



رسالت و اهداف دوره آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط

گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

خرداد ۱۴۰۰

درباره سند

❖ این سند به منظور تبیین رسالت و اهداف دوره آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، منطبق با برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد تهیه شده است.

❖ این سند توسط گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و با مشارکت اعضای هیات علمی، نماینده فراگیران و دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد تدوین و به روز شده است.

❖ لازم به ذکر است رسالت و اهداف این دوره آموزشی با در نظر گرفتن موارد زیر تنظیم گردیده است:

- ✓ توجه به اسناد بالادستی
- ✓ نیازهای کنونی و آتی جامعه و بویژه نظام سلامت
- ✓ ارزش‌ها و مسئولیت اجتماعی
- ✓ کنش‌ها و کارکردهای مبتنی بر شواهد و شرایط عینی
- ✓ کارآفرینی، فناوری و تولید ثروت
- ✓ حوزه‌های آموزشی (اعم از حضوری و مجازی) و پژوهشی گروه

گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران:

تهران - خیابان پورسینا - درب شمالی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، طبقه پنجم

تلفن: ۸۸۹۵۴۹۱۴ - ۰۲۱، دورنگار: ۸۸۹۵۰۱۸۸ - ۰۲۱

جهت دسترسی به این سند به درگاه اینترنتی گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران به آدرس

<http://sph.tums.ac.ir/portal/home> مراجعه نمایید.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	درباره سند.....
۳.....	مقدمه.....
۳.....	تعریف رشته مهندسی بهداشت محیط.....
۳.....	تاریخچه رشته مهندسی بهداشت محیط در ایران و سایر کشورها.....
۵.....	چشم انداز.....
۵.....	رسالت (ماموریت).....
۵.....	هدف کلی.....
۶.....	اهداف اختصاصی.....
۶.....	توانمندی و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش آموختگان.....
۸.....	توانمندی‌های و امکانات گروه.....
۸.....	اعضای هیات علمی گروه.....
۹.....	کارکنان گروه.....
۱۰.....	تجهیزات و امکانات آموزشی و پژوهشی گروه.....

مقدمه

رشته مهندسی بهداشت محیط (Environmental Health Engineering)، با هدف تربیت نیروی انسانی توانمند و ماهر برای شناسایی، برنامه ریزی، مدیریت و کنترل عوامل خطر محیطی (Environmental Risk Factors) و بررسی اثرات آنها بر سلامت و به منظور تأمین، حفظ و ارتقاء سلامت انسان، بیش از نیم قرن در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی کشور، به عنوان یکی از رشته های علوم پایه در حیطه سلامت و محیط، ایجاد، استقرار و استمرار یافته است.

توسعه جوامع بشری و مصرف روزافزون منابع انرژی سبب افزایش عوامل خطر محیطی گردیده و بواسطه این عوامل، سلامت مردم با چالش های اساسی روبرو شده است. با توجه به اینکه عوامل خطر محیطی اثرات جدی حاد و مزمن بر سلامت می گردند و بار بیماری های منتسب به این عوامل خطر در دنیا و بخصوص در کشورهای با درآمد کم و متوسط بسیار قابل ملاحظه است؛ لذا انتظار می رود از طریق تربیت نیروی انسانی متخصص در حیطه های مختلف از جمله مهندسی بهداشت محیط، بتوان به شناسایی، پایش، بررسی اثرات بر سلامت و راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی جهت حفظ و ارتقاء سلامت جامعه کمک نمود.

تعریف رشته مهندسی بهداشت محیط

رشته مهندسی بهداشت محیط، یکی از شاخه های علوم بهداشتی است که به شناسایی، پایش، بررسی اثرات بر سلامت و راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی جهت حفظ و ارتقاء سلامت جامعه می پردازد.

تاریخچه رشته مهندسی بهداشت محیط در ایران و سایر کشورها

علوم بهداشتی و در ذیل آن بهداشت محیط در ابتدا صرفاً به پیشگیری از بیماری های مختلف عفونی واگیردار می پرداخت، اما با تغییر پارادایم عوامل موثر بر سلامت، حیطه بیماری های غیرواگیر و عوامل موثر بر آنها نیز مورد توجه قرار گرفت.

عوامل خطر محیطی سهم بسزایی در بار بیماری ها به خود اختصاص داده اند. در حقیقت محیط های سلامت تر می تواند از ایجاد یک چهارم از باریماریهای جهانی پیشگیری نمایند. در سطح جهان حدود ۲۴٪ از تعداد موارد مرگ منتسب به عوامل خطر محیطی است. از اینرو سازمان جهانی بهداشت (WHO) با ترویج رویکرد محیط سالم، تأکید

بر پیشگیری اولیه و توجه اساسی به عوامل خطر محیطی در سیاست های کلان، تمرکز خود را بر بهداشت محیط معطوف نموده است. سازمان ملل نیز ارتقاء کیفیت محیط را یکی از اصول اساسی توسعه پایدار تلقی نموده است.

