** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی زابل**

**معاونت آموزشی**

**مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی**

فرم طرح درس روزانه

|  |
| --- |
| **دانشکده: بهداشت نام مدرس: علیرضا خمر رتبه علمی: مربی** |
| **نام درس: صدا و ارتعاش در محیط کار کد درس: 830037 نوع درس(تئوری /عملی): 1 واحد تئوری تعداد واحد : 3 میزان ساعت : 17** |
| **رشته تحصیلی فراگیران: مهندسی بهداشت حرفه ای مقطع تحصیلی فراگیران : کارشناسی نیمسال ارائه درس: اول** |

**\*موارد مدنظر ارزشیابی:**

**حضور فعال در کلاس سئوالات کلاسی امتحان میان ترم پروژه درسی کنفرانس – ترجمه فعالیت علمی و گزارش کار امتحان پایان نیمسال سایر**

**\*منابع درسی مورد استفاده :**

2 گلمحمدی، رستم. مهندسی صدا و ارتعاش/ تالیف: رستم گلمحمدی. همدان: انتشارات دانشجو.ویرایش چهارم. 1811 )در دسترس(

**\*هدف کلی درس : آشنایی با مفاهیم پایه صدا و ارتعاش، شناسایی منابع صوتی، روش های تولید و انتشار صدا و ارتعاش در محیط کار، آشایی با وسایل اندازه گیری صدا و ارتعاش و نحوه کاربرد این وسایل، کسب توانایی ارزیابی و اندازه گیری صدا و ارتعاش در محیط کار و آشنایی با مقدمات روش های کنترل صدا و ارتعاش.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شماره جلسه** | **اهداف اختصاصی (رئوس مطالب همان جلسه)** | **اهداف ویژه رفتاری همان جلسه(دانشجو پس از ارائه درس قادر خواهد بود)** | **حیطه ایجاد تغییرات پس از آموزش ( شناختی،روان حرکتی،عاطفی)** | | **روش های یاددهی-یادگیری** | **مواد و وسایل آموزشی** | **تکالیف دانشجو** |
| **1** | **انتخاب وسایل اندازه گیری صوت، کالیبراسیون، روش های اندازه گیری)اندازه گیری محیطی صدا برای یک منبع خاص،اندازه گیری موضعی به منظور ارزیابی مواجهه کارگر(، آنالیز فرکانس صوت و اهداف مرتبط، کاربرد دوزیمتری و روش های انجام آن.** | **دانشجو می بایست با توجه به نوع و هدف اندازه گیری نوع وسیله اندازه گیری را انتخاب نماید و روش انجام کالیبراسیون وسیله را بداند. انواع روش های اندازه گیری**  **صوتی در صنعت را شناخته و کاربرد هریک را بداند، لزوم انجام آنالیز فرکانس در محیط کار را ذکر کرده و به صورت عملی انجام دهد. انواع روش ها و کاربرد دوزیمتری را نام برده و هریک را به صورت عملی انجام دهد.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **2** | **استاندارها، حدود مجاز مواجهه با صوت و محاسبات مرتبط، محاسبات دوز**  **مواجهه. معرفی اثرات صدا ،معرفی دستگاه اودیومتری و روش های**  **شنوایی سنجی.** | **دانشجو باید بتواند مدت زمان مجاز مواجهه با صوت را با توجه به تراز صدای مربوطه محاسبه نماید، استانداردهای مواجهه با صوت را نام برده و دوز مواجهه صوتی را محاسبه نماید. دانشجو می بایست اثرات سلامتی مواجهه با صدا را بشناسد و آن ها را نام ببرد، دستگاه اودیومتر ی و اجزای آن را شناخته و به صورت عملی ادیومتری استخوانی و هوایی را انجام دهد.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **3** | **محاسبات میزان معلولیت شنوایی و محدوده های افت شنوایی، برنامه حفاظت از شنوایی، معرفی انواع وسایل حفاظت شنوایی و کاربرد هریک، روش های علمی انتخاب وسایل حفاظت**  **فردی** | **دانشجو باید بتواند میزان معلولیت شنوایی افراد را محاسبه نماید و با توجه به میزان افت مربوطه افراد را دسته بندی نماید، اصول تدوین یک برنامه حفاظت از شنوایی را**  **فراگرفته، انواع وسایل حفاظت فردی را شناخته نام ببرد و با استفاده از روش های علمی)روش اکتاوباند یا روش نسبت کاهش صدا( میزان کارایی واقعی محافظ شنوایی را محاسبه نماید.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **4** | **اهداف کنترل صدا و انواع روشهای آن)کنترل درمنبع، کنترل صدا در مسیر انتشار صوت(، کنترل های مدیریتی و**  **دفاع صوتی. معرفی پدیده جذب صوت، محاسبه ضریب جذب ،آشنایی با انواع جاذب های صوتی و محاسبه فرکانس حد برای انواع جاذبها.** | **دانشجو باید بتواند اهداف کنترل صدا را نام برده برای هریک مثال بزند، انواع روش های کنترل صدا را از یکدیگر تفکیک کرده و توانایی انتخاب هریک از این روش**  **ها را با توجه به شرایط داشته باشد. انواع جاذب های صوتی متداول را شناخته نام ببرد و با توجه به انواع آن فرکانس حد را برای هریک محاسبه نماید.