



## آزمایشگاه مرکزی دانشگاه تهران

شهریور ۱۳۹۶

وبسایت: [www.sciencelabs.ir](http://www.sciencelabs.ir)

آدرس: دانشگاه تهران، پردیس علوم، طبقه زیر همکف دانشکده شیمی

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۵۲۹۱ و ۰۲۱-۶۱۱۱۳۳۰۰



### بسمه تعالی

آزمایشگاه مرکزی شامل مجموعه‌ای از تجهیزات مهم جهت بررسی کیفی و کمی مواد است که با هدف ارائه خدمات پژوهشی به دانشجویان و اعضای هیأت علمی دانشگاه تهران و سایر مراکز علمی، پژوهشی و صنعتی کشور تشکیل شده است. همچنین در نظر است که در طول سال کارگاه‌های مختلفی جهت آموزش تجهیزات تحقیقاتی برای دانش‌پژوهان برگزار شود. نحوه ارائه خدمات دستگاهی و نرخ تعرفه‌های آنها در وبسایت آزمایشگاه مرکزی توضیح داده شده است. در حال حاضر آزمایشگاه مرکزی دستگاهی دانشگاه تهران در دو مجموعه مستقر است:

۱- آزمایشگاه مرکزی شماره ۱. واقع در طبقه زیر همکف دانشکده شیمی پردیس علوم دانشگاه تهران.

۲- آزمایشگاه مرکزی شماره ۲. واقع در دانشکده فیزیک پردیس علوم دانشگاه تهران (خیابان کارگر شمالی).

به علاوه بر اساس آئین‌نامه مدیریت آزمایشگاه مرکزی، دانشکده‌های دانشگاه تهران و یا اعضای هیأت علمی دانشگاه تهران که در آزمایشگاه تحقیقاتی خود دستگاه‌هایی در اختیار دارند و علاقه‌مند هستند که در چهارچوب آئین‌نامه مذکور این دستگاه‌ها را برای ارائه خدمات پژوهشی به کارگیرند، می‌توانند درخواست خود را به مدیریت آزمایشگاه مرکزی دستگاهی دانشگاه تهران ارائه کنند تا پس از بررسی نسبت به انعقاد قرارداد با آنها اقدام شود.

به منظور تسهیل در ارائه خدمات پژوهشی به اعضای هیأت علمی و دانشجویان دانشگاه تهران، برای انجام فعالیت‌های پژوهشی مرتبط با دانشگاه



تهران (پایان نامه دانشجویان دانشگاه تهران و طرح‌های پژوهشی مورد تأیید دانشگاه تهران) نرخ تعرفه‌ها به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

۱- برای اعضای هیأت علمی و دانشجویان دانشگاه تهران نرخ تعرفه ۷۰٪ نرخ مصوب می‌باشد.

۲- برای اعضای هیأت علمی و دانشجویان واحدهایی که در چهارچوب آئین نامه مدیریت آزمایشگاه مرکزی برای ارائه خدمات پژوهشی، با آزمایشگاه مرکزی قرارداد بسته‌اند در صورت ارسال نمونه به آزمایشگاه مرکزی و بررسی آن نمونه با دستگاهی که متعلق به آن واحد است، نرخ تعرفه ۵۰٪ نرخ مصوب می‌باشد.

۳- برای اعضای هیأت علمی وابسته دانشگاه تهران، در صورتی که کار مورد نظر مربوط به فعالیت پژوهشی در دانشگاه تهران باشد، نرخ تعرفه مشابه اعضای هیأت علمی پیوسته خواهد بود.

### نحوه ارسال درخواست

ارسال درخواست‌ها در قالب فرم‌هایی است که در وبسایت آزمایشگاه مرکزی قرار دارد. مراحل ارسال تقاضا و نمونه آزمایشگاهی به شرح زیر است:

۱- تکمیل اطلاعات فردی در وبسایت آزمایشگاه مرکزی و ارسال آن به آزمایشگاه مرکزی.

۲- واریز هزینه‌ها به صورت الکترونیکی و یا با استفاده از دستگاه پوز موجود در واحد پذیرش. مبلغ مذکور باید به حساب اعلام شده در وبسایت و به نام درآمدهای اختصاصی آزمایشگاه مرکزی واریز شود.

۳- ارسال و یا تحویل مستقیم فیش پرداختی به واحد پذیرش آزمایشگاه مرکزی.