بهداشت محیط همواره یکی از فعالیت های مهم سازمان جهانی بهداشت بوده است. این سازمان فعالیت های جدید و رو به رشدی در راستای حفاظت کیفیت محیط از جمله: آب، هوا، خاک، غذا، حفاظت در برابر پرتوها و شناسایی و پیش بینی زودرس خطرات ناشی از پیشرفت فناوری ها معطوف نموده است.

خدمات بهداشت محیط به عنوان یک فعالیت منسجم دولتی در ایران نیز سابقه ای بیش از نیم قرن دارد. مطابق مصوبات چهل و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۹/۳/۹ و پنجاه و دومین جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۹/۸/۲ مقرر گردید به مدارک تحصیلی کلیه دانش آموختگان و دانشجویان رشته بهداشت محیط که براساس برنامه های آموزشی مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی، شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ از تاریخ ۶۱/۱۱/۲۷ و به بعد در مقاطع تحصیلی کارشناسی پیوسته، کارشناسی ناپیوسته، کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکتری تخصصی (Ph.D) آموزش دیده و فارغ التحصیل شده اند و از تاریخ ابلاغ این مصوبه به بعد نیز فارغ التحصیل خواهند شد عنوان **مهندسی** اضافه گردد. درج این عنوان علاوه بر رفع مشکل فارغ التحصیلان این رشته در محیط های اداری و صنعتی، سبب گسترش روزافزون علاقه مندی دانشجویان رشته مهندسی بهداشت محیط گردید.

براساس ضرورت و پیشرفت های مختلف در دنیا در زمینه های آموزشی، فن آوری و همچنین توسعه کشور و گسترش مسائل و مشکلات زیست محیطی و بهداشت محیطی، این رشته تحصیلی در بیشتر دانشگاه های علوم پزشکی کشور برقرار گردید. در سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۴۰ تعداد زیادی از مهندسين رشته های مختلف بویژه عمران و شیمی جهت اخذ مدارک تخصصی در زمینه مهندسی بهداشت به خارج از کشور اعزام شدند. در این راستا به دنبال تشکیل دوره کمک مهندسی بهداشت و دوره کمک به سازی، اولین دوره به سازی محیط با پذیرش لیسانس های رشته هایی مانند شیمی، فیزیک، زیست شناسی و ... در دانشکده بهداشت دانشگاه تهران فعالیت خود را آغاز نمود. این دوره در سال ۱۳۴۵ شمسی (۱۹۶۶ میلادی) تبدیل به دوره عالی به سازی گردید که مدرک تحصیلی آن کارشناسی ارشد بود. پذیرش دانشجو در این مقطع تحصیلی بعد از یک توقف ۳ ساله در دوران تعطیلات انقلاب فرهنگی مجدداً از سال ۱۳۶۴ با عنوان کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط تداوم یافت. به طوری که هم اکنون در بسیاری از دانشگاه علوم پزشکی و همچنین برخی از مراکز آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی این مقطع تحصیلی رشته مهندسی بهداشت محیط دایر است و نسبت به پذیرش دانشجو در این رشته اقدام می نمایند.

رشته مهندسی بهداشت محیط به همین نام در آمریکا تحت عنوان Environmental Health Engineering

(مقطع کارشناسی بیش از ۲۳ دانشگاه، مقطع کارشناسی ارشد بیش از ۱۲ دانشگاه، مقطع دکتری بیش از ۶ دانشگاه و

MPH بیش از یک دانشگاه) وجود دارد، رشته مهندسی بهداشت محیط در دیگر کشورها و دانشگاه های معتبر جهان نیز دایر بوده و به تربیت متخصصین در این رشته می پردازند.

چشم انداز

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد (M.Sc Program) مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در نظر دارد با توسعه دانش، پژوهش و فناوری در جهت فراهم ساختن محیطی سالم تر به منظور پیشگیری از بیماری ها و در نتیجه حفظ و ارتقای سلامت جامعه نقش بسزایی ایفا نماید؛ به گونه ای که براساس اسناد بالادستی، از لحاظ استانداردهای آموزشی، تولیدات پژوهشی و خدمات بهداشت محیطی به مردم جامعه رتبه نخست در کشور و همچنین جایگاه مناسبی در منطقه و دنیا داشته باشد.

