

OH&S

آزمایشگاه اکوستیک



دانشگاه علوم پزشکی مشهد
دانشکده بهداشت

آزمایشگاه اکوستیک، وابسته به گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، در طبقه منفی یک ساختمان شهید خوارزمی واقع در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد، در زمستان ۱۴۰۳ با هدف ارتقاء پژوهش، آموزش و خدمات تخصصی در حوزه اکوستیک، کنترل صدا و حفاظت شنوایی تأسیس شد.

این مرکز تخصصی با بهره‌گیری از تجهیزات پیشرفته، زیرساخت‌های استاندارد و تیم علمی مجرب، محیطی ایده‌آل برای انجام آزمون‌های دقیق، پژوهش‌های کاربردی و مشاوره‌های تخصصی فراهم کرده است. آزمایشگاه اکوستیک، با پایبندی کامل به الزامات استانداردهای بین‌المللی، قادر است خدمات خود را با بالاترین سطح دقت و قابلیت استناد علمی ارائه دهد.

از افتخارات مهم این مجموعه، اخذ مجوز رسمی آزمون تجهیزات حفاظت شنوایی (ایرپلاگ و ایرماف) از مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار در تاریخ ۲۴ بهمن ۱۴۰۳ است؛ دستاوردی که این مرکز را به نخستین و تنها آزمایشگاه دارای این مجوز در کشور تبدیل کرده و جایگاه آن را به عنوان مرجع ملی در ارزیابی و بهینه‌سازی تجهیزات حفاظت شنوایی تثبیت کرده است.

علاوه بر این، آزمایشگاه اکوستیک با برخورداری از لوله امیدانس پیشرفته و رعایت کامل الزامات استاندارد ISO 10534-2، خدمات تخصصی اندازه‌گیری ضریب جذب صوت مواد و محصولات جاذب صدا را ارائه می‌کند. این خدمات، امکان تحلیل علمی، دقیق و مستند کارایی جاذب‌های صوتی را برای کنترل و کاهش نویز محیطی در پروژه‌های دانشگاهی، صنعتی و پژوهشی فراهم می‌سازد.

این مجموعه، با ایفای نقش پل ارتباطی میان دانشگاه و صنعت، نه تنها یک مرکز آزمون و تحقیق، بلکه مرجعی برای ارتقاء کیفیت محیط‌های کاری، پشتیبانی از پروژه‌های پژوهشی تحصیلات تکمیلی و توسعه همکاری‌های علمی و صنعتی در سطح ملی و بین‌المللی به شمار می‌رود.

✚ مسئولین آزمایشگاه

فعالیت‌های علمی و فنی آزمایشگاه آکوستیک تحت نظارت اعضای هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار انجام می‌شود.

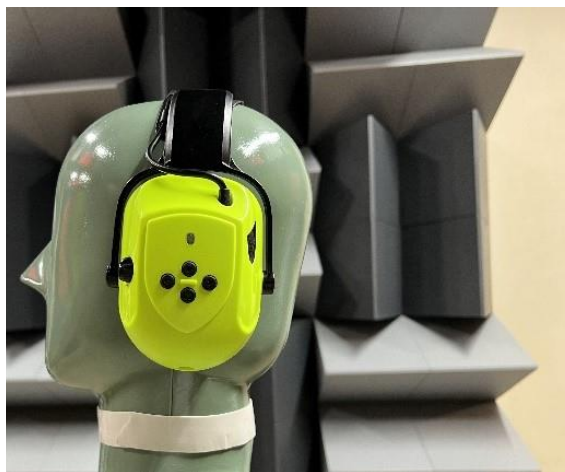
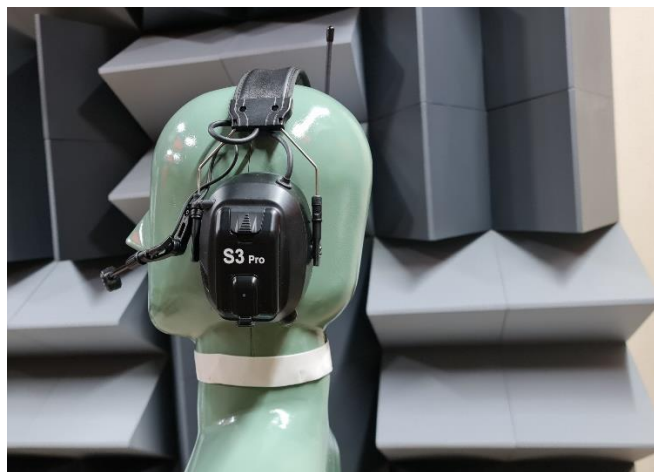
- **مسئول فنی آزمایشگاه:** دکتر ابراهیم تابان (عضو هیئت علمی و متخصص در حوزه آکوستیک و حفاظت شنوایی)

