صوت، شدت صوت، فشار صوت و بلندی صوت را با فرمول توضیح دهد

۲-رفتار امواج صوتی در محیطهای انتشار شامل بازتاب، شکست و انحراف را توضیح دهد

**جلسه سوم:** آشنایی با محیطهای انتشار صوت با توجه به نوع منبع

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-انواع منابع انتشار صوت را نام برده و هر یک را تعریف کند

۲-چگونگی انتشار صوت از منابع نقطه ای را با فرمول شرح دهد

۳-چگونگی انتشار صوت از منابع خطی را با فرمول شرح دهد

۴-چگونگی انتشار صوت از منابع سطحی را با فرمول شرح دهد

۵-انواع منابع صوتی را نسبت به هم مقایسه و تحلیل نماید

**جلسه چهارم:** آشنایی با مبانی ارزیابی و کنترل صدا در محیطهای کاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- شناخت اصول ارزیابی صدا در محیط کار و بر این اصول تسلط پیدا کند

۲- دستگاههای اندازه گیری صدا را بشناسد و بر کار با آنها تسلط پیدا کند

**جلسه پنجم:** ادامه آشنایی با مبانی ارزیابی و کنترل صدا در محیطهای کاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- تسلط بر انواع دستگاه اندازه گیری و توان انتخاب نوع دستگاه اندازه گیری صدا و عیب یابی دستگاههای اندازه گیری

۲- بتواند طرح کلی کنترل صدا را ارائه نماید.

**جلسه ششم:** آشنایی با محاسبات توان انواع منابع صوتی

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع منابع صوتی ثابت و متحرک را بشناسد و تفاوتها و شباهتهای آنها را تحلیل کند

۲- توان صوتی منابع صوتی را برآورد و محاسبه نماید

**جلسه هفتم:** آشنایی با انواع جاذبههای صوتی و اصول بکارگیری آنها

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع جاذب صوتی توضیح دهد و تفاوتها و شباهتهای آنها را ذکر کرده و تحلیل نماید

۲- نحوه بکارگیری انواع جاذب صوتی و محاسبات مربوطه را شرح دهد

**جلسه هشتم:** تعطیل رسمی

اهداف رفتاری:

**جلسه نهم:** آشنایی با مبانی کنترل صدا بر مبنای عایقها و انواع عایقها

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع عایق صوتی را شرح داده و نحوه عملکرد کاهش صدا با استفاده از عایقها را تحلیل نماید.

۲- پارامترهای موثر بر کاهش صدا با استفاده از عایقها را شرح داده و روابط مربوطه را توضیح داده و تحلیل نماید.

**جلسه دهم:** آشنایی با طرح کنترل صدا با استفاده از عایقها و محاسبات مربوطه

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- با توجه به نوع منبع صوتی و شرایط محیط کار جاذب مناسب را انتخاب نماید

۲- طرح بکارگیری هر نوع جاذب را با استفاده از محاسبات مربوطه ارائه نماید

**جلسه یازدهم:** آشنایی با موانع صوتی و اتاقکها و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- شناخت کامل موانع صوتی و اتاقکها

۲- کاربرد موانع صوتی و اتاقکها را توضیح دهد و دلایل انتخاب هر یک را تحلیل نماید

۳- روشهای محاسباتی استفاده از موانع صوتی و اتاقکها را توضیح دهد

**جلسه دوازدهم:** آشنایی با انباره های صوتی و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- شناخت کامل از انباره های صوتی (مافلرها و سایلنسرها) پیدا کند

۲- کاربرد انباره های صوتی را توضیح دهد و دلایل انتخاب هر یک را تحلیل نماید

۳- روشهای محاسباتی استفاده از انباره های صوتی را توضیح دهد

**جلسه سیزدهم:** آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید ارتعاش، روشهای انتقال و انتشار

ارتعاش در محیطهای کاری

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- ماهیت ارتعاش را توضیح داده و ارتعاش را با صدا مقایسه نماید

۲- منابع ارتعاش و نحوه تولید آن را توضیح دهد

۳- فیزیک ارتعاش (طول موج، دامنه موج، فرکانس موج و ...) با استفاده از روابط ریاضی توضیح دهد

**جلسه چهاردهم:** آشنایی با انواع ارتعاش و نحوه انتقال آن

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- ارتعاش آزاد و واداشته را تعریف کرده و هر یک را توضیح دهد و آنها را با هم مقایسه نماید

۲- نحوه عبور ارتعاش را شرح دهد

۳- یزولاسیون و نحوه تاثیر آن بر ارتعاش را شرح دهد

**جلسه پانزدهم:** آشنایی با اصول شناسایی منابع ارتعاش و علل تولید ارتعاش در صنعت

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- توانایی شناسایی انواع منابع ارتعاش در صنعت را داشته باشد