رسالت (ماموریت)

ماموریت های اصلی دوره آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تربیت کارشناسان متخصص، توانمند و آگاه به مباحث شناسایی، پایش، بررسی اثرات بر سلامت و راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی جهت ارائه خدمات به مراکز مختلف می باشد.

در حقیقت رسالت برنامه آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران تربیت کارشناسانی است که با رعایت ارزشها، باورها، توانایی ها و محدودیت های اقتصادی و اجتماعی به جامعه جهت تامین محیط های سالم تر در راستای پیشگیری از بیماری ها کمک نماید.

هدف کلی

هدف کلی دوره آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تربیت تربیت نیروی انسانی در زمینه های شناسایی، پایش، بررسی اثرات بر سلامت و راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی به منظور تأمین، حفظ و ارتقاء سلامت انسان می باشد.

اهداف اختصاصی

اهداف ویژه برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط را می توان به صورت توانمند سازی افراد در حیطه های زیر ارائه نمود:

- ❖ بررسی وضعیت عوامل خطر محیطی (اعم از آلودگی هوا، پسماند، آلودگی آب، فاضلاب، پساب، پرتوها، سموم، آفت کشها، مواد شیمیایی، آلودگی مواد غذایی و سایر عاملی که در محیط زیست سلامت انسان را تهدید کند) در مناطق مختلف
- ❖ ارزیابی مواجهه افراد با عوامل خطر محیطی
- ❖ بررسی اثرات عوامل خطر محیطی بر سلامت
- ❖ برآورد اثرات و بار بیماریهای منتسب به عوامل خطر محیطی
- ❖ ارزیابی و ارائه راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی
- ❖ ارزیابی اقدامات و مداخلات مرتبط با سلامت
- ❖ ارزیابی اثرات طرح های توسعه و سیاستها بر سلامت (پیوست سلامت)
- ❖ ارزیابی اثرات طرح های توسعه و سیاستها بر محیط زیست
- ❖ مشارکت در برنامه ریزی و مدیریت شهری جهت تامین محیطهای سالم تر
- ❖ توسعه و کاربرست فناوری ها در مشکلات بهداشت محیطی
- ❖ آموزش علوم و فنون بهداشت محیط

توانمندی و مهارت های مورد انتظار برای دانش آموختگان

انتظار می رود دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران پس از پایان این دوره، توانمندی ها و مهارت های ذیل را کسب نمایند:

الف: توانمندی های و مهارت های عمومی مورد انتظار

- ❖ ارتباطات و تعامل (برقراری ارتباط حرفه ای و تعامل با مراکز دولتی و خصوصی مرتبط و همچنین ایجاد هماهنگی بین بخش های مرتبط)
- ❖ آموزش (انتقال دانش به مخاطبین)
- ❖ پژوهش و نگارش مقالات علمی
- ❖ تفکر نقادانه و مهارت های حل مسئله

- ❖ مهارت‌های مدیریت (سیاست‌گذاری، برنامه ریزی، سازماندهی، پایش، نظارت و کنترل) مبتنی بر شواهد، به ویژه مدیریت بین بخشی
- ❖ مهارت‌های کار تیمی و گروهی
- ❖ تنظیم و ارائه گزارش فنی

ب: توانمندی‌ها و مهارت‌های اختصاصی مورد انتظار

- ❖ آشنایی با روش‌های شناسایی و وضعیت عوامل خطر محیطی (اعم از آلودگی هوا، پسماند، آلودگی آب، فاضلاب، پساب، پرتوها، سموم، آفت‌کشها، مواد شیمیایی، آلودگی مواد غذایی و سایر عاملی که در محیط زیست سلامت انسان را تهدید کند) در مناطق مختلف
- ❖ سنجش/پایش عوامل خطر محیطی
- ❖ آشنایی با روشهای ارزیابی مواجهه افراد با عوامل خطر محیطی
- ❖ آشنایی با روشهای بررسی اثرات عوامل خطر محیطی بر سلامت
- ❖ برآورد اثرات و بار بیماریهای منتسب به عوامل خطر محیطی
- ❖ ارزیابی و ارائه راهکارهای کنترل/کاهش عوامل خطر محیطی
- ❖ طراحی برنامه نمونه برداری، آنالیز و پایش عوامل خطر محیطی
- ❖ ارزیابی اقدامات و مداخلات مرتبط با سلامت
- ❖ ارزیابی اثرات طرح‌های توسعه و سیاستها بر سلامت (پیوست سلامت)
- ❖ ارزیابی اثرات طرح‌های توسعه و سیاستها بر محیط زیست
- ❖ مشارکت در برنامه ریزی و مدیریت شهری جهت تامین محیطهای سالم‌تر
- ❖ توسعه و کاربست فناوری‌ها در مشکلات بهداشت محیطی
- ❖ آشنایی و کار با برخی از دستگاه‌های نمونه برداری، شناسایی، اندازه گیری، مدیریت و کنترل عوامل خطر محیطی
- ❖ آشنایی و بکارگیری نرم افزارهای مرتبط با مباحث بهداشت محیط
- ❖ ارائه خدمات فنی و مشاوره‌ای مرتبط با رشته مهندسی بهداشت محیط