✚ تجهیزات و زیرساخت‌ها

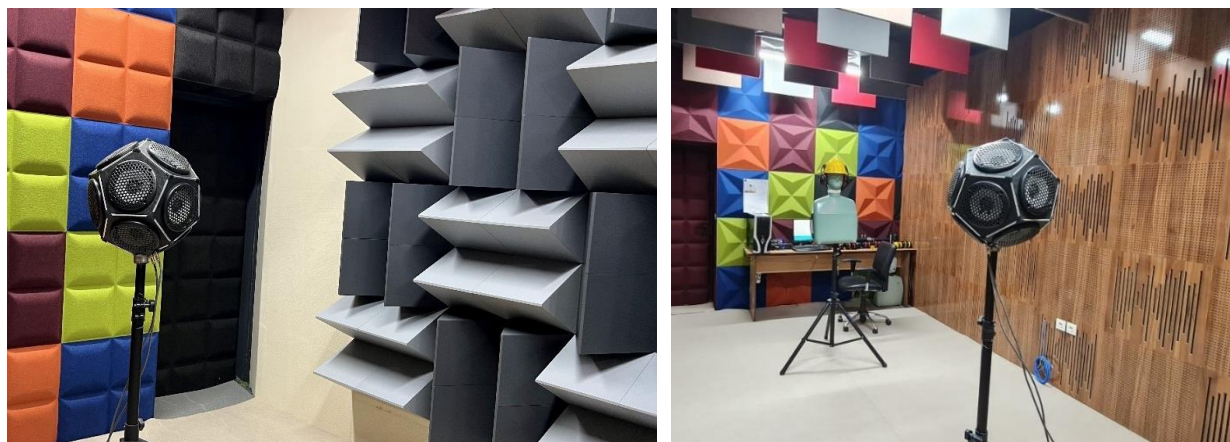
آزمایشگاه آکوستیک دانشکده بهداشت، با بهره‌گیری از تجهیزات پیشرفته و زیرساخت‌های منطبق بر استانداردهای بین‌المللی، امکان انجام آزمون‌های تخصصی و پژوهش‌های پیشرفته در حوزه صدا و حفاظت شنوایی را فراهم ساخته است. در ادامه، مهم‌ترین تجهیزات این مرکز به همراه تصاویر واقعی معرفی می‌شوند:

مهم‌ترین تجهیزات آزمایشگاه عبارتند از:

- **شبیه‌ساز سر و تنه (HATS):** سامانه پیشرفته شبیه‌سازی پاسخ آکوستیکی واقعی گوش انسان، با دقت بالا در بازتولید شرایط شنیداری برای آزمون‌های تجهیزات حفاظت شنوایی و تحقیقات شنوایی‌شناسی.



- اسپیکر همه جهته (Omnidirectional Loudspeaker) : تولیدکننده نویز سفید و صورتی با یکنواختی طیفی در محدوده فرکانسی 125 تا ۸۰۰۰ هرتز، مناسب برای آزمون‌های میدان آزاد و کالیبراسیون سیستم‌های اندازه‌گیری صوت.



- میکروفون‌های کالیبره شده کلاس ۱: تجهیزات مرجع برای ثبت و پایش تراز فشار صوتی با دقت بالا و انحراف حداقلی، تأیید شده توسط مراجع معتبر بین‌المللی.



- اتاق آکوستیکی کنترل شده: فضای مهندسی شده با دیوارهای جاذب و طراحی ویژه جهت ایجاد شرایط میدان آزاد (Free Field)، به منظور حذف بازتاب‌های ناخواسته و دستیابی به داده‌های دقیق.



- نرم افزار تخصصی: **Valab** ابزار تحلیلی قدرتمند برای پردازش سیگنال های صوتی، تحلیل آماری پیشرفته و ارائه گزارش های فنی دقیق.



