

پیش‌نیاز یا همزمان: فیزیک اختصاصی ۲ کد ۰۳

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۰/۷۵ واحد نظری - ۰/۲۵ واحد عملی

هدف درس: آشنایی با روش‌های تولید ارتعاش در محیط کار و کسب توانایی اندازه‌گیری و ارزیابی ارتعاش و آشنایی با کنترل ارتعاش

رئوس مطالب:

نظری (۱۳ ساعت):

الف: مبانی ارتعاش

- اهمیت موضوع
- موج ارتعاشی، معادلات موج ارتعاش (جابجایی، سرعت، شتاب) - درجه آزادی - نیروی ارتعاش
- انواع ارتعاش دوره‌ای و غیر دوره‌ای، کوبه‌ای - سیستم ارتعاشی، ارتعاش آزاد، ارتعاش واداشته
- مفاهیم فیزیکی ارتعاش (نیرو، جابجایی، سرعت، شتاب، شتاب معادل - فرکانس، فرکانس طبیعی - میرایی، میرایی بحرانی، نسبت میرایی)
- مقیاس دسی‌بل: (انواع ترازهای ارتعاش، - تراز معادل شتاب ارتعاش - فاکتور قله، دز ارتعاش)
- مدل ارتعاشی بدن - سیستم بیودینامیک بدن انسان
- انواع ارتعاش منتقله به انسان (تمام بدن، دست و بازو) - جهات ورود ارتعاش به بدن
- جنبه‌های بهداشتی مواجهه با ارتعاش و عوامل مؤثر بر آن - پاسخ بدن - راحتی بدن - افت مهارت - اثر بر کارایی ذهنی و عملکرد

ب: روش‌های اندازه‌گیری و ارزیابی ارتعاش

- وسایل اندازه‌گیری ارتعاش و ارتعاش انسانی - انتخاب - کالیبراسیون
- روش‌های استاندارد اندازه‌گیری ارتعاش
- حدود مجاز مواجهه با ارتعاش تمام بدن و ارتعاش دست - بازو
- حدود مجاز مواجهه مسافریین وسایل حمل و نقل
- نحوه ارتعاش سنجی تمام بدن و دست و بازو

ج: آشنایی با اصول کنترل ارتعاش

- اصول کلی کنترل ارتعاش - انواع ایزولاتورها و کاربرد آنها
- وسایل حفاظت فردی در مقابل ارتعاش

د- جنبه‌های اخلاقی اندازه‌گیری و ارزشیابی ارتعاش

عملی (۹ ساعت):

- آموزش عملی دستگاه‌ها و تجهیزات اندازه‌گیری ارتعاش، کالیبراسیون
- ارتعاش سنجی انسانی و آنالیز فرکانس در آزمایشگاه
- اندازه‌گیری تمرینی ارتعاش در محیط‌های کاری ترجیحاً صنایع و تعیین حدود مواجهه کارگر



- آشنایی عملی با انواع مواد میراکننده ارتعاش و ایزولاتورها در آزمایشگاه

منابع فارسی:

- ۱- گلمحمدی رستم، مهندسی صدا و ارتعاش، انتشارات دانشجو، آخرین چاپ
- ۲- خوانین علی و آزره کیکاووس، مواجهه انسان با ارتعاشات مکانیکی، انتشارات فن آوران
- ۳- حدود مجاز مواجهه شغلی (OEL) وزارت بهداشت، آخرین ویرایش

منابع انگلیسی:

- 1- Neil J. Mansfield. Human Response to Vibration
- 2- Anderson JS. Solving Problems in Vibration. Last edition
- 3- ISO 2631 – ISO 5349

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- ارائه فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۷۱۵
- امتحان عملی در پایان ترم ۷۱۵
- امتحان تئوری میان ترم و پایان ترم ۷۷۰