توانمندی‌های و امکانات گروه

در ادامه توانمندی‌های گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران در بخش‌های مختلف و زیر مجموعه‌های ذیل ارائه شده است:

- ❖ اعضای هیات علمی
- ❖ کارشناسان آزمایشگاهی و کارکنان
- ❖ تجهیزات و امکانات آموزشی و پژوهشی

اعضای هیات علمی گروه

در جدول ذیل مشخصات اعضای هیات علمی گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات اعضای هیات علمی گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

ردیف	نام هیات علمی	رشته	رتبه علمی	زمینه اصلی فعالیت
۱	علیرضا مصداقی نیا	مهندسی بهداشت محیط	استاد	آب و فاضلاب
۲	کاظم ندافی	مهندسی بهداشت محیط	استاد	آلودگی هوا
۳	سیمین ناصری	مهندسی شیمی	استاد	آب و فاضلاب
۴	امیرحسین محوی	مهندسی بهداشت محیط	دانشیار	آب و فاضلاب
۵	مسعود یونسیان	اپیدمیولوژی	استاد	اپیدمیولوژی محیط
۶	رامین نبی زاده نودهی	مهندسی بهداشت محیط	استاد	مدیریت پسماند
۷	کامیار یغمائیان	مهندسی بهداشت محیط	استاد	مدیریت پسماند، بازچرخش و استفاده مجدد از فاضلاب
۸	محمدهادی دهقانی	مهندسی بهداشت محیط	استاد	بهداشت محیط
۹	محمود علی محمدی	مهندسی بهداشت محیط	استاد	آب و فاضلاب
۱۰	فضل اله چنگانی	مهندسی محیط زیست	دانشیار	آب و فاضلاب
۱۱	میرزمان زمانزاده	مهندسی محیط زیست	استادیار	آب و فاضلاب
۱۲	محمدصادق حسونند	مهندسی بهداشت محیط	دانشیار	آلودگی هوا

کارکنان گروه

در جدول ذیل مشخصات کارشناسان آزمایشگاهی و کارکنان گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران ارائه شده است.

جدول ۲. مشخصات کارشناسان آزمایشگاهی و کارکنان گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

نام و نام خانوادگی	رشته	مدرک تحصیلی	سمت/محل کار
شاهرخ نظم آرا	مهندسی بهداشت محیط	کارشناسی ارشد	سرپرست آزمایشگاه های گروه
راضیه شیخی	مهندسی بهداشت محیط	کارشناسی ارشد	آزمایشگاه شیمی محیط
سید نجات موسوی پور	مهندسی بهداشت محیط	کارشناس	آزمایشگاه شیمی، کارشناس و مدیر داخلی آزمایشگاهها
لیلا شیری	مهندسی بهداشت محیط	کارشناس	آزمایشگاه آلودگی هوا، کارشناس و مسئول HSE آزمایشگاهها
مریم غنی	مهندسی محیط زیست	کارشناس ارشد	آزمایشگاه میکروبیولوژی، مسئول فنی
سارا سادات حسینی	مهندسی محیط زیست	کارشناس ارشد	آزمایشگاه شیمی، مسئول فنی
بابک محمودی	مهندسی آب و فاضلاب	کارشناس ارشد	آزمایشگاه آلودگی هوا، مسئول فنی
لیلا کرمی	مهندسی محیط زیست	کارشناس ارشد	آزمایشگاه آلودگی هوا، کارشناس و دبیر هماهنگی آزمایشگاهها
معصومه عسگری	مهندسی محیط زیست	کارشناس ارشد	آزمایشگاه میکروبیولوژی، کارشناس و مسئول فنی نرم افزار Lablead

تجهیزات و امکانات آموزشی و پژوهشی گروه

گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران به منظور برگزاری و رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی دوره‌های مختلف آموزشی اعم از دوره دکتری، کارشناسی ارشد و کارشناسی، دارای امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی متعددی است که در ادامه جزئیات آنها تشریح شده است.

