

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

طرح درس ترمی

عنوان درس: ارتعاش در محیط کار تعداد واحد: ۱ واحد (۷۵/نظری-۲۵/عملی) زمان ارائه درس: یکشنبه ۱۲-۱۰ (نظری و عملی) نیمسال دوم ۴۰۰-۹۹ دروس پیش نیاز یا همزمان: فیزیک اختصاصی ۲	مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه‌ای ورودی ۹۸ ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: روز دوشنبه ساعت ۱۰-۸ مدرس: دکتر فرشاد ندیری
---	---

هدف کلی درس: آشنایی با روش های تولید ارتعاش در محیط کار و کسب توانایی اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش و آشنایی با کنترل ارتعاش

اهداف کلی جلسات:

- ❖ معارفه و تبیین اهمیت موضوع ارتعاش در محیط های کاری، چگونگی تدریس، تکالیف و ارزشیابی
- ❖ تعاریف و مبانی ارتعاش (موج ارتعاشی، معادلات موج ارتعاشی، درجه آزادی و نیروی ارتعاشی)
- ❖ انواع ارتعاش (دوره ای و غیر دوره ای) و سیستم های ارتعاشی (آزاد و واداشته)
- ❖ آشنایی با مفاهیم فیزیکی ارتعاش (نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، شتاب معادل و ...)
- ❖ آشنایی با ترازهای ارتعاش، تراز معادل شتاب ارتعاش، فاکتور قله، دز ارتعاش
- ❖ مدل ارتعاشی بدن و سیستم بیومکانیک بدن انسان
- ❖ انواع ارتعاش های منتقله به انسان (تمام بدن، دست بازو)
- ❖ جنبه های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل موثر بر آن (پاسخ بدن، راحتی بدن، افت مهارت و ...)
- ❖ روش های اندازه گیری ارتعاش (تمام بدن و دست-بازو)
- ❖ حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و دست-بازو
- ❖ حدود مجاز مواجهه مسافرین وسایل حمل و نقل
- ❖ اصول کلی کنترل ارتعاش، انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها
- ❖ آشنایی با وسایل حفاظت فردی در مقابل با ارتعاش
- ❖ جنبه های اخلاقی اندازه گیری و ارزشیابی ارتعاش
- ❖ آموزش عملی دستگاه ارتعاش سنخ دست-بازو و انجام کار عملی

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: معارفه و تبیین اهمیت موضوع ارتعاش در محیط های کاری، چگونگی تدریس، تکالیف و ارزشیابی

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) فیلد تخصصی استاد، نحوه تدریس و چگونگی ارزشیابی واحد درسی را تشریح نماید.
- ۲) ارتعاش را تعریف نماید.
- ۳) آمار و ارقام مواجهه شاغلین با ارتعاش را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه دوم: تعاریف و مبانی ارتعاش (موج ارتعاشی، معادلات موج ارتعاشی، نیروی ارتعاشی و ...)

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) دامنه موج ارتعاشی را تشریح نماید.
- ۲) فرکانس و زمان تناوب موج ارتعاش را تشریح نماید.
- ۳) فرکانس زاویه ای موج ارتعاشی را تعیین نماید.
- ۴) معادله جابجایی ارتعاش را تشریح نماید.
- ۵) معادله سرعت ارتعاش را تشریح نماید.
- ۶) معادله شتاب ارتعاشی را تشریح نماید.
- ۷) درجه آزادی را تشریح نماید.
- ۸) نیروی ارتعاشی و عوامل موثر بر آن را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه سوم: انواع ارتعاش (دوره ای و غیر دوره ای) و سیستم های ارتعاشی

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) انواع ارتعاش را از نظر شکل امواج تشریح نماید.
- ۲) ارتعاش آزاد را تعریف نماید.
- ۳) ارتعاش واداشته را تشریح نماید.
- ۴) عبور ارتعاش را بر اساس فرمول و نمودار تشریح نماید.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با مفاهیم فیزیکی ارتعاش (نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، شتاب معادل و ...)

اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) کمیت فیزیکی جابجایی ارتعاش را تشریح نماید.
- ۲) کمیت فیزیکی سرعت ارتعاش را تشریح نماید.
- ۳) کمیت فیزیکی شتاب ارتعاشی را تشریح نماید.
- ۴) شتاب موثر ارتعاشی را تشریح نماید.

۵) شتاب معادل کلی و محدود شده را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با ترازهای ارتعاش، تراز معادل شتاب ارتعاش، فاکتور قله، دز ارتعاش

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) تراز جابجایی ارتعاش را تعریف نماید.
- ۲) تراز سرعت ارتعاشی را تعریف نماید.
- ۳) تراز شتاب ارتعاشی را تشریح نماید.
- ۴) تراز معادل کلی و محدود شده شتاب را تشریح نماید.
- ۵) فاکتور قله ارتعاش را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه ششم: مدل ارتعاشی بدن و سیستم بیومکانیک بدن انسان

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) سیستم ارتعاشی بدن انسان را تشریح نماید.
- ۲) انواع ارتعاش انسانی را تشریح نماید.
- ۳) جهات ورود ارتعاش به بدن را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه هفتم: انواع ارتعاش های منتقله به انسان(تمام بدن، دست بازو)

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) ارتعاش تمام بدن را تشریح نماید.
- ۲) مشاغل در معرض این نوع ارتعاش را تعیین نماید.
- ۳) ارتباط این نوع ارتعاش را با رانندگان وسایل حمل و نقل تشریح نماید.
- ۴) ارتعاش دست-بازو را تشریح نماید.
- ۵) مشاغل در معرض این نوع ارتعاش را تعیین نماید.

هدف کلی جلسه هشتم: جنبه های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل موثر بر آن

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) اثرات ارتعاش تمام بدن را تشریح نماید.
- ۲) اثرات ارتعاش دست-بازو را تشریح نماید.
- ۳) ارتباط بین اثرات ارتعاش با شرایط جوی محیط کار تبیین نماید.
- ۴) حدود مجاز مواجهه را برای هر دو نوع ارتعاش در محورهای مختلف تشریح نماید.

هدف کلی جلسه نهم: حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و دست-بازو

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) مرز افت راحتی را تشریح نماید.
- ۲) مرز کاهش مهارت و خستگی را تشریح نماید.
- ۳) حد مجاز مواجهه را تشریح نماید.
- ۴) استانداردهای مرتبط با ارتعاش تمام بدن و دست-بازو را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه دهم: روش های اندازه گیری ارتعاش(تمام بدن و دست-بازو)

اهداف ویژه جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) قسمت های مختلف دستگاههای اندازه گیری ارتعاش را تشریح نماید.
- ۲) نمودارهای توزین فرکانس در ارتعاش انسانی را تشریح نماید.
- ۳) مهمترین نکات قبل از اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه یازدهم: اصول کلی کنترل ارتعاش، انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) اصول پیشگیری از اثرات ارتعاش را بیان نماید.
- ۲) روش های کنترل ارتعاش در مرحله طراحی و ساخت را تشریح نماید.
- ۳) روش های کنترل ارتعاش در مرحله نصب و بهره برداری را تشریح نماید.
- ۴) ایزولاتورهای ارتعاشی را بر حسب نوع و کاربرد طبقه بندی نماید.
- ۵) وسایل حفاظت فردی مهم در حوزه ارتعاش را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه دوازدهم: آموزش عملی دستگاه ارتعاش سنج دست-بازو و انجام کار عملی

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱) ارتعاش دست-بازو در یک شغل مشخص اندازه گیری و گزارش آن را به مدرس ارائه نماید.
- ۲) ارتعاش تمام بدن را در یک شغل مشخص اندازه گیری و گزارش آن را به مدرس ارائه نماید.

