



دانشکده بهداشت

گروه آموزشی مهندسی بهداشت حرفه ای

طرح دوره Course Plan

مشخصات فراگیران			مشخصات درس				
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای			عنوان واحد درسی: صدا در محیط کار				
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته			نوع واحد درسی: اختصاصی				
ترم تحصیلی: نیمسال اول			کارآموزی:	کارآموزی:	عملی: ۰/۵	نظری: ۱/۵	واحد
بخش:	سال:	کارآموز	کارآموزی:	کارآموزی:	عملی: ۱۷ ساعت	نظری: ۲۶ ساعت	ساعت، روز یا ماه
بخش:	سال:	کارورز	تاریخ تصویب جدیدترین برنامه آموزشی توسط وزارت بهداشت: ۱۳۹۶/۰۳/۱۶		پیشنیاز: فیزیک اختصاصی ۲		کد درس: ۱۲۴۱۰۵۲
بخش:	سال:	دستیار					
سایر:			سایر:				
مشخصات مسؤل درس							
رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای			نام و نام خانوادگی: روح اله حاجی زاده				
رتبه علمی: استادیار			مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی Ph.D.				
پست الکترونیک: roohalahhajizade@zums.ac.ir			شماره تماس: ۰۲۴-۳۳۷۸۱۳۰۰				
آدرس محل کار: زنجان- خیابان پروین اعتصامی- دانشکده بهداشت و پیراپزشکی- گروه مهندسی بهداشت حرفه ای							
نام و نام خانوادگی سایر مدرسان:							
بازنگری بر اساس نیاز جامعه:			تاریخ تدوین طرح درس: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵		روش برگزاری برنامه:		
شماره جلسات بازنگری شده:	تاریخ تصویب توسط شورای EDC: ۱۳۹۸/۰۰/۰۰		تاریخ تأیید توسط شورای EDO: ۱۳۹۹/۰۹/۲۵		ترکیبی	مجازی	حضور ✓

اهداف آموزشی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و مبانی صدا، اندازه گیری و ارزیابی صدا در صنعت

اهداف اختصاصی (رفتاری): در پایان برنامه آموزشی، انتظار می رود فراگیران قادر باشند:

❖ حیطه شناختی:

۱. رفتارهای موج صوتی و کمیات اندازه گیری صوت را شناخته و تعریف کند.
۲. کمیات فیزیکی و لگاریتمی صدا را محاسبه و توضیح دهد.
۳. جمع دسی بل ها و تفریق دسی بل ها را محاسبه کند.
۴. روش تخمین تراز فشار صوت را محاسبه و بیان کند.
۵. تراز توان منابع صوتی را تعیین و محاسبه کند.
۶. تراز تداخل مکالمه را محاسبه کند.
۷. تراز بلندی صدا و تراز صدای ادراک شده را محاسبه کند.
۸. قوانین مرتبط با صدا را توضیح دهد.
۹. روش محاسبه و اندازه گیری دوزیمتری را توضیح دهد.
۱۰. زمان مجاز مواجهه و تراز آماری را تعیین کند.
۱۱. اتاق آکوستیک و اصول کلی کنترل صدا را توضیح دهد.
۱۲. نحوه استفاده از وسایل حفاظت شنوایی را بیان کند.

❖ حیطه روانی حرکتی:

۱. میزان تراز فشار صدا، تراز معادل مواجهه را با استفاده از صداسنج اندازه گیری کند.
۲. میزان دوز صدا را با استفاده دوزیمتری اندازه گیری کند.
۳. جمع دسی بل ها و تفریق دسی بل ها را با استفاده از اندازه گیری صدا و چارت ها تعیین کند.
۴. فاکتور جهت را اندازه گیری و تعیین کند.
۵. کمیات فیزیکی و لگاریتمی صدا را به یکدیگر تبدیل کند.

۶. شبکه های مختلف صوتی را از طریق جدول و چارت به همدیگر تبدیل کند.

۷. تراز بلندی صدا و تراز صدای ادراک شده را از طریق چارت تعیین کند.

۸. تراز فشار صدا به دوز صدا و برعکس را به یکدیگر تبدیل کند.

۹. منحنی های معیار صدا را تعیین کند.

