

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : ارتعاش در محیط کار
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر مسعود شفیعی مطلق
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر عبدالرحمن بهرامی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: نظری ۰/۷۵ واحد، عملی ۰/۲۵ واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار
- زمان درس: نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱
- مکان آموزش: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

برنامه زمانبندی درس (بخش نظری)

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱.	۱۴۰۱/۱۲/۰۲	آشنایی با تئوری و انواع ارتعاش و عوامل موثر در ایجاد ارتعاش (مفاهیم اساسی ارتعاش)	دانشجو باید بتواند مفاهیم و نظریه‌های اساسی ارتعاش را تحلیل کند. انواع ارتعاش آزاد و واداشته، مفاهیم اصلی در تولید و عبور ارتعاش در محیط را توضیح دهد.
۲.	۱۴۰۱/۱۲/۰۹	جنبه‌های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و اهمیت آن	دانشجو باید بتواند جنبه‌های مختلف بهداشتی در مواجهه با ارتعاش و خطرات آن را توضیح دهد.
۳.	۱۴۰۱/۱۲/۱۶	کمیت‌های مطلق و لگاریتمی اندازه‌گیری ارتعاش	دانشجو باید بتواند کمیت‌های فیزیکی و لگاریتمی ارتعاش را تحلیل کند.
۴.	۱۴۰۱/۱۲/۲۳	ارتعاش انسانی و انتقال ارتعاش به بدن	دانشجو باید بتواند سامانه ارتعاشی بدن، انواع سامانه ارتعاش انسانی، جهات ورود ارتعاش به بدن و بیودینامیک ارتعاش را توضیح و تحلیل کند.
۵.	۱۴۰۲/۰۱/۱۵	تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاش	دانشجو باید بتواند نحوه کارکردن با تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاش را توضیح دهد.
۶.	۱۴۰۲/۰۱/۲۲	روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش در محیط کار	دانشجو باید بتواند دستگاه‌ها، کمیات و روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش را توضیح دهد
۷.	۱۴۰۲/۰۱/۲۹	ارزیابی ارتعاش در محیط کار	دانشجو باید بتواند بر مبنای آخرین استانداردهای ارتعاش (حدود مجاز مواجهه شغلی) مواجهه انسان با ارتعاش را ارزیابی و تحلیل کند.
۸.	۱۴۰۲/۰۲/۰۵	کنترل ارتعاش در محیط کار	دانشجو بتواند مواد و مصالح و راهکارهای کنترل ارتعاش را توضیح دهد.

برنامه زمانبندی درس (بخش عملی)

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱.	۱۴۰۱/۱۲/۱۴	آشنایی عملی با مفاهیم ارتعاش و اصول کلی ارتعاش سنج‌ها	آشنایی عملی با مفاهیم ارتعاش - انواع ارتعاش ساده- مختلط و کوبه‌ای
۲.	۱۴۰۱/۱۲/۲۱	دستگاه‌های ارتعاش سنج انسانی	آشنایی با اپراتوری و خصوصیات ارتعاش سنج‌ها- کسب مهارت در کار با ارتعاش سنج‌ها کاربرد و عیب یابی اولیه آنها- کالیبراسیون
۳.	۱۴۰۲/۰۱/۲۷	اندازه‌گیری و ارزیابی ارتعاش	کسب مهارت در اندازه‌گیری و ارزیابی ارتعاش صنعتی - ارتعاش انسانی و آنالیز فرکانس ارتعاش - گزارش نویسی
۴.	۱۴۰۲/۰۲/۱۰	اندازه‌گیری تمرینی ارتعاش در محیط کار	اندازه‌گیری تمرینی ارتعاش در کارگاه‌های داخلی دانشگاه یا ترجیحاً صنایع

برنامه درسی هر جلسه

جلسه اول

عنوان جلسه: آشنایی با تئوری و انواع ارتعاش و عوامل موثر در ایجاد ارتعاش (مفاهیم اساسی ارتعاش)

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند مفاهیم و نظریه‌های اساسی ارتعاش را تحلیل کند. انواع ارتعاش آزاد و واداشته، مفاهیم اصلی در تولید و عبور ارتعاش در محیط را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با فیزیک ارتعاش

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش - منظم محمدرضا. شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
ماهیت و فیزیک ارتعاش را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نیروی ارتعاش را توضیح دهد	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
سیستم ارتعاش واجزاء آن را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
درجه آزادی را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و.... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و....

جلسه دوم

عنوان جلسه: جنبه‌های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و اهمیت آن

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند جنبه‌های مختلف بهداشتی در مواجهه با ارتعاش و خطرات آن را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مفاهیم پایه ارتعاش و فیزیولوژی بدن انسان

منابع درسی: رستم گل محمدی ، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش- منظم محمدرضا . شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
مواجهه با ارتعاش در صنایع و اهمیت آن را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
عوامل موثر بر اثرات ارتعاش بر بدن انسان را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اثرات مواجهه با ارتعاش تمام بدن را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اثرات مواجهه با ارتعاش دست بازو را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه سوم

عنوان جلسه: کمیته‌های مطلق و لگاریتمی اندازه‌گیری ارتعاش

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند کمیته‌های فیزیکی و لگاریتمی ارتعاش را تحلیل کند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با مفاهیم پایه ارتعاش

