

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز



امکانات آزمایشگاه آب و محیط زیست

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز



۰۷۱۳۶۱۳۳۷۷۰



cheng@shirazu.ac.ir



www.cpe.shirazu.ac.ir

۱- مقدمه

دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز دانشگاه شیراز به عنوان یکی از با سابقه‌ترین واحدهای آموزشی کشور، در سایه همکاری با اساتید مجرب و شناخته شده در عرصه ملی و بین‌المللی، ارتباط مؤثر با دانشگاه‌های بزرگ جهان و جذب دانشجویان برتر در سطح کشور، در صدر دانشکده‌های موفق مهندسی کشور و منطقه قرار گرفته است. بهره‌گیری از اساتید و متخصصان رشته‌های مهندسی شیمی، نفت و گاز و همکاری با صاحب‌نظران سرآمد دیگر رشته‌ها موجب شکوفایی هر چه بیشتر این دانشکده شده و تاثیرگذاری این دانشکده را بر کیفیت زندگی و پیشرفت صنعت افزایش داده است.

۲- تجهیزات بخش آب و محیط زیست

بخش آب و محیط زیست آزمایشگاه مرکزی دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز در سال ۱۳۸۴ در محل دانشکده مهندسی تاسیس و راه‌اندازی گردید. این مرکز مجهز به تجهیزات کاملی در زمینه آب، فاضلاب، میکروبیولوژی آب، شیمی محلول‌های آبی و محیط زیست می‌باشد. در حال حاضر این مرکز با تکیه بر تجهیزات آزمایشگاهی دقیق و کارشناسان مجرب و زبده، آماده ارائه خدمات فنی و آزمایشگاهی به دانشگاه‌ها، شرکت‌های دولتی و خصوصی و موسسات تحقیقاتی می‌باشد. در جدول زیر آزمایشات رایج شده و تجهیزات موجود در مرکز رایج شده است.

ردیف	خدمات قابل ارائه	دستگاه و یا روش مورد استفاده
۱	Electrical conductivity	کانداکتومتر - هدایت سنجی الکتریکی مایعات
۲	اندازه گیری pH	pH متر
۳	اندازه گیری Carbonate	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۴	اندازه گیری Bicarbonate	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۵	اندازه گیری Chloride	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۶	اندازه گیری Sulfate	اسپکتروفتومتری - مواد شیمیایی
۷	اندازه گیری Calcium	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۸	اندازه گیری Magnesium	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۹	اندازه گیری Potassium	فلیم فوتومتر
۱۰	اندازه گیری Sodium	فلیم فوتومتر
۱۱	اندازه گیری TDS	تعیین رسوب - دستگاه
۱۲	Total Hardness	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۱۳	Total Alkalinity	تیتراسیون - مواد شیمیایی
۱۴	اندازه گیری TSS	تعیین رسوب - دستگاه
۱۵	اندازه گیری SS	تعیین رسوب - دستگاه
۱۶	اندازه گیری Nitrate	اسپکتروفتومتری - مواد شیمیایی
۱۷	اندازه گیری Turbidity	کدورت سنج - کدورت سنجی محلول
۱۸	اندازه گیری Salinity	کانداکتومتری - محاسباتی
۱۹	اندازه گیری COD	اسپکتروفتومتری - مواد شیمیایی

ردیف	خدمات قابل ارائه	دستگاه و یا روش مورد استفاده
۲۰	Algae Counting	میکروسکوپی - لام نئوبار
۲۱	خدمات گرمایش نمونه	آون-کوره-حمام آب
۲۲	Incubator	Shaker Incubator-Incubator
۲۳	Microscope (Optical)	میکروسکوپ نوری
۲۴	خدمات Autoclave	اوتوکلاو ۲۵ لیتری و ۷۵ لیتری
۲۵	اختلاط التراسونیک مایعات	Ultrasonic Homogenizer UP۴۰۰
۲۶	اندازه گیری TOC	Shimadzu TOC Analyzer
۲۷	اندازه گیری BOD	HACH BOD
۲۸	خدمات استفاده از هود	هود شیمیایی و میکروبی
۲۹	نگهداری نمونه در دمای منفی	فریز ۸۰- درجه سانتیگراد
۳۰	Fermenter	Fermenter
۳۱	اندازه گیری شفافیت و عبور نور در مایع	دستگاه کدورت سنج
۳۲	اندازه گیری اکسیژن حل شده در نمونه مایع	DO meter
۳۳	اندازه گیری دانسیته مایع	Density (Pycnometer)
۳۴	اندازه گیری وزن نمونه	ترازو چهار رقم و دو رقم اعشار

Jar tester



نام دستگاه: Jar tester

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: OSK

(دارای ۶ همزن)

آزمایش قابل انجام: شفاف سازی و ته نشینی ذرات معلق در آب و فاضلاب با استفاده از منعقد کننده جار تست برای ارزیابی انعقاد محلول هایی که غلظت مواد جامد معلق در آن ها کمتر از 5000 lit/mg باشد مورد استفاده قرار می گیرد. این دستگاه شامل همزن با دور متغیر، تایمر و سیستم روشنایی با بشرهایی به ظرفیت یک لیتر است.