۴- ارسال نمونه به همراه فرم تکمیل شده سفارش (در وبسایت موجود است) به صورت حضوری و یا از راه پست پیشنهادی. نمونه‌های شیمیایی به آدرس دانشگاه تهران-پردیس علوم-آزمایشگاه مرکزی شماره ۱۰ نمونه‌های فیزیکی به آدرس خیابان کارگر شمالی-دانشکده فیزیک دانشگاه تهران است. پاسخ نتایج از راه پست الکترونیکی و یا به صورت حضوری به اطلاع متقاضی خواهد رسید.

نرخ تعرفه های دستگاه ها در سایت آزمایشگاه مرکزی ذکر شده است.



صفحه

فهرست

- آزمایشگاه مرکزی دستگاہی شماره ۱ ..... ۱
- بخش کروماتوگرافی و طیف سنج جرمی ..... ۱
- طیف سنج جرمی ..... ۱
- کروماتوگراف گازی - طیف سنج جرمی ..... ۲
- کروماتوگراف گازی - طیف سنج جرمی ..... ۳
- کروماتوگراف گازی ..... ۴
- کروماتوگراف مایع با کارایی بالا ..... ۷
- کروماتوگراف مایع با کارایی بالا ..... ۸
- بخش پرتو X ..... ۹



- ۹..... پراش سنج پرتو ایکس تک بلور
- ۱۰..... میکروسکوپ پلاریزان
- ۱۱..... پراش سنج پرتو ایکس پودر
- ۱۲..... طیف سنج فلوئورسانس پرتو ایکس
- ۱۳..... بخش آنالیز عنصری
- ۱۳..... طیف سنج پلاسما جفت شده القایی
- ۱۴..... طیف سنج جذب اتمی
- ۱۵..... آنالیزور عنصری
- ۱۶..... آنالیزور عنصری
- ۱۷..... بخش طیف سنجی مولکولی
- ۱۷..... طیف سنج فلوئورسانس



- ۱۸..... طیف سنج تبدیل فوریه زیر قرمز
- ۱۹..... طیف سنج تبدیل فوریه زیر قرمز
- ۲۰..... طیف سنج مرئی - فرابنفش
- ۲۱..... بخش آنالیز پلیمرها
- ۲۱..... آنالیزور حرارتی همزمان
- ۲۲..... آنالیزور گرما وزن سنج
- ۲۳..... گرماسنج پویشی تفاضلی
- ۲۴..... کروماتوگراف ژل تراوا
- ۲۵..... بخش میکروسکوپ الکترونی
- ۲۵..... میکروسکوپ الکترونی روبشی
- ۲۶..... اولترا میکروتوم



- ۲۷..... میکروسکوپ الکترونی عبوری
- ۲۸..... رزنانس مغاطیس هسته
- ۲۹..... واحد آمادهسازی نمونه ها
- ۲۹..... مولد ماورای صوت
- ۳۰..... خشک کن انجمادی
- ۳۱..... کوره الکتریکی
- ۳۲..... سیستم آب خالص ساز
- ۳۳..... آون آزمایشگاهی
- ۳۴..... بخش مشخصه یابی اپتیکی
- ۳۴..... شکست سنج آبه
- ۳۵..... پراشسِنج فرِنل





۳۵.....تداخل سنج لاوه

۳۶.....میکروسکوپ تداخلی

۳۶.....انحراف سنج ماره

۳۷.....تداخل سنج تالبوت

۳۷.....تداخل سنج دقیق

۳۸.....قطبش سنج

۳۸.....بس پراکنده کننده نور



آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۲ ..... ۳۹

بخش لایه نشانی و آنالیز سطح ..... ۳۹

لایه نشانی کند و پاش ..... ۳۹

میکروسکوپ نیروی اتمی ..... ۴۰

لایه نشانی تبخیر فیزیکی ..... ۴۱

بخش لیزر ..... ۴۲

لیزر دیودی با طول موج تنظیم پذیر ..... ۴۲

طیف سنج ..... ۴۳

سایر دستگاهها ..... ۴۴

سیستم‌های پردازشی فوق سریع ..... ۴۴

سیستم‌های پردازشی فوق سریع ..... ۴۵



- ۴۶ ..... DNA توالی یاب
- ۴۷ ..... سیستم اصلاح خواص سطح به روش پلاسما
- ۴۸ ..... الکتروریسی
- ۴۹ ..... REAL TIME PCR
- ۵۰ ..... اثر هال (HALL EFFECT) - رسانا و نیم رسانا
- ۵۱ ..... تعیین امپدانس
- ۵۲ ..... تعیین مقاومت بر حسب دما
- ۵۳ ..... مشخصه یابی الکتریکی
- ۵۴ ..... پروفایلمتری سطح
- ۵۵ ..... فوتولیتوگرافی
- ۵۶ ..... لایه نشانی تبخیر شیمیایی

آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

بخش کروماتوگرافی و طیف سنج جرمی

طیف سنج جرمی

Mass Spectrometer (MS)



شرکت سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: 5975 C

- آنالیز جرمی ترکیبات آلی و معدنی در گستره جرمی ۱۰-۱۰۵۰ دالتون
- منبع یون: برخورد الکترونی (EI) و قابل تنظیم در محدوده ۲۰-۷۰ الکترون ولت

کروماتوگراف گازی - طیف سنج جرمی

## Gas Chromatograph - Mass Spectrometer (GC-MS)



شرکت سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: GC (7890)-MSD (5975C)

آنالیز کیفی و کمی مقادیر اندک ترکیبات آلی در مخلوط‌های ساده و پیچیده

جداسازی و شناسایی ترکیبات فرار مجهول

دارای کتابخانه کامل برای شناسایی انواع ترکیبات

کروماتوگراف گازی - طیف سنج جرمی  
Gas Chromatograph - Mass Spectrometer  
(GC-MS)



شرکت سازنده: Agilent Technologies  
مدل دستگاه: GC (6890N) – MSD (5973)  
آنالیز کیفی و کمی مقادیر اندک ترکیبات آلی در مخلوط‌های ساده و پیچیده  
جداسازی و شناسایی ترکیبات فرار مجهول  
دارای کتابخانه کامل برای شناسایی انواع ترکیبات

## کروماتوگراف گازی

### Gas Chromatograph (GC)



شرکت‌های سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: 6890N

مجهز به آشکارساز ECD

- آنالیز کیفی و کمی ترکیبات فرار و نیمه فرار

## کروماتوگراف گازی

### Gas Chromatograph (GC)



شرکت سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: 6890N

مجهز به آشکارساز: FPD

- آنالیز کیفی و کمی ترکیبات فرار و نیمه فرار



## کروماتوگراف گازی Gas Chromatograph (GC)



شرکت سازنده: Shimadzu

مدل دستگاهها: 17A

مجهز به آشکارساز: FID و TCD

- آنالیز کیفی و کمی ترکیبات فرار و نیمه فرار

کروماتوگراف مایع با کارایی بالا

**High Performance Liquid Chromatograph  
(HPLC)**



شرکت سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: 1260 Infinity

- آنالیز انواع ترکیبات آلی غیر فرار و یا ناپایدار
- مجهز به آشکارساز فرابنفش

کروماتوگراف مایع با کارایی بالا

**High- Performance Liquid Chromatograph  
(HPLC)**



شرکت سازنده: Knauer

مدل دستگاه: Smartline

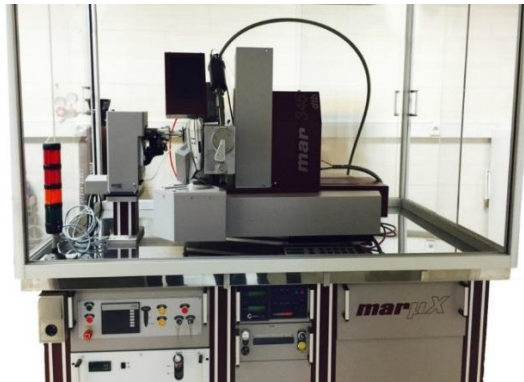
- آنالیز انواع ترکیبات آلی غیر فرار و یا ناپایدار حرارتی
- مجهز به آشکارساز فرابنفش

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

### بخش پرتو X

پراش سنج پرتو ایکس تک بلور

### Single Crystal X-ray Diffractometer (SXR)



شرکت سازنده: Marresearch

مدل دستگاه: Mar 345 dtb

- قویترین روش تعیین ساختار سه بعدی ترکیبات بلورین
- شناسایی دقیق آرایش اتم‌ها در ترکیبات جدید بلورین
- شناسایی و تعیین سلول واحد، طول و زاویه پیوند
- رسم نقشه توزیع چگالی الکترونی

میکروسکوپ پلاریزان  
Polarizing Microscope



شرکت سازنده: Hund

مدل دستگاه: H600

- قابلیت بزرگ نمایی ۴۰۰ برابر

پراش سنج پرتو ایکس پودر

## Powder X-ray Diffractometer (PXRD)



شرکت سازنده: Siemens

مدل دستگاه: D5000

- شناسایی مواد بلورین (ترکیب مواد)

طیف سنج فلوئورسانس پرتو ایکس

## X-ray Fluorescence Spectrometer (XRF)



شرکت سازنده: Spectro

مدل دستگاه: SpectroXepos

- قابلیت آنالیز کیفی و کمی عناصر
- اندازه گیری درصد عناصر در یک نمونه کاملاً ناشناخته
- آنالیز همزمان بیش از ۸۰ عنصر