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش - منظم محمدرضا. شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
کمیته فیزیکی بیان ارتعاش را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
محاسبات کمیته فیزیکی انجام دهد	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
کمیته لگاریتمی اندازه‌گیری ارتعاش را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
روابط کمیته لگاریتمی را با مثال محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ
دز ارتعاش را تعریف و محاسبه نماید.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ

جلسه چهارم

عنوان جلسه: ارتعاش انسانی و انتقال ارتعاش به بدن

هدف کلی جلسه: دانشجویان باید بتوانند سامانه ارتعاشی بدن، انواع سامانه ارتعاش انسانی، جهات ورود ارتعاش به بدن و بیودینامیک ارتعاش را توضیح و تحلیل کنند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی کلی با ارتعاش انسانی

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش - منظم محمدرضا. شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
سیستم ارتعاشی بدن انسان را تشریح کند	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
انواع ارتعاش انسانی را تعریف نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
جهت ورود ارتعاش به بدن را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
ارتعاش تمام بدن را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
ارتعاش دست بازو را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه پنجم

عنوان جلسه: تجهیزات اندازه گیری ارتعاش

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند نحوه کارکردن با تجهیزات اندازه گیری ارتعاش را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش نیاز:

منابع درسی: رستم گل محمدی ، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش- منظم محمدرضا . شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
تجهیزات اندازه گیری ارتعاش را تشریح نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
سنسورهای اندازه گیری ارتعاش تمام بدن را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
سنسورهای اندازه گیری ارتعاش دست بازو را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه کالیبراسیون دستگاه های ارتعاش سنج را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تنظیمات مربوط به توزین فرکانس و آنالیز فرکانس ارتعاش با دستگاه های اندازه گیری ارتعاش انسانی را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
دستگاه های دزیمتری ارتعاش را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه ششم

عنوان جلسه: روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش در محیط کار

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند دستگاه‌ها، کمیات و روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش را توضیح دهد

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی کلی با تجهیزات و اصول اندازه‌گیری ارتعاش

منابع درسی: رستم گل‌محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش - منظم محمدرضا. شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
روش‌های اندازه‌گیری ارتعاش را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
تنظیمات دستگاه‌های اندازه‌گیری ارتعاش را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اصول اندازه‌گیری ارتعاش را به ترتیب و با منطق کاربردی و عملیاتی توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه ارزیابی الگوی یا ساعات مواجهه کارکنان با ارتعاش را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

جلسه هفتم

عنوان جلسه: ارزیابی ارتعاش در محیط کار

هدف کلی جلسه: دانشجو باید بتواند بر مبنای آخرین استانداردهای ارتعاش (حدود مجاز مواجهه شغلی) مواجهه انسان با ارتعاش را ارزیابی و تحلیل کند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با اصول و تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاش

منابع درسی: رستم گل محمدی، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش - منظم محمدرضا. شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
حدود مجاز مواجهه با ارتعاش دست بازو را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
استانداردهای ارتعاش را طبقه بندی نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
نحوه ارزیابی نتایج اندازه‌گیری ارتعاش با استانداردهای مختلف را تحلیل و شرح دهد.	شناختی	سخنرانی و طرح مساله	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث و حل تمرین	پرسش و پاسخ

جلسه هشتم

عنوان جلسه: کنترل ارتعاش در محیط کار

هدف کلی جلسه: دانشجوی بتواند مواد و مصالح و راهکارهای کنترل ارتعاش را توضیح دهد.

اهداف رفتاری پیش نیاز:

منابع درسی: رستم گل محمدی ، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین ویرایش- منظم محمدرضا . شناسایی عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار (ارتعاش)، انتشارات نخل، آخرین ویرایش

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی
اهداف کنترل ارتعاش را بیان نماید	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
اصول پیشگیری و کنترل ارتعاش را توضیح دهد	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها را بیان نماید.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ
وسایل حفاظت فردی مقابله با ارتعاش را بیان کند.	شناختی	سخنرانی و پرسش و پاسخ	اسلاید بصورت power point	توجه و مشارکت در مباحث	پرسش و پاسخ

شیوه نمره دهی:

میزان امتیاز از کل	ابزار ارزشیابی ^۵	تاریخ	نوع ارزشیابی
-	-	-	کوئیز
۵ نمره	پروژه و گزارش کار	-	ارائه پروژه‌های درسی و گزارشات آزمایشگاه
-	-	-	امتحان میان ترم
۱۲ نمره	سوالات تشریحی	-	امتحان پایان ترم
۳ نمره	پرسش و پاسخ	-	مشارکت در پرسش و پاسخ و حضور فعال در جلسات
۲۰ نمره	--	-	مجموع

منابع:

منابع فارسی:

- ۱- مهندسی صدا و ارتعاش - دکتر رستم گلمحمدی - آخرین ویرایش چاپ شده
- ۲- عوامل فیزیکی زبان آور ارتعاش - دکتر محمدرضا منظم
- ۳- ارتعاش انسانی - دکتر ایرج علیمحمدی- انتشارات فن آوران
- ۴- خوانین علی و آزره کیکاووس، مواجهه انسان با ارتعاشات مکانیکی، انتشارات فن آوران
- ۵- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

- 1- Neil J. Mansfield. Human response to vibration, last edition
- 2- Anderson JS, Solving problem in vibration, last edition
- 3- ISO 2631/2 – ISO 5349

^۵ ابزار ارزشیابی می‌تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.