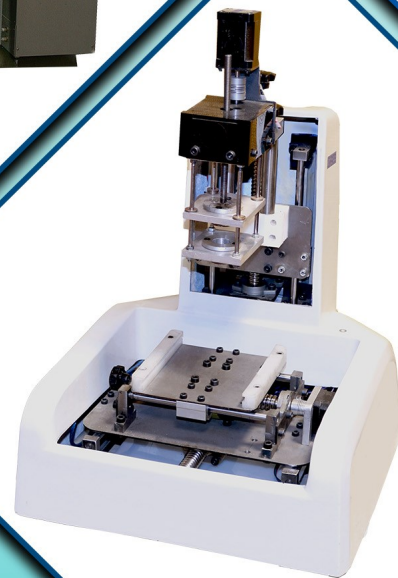


دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی و علم مواد  
معاونت پژوهشی و فناوری



آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد



# فهرست

- ۱ ..... معرفی دانشکده مهندسی و علم مواد
- ۲ ..... معرفی آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد
- ۳ ..... فهرست تجهیزات
- ۳ ..... تجهیزات عمومی (General Equipment)
- ۴ ..... هود تهویه (Fume Hood)
- ۴ ..... ترازوی آزمایشگاهی (Laboratory Balance)
- ۴ ..... آب مقطرگیری (Water Distiller)
- ۵ ..... دماسنج دیجیتال (Digital Thermometer)
- ۵ ..... pH متر دیجیتال (Digital pH Meter)
- ۵ ..... حمام گردش سرمايشی/اگرمايشی (Cooling/Heating Circulator Bath)
- ۶ ..... گلاباکس (Glovebox)
- ۶ ..... خشک کن انجمادی (Freeze Dryer)
- ۶ ..... دستگاه اسپکتروفتومتر (Spectrophotometer)
- ۷ ..... تجهیزات فرآوری تر (Wet Processing Equipment)
- ۸ ..... همزن مغناطیسی با صفحه داغ (Hot Plate, Magnetic Stirrer)
- ۸ ..... سانتریفیوژ (Centrifuge)
- ۸ ..... سانتریفیوژ یخچال دار (Refrigerated Centrifuge)
- ۹ ..... حمام مافوق صوت (Ultrasonic Bath)
- ۹ ..... همگن ساز فراصوتی پروب دار (Probe Ultrasonic Homogenizer)



## فهرست

- تجهیزات خواص مکانیکی (Mechanical Properties Equipment) ..... ۱۰
- سختی سنج (Hardness Tester) ..... ۱۱
- میکروسختی سنج (Microhardness Tester) ..... ۱۱
- دستگاه کشش، فشار و خمش (Tensile, Compression and Bending Machine) ..... ۱۱
- دستگاه خستگی (Fatigue Machine) ..... ۱۲
- دستگاه سایش (Wear Machine) ..... ۱۲
- تجهیزات فرآوری پودر (Powder Processing Equipment) ..... ۱۳
- دستگاه الک (Sieving Machine) ..... ۱۴
- آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای (Planetary Ball Mill Machine) ..... ۱۴
- دستگاه پرس (Pressing Machine) ..... ۱۴
- تجهیزات متالوگرافی و میکروسکوپی (Metallography and Microscopy Equipment) ..... ۱۵
- دستگاه برش (Cutting Machine) ..... ۱۶
- دستگاه میکروبرش (Microcutter) ..... ۱۶
- دستگاه مانت گرم (Hot Mounting Machine) ..... ۱۶
- میز سنباده (Grinding Table) ..... ۱۷
- دستگاه پولیش (Polishing Machine) ..... ۱۷
- میکروسکوپ نوری (Optical Microscope) ..... ۱۷
- میکروسکوپ الکترونی عبوری (Transmission Electron Microscope, TEM) ..... ۱۸
- رویه‌نگار لیزری (Laser Profilometer) ..... ۱۸



