

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 پیشنهادی: -

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 هر یک 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- ایزولاسیون 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
------	-------	---------------	------



دکتر مسعود قنبری	آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری	۹۷/۶/۲۸	اول
دکتر مسعود قنبری	ادامه آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید صدا، روشهای انتقال و انتشار صدا در محیطهای کاری	۹۷/۷/۴	دوم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با محیطهای انتشار صوت با توجه به نوع منبع	۹۷/۷/۱۱	سوم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با مبانی کنترل صدا در محیطهای کاری	۹۷/۷/۱۸	چهارم
دکتر مسعود قنبری	ادامه آشنایی با مبانی کنترل صدا در محیطهای کاری	۹۷/۷/۲۵	پنجم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با محاسبات توان انواع منابع صوتی	۹۷/۸/۲	ششم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع جاذبههای صوتی و اصول بکارگیری آنها	۹۷/۸/۹	هفتم
دکتر مسعود قنبری	تعطیل رسمی	۹۷/۸/۱۶	هشتم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با مبانی کنترل صدا بر مبنای عایقها و انواع عایقها	۹۷/۸/۲۳	نهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با طرح کنترل صدا با استفاده از عایقها و محاسبات مربوطه	۹۷/۸/۳۰	دهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با موانع صوتی و اتاقکها و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه	۹۷/۹/۷	یازدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انباره های صوتی و نحوه کاربرد آنها و محاسبات مربوطه	۹۷/۹/۱۴	دوازدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با قوانین فیزیکی بنیادی مربوط به منابع تولید ارتعاش، روشهای انتقال و انتشار در محیطهای کاری	۹۷/۹/۲۱	سیزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع ارتعاش و نحوه انتقال آن	۹۷/۹/۲۸	چهاردهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با اصول شناسایی منابع و علل تولید ارتعاش در صنعت	۹۷/۱۰/۵	پانزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با انواع روشهای کنترل ارتعاش	۹۷/۱۰/۱۲	شانزدهم
دکتر مسعود قنبری	آشنایی با طرح کنترل ارتعاش	۹۷/۱۰/۱۹	هفدهم