الف: آزمایشگاه‌ها

آزمایشگاه‌های گروه مهندسی بهداشت محیط تقریباً از اوایل تاسیس دانشکده بهداشت (۱۳۴۵ هـ.ش) فعالیت‌های خود را همزمان با تشکیل گروه آغاز نموده است و همسو با اعتلای سطح آگاهی‌ها در زمینه بهداشت محیط و پیچیدگی، تنوع و تعدد آلودگی‌ها، فعالیت این آزمایشگاه‌ها نیز به صورت روزافزون گسترش یافته است. با عنایت به تاریخچه تأسیس، این آزمایشگاه به عنوان قدیمی‌ترین آزمایشگاه بهداشت محیط کشور شناخته شده است و به عنوان جزئی از نظام سلامت، در دایره خدمات بهداشتی-درمانی در کنار سایر بخش‌های دانشگاه به جمعیت تحت پوشش خود ارائه خدمت نموده و بر اساس سیاست‌های کلی دانشگاه و وظایف تعیین شده از سوی آن و بر اساس آرمان‌های خود در حوزه‌های آلودگی هوا، آلودگی آب، فاضلاب، پسماند و کنترل کیفیت مواد غذایی فعالیت می‌نماید. بنابراین این گروه دارای چهار آزمایشگاه اختصاصی با مشخصات زیر می‌باشد.

جدول ۳. مشخصات آزمایشگاه‌های گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی تهران

ردیف	نام آزمایشگاه	مساحت آزمایشگاه (مترمربع)
۱	آلودگی هوا	۱۱۵
۲	شیمی محیط	۱۰۰
۳	میکروبیولوژی محیط	۶۰
۴	تجهیزات پیشرفته	۳۲

الف: تجهیزات آزمایشگاهی

فهرست تجهیزات آزمایشگاه آلودگی هوا

- [Air Sampling Pump](#)
- [High Volume Air Sampler- TSP](#)
- [High Volume Air Sampler Graseby+PM10, PM2.5](#)
- [Stack Sampler](#)
- [Testo 350 Stack Analyzer](#)
- [VOC analyzer](#)
- [Hazard monitoring](#)
- [Radon meter](#)
- [دزیمتر پرتوهای آلفا](#)
- [Dry gasmeter \(UGI Meters LTD\)](#)
- [Wet gasmeter\(Alexander Wright\)](#)
- [GRIMM Environmental Dust Station](#)
- [دزیمتر اندازه گیری پرتوهای بتا و گاما](#)
- [GRIMM Laser Particle Analyzer](#)
- [Eliza reader](#)
- [کوره](#)
- [فور](#)
- [Gas tech Detector Tube Vacuum Sampler](#)
- [Phocheck VOC Analyzer](#)
- [GFG-micro III](#)
- [Sound Pressure Level Analyzer Cel-268](#)

فهرست تجهیزات آزمایشگاه شیمی محیط

- (۱) اسپکتروفتومتر
- (۲) فلیم فتومتر
- (۳) pH متر
- (۴) توربیدی متر
- (۵) ارلن شیکر
- (۶) شیکر
- (۷) TDS متر
- (۸) هدایت سنج
- (۹) ترازو
- (۱۰) جارتست
- (۱۱) فور
- (۱۲) انکوباتور
- (۱۳) سانتریفوژ
- (۱۴) آب خالص ساز
- (۱۵) کوره
- (۱۶) اجاق کج‌دال
- (۱۷) اجاق سوکسله شش خانه
- (۱۸) اولتراسونیک
- (۱۹) هیتر
- (۲۰) پمپ وکیوم
- (۲۱) یون کروماتوگرافی
- (۲۲) روتاری
- (۲۳) اجاق COD
- (۲۴) IC

فهرست تجهیزات آزمایشگاه میکروبیولوژی محیط

- (۱) [Real time-PCR](#)
- (۲) [میکروسکوپ](#)
- (۳) [انکوباتور](#)
- (۴) [فور](#)
- (۵) [هود لامینار](#)
- (۶) [اتوکلاو](#)
- (۷) [ترازو](#)
- (۸) [بن ماری](#)
- (۹) [لوپ](#)
- (۱۰) [کلنی کانتر](#)
- (۱۱) [پمپ و کیوم](#)
- (۱۲) [ست فیلتراسیون](#)
- (۱۳) [شیکر لوله](#)
- (۱۴) [جار بی هوازی](#)
- (۱۵) [یخچال](#)
- (۱۶) [فریزر](#)
- (۱۷) [PCR](#)

فهرست تجهیزات آزمایشگاه تجهیزات پیشرفته

- [IC](#)
- [ICP](#)
- [GC](#)
- [HPLC](#)
- [TOC Analyser](#)
- [Epoch ELIZA READER+Take3 nano drop](#)