روش های تدریس

سخنرانی	پرسش و پاسخ	بحث گروهی	ایفای نقش
کارگاه آموزشی	نمایش عملی	PBL	پانل
گردش علمی	گزارش صبحگاهی	ژورنال کلاب	گروه کوچک
Bedside teaching	Grand Round	Case Based Discussion	بیمار شبیه سازی شده

سایر روش های تدریس:

مواد و وسایل آموزشی

کتاب	جزوه	پاورپوینت	وایت بورد	تصویر/عکس	کاتالوگ/بروشور	نمودار/چارت
فایل صوتی	فیلم آموزشی	نرم افزار	ماکت	اشیاء و لوازم واقعی	بیمار استاندارد شده	بیمار واقعی

سایر مواد و وسایل آموزشی: رایانه متصل به ویدئو پروژکتور در کلاس درس و آزمایشگاه

مکان برگزاری آموزش

کلاس	سایت اینترنت	سالن کنفرانس	سالن آمفی تاتر	سالن مولاژ	آزمایشگاه	Media Lab	Skill Lab	درمانگاه/ بخش بالینی	عرصه بهداشت	جامعه
------	--------------	--------------	----------------	------------	-----------	-----------	-----------	----------------------	-------------	-------

سایر مکان های آموزشی:

تجارب یادگیری (مرتبط با استاد)

کار با انواع وسایل و تجهیزات موجود در آزمایشگاه بهداشت حرفه ای دانشکده مربوط به بحث صدا در محیط کار

تکالیف یادگیری (مرتبط با فراگیر)

فراگیری حل تمرین ها و مسایل ارایه شده در کلاس و آزمایشگاه

ضوابط آموزشی و سیاست های مدرس

انتظارات: حضور به موقع دانشجویان در کلاس درس و آزمایشگاه آن، شرکت فعال و پویا در طی کلاس های آموزشی، طرح سؤال در صورت وجود ابهام در حین تدریس و در پایان هر جلسه کلاسی، همراه داشتن چارت ها و نمودارهای مربوطه در کلاس و آزمایشگاه، انجام تمرین ها و تکالیف کلاسی و ارایه گزارش کار انجام فعالیت های عملی در آزمایشگاه، شرکت در جلسات امتحان میان ترم و پایان ترم در رأس ساعت مقرر، همراه داشتن ماشین حساب مهندسی در کلاس درس و جلسات امتحان طرح پیشنهاد به منظور ارتقای کیفیت تدریس

مجازها: در صورت ضرورت، ورود و خروج از کلاس به طوری که موجب اخلاف در نظم جلسه آموزشی نشود.

محدودیت ها: عدم پاسخ گویی به تماس های تلفن همراه و نیز ارسال پیامک، پرهیز از خوردن و آشامیدن در حین تدریس در کلاس و اجتناب از انجام هر گونه عملی که موجب حواس پرتی سایر دانشجویان در کلاس شود. عدم مطالعه کتب و جزوات غیر مرتبط با موضوع در حال تدریس

توصیه های ایمنی (دروس عملی/آزمایشگاهی/بالینی/عرصه)

احتیاط در حین کار با تجهیزات و وسایل موجود در آزمایشگاه بهداشت حرفه ای، رعایت نکات ایمنی در کار با رایانه های موجود در کلاس و ویدیوپروژکتور به منظور پیشگیری از بروز حوادث احتمالی از قبیل برق گرفتگی و آتش سوزی

فهرست منابع درسی

منابع اصلی درس:

- مبانی آکوستیک در ساختمان، دکتر پروین نصیری
- مهندسی صدا و ارتعاش، دکتر رستم گل محمدی

سایر منابع:

- Industrial Noise Control T Lewis Bell
- Handbook of Acoustical Measurement and Control, Harris
- Engineering Noise Control (theory and practical), David A. Bies

روش ارزشیابی

گسترده پاسخ	کوته پاسخ	چند گزینه ای	جور کردنی	صحیح / غلط	چک لیست	مصاحبه
Key Feature	OSCE	Short Case	Long Case	Mini CEX	DOPS	Clinical Work Sampling
Log Book	360 ⁰	Portfolio	PUZZLE	PMP	SCT	CRP

سایر روش های ارزشیابی: آزمون کتبی به صورت تشریحی برای امتحان های میان ترم و پایان ترم برگزار می شود. امتحان عملی نیز در پایان ترم با هماهنگی دانشجویان در تاریخ تعیین شده در محل آزمایشگاه انجام می شود.