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱ بخش آنالیز عنصری

طیف سنج پلاسمای جفت شده القایی

**Inductively Coupled Plasma Spectrometer  
(ICP-OES)**



شرکت سازنده: Varian

مدل دستگاه: Vista- MPX

- اندازه گیری همزمان مقادیر جزئی حدود ۷۰ عنصر ( فلز و شبه فلز)



طیف سنج جذب اتمی  
**Atomic Absorption Spectrometer  
(AAS)**



شرکت سازنده: Perkin Elmer

مدل دستگاه: AAnalyst 100

- آنالیز عناصر فلزی و شبه فلزی

آنالیزور عنصری

**CHNS-O Elemental Analyzer  
(CHNS-O)**



شرکت سازنده: ThermoFinnigan

مدل دستگاه: FlashEA 1112 series

- آنالیز کیفی و کمی عناصر کربن، هیدروژن، نیتروژن و گوگرد در انواع نمونه‌ها با بافت‌های مختلف

## آنالیزور عنصری

### CHNS-O Elemental Analyzer (CHNS-O)



شرکت سازنده: Costech

مدل دستگاه: ECS 4010

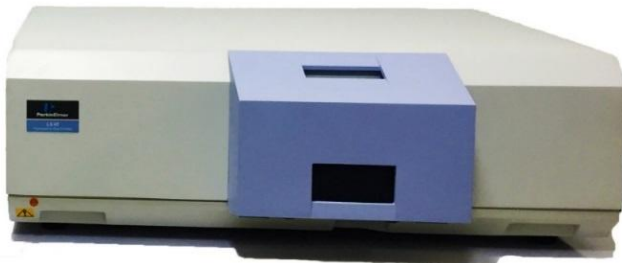
- آنالیز کیفی و کمی عناصر کربن، هیدروژن، نیتروژن، گوگرد و اکسیژن در انواع نمونه‌ها با بافت‌های مختلف

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

بخش طیف‌سنجی مولکولی

طیف سنج فلورئورسانس

**Fluorescence Spectrometer**



شرکت سازنده: Perkin Elmer

مدل دستگاه: LS 45

- انجام بررسی‌های طیف‌سنجی جذب و نشر ترکیبات آلی، آلی- معدنی، پلیمر و ....

- مجهز به لامپ زنون با طول موج در گستره ۸۰۰-۲۰۰ نانومتر

مجهز به آشکار ساز PM

طیف سنج تبدیل فوریه زیر قرمز

## Fourier Transform Infrared Spectrometer (FTIR)



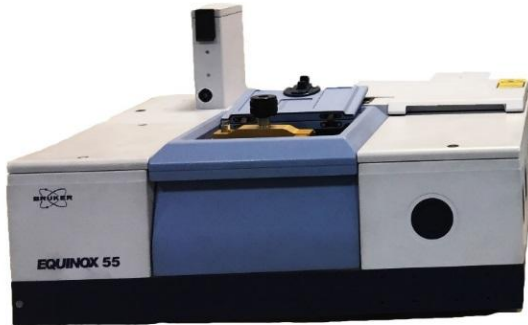
شرکت سازنده: Bruker

مدل دستگاه: Tensor 27

- آنالیز کیفی و کمی ترکیبات مختلف
- بررسی گروه‌های عاملی و پیوندهای موجود در مولکول‌ها
- بررسی سطح مواد مختلف مانند فیلم‌های پلیمری، الیاف، نانو ذرات و ...

طیف سنج تبدیل فوریه زیر قرمز

## Fourier Transform Infrared Spectrometer (FTIR- ATR)



شرکت سازنده: Bruker

مدل دستگاه: Equinox 55

- آنالیز کیفی و کمی ترکیبات مختلف
- بررسی گروه‌های عاملی و پیوندهای موجود در مولکول‌ها
- بررسی سطح مواد مختلف مانند فیلم‌های پلیمری، الیاف، نانو ذرات و ...

طیف سنج مرئی - فرابنفش

## Ultraviolet – Visible Spectrometer (UV- Vis)



شرکت سازنده: Perkin Elmer

مدل دستگاه: Lambda 850

- آنالیز کیفی و کمی مواد براساس جذب تابش
- بررسی سینتیک واکنش‌های شیمیایی

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

بخش آنالیز پلیمرها

آنالیزور حرارتی همزمان

**Simultaneous Thermal Analyzer  
STA (TG-DSC/DTA)**



شرکت سازنده: Linseis

مدل دستگاه: STA PT1600

- مطالعه رفتارهای حرارتی مواد پلیمری و معدنی



## آنالیزور گرما وزن سنج

### Thermogravimetric Analyzer (TGA)



شرکت سازنده: Thermal Analysis (TA)