## فهرست

- ۱۹..... (Heat Treatment and Melting Equipment) تجهیزات عملیات حرارتی و ذوب
- ۲۰..... (Muffle Electric Furnace) کوره الکتریکی مافلی
- ۲۰..... (Elevator Furnace) کوره آسانسوری
- ۲۰..... (Tube Furnace) کوره لوله‌ای
- ۲۱..... (Electric Melting Furnace) کوره ذوب الکتریکی
- ۲۱..... (Oven) آون
- ۲۱..... (Incubator) انکوباتور
- ۲۲..... (Coating Equipment) تجهیزات لایه‌نشانی
- ۲۳..... (Dip Coater) لایه‌نشان غوطه‌وری
- ۲۳..... (Spin Coater) لایه‌نشان چرخشی
- ۲۴..... (Additive Manufacturing Equipment) تجهیزات ساخت افزایشی
- ۲۵..... (3D Printer) چاپگر سه‌بعدی
- ۲۵..... (Electrospinner) الکتروریسی
- ۲۶..... (Electrochemistry and Battery Equipment) تجهیزات الکتروشیمی و باتری
- ۲۷..... (Power Supply) منبع تغذیه الکتریکی
- ۲۷..... (Oscilloscope) نوسان‌نگار
- ۲۷..... (Potentiostat & Galvanostat) پتانسیواستات و گالوانواستات
- ۲۸..... (Battery Tester) سنجشگر باتری
- ۲۸..... (Vacuum Oven) آون خلا





## فهرست

۲۸	..... (Vacuum Mixer) میکسر خلا
۲۹	..... (Coating Machine Film) دستگاه پوشش دهی فیلم
۲۹	..... (Coin Cell Crimping Machine) دستگاه پرس باتری سکه‌ای
۲۹	..... (Rolling Press Machine) دستگاه پرس غلتکی
۳۰	..... (Punching Machine) دستگاه پانچ



فعالیت‌های آموزشی مهندسی مواد در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی در سال ۱۳۸۰ با تاسیس گروه مهندسی مواد در دانشکده مهندسی مکانیک با پذیرش دانشجو در مقطع کارشناسی ارشد (گرایش شناسایی، ساخت و انتخاب مواد مهندسی) آغاز شد و به تدریج با راه‌اندازی دوره‌های دکتری (در سال ۱۳۸۹)، کارشناسی ارشد-گرایش شکل‌دادن فلزات (در سال ۱۳۹۰) و کارشناسی-گرایش متالورژی صنعتی (در سال ۱۳۹۰) توسعه یافت. در سال ۱۳۹۲ با موافقت دانشگاه و شورای گسترش آموزش عالی در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، گروه مهندسی مواد به دانشکده مهندسی و علم مواد تبدیل شد. این دانشکده از سال ۱۳۹۲ فعالیت خود را نیز در زمینه آموزش الکترونیکی (مجازی) در مقطع کارشناسی ارشد-گرایش شناسایی، ساخت و انتخاب مواد مهندسی آغاز نمود. توسعه دانشکده با راه‌اندازی دوره کارشناسی ارشد نانومواد در سال ۱۳۹۶ ادامه یافت. دانشکده مهندسی و علم مواد هم‌اکنون به چندین آزمایشگاه تحقیقاتی تخصصی نظیر آزمایشگاه‌های مواد پیشرفته و نانوتکنولوژی، فرآوری مواد، سطح پیشرفته، مواد غیرفلزی پیشرفته، مواد الکترونی، نانومواد محاسباتی و مهندسی زیست‌مواد بافت‌های سخت مجهز است. به علاوه، در سال ۱۳۹۵ آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد به امکانات آموزشی و پژوهشی دانشکده افزوده شد.