Conductometer



نام دستگاه: Conductometer

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: Metrohm

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری هدایت الکتریکی مایعات، محلول های آب و فاضلاب این دستگاه از دو الکترود پلاتینه یکسان ساخته شده و برای اندازه گیری هدایت محلول ها مورد استفاده قرار می گیرد. از این وسیله در آزمایش های زیست محیطی و آنالیز آب استفاده می شود. واحد اندازه گیری میکروزیمنس بر سانتی متر و تا دقت 0.001 می باشد.

Spectrophotometer



نام دستگاه: اسپکتروفتومتر ۱۹۰-۱۱۰۰ نانومتر (UV-Visible)

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: Thermo, Hach

آزمایش قابل انجام: غلظت ترکیبات شیمیایی شامل آنیون‌ها و کاتیون‌ها و ترکیبات آلی

این دستگاه غلظت یک ماده شیمیایی شناخته شده را با دقت ۰.۰۰۱ و با اندازه‌گیری شدت نور در محدوده

فرابنفش با طول موج ۱۸۵ - ۴۰۰ نانومتر و مرئی با طول موج ۴۰۰ - ۷۰۰ نانومتر تعیین می‌کند.

Spectrophotometer



نام دستگاه: اسپکتروفتومتر ۱۹۰-۱۱۰۰ نانومتر (UV-Visible)

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: A&E LAB

آزمایش قابل انجام: تعیین غلظت ترکیبات شیمیایی شامل آنیون‌ها و کاتیون‌ها و ترکیبات آلی

این دستگاه غلظت یک ماده شیمیایی شناخته شده را با دقت ۰.۰۰۱ و با اندازه‌گیری شدت نور در محدوده

فرابنفش با طول موج ۱۸۵ - ۴۰۰ نانومتر و مرئی با طول موج ۴۰۰ - ۷۰۰ نانومتر تعیین می‌کند.

Flame Photometer



نام دستگاه: Flame Photometer

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: JENWAY

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری غلظت سدیم، پتاسیم، کلسیم، با استفاده از رنگ شعله

این دستگاه بر اساس اندازه‌گیری شدت نور ساطع شده توسط اتم‌ها با بازگشت به سطوح پایدار استوار است. محدوده اندازه‌گیری غلظت از ۰ تا ۴۰ میلی گرم در لیتر می‌باشد.

Incubators



نام دستگاه: انکوباتور یخچالدار ۵۵ لیتری

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: MMM

آزمایش قابل انجام: محیطی برای رشد باکتری و همچنین موادی که نیاز به دمای ثابت برای نگهداری دارند.

محدوده دمایی دستگاه ۱۰- تا ۸۰+ درجه سانتی‌گراد با دقت و کنترل دمایی ۰/۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

COD Reactor



نام دستگاه: COD

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: پدیده کیفیت پارسیان- HACH (۱۶ خانه)

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری نیاز شیمیایی اکسیژن جهت تعیین میزان آلاینده‌گی آب و فاضلاب

Autoclave



نام دستگاه: اوتوکلاو ۲۵ لیتری و ۷۵ لیتری

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: ریحان طب- ایران طب زعیم

آزمایش قابل انجام: استریل کردن ظروف و محیط کشت در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و فشار ۱/۲ بار

Turbidity meter



نام دستگاه: کدورت سنج

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: HACH

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری کدورت محلول های مایع محدوده اندازه گیری از ۰.۱ تا ۱۰۰۰ NTU

Microscope



دستگاه: میکروسکوپ نوری مجهز به دوربین

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: NIKON دارای ۴ لنز

آزمایش قابل انجام: مشاهده و گرفتن عکس از موجودات ریز میکروسکوپی و ذرات ریز در اندازه میکرو با

قابلیت بزرگنمایی ۴۰-۱۰۰-۴۰۰-۱۰۰۰

Mantel Heater



نام دستگاه: منتل هیتر با حجم ۵۰۰ میلی لیتر

زمینه: عمومی

سازنده: DM۶۰۳

آزمایش قابل انجام: حرارت دادن نمونه محلول با استفاده از سیستم رفلکس تا دمای ۴۵۰ درجه سانتی گراد