مدل دستگاه: TGA Q50

- اندازه‌گیری تغییرات وزنی مواد در اثر حرارت از دمای محیط تا  $1000^{\circ}\text{C}$

گرماسنج پویشی تفاضلی

## Differential Scanning Calorimeter (DSC)



شرکت سازنده: Thermal Analysis (TA)

مدل دستگاه: DSC Q100

- اندازه‌گیری پارامترهای حرارتی مانند دمای ذوب، دمای شیشه‌ای و دمای بلورینگی
- تعیین درجه خلوص مواد
- محدوده دمایی ۹۰- تا ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد

## کروماتوگراف ژل تراوا

### Gel Permeation Chromatograph (GPC)



شرکت سازنده: Agilent Technologies

مدل دستگاه: 1100 Series

- تعیین متوسط وزنی و عددی وزن مولکولی و توزیع وزن مولکولی پلیمرها

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

### بخش میکروسکوپ الکترونی

#### میکروسکوپ الکترونی روبشی

### Scanning Electron Microscope (SEM)



شرکت سازنده: Zeiss

مدل دستگاه: DSM-960A

- طیف بینی و تصویر برداری سه بعدی از ساختارهای ظریف (در گستره نانومتری) مواد
- بررسی‌های توپوگرافی و مورفولوژی

اولترا میکروتوم

Ultramicrotome



شرکت سازنده: Leica

مدل دستگاه: UCT

- ایجاد مقطع نازک از بافت‌ها

میکروسکوپ الکترونی عبوری

## Transmission Electron Microscope (TEM)



شرکت سازنده: Zeiss

مدل دستگاه: CEM-902A

- طیف بینی و تصویر برداری دو بعدی از ساختارهای ظریف ( گستره نانومتری) مواد

## رزنانس مغناطیسی هسته

### Nuclear Magnetic Resonance – 500MHz



شرکت سازنده: VARIAN

مدل دستگاه: INOVA 500 MHz

- اندازه گیری طیف یک بعدی رزونانس مغناطیسی هسته های مختلف از قبیل هیدروژن، کربن، فسفر، بور، و ...
- اندازه انواع طیف های یک بعدی از قبیل DEPT, APT
- اندازه گیری انواع طیف های دوبعدی از قبیل H-H COSY, C-H COSY, TOCSY, NOESY و ...
- اندازه گیری رزونانس مغناطیسی هسته در دمای بالاتر از دمای اتاق و ...

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۱

واحد آماده‌سازی نمونه‌ها

مولد ماورای صوت

**Ultrasonic Processor**



شرکت سازنده: Hielscher

مدل دستگاه: UP 400S

- همگن کردن سوسپانسیون‌های مختلف



## خشک‌کن انجمادی

### Freeze Dryer



شرکت سازنده: Christ

مدل دستگاه: Alpha 1-2 LD Plus

- خارج کردن حلال و خشک کردن نمونه‌ها تحت خلاء در دماهای بسیار پایین بدون ایجاد تغییر در ساختار ترکیب

## کوره الکتریکی

### Furnace



شرکت سازنده: فن آزما گستر

مدل دستگاه: FM8

- خاکستری از مواد
- قابلیت تنظیم دما در محدوده  $100^{\circ}\text{C}$  -  $1200^{\circ}\text{C}$

سیستم آب خالص ساز

## Water Purification System



شرکت سازنده: Millipore

مدل دستگاه: Direct Q-3

- تولید آب فوق خالص با هدایت کمتر از یک میکروزیمنس برای کاربردهای آزمایشگاهی با حساسیت زیاد مانند کروماتوگرافی و اسپکتروسکوپی

## آون آزمایشگاهی

### Laboratory Oven



شرکت سازنده: فن آزما گستر

مدل دستگاه: BF120

- قابلیت تنظیم دما در محدوده ۲۰-۲۵۰ درجه سانتی‌گراد
- سایر تجهیزات متعارف، مانند pH متر، هیتر استایرر، ترازو و ... در واحد آماده سازی نمونه‌ها موجود است.