نشانی: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، پلاک ۷

کد پستی: ۴۳۳۴۴-۱۹۹۹۱

شماره تماس: ۸۸۷۸۵۰۹۸ و ۸۸۷۸۵۳۴۵

نمابر: ۸۸۷۸۵۲۳۸

وبسایت دانشکده: <http://mse.kntu.ac.ir>

آدرس پست الکترونیکی: [materials@kntu.ac.ir](mailto:materials@kntu.ac.ir)



آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد در سال ۱۳۹۵ در دانشکده مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی جهت ارائه خدمات آزمایشگاهی آموزشی و پژوهشی تأسیس شد. تجهیزات موجود در این آزمایشگاه در نه گروه زیر طبقه‌بندی شده‌اند:

- (۱) تجهیزات عمومی (General Equipment)
  - (۲) تجهیزات فرآوری تر (Wet Processing Equipment)
  - (۳) تجهیزات خواص مکانیکی (Mechanical Properties Equipment)
  - (۴) تجهیزات فرآوری پودر (Powder Processing Equipment)
  - (۵) تجهیزات متالوگرافی و میکروسکوپی (Microscopy and Metallography Equipment)
  - (۶) تجهیزات عملیات حرارتی و ذوب (Heat Treatment and Melting Equipment)
  - (۷) تجهیزات لایه‌نشانی (Coating Equipment)
  - (۸) تجهیزات ساخت افزایشی (Additive Manufacturing Equipment)
  - (۹) تجهیزات الکتروشیمی و باتری (Electrochemistry and Battery Equipment)
- هدف از جمع این تجهیزات، ارائه خدمات تحت یک مدیریت یکپارچه، صرفه‌جویی در زمان بهره‌برداری از خدمات، جلوگیری از انحصاری شدن امکانات، نهادینه کردن فرهنگ به اشتراک گذاری تجهیزات، جلوگیری از انجام خریدهای تکراری و شناسایی برجسته‌تر تجهیزات مورد نیاز آتی بوده است. برنامه‌های این آزمایشگاه به قرار زیر است:

۱- ارائه خدمات آزمایشگاهی به دانشجویان و محققان درون و برون دانشگاهی

۲- ارائه خدمات فنی و مشاوره‌ای به محققان و صنایع

نشانی آزمایشگاه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، پلاک ۷، طبقه منفی ۲

کد پستی: ۴۳۳۴۴-۱۹۹۹۱

شماره تماس با آزمایشگاه: ۸۴۰۶۳۴۰۰

نمابر: ۸۸۷۸۵۲۳۸

وبسایت: <https://centlab.mse.kntu.ac.ir>

آدرس پست الکترونیکی: [mse.research@kntu.ac.ir](mailto:mse.research@kntu.ac.ir)



# تجهیزات عمومی (General Equipment)





نام دستگاه	هود تهویه (Fume Hood)
کاربرد	انتقال آلاینده‌های گازی به خارج از آزمایشگاه
مشخصات فنی	ابعاد محفظه داخلی: ۱۰۰×۱۵۰×۷۰ سانتیمتر مربع دارای نازل آب



نام دستگاه	ترازوی آزمایشگاهی (Laboratory Balance)
شرکت سازنده	A&D
کاربرد	اندازه‌گیری جرم
مشخصات فنی	دقت اندازه‌گیری: ۰/۱ میلی‌گرم حداکثر ظرفیت اندازه‌گیری: ۲۱۰ گرم قطر صفحه اندازه‌گیری: ۸۵ میلی‌متر



نام دستگاه	آب‌مقطرگیری (Water Distiller)
شرکت سازنده	آرا تجهیز فارمد، رایمند طب
کاربرد	تولید آب‌مقطر برای کاربردهای آزمایشگاهی
مشخصات فنی	هدایت الکتریکی آب: کمتر از ۱ میکروزیمنس نرخ تولید: ۸ لیتر در ساعت



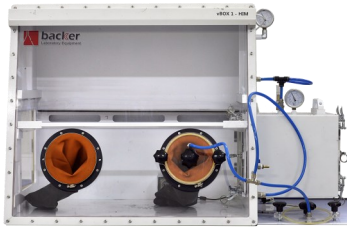
نام دستگاه	دماسنج دیجیتال (Digital Thermometer)
شرکت سازنده	پویا فرآزما
کاربرد	اندازه‌گیری دمای مایعات
مشخصات فنی	دقت اندازه‌گیری: ۰/۱ درجه سانتیگراد محدوده دمایی: از -۵۰ تا +۱۱۰ درجه سانتیگراد