۲- توانایی شناسایی علل تولید ارتعاش توسط منابع ارتعاش را داشته باشد

**جلسه شانزدهم:** آشنایی با انواع روشهای کنترل ارتعاش

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- انواع روشهای کنترل ارتعاش در صنعت را بشناسد و مزایا و معایب هر یک را با استدلال توضیح دهد

۲- روش محاسباتی مورد استفاده در هر یک از انواع روشهای کنترل ارتعاش را شرح دهد

**جلسه هفدهم:** آشنایی با طرح کنترل ارتعاش

اهداف رفتاری:

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- مراحل کنترل ارتعاش شامل شناسایی منابع ارتعاش، انتخاب روش کنترلی مناسب هر منبع ارتعاش و اجرای

گام به گام کنترل هر منبع ارتعاش را ارائه نماید

**منابع:**

- ۱- مهندسی صدا و ارتعاش -دکتر رستم گل محمدی  
 ۲- مبانی اکوستیک در ساختمان-دکتر پروین نصیری

### ۳-INDUSTRIAL NOISE CONTROL-LEWIS H. BELL DOUGLAS H. BELL

۴-سایتهای مربوطه و سایر منابع

**روش تدریس:** آموزش به صورت سخنرانی بوده و پرسش و پاسخ در طول جلسه درس و خارج آن، آزاد می باشد.

**وسایل آموزشی:** ویدئو پروژکتور و اورهد

#### سنجش و ارزیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (%)	روش	آزمون
-	جلسه هشتم	٪۱۰	تستی	آزمون میان ترم
-	پایان ترم	٪۵۰	تستی	آزمون پایان ترم
-	قبل از امتحانات	٪۵	تحویل بصورت مکتوب و الکترونیکی	پروژه درسی
	در طول ترم	٪۵	مشارکت در حل مسائل کلاسی و تهیه گزارش	انجام تمرینات کلاسی
-	در طول ترم و قبل از امتحانات	٪۳۰	انجام کار عملی و تهیه گزارش و ارائه در کلاس درس، امتحان عملی	بخش عملی

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:



دانشجو بایستی سر ساعت مقرر و قبل از مدرس در کلاس حضور داشته باشد و در مباحث مطروحه شرکت کرده و نظم کلاس را رعایت کند.

جدول زمانبندی درس ایمنی در محیط کار ۳ (روز و ساعت جلسه):

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
اول	۹۸/۶/۲۷	آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری	دکتر مسعود قنبری
دوم	۹۸/۷/۳	ادامه آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری	دکتر مسعود قنبری
سوم	۹۸/۷/۱۰	آشنایی با محیطهای انتشار صوت با توجه به نوع منبع	دکتر مسعود قنبری
چهارم	۹۸/۷/۱۷	آشنایی با مبانی کنترل صدا در محیطهای کاری	دکتر مسعود قنبری
پنجم	۹۸/۷/۲۴	ادامه آشنایی با مبانی کنترل صدا در محیطهای کاری	دکتر مسعود قنبری
ششم	۹۸/۸/۱	آشنایی با محاسبات توان انواع منابع صوتی	دکتر مسعود قنبری
هفتم	۹۸/۸/۸	آشنایی با انواع جاذبههای صوتی و اصول بکارگیری آنها	دکتر مسعود قنبری
هشتم	۹۸/۸/۱۵	تعطیل رسمی	دکتر مسعود قنبری
نهم	۹۸/۸/۲۲	آشنایی با مبانی کنترل صدا بر مبنای عایقها و انواع عایقها	دکتر مسعود قنبری
دهم	۹۸/۸/۲۹	آشنایی با طرح کنترل صدا با استفاده از عایقها و محاسبات مربوطه	دکتر مسعود قنبری
یازدهم	۹۸/۹/۶	آشنایی با موانع صوتی و اتاقکها و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه	دکتر مسعود قنبری
دوازدهم	۹۸/۹/۱۳	آشنایی با انباره های صوتی و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه	دکتر مسعود قنبری
سیزدهم	۹۸/۹/۲۰	آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید ارتعاش، روشهای انتقال و انتشار در محیطهای کاری	دکتر مسعود قنبری
چهاردهم	۹۸/۹/۲۷	آشنایی با انواع ارتعاش و نحوه انتقال آن	دکتر مسعود قنبری
پانزدهم	۹۸/۱۰/۴	آشنایی با اصول شناسایی منابع و علل تولید ارتعاش در صنعت	دکتر مسعود قنبری
شانزدهم	۹۸/۱۰/۱۱	آشنایی با انواع روشهای کنترل ارتعاش	دکتر مسعود قنبری
هفدهم	۹۸/۱۰/۱۸	آشنایی با طرح کنترل ارتعاش	دکتر مسعود قنبری