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۲

### بخش مشخصه‌یابی اپتیکی

#### شکست سنج آبه

#### Abbe Refractometer



شرکت سازنده: Stanley Bellingham &

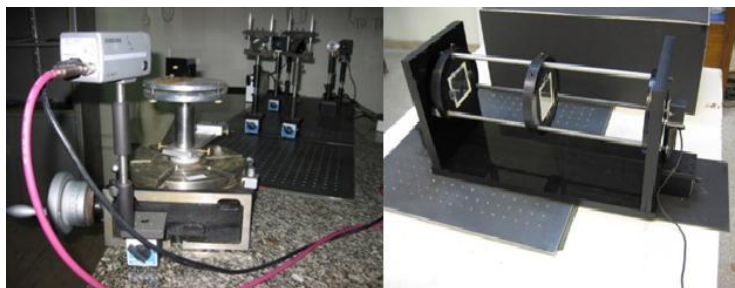
- اندازه‌گیری دقیق ضریب شکست مایعات

## پراش سنج فرِنل

### Fresnel Diffractometer

(تصویر سمت چپ)

- اندازه‌گیری ضخامت و ضریب شکست لبه‌های نازک و مواد شفاف



## تداخل سنج لاوه

### Laue Interferometer

(تصویر سمت راست)

- تعیین نمایه تغییرات دما، چگالی، اعوجاج، ضریب شکست و همگنی در مواد شفاف با نور ناهمدوس

## میکروسکوپ تداخلی

### Interference Microscope

(تصویر سمت چپ)

شرکت سازنده: Leitz

- اندازه گیری ضخامت و نمایه لایه های نازک

-



## انحراف سنج ماره

### Moire Deflectometer

(تصویر سمت راست)

تعیین نمایه تغییرات دما، چگالی، اعوجاج، ضریب شکست و همگنی در مواد شفاف

## تداخل سنج تالبوت

### Talbot Interferometer

(تصویر سمت چپ)

- تعیین نمایه تغییرات دما، چگالی، اعوجاج، ضریب شکست و همگنی در مواد شفاف با نور ناهمدوس
- 



## تداخل سنج دقیق

### Precision Interferometer

(تصویر سمت راست)

شرکت سازنده: Higher Watts

- اندازه گیری دقیق طول موج و طول همدوسی چشمه‌های نوری و ضخامت و ضریب شکست مواد

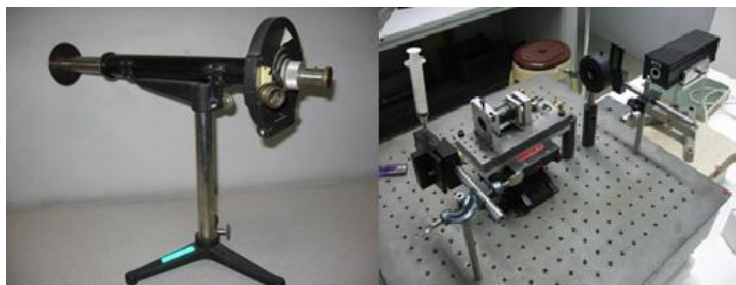


## قطبش سنج

### Polarimeter

(تصویر سمت چپ)

- اندازه‌گیری میزان فعالیت نوری مایعات



## بس پراکنده کننده نور

### Light Multi-Scattering

(تصویر سمت راست)

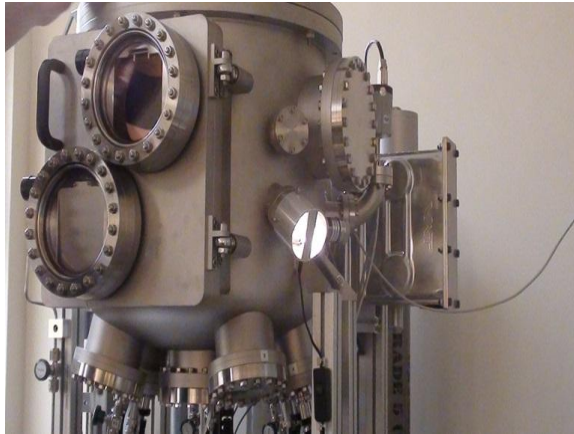
- اندازه‌گیری ضریب پخش و ویژگی‌های دینامیکی مواد کلوئیدی، کف‌ها، مواد معلق و سایر مواد چگال نرم

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۲

### بخش لایه‌نشانی و آنالیز سطح

#### لایه‌نشانی کند و پاش

#### RF Sputtering



شرکت سازنده: BESTEC

مدل دستگاه: BESTEC HV-Sp

- لایه‌نشانی اهداف فلزی و غیر فلزی با حفظ استوکیومتری
- دارای قابلیت لایه‌نشانی سه هدفی همزمان
- استفاده از مگنترون و مولد گرما با دمای بالا

میکروسکوپ نیروی اتمی

## Atomic Force Microscope (AFM)



مدل دستگاه‌ها: ENTEGRA AFMNT-MDT

شرکت سازنده: NT-MDT

- آنالیز توپوگرافی سطح
- ارائه داده‌های تصویری MFم و Lateral force

لایه نشانی تبخیر فیزیکی

Physical Vapor Deposition (PVD)