نام دستگاه	pH متر دیجیتال (Digital pH Meter)
شرکت سازنده	زاک شیمی
کاربرد	اندازه‌گیری pH مایعات
مشخصات فنی	دقت اندازه‌گیری: ۰/۰۱



نام دستگاه	حمام گردش سرد/گرمایشی (Cooling/Heating Circulator Bath)
شرکت سازنده	کیمیا رهاورد پسا راد
کاربرد	تثبیت دما طی فرآیندهای آزمایشگاهی از طریق پمپاژ سیال با دمای ثابت به محفظه واکنش و گردش سیال در سیستم
مشخصات فنی	محدوده دمایی: -۱۰ تا +۹۵ درجه سانتیگراد دقت دمایی: ۰/۲ سانتیگراد



نام دستگاه	گلاوباکس (Glovebox)
شرکت سازنده	ویرا تجارت بکر
کاربرد	ایجاد محفظه‌ای ایزوله با امکان کنترل اتمسفر
مشخصات فنی	ابعاد محفظه انتقال: ۲۵×۲۵×۲۵ سانتیمتر مکعب ابعاد محفظه اصلی: ۵۵×۶۵×۸۰ سانتیمتر مکعب میزان خلاء محفظه اصلی: ۱۰۰ mbar با امکان تزریق گازهای نجیب



نام دستگاه	خشک کن انجمادی (Freeze Dryer)
شرکت سازنده	ژال طب
کاربرد	خشک کردن بدون حرارت دهی محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها جهت حذف حلال‌ها، تولید ساختارهای متخلخل و پودرهای پراکنده (غیر کلوخه‌ای)
مشخصات فنی	ظرفیت: ۵ لیتر حداقل دمای کندانسور: -۷۵ درجه سانتیگراد میزان خلاء: ۰/۰۰۲ میلی‌بار



نام دستگاه	دستگاه اسپکتروفتومتر (Spectrophotometer)
شرکت سازنده	بلورآزمای سنجش نور
کاربرد	تعیین غلظت مواد در یک نمونه
مشخصات فنی	منبع نور: دوتریوم-تنگستن-هالوژن گستره طول موج: ۱۲۰۰-۱۸۵ nm دقت طول موج: ۱/۰ nm تعداد پرتو: تک پرتو



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی و علم مواد  
آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد

۷

# تجهیزات فرآوری تر (Wet Processing Equipment)



نام دستگاه	همزن مغناطیسی با صفحه داغ (Hot Plate, Magnetic Stirrer)
شرکت سازنده	پل ایده آل پارس، اکسیر هیراد
کاربرد	همزدن و گرمایش مایعات
مشخصات فنی	محدوده سرعت همزن: ۵۰-۱۸۰۰ rpm حداکثر دما: ۳۰۰ درجه سانتیگراد قطر صفحه: ۱۱۵ میلیمتر



نام دستگاه	سانتریفیوژ (Centrifuge)
شرکت سازنده	دی تجهیز آریان پایا
کاربرد	جداسازی چندفازی‌ها از طریق نیروی گریز از مرکز
مشخصات فنی	حداکثر سرعت چرخشی: ۴۰۰۰ rpm گنجایش: ۴ فالکون ۵۰ میلی لیتری



نام دستگاه	سانتریفیوژ یخچال دار (Refrigerated Centrifuge)
شرکت سازنده	پارس آزما
کاربرد	جداسازی چندفازی‌ها از طریق نیروی گریز از مرکز با امکان کاربری برای نمونه‌های حساس به دما
مشخصات فنی	حداکثر سرعت چرخشی: ۱۳۰۰۰ rpm تعداد شاخه: ۸ سرمایش تا دمای +۴ درجه سانتیگراد