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **5** | **تحلیل آکوستیکی بنا از نظر جذب صوتی، محاسبات ضریب جذب متوسط کارگاه، شاخص های وضعیت سطوح جذبی)سطح موثر جذبی،ثابت جذب اتاق، زمان بازآوایی(، نحوه به کار گیری جاذب های سطحی)روش ثابت اتاق، روش زمان بازآوایی صوتی و حجم اتاق، روش نسبت سطح موثر جاذب(** | **دانشجو باید بتواند برای محیط های گوناگون تحلیل آکوستیکی جذب صوتی انجام داده و کارایی مداخلات در نظر گرفته شده از نظر جذب صوت را محاسبه نماید. به**  **همین منظور باید بتواند ضریب جذب متوسط یک بنا را محاسبه کرده و وضعیت سطوح مختلف را از نظر جذب با استفاده از شاخص های سطح موثر جذب، ثابت جذب اتاق و زمان بازآوایی تحلیل نماید.**  **دانشجو باید بتواند با استفاده از روش های متفاوت استفاده از جاذب های صوتی میزان تاثیر مداخلات با جاذب های صوتی را محاسبه نماید.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **بحث گروهی در مورد مباحث درسی مرتبط** |
| **6** | **عایق بندی صوتی )محاسبات ضریب انتقال صوتی دیواره،ضریب انتقال متوسط دیواره های عایق، شاخص ایزولاسیون صوتی دیواره های عایق(، کلیات ارتعاش)معرفی ارتعاش، فیزیک ارتعاش و مشخصه های اصلی امواج ارتعاش)** | **دانشجو می بایست ضمن تعریف مفهوم عایق بندی صوتی و ذکر مثال محاسبات ضریب انتقال صوتی دیواره،ضریب انتقال متوسط دیواره های عایق وشاخص ایزولاسیون صوتی دیواره های عایق را محاسبه نماید. مفاهیم اولیه ارتعاش را درک نموده در رابطه با فیزیک ارتعاش تعریف**  **ارائه نموده و ضمن محاسبه مشخصه های اصلی امواج**  **ارتعاشی)فرکانس، فرکانس زاویه ای، طول موج، زمان تناوب و... آن ها را تعریف نماید.** | **شناختی- روان حرکتی** | | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **7** | **معادلات امواج ارتعاشی، محاسبات نیروی ارتعاش، انواع ارتعاشات از نظر نیروی ارتعاش، معرفی ارتعاش آزاد و واداشته و محاسبات مربوطه.**  **عبور ارتعاش، نسبت میرایی و ایزولاسیون ارتعاش.** | **دانشجو باید معادلات جابجایی، سرعت و شتاب حرکت ارتعاشی را بشناسد ، نیروی حرکت ارتعاشی را تعریف کرده و با استفاده از روش های محاسباتی آن را محاسبه نماید.**  **ارتعاش آزاد و واداشته را تعریف و با نحوه محاسبه آن آشنا باشد. مفاهیم عبور ارتعاش، نسبت میرایی و ایزولاسیون ارتعاش را تعریف و محاسبه نماید.** | | **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **8** | **کمیات اندازه گیری ارتعاش(فیزیکی و لگاریتمی+ محاسبات)، ارتعاش انسانی، وسایل و تجهیزات اندازه گیری ارتعاش) اجزای تشکیل دهنده دستگاه ارتعاش**  **سنج(، نحوه کاربرد، کالیبراسیون و ویژگی های موثر بر عملکرد شتاب سنجها.** | **دانشجو می بایست کمیت های فیزیکی ارتعاش شامل جابجایی، سرعت و انواع شتاب حداکثر، متوسط، موثر، معادل کلی . معادل محدود شده را تعریف و محاسبه نماید و با نحوه تبدیل کمیات فیزیکی به لگاریتمی آشنا بوده و بتواند تراز جابجایی، سرعت و شتاب ارتعاش، تراز معادل و معادل محدود**  **شده را محاسبه نماید. با ارتعاش انسانی، عوارض و محدوده های فرکانس تشدید اعضا بدن آشنا بوده و جهات ورود ارتعاش**  **به بدن و دست و بازو را شناخته و به صورت عملی نشان دهد.**  **دانشجو می بایست اجزا مختلف دستگاه ارتعاش سنج را نام برده، با کارکرد هریک آشنا باشد و نحوه استفاده از آن را در اندازه گیری ارتعاش تمام بدن و دست و بازو توضیح دهد و فاکتورهای موثر بر عملکرد دستگاه ارتعاش سنج را بشناسد.** | | **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |
| **9** | **روش های استاندارد اندازه گیری و ارزیابی ارتعاش تمام بدن و دست و بازو، حدود مجاز مواجهه با ارتعاشات تمام بدن و دست و بازو، ارزیابی مواجهات با ارتعاش تمام بدن و دست و بازو، دزیمتری ارتعاش اصول کلی پیشگیری و کنترل ارتعاش، انواع ایزولاتورها و کاربرد آن ها** | **دانشجو باید با انواع روش های استاندارد اندازه گیری ارتعاش و اهداف مختلف آن آشنا باشد و محاسبات مرتبط با هر روش را انجام دهد)دست و بازو و تمام بدن( و حدود مجاز مرتبط با هر استاندارد را بشناسد و توانایی تحلیل مواجهات را کسب نماید. دانشجو می بایست با توجه به ماهیت ارتعاش با اصول کلی کنترل آن آشنا بوده و توانایی نام بردن انواع ایزولاتورها را داشته و در رابطه با کاربرد هریک توضیح دهد.** | | **شناختی- روان حرکتی** | **سخنرانی، پرسش و پاسخ** | **ویدئو پروژکتور، ماژیک و وایت برد** | **حضور فعال در بحث کلاسی** |

**\*شرح مختصری از درس : (برای هر جلسه تنظیم گردد)**

**روش های یادهی-یادگیری می تواند شامل : سخنرانی ،بحث در گروهای کوچک ،نمایشی ،پرسش و پاسخ ،حل مسئله (pbl)،گردش علمی ،آزمایشگاهی ،یادگیری بر اساس case و غیره**