شرکت سازنده: Edwards , CVC

- لایه نشانی اهداف فلزی به روش تبخیر حرارتی

## آزمایشگاه مرکزی دستگاهی شماره ۲

### بخش لیزر

لیزر دیودی با طول موج تنظیم پذیر

### Diode Laser



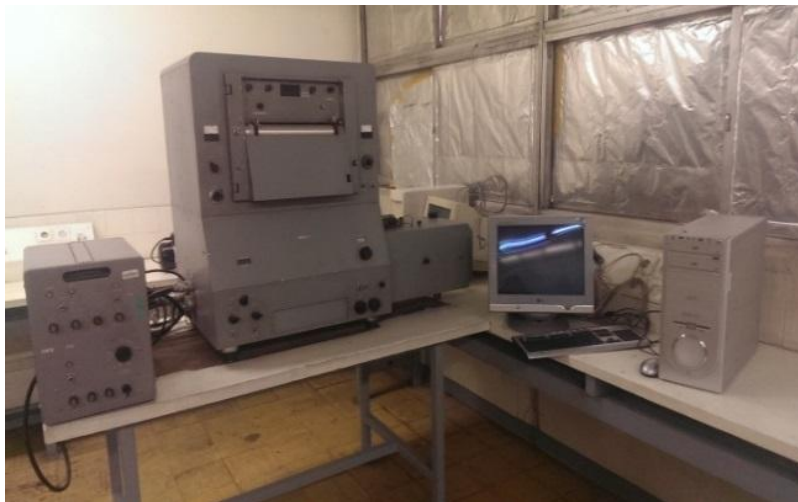
شرکت سازنده: SintecOptronics

مدل دستگاه: Nd:YAGPte Ltd

- لیزر با توان ۵۰ وات در هارمونیک اول (طول موج ۱۰۶۴ نانومتر) و توان ۲۰ وات در هارمونیک دوم (طول موج ۵۳۲ نانومتر رنگ سبز) با توانایی ایجاد پالس توسط سویچ Q

## طیف سنج

### Spectroscope



شرکت سازنده: Cary

مدل دستگاه : Cary Spec 1200

- طیف سنجی با قابلیت ارائه داده با نرم افزار
- بازه طیف سنجی از ۱۵۰ تا ۱۲۰۰ نانومتر

## سایر دستگاه‌ها

سیستم‌های پردازشی فوق سریع

### High Performance Computing

(دانشکده‌ی فیزیک)



- خوشه محاسباتی با ۶ نود و ۲۳۲ پردازشگر. هر نود دارای ۶۴ گیگابایت رم می‌باشد.

## سیستم‌های پردازشی فوق سریع

### High Performance Computing

(دانشکده‌ی ریاضی)



- 336 هسته محاسباتی با فناوری Xeon با سرعت ۲,۳ گیگاهرتز.
- 1280 گیگابایت حافظه DDR4 با سرعت ۲۱۳۳ مگا هرتز.
- 2 عدد کارت گرافیک با فناوری CUDA مخصوص انجام محاسبات )
- دارای ۵۷۶۰ هسته محاسباتی و ۲۴ گیگابایت حافظه (DDR5)
- 4 ترابایت فضا جهت ذخیره داده های کاربران.



## توالی‌یاب DNA

### DNA Sequencer

(خیابان قدس - کوچه شفیعی - گروه زیست فناوری)



- تعیین ساختار داخلی نوکلئوتیدهای سازنده DNA
- تشخیص ترتیب نوکلئوتیدهای یک قطعه DNA

## سیستم اصلاح خواص سطح به روش پلاسما

### Plasma System

(خیابان قدس- کوچه شفیعی- گروه زیست فناوری)



شرکت سازنده : Diener electronic

مدل دستگاه: Zepto

- بهترین روش موجود جهت اصلاح خواص سطح فیلم های پلیمری
- آبدوست کردن سطح داربست های مورد استفاده در مهندسی بافت جهت بهبود اتصال سلول به سطح
- انجام فرایند پلاسمای اکسیژن و هوا در فرکانس ۴۰ کیلوهرتز تا حداکثر توان ۱۰۰ وات

## الکتروریسی

### Electrospinning

(خیابان قدس - کوچه شفیعی - گروه زیست فناوری)



- بهترین و ساده ترین روش برای تولید نانوالیاف پلیمری
- قابلیت ساخت داربست های نانولیفی از انواع مواد اولیه برای استفاده در مهندسی بافت و کشت سلول

## Real time PCR

(خیابان قدس - کوچه شفیعی - گروه زیست فناوری)



شرکت سازنده: QIAGEN  
مدل دستگاه: Rotor Gene Q  
ساخت آلمان

- دستگاه real time PCR مدل Rotor Gene Q دارای دو روتور ۷۲ تایی (برای تیوب های ۰,۱ میکرولیتری) و روتور ۳۶ تایی ( برای تیوب های ۰,۲ میکرولیتری) می باشد.