نام دستگاه	حمام مافوق صوت (Ultrasonic Bath)
شرکت سازنده	پارس نهند
کاربرد	اعمال ارتعاشات فراصوتی در مایعات به منظور تمیزکاری سطوح، فعالسازی واکنش دهنده‌ها، پراکنده‌سازی ذرات جامد، پایدارسازی سوسپانسیون‌ها و همگن‌سازی محلول‌ها
مشخصات فنی	ابعاد داخلی مخزن: $150 \times 150 \times 300$ میلی‌متر مکعب فرکانس: 28 kHz توان: 100 W با قابلیت کنترل زمان و دما تا 70 درجه سانتیگراد



نام دستگاه	همگن‌ساز فراصوتی پروب‌دار (Probe Ultrasonic Homogenizer)
شرکت سازنده	فناوری ایرانیان پژوهش نصیر
کاربرد	اعمال ارتعاشات فراصوتی در مایعات به منظور فعالسازی واکنش دهنده‌ها، پراکنده‌سازی ذرات جامد، پایدارسازی سوسپانسیون‌ها و همگن‌سازی محلول‌ها
مشخصات فنی	پروپ تیتانیومی امکان تنظیم زمان، فرکانس و توان توان: 10-100 W محدودیت استفاده در محلول اسید هیدروفلوئوریک و محلول‌های با ویسکوزیته بالا



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی و علم مواد  
آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد

۱۰

# تجهیزات خواص مکانیکی

**(Mechanical Properties Equipment)**



نام دستگاه	سختی سنج (Hardness Tester)
شرکت سازنده	کوپا پژوهش
کاربرد	اندازه گیری سختی انواع مواد مهندسی
مشخصات فنی	انواع مقیاس های استاندارد، شامل راکول (ASTM E18)، برینل (ASTM E10) و ویکرز (ASTM E92) محدوده اعمال بار: ۱ تا ۱۸۰ کیلوگرم نیرو



نام دستگاه	میکروسختی سنج (Microhardness Tester)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	اندازه گیری میکروسختی انواع مواد مهندسی
مشخصات فنی	مقیاس استاندارد ویکرز (ASTM E384) محدوده اعمال بار: ۱۰ تا ۱۰۰۰ گرم



نام دستگاه	دستگاه کشش، فشار و خمش (Tensile, Compression and Bending Machine)
شرکت سازنده	کوپا پژوهش
کاربرد	تعیین رفتار کششی، فشاری و خمشی انواع مواد
مشخصات فنی	ظرفیت: ۱۰۰ کیلونیوتن حداکثر کورس حرکت: ۸۰ سانتیمتر دقت اندازه گیری جابجایی: ۰/۵ میکرون نرخ داده برداری: ۱۰۰ عدد در ثانیه اندازه فک های تخت گیره: ۱۸ میلیمتر اندازه فک V شکل گیره: ۲۵ میلیمتر



نام دستگاه	دستگاه خستگی (Fatigue Machine)
شرکت سازنده	طراحی مهندسی سنتام
کاربرد	تعیین رفتار خستگی مواد با آزمون خستگی چرخشی چهارنقطه‌ای
مشخصات فنی	مطابق با استاندارد ISO 1143 حداکثر بار: ۸۵۰ mPa حداکثر سرعت چرخشی: ۶۰۰۰ rpm ظرفیت شمارش چرخه: ۱۰ میلیون دور



نام دستگاه	دستگاه سایش (Wear Machine)
شرکت سازنده	آریانا مدرن صنعت
کاربرد	تعیین رفتار سایشی و اصطکاکی مواد با آزمون پین روی دیسک
مشخصات فنی	مطابق با استاندارد ASTM G99 حداکثر نیروی اعمالی: ۱۰۰ kgf حداکثر سرعت چرخشی: ۳۰۰ rpm حداکثر اندازه دیسک: ۲۲۰ میلی‌متر حداکثر اندازه پین: ۱۴ میلی‌متر با قابلیت نمایش لحظه‌ای نرخ سایش، نیروی و ضریب اصطکاک و دما



# تجهیزات فرآوری پودر (Powder Processing Equipment)





نام دستگاه	دستگاه الک (Sieving Machine)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	تعیین اندازه ذرات پودر
مشخصات فنی	مجهز به ۶ الک ۱۲ اینچی با مش ۱