- لوله امپدانس پیشرفته: سیستم اندازه گیری ضریب جذب صوت مواد با قابلیت اجرای آزمون ها طبق الزامات استاندارد **ISO 10534-2**، مناسب برای ارزیابی علمی جاذب های صوتی در پروژه های صنعتی و تحقیقاتی.



دستگاه اندازه‌گیری مقاومت جریان هوا (Airflow Resistance Measurement Device):
 این دستگاه برای اندازه‌گیری مقاومت جریان هوا در مواد متخلخل و جاذب صوت به کار می‌رود. داده‌های به دست آمده از این آزمون، پارامتر کلیدی برای مدل‌سازی آکوستیکی مواد بر اساس مدل‌های پیشرفته مانند **Johnson-Champoux-Allard (JCA)** بوده و نقش مهمی در طراحی و بهینه‌سازی جاذب‌های صوتی ایفا می‌کند.



پروژه‌ها و فعالیت‌های صنعتی: آزمایشگاه آکوستیک علاوه بر خدمات پژوهشی و آموزشی، در پروژه‌های صنعتی نیز فعال است؛ از جمله طراحی و ساخت پنل‌های جاذب صوت، دیفیوزرها و دستگاه‌های تخصصی در مقیاس تجاری، و انجام پایش صدا در محیط‌های صنعتی.



این ترکیب از تجهیزات پیشرفته، آزمایشگاه آکوستیک را به مرجعی قابل اعتماد برای پژوهش‌های دانشگاهی، پروژه‌های صنعتی و آزمون‌های استاندارد در حوزه صدا و کنترل نویز تبدیل کرده است.

خدمات تخصصی آزمایشگاه

آزمایشگاه آکوستیک آماده ارائه طیفی از خدمات علمی و فنی در زمینه صدا و حفاظت شنوایی است:

✓ آزمون تجهیزات حفاظت شنوایی (ایرپلاگ و ایرماف):

- محاسبه کاهش شدت صوت (Attenuation) در باندهای فرکانسی مختلف
- ارزیابی شاخص‌های NRR (Noise Reduction Rating) و SNR (Single Number Rating) بر اساس استانداردهای بین‌المللی
- اجرای آزمون‌ها مطابق با استانداردهای ISO 4869-1 و ISO 4869-2
- بررسی پراکندگی داده‌ها (SD)، یکنواختی عملکرد و مقایسه علمی برندها
- تحلیل عملکرد در محدوده‌های فرکانسی پایین، گفتاری و بالا برای انتخاب مدل بهینه
- آزمون تطابق فردی (Fit Test) و ارزیابی راحتی کاربر در استفاده از تجهیزات حفاظتی

✓ آزمون‌های جذب صوت:

- اندازه‌گیری ضریب جذب صوتی مواد جاذب صوت
- امکان مقایسه عملکرد نمونه‌ها در باندهای فرکانسی مختلف
- تحلیل کیفی و کمی متریال‌های پیشنهادی برای کاهش نویز محیطی

🌈 ویژگی‌های منحصربه‌فرد آزمایشگاه

- نخستین مرکز رسمی در کشور با مجوز تخصصی آزمون گوشی‌های حفاظتی
- اجرای آزمون‌های کاملاً استاندارد و قابل استناد بین‌المللی
- بهره‌گیری از تجهیزات پیشرفته و کالیبره‌شده
- فراهم‌سازی شرایط میدان آزاد کنترل‌شده برای دقت بالای نتایج
- قابلیت ارائه گزارش‌های علمی دقیق و مناسب استناد در مقالات، پایان‌نامه‌ها یا مستندات صنعتی
- همکاری فعال با دانشجویان تحصیلات تکمیلی و پروژه‌های دانشگاهی

- امکان پشتیبانی از صنایع سراسر کشور در انتخاب، ارزیابی و بهینه‌سازی تجهیزات حفاظت شنوایی

مخاطبان هدف

این آزمایشگاه آماده همکاری با گروه‌های زیر می‌باشد:

- صنایع دارای منابع تولید آلودگی صوتی
- دانشگاه‌ها و مراکز علمی و پژوهشی
- دانشجویان تحصیلات تکمیلی در حوزه آکوستیک، صدا و عوامل فیزیکی محیط کار