## اثر هال (hall effect) - رسانا و نیم رسانا



مجموعه دستگاه ساخت شرکت مولیان طوس (ایران) می باشد.

## تعیین امپدانس



شرکت سازنده: GWINSTEK

مدل دستگاه: LCR-819

ساخت کشور: تایوان

- اندازه گیری امپدانس از فرکانس ۱۲ تا ۱۰۰ کیلوهرتز (۵۰۳)

(steps) با دقت ۰,۵٪

## تعیین مقاومت بر حسب دما

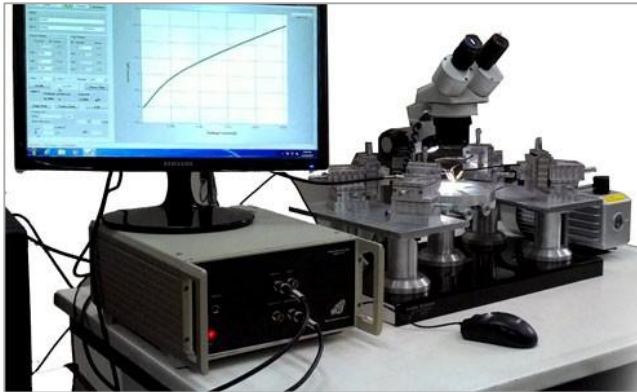


مدل QCS101

ساخت ایران

- تعیین مقاومت بر حسب دما (دمای اتاق تا ۲۰ کلوین)

## مشخصه یابی الکتریکی



- ساخت شرکت نانوپژوهان راگا
- مدل دستگاه: IVM2.10.15
- اندازه گیری مشخصه جریان ولتاژ قطعه ( $I-V$ )
- اعمال ولتاژ چشمه و درین ثابت و اندازه گیری جریان الکتریکی بر حسب زمان ( $I-t$ )
- اندازه گیری ولتاژ بر حسب زمان ( $V-t$ )
- اندازه گیری مشخصه ترانزیستوری در ولتاژ چشمه و درین ثابت ( $I_{SD}-V_G ; V_{SD}$ )

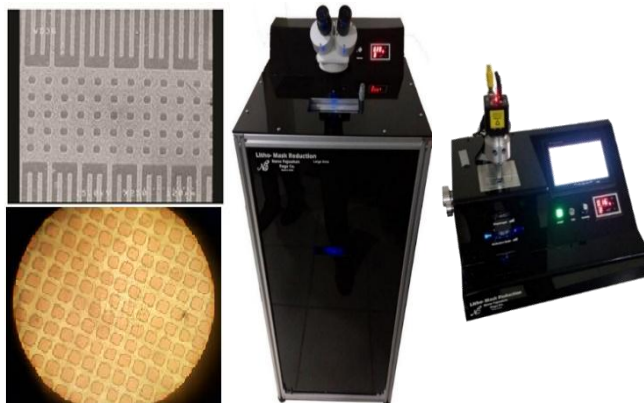


## پروفایلمتری سطح



- ساخت شرکت نانوپژوهان راگا
- مدل دستگاه: 5010S
- اندازه گیری ارتفاع (محور Z) با دقت ۵۰ نانومتر
- روبش سطح نمونه با دقت ۵۰ میکرومتر
- رویت همزمان محل اندازه گیری
- طراحی و چاپ ماسک

## فوتولیتوگرافی



- ساخت شرکت نانوپژوهان راگا
- مدل دستگاه: LA10
- فوتولیتوگرافی کاهش یافته با دقت ۱۰ میکرومتر در حداکثر ابعاد ۷ میلیمتر در ۷ میلیمتر
- فوتولیتوگرافی یک به یک
- لیتوگرافی سطوح شفاف رسانای FTO

## لایه نشانی تبخیر شیمیایی



- لایه نشانی تبخیر شیمیایی (CVD) برای لایه نشانی نیمه‌هادی های دی‌اکسید تیتانیوم و اکسید روی (تصویر سمت راست)
- لایه نشانی تبخیر شیمیایی تقویت شده با پلاسما (PECVD) به منظور تهیه نانولوله‌های کربنی چندجداره به صورت عمودی و یا اسپاگتی بر روی زیر لایه (تصویر سمت چپ)



# Central Instrumental Laboratory

[www.sciencelabs.ir](http://www.sciencelabs.ir)  
August 2017