Total Organic Carbon



نام دستگاه: TOC ANALYZER

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: Shimadzu

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری کل کربن آلی و غیر آلی در محلول در محدوده استاندارد غلظت ۰ تا ۲۰۰

میلی گرم در لیتر

Ultrasound Homogenizer



نام دستگاه: هموژنایزر التراسونیک

زمینه: عمومی

سازنده: Tapsonics- 400w

آزمایش قابل انجام: جهت ایجاد محلول هموژن، قدرت 400 وات، حجم 1 لیتر

Balance



نام دستگاه ترازوهای دقیق دیجیتالی

زمینه: عمومی

سازنده: Radwag- Sartorius- AND

آزمایش قابل انجام: توزین با دقت 0.0001 گرم و حداکثر وزن 300 گرم و 0.01 گرم و حداکثر وزن 2 و 5

کیلوگرم

pH meter



نام دستگاه: pH meter

زمینه: عمومی

سازنده: Metrohm

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری pH محلول ها، دقت اندازه گیری 0.02 و 0.02+

Oven



نام دستگاه: انواع آون اتمسفری و خلاء

زمینه: عمومی

سازنده: فاطر الکترونیک

آزمایش قابل انجام: خشک کردن مواد در دمای بین ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد، با دقت ۲+ درجه سانتیگراد

Water Bath



نام دستگاه: انواع حمام آب ۲۲ لیتر

زمینه: عمومی

سازنده: Memmert

آزمایش قابل انجام: تنظیم دمای محلول تا ۹۵ درجه سانتیگراد و دقت دمایی ۰/۱ درجه سانتیگراد

(Hot plate magnetic Stirrer) Heater Stirrer



نام دستگاه: انواع هیتر استیرر (هات پلیت مگنت)

زمینه: عمومی

سازنده: ALFA -

آزمایش قابل انجام: همزدن همراه با گرمایش تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد و دقت ۱ درجه و ۱۸۰۰ دور در دقیقه

Shaker Incubator



نام دستگاه: شیکر انکوباتور

زمینه: عمومی

سازنده: IKA

آزمایش قابل انجام: نگهداری نمونه مایع از ۱ تا ۵۹۹۴۰ دقیقه همراه با همزدن در محدوده دمای ۱۰ تا

۵۰۰ دور بر دقیقه و دقت دمایی ۰/۱ درجه سانتی گراد

Microbial Hood



نام دستگاه: هود میکروبیولوژی (لامینار)

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: بعثت

آزمایش قابل انجام: محل انجام کشت باکتری و....

BOD Track



نام دستگاه: BOD

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: HACH

آزمایش قابل انجام: اندازه گیری تقاضای اکسیژن بیولوژیکی (BOD) در نمونه های آب و پساب با دامنه اندازه

گیری ۰-۷۰۰ میلی گرم در لیتر

Chemical Hood



نام دستگاه: هود شیمیایی

زمینه: عمومی

سازنده: سکو آزما

آزمایش قابل انجام: انجام انواع آزمایش‌ها با مواد شیمیایی خطرناک

Freezer -80°C



نام دستگاه: فریزر -80°C

زمینه: عمومی

سازنده: ژال تجهیز

آزمایش قابل انجام: نگهداری نمونه‌های مختلف، حجم ۱۰۰ لیتر، دقت دما $+3^{\circ}\text{C}$

Fermentor



نام دستگاه: فرمنتور

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: زیست فرآیند صبا

آزمایش قابل انجام: فرمنتور ۵ لیتری، دارای بخش کنترلی

Luxmeter



نام دستگاه: نورسنج

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: مدل TES-۱۳۳۹

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری شدت نور و مقدار نور تابیده شده با واحد اندازه‌گیری Lux و دقت ۰.۰۰۱

DO meter



نام دستگاه: اکسیژن متر

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: China - ۸۴۰۳

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری اکسیژن محلول در آب با واحد اندازه‌گیری میلی گرم در لیتر (ppm) در محدوده

۰ تا ۹۹ درصد با دقت اندازه‌گیری ۰/۱ در محدوده دمای ۰ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد

Densitometer



نام دستگاه: اندازه‌گیری چگالی محلول

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: Astria-Anton par

آزمایش قابل انجام: اندازه‌گیری محلول‌های مختلف در محیط‌های خنثی در محدوده دمای ۰ تا ۴۰ درجه

سانتی‌گراد با دقت ۰/۰۰۱ گرم بر سی‌سی

Conductometer



نام دستگاه: Conductometer

زمینه: آب و محیط زیست

سازنده: Hach

آزمایش قابل انجام: سنجش میزان هدایت الکتریکی مایعات با دقت 0.001