منابع فارسی:

- (۱) مهندسی صدا و ارتعاش تالیف دکتر رستم گل محمدی انتشارات دانشجو، آخرین چاپ.
- (۲) مواجهه انسان با ارتعاشات مکانیکی دکتر علی خوانین انتشارات فن آوران.
- (۳) حدود مجاز مواجهه شغلی وزارت بهداشت، آخرین ویرایش.

منابع لاتین:

- 1- Human Response to Vibration, Neil J Mansfield, Last Edition.
- 2- Anderson JS. Solving problems in vibration, Last Edition.

روش تدریس:

سخنرانی به همراه استفاده از پاورپوینت صداگذاری شده (فیلم)، بارگذاری تکالیف
وسایل آموزشی: پاورپوینت، نرم افزارهای تولید فیلم، سامانه نوید

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
-	مطابق زمان تعیین شده	۲۵	بارگذاری در سامانه نوید	تکالیف
۱۲-۱۰	جلسه ششم با هماهنگی قبلی	۲۰	سامانه نوید	آزمون میان ترم
-	مطابق تقویم آموزشی دانشگاه	۵۰	سامانه نوید یا فرادید	آزمون پایان ترم
۱۲-۱۰	کلیه جلسات	۵	تیک بررسی محتوا در سامانه نوید	رویت محتواها

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- (۱) تحویل به هنگام تکالیف بارگذاری شده در سامانه (کسر ۵ درصد نمره هر تکلیف به ازای هر روز تاخیر در بازخورد).
- (۲) شرکت در آزمون های میان ترم و پایان ترم و برنامه ریزی جهت برخورداری از اینترنت پرسرعت برای آزمون.
- (۳) بررسی محتواهای جلسات و بارگذاری تیک مطالعه در سامانه نوید.

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

دکتر رویا صفری

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر فرامرز قره گوزلو

تاریخ ارسال:



نام و امضای مدرس:

دکتر فرشاد ندری

تاریخ تحویل: ۹۹/۱۱/۴

جدول زمان بندی درس ارتعاش در محیط کار
روز و ساعت جلسات نظری : روز یکشنبه ساعت ۱۲-۱۰

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر فرشاد ندیری	معارفه و تبیین اهمیت موضوع ارتعاش در محیط های کاری، چگونگی تدریس، تکالیف و ارزشیابی	۹۹/۱۱/۵	1
دکتر فرشاد ندیری	تعاریف و مبانی ارتعاش (موج ارتعاشی، معادلات موج ارتعاشی، نیروی ارتعاشی و ...)	۹۹/۱۱/۱۲	2
دکتر فرشاد ندیری	انواع ارتعاش (دوره ای و غیر دوره ای) و سیستم های ارتعاشی	۹۹/۱۱/۱۹	3
دکتر فرشاد ندیری	آشنایی با مفاهیم فیزیکی ارتعاش (نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، شتاب معادل و ...)	۹۹/۱۱/۲۶	4
دکتر فرشاد ندیری	آشنایی با ترازهای ارتعاش، تراز معادل شتاب ارتعاش، فاکتور قله، دز ارتعاش	۹۹/۱۲/۳	5
دکتر فرشاد ندیری	مدل ارتعاشی بدن و سیستم بیومکانیک بدن انسان	۹۹/۱۲/۱۰	6
دکتر فرشاد ندیری	انواع ارتعاش های منتقله به انسان (تمام بدن، دست بازو)	۹۹/۱۲/۱۷	7
دکتر فرشاد ندیری	جنبه های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل موثر بر آن	۹۹/۱۲/۲۴	8
دکتر فرشاد ندیری	حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و دست-بازو	۴۰۰/۱۰/۱۵	9
دکتر فرشاد ندیری	روش های اندازه گیری ارتعاش (تمام بدن و دست-بازو)	۴۰۰/۰۱/۲۲	10
دکتر فرشاد ندیری	اصول کلی کنترل ارتعاش، انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها	۴۰۰/۰۱/۲۹	11
دکتر فرشاد ندیری	آموزش عملی دستگاه ارتعاش سنج دست-بازو و انجام کار عملی	۴۰۰/۰۲/۵	12