بارم بندی نمره: (نمره نظری از ۲۰ ضربدر تعداد واحد نظری و نمره عملی از ۲۰ ضربدر تعداد واحد عملی و مجموع آنها تقسیم بر کل واحد درسی)

حضور و مشارکت فعال: ۱ نمره	تکالیف کلاسی: ۱ نمره	کار عملی: حضور در آزمایشگاه دانشکده و انجام آزمایش های مربوطه ۲۰ نمره (مطابق شرح در بالا)
کوئیز: --- نمره	امتحان میان ترم/ دوره: ۴ نمره	امتحان پایان ترم/ دوره: ۱۴ نمره

سایر موارد: در کسب نمره عملی توسط دانشجو، ارایه به موقع و کامل بودن تعداد گزارش ها و نیز عدم غیبت در کلاس های عملی آزمایشگاه در قالب ۲۰ نمره عملی لحاظ می شود.

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه نظری

شماره	عنوان جلسه	ملاحظات
-------	------------	---------

جلسه	
۱	ارائه سرفصل درس و اهمیت آن، معرفی کتب و منابع مورد نیاز، تعاریف و مفاهیم موج و انواع موج، فرکانس، دامنه، دوره، دامنه، سرعت صوت در جامدات، مایعات و گازها ۴: تعریف و محاسبه امپدانس آکوستیکی
۲	سرعت صوت در جامدات، مایعات و گازها، تعریف و محاسبه امپدانس آکوستیکی
۳	رفتارهای موج صوتی، طرز پهنابندی و یا بیناب فرکانس، اثر داپلر
۴	کمیات مطلق اندازه گیری صوت، انواع فشار صوت
۵	محاسبه تراز توان صوت، تراز شدت صوت، تراز فشار صوت
۶	محاسبه میانگین گیری دسی بل ها، محاسبه تفریق و جمع دسی بل ها، تخمین تراز فشار صوت
۷	محاسبه تراز معادل مواجهه صوت، نحوه محاسبه تراز نشری
۸	توضیح و تعیین فاکتور جهت، نحوه تعیین تراز توان منابع صوتی
۹	نحوه محاسبه تراز فشار صوت در فواصل مختلف منابع نقطه ای، نحوه محاسبه تراز فشار صوت در فواصل مختلف منابع خطی پیوسته
۱۰	محاسبه تراز فشار صوت در فواصل مختلف منابع متعدد در یک خط، محاسبه تراز فشار صوت در فواصل مختلف منابع سطحی
۱۱	برگزاری امتحان میان ترم
۱۲	کاربرد شبکه های مختلف تراز فشار صوت، تبدیل شبکه ها به یکدیگر، محاسبه تراز تداخل مکالمه، ماسک شدن صوت
۱۳	محاسبه تراز بلندی صدا، محاسبه تراز صدای ادراکی، تجزیه و تحلیل معیارهای صدا
۱۴	حدود مجاز مواجهه با صدا را بر اساس استانداردهای مختلف، دزیمتری و کاربردهای دزیمتری، تراز آماری، زمان مجاز مواجهه با صدا در تراز های مختلف
۱۵	تعیین میدان صوتی، شرح ضریب جذب صدا، تعیین ثابت اتاق، تعیین زمان بازآوایی، عوامل موثر بر افت انتقال و ضریب جذب صدا
۱۶	شرح انواع وسایل حفاظت شنوایی، مزایا و معایب وسایل حفاظت شنوایی، روش محاسبات اکتاوباند، روش نسبت کاهش صدا

***توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس/ کارشناس آموزش، به اطلاع فراگیران رسانیده خواهد شد.**

جدول ترتیب و توالی عناوین برنامه عملی

شماره جلسه	عنوان جلسه	ملاحظات
۱	آشنایی عملی با نحوه کار و قسمت‌های مختلف صدا سنج ساده	در دو گروه از دانشجویان توسط خانم مهندس اصلاحی زیر نظر استاد مربوطه درس در آزمایشگاه بهداشت حرفه ای برگزار می شود.
۲	آشنایی عملی با نحوه کار و قسمت‌های مختلف صدا آنالیزوردار	"
۳	روش کار عملی برای آشنایی با جمع دسی بل ها	"
۴	روش کار عملی برای آشنایی با تفریق دسی بل ها	"
۵	تعیین تراز توان منابع صدا	"
۶	اندازه گیری صدا به روش دزیمتری صدا و تعیین میزان مواجهه فردی	"

***توجه: تاریخ شروع و پایان، در زمان آغاز برنامه آموزشی، توسط مسؤول درس / کارشناس آموزش، به اطلاع**

فراگیران رسانیده خواهد شد.