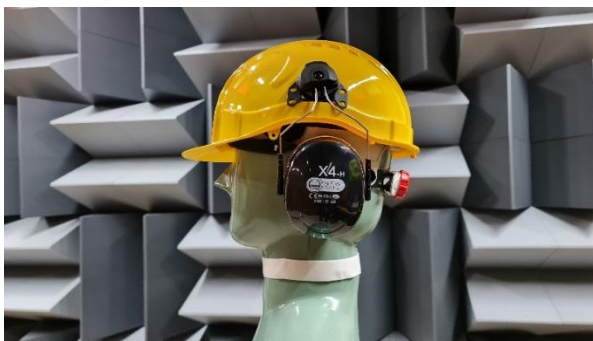
برقراری ارتباط

- تلفن تماس: ۰۵۱-۳۸۸۴۶۷۱۰ (داخلی ۶۳۰۹)
- نشانی: مشهد، دانشگاه فردوسی، ساختمان شهید خوارزمی، طبقه اول، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار

گالری تصاویر

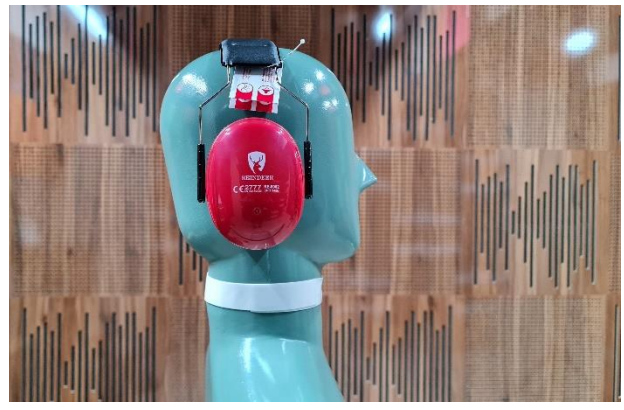




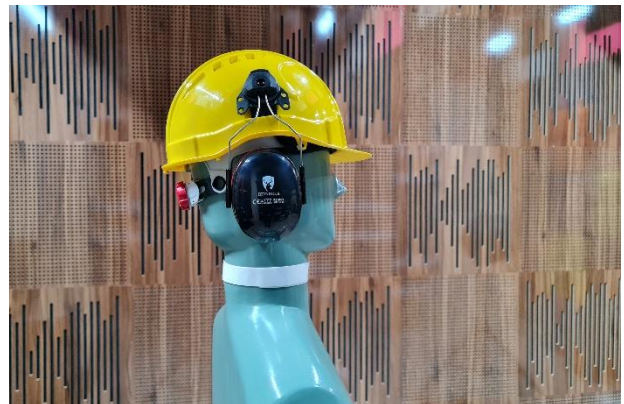




RE-8001



RE-8002



RE-8003



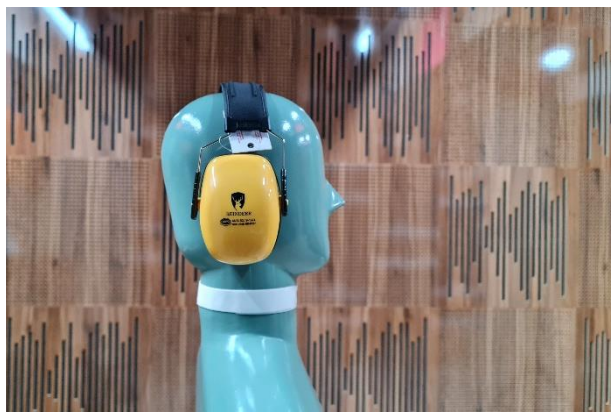
RE-8004



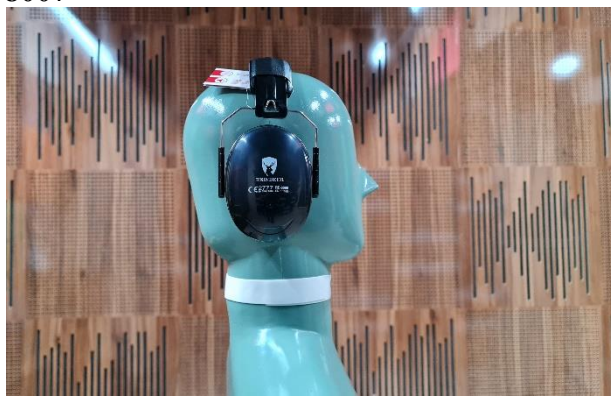
RE-8005



RE-8006



RE-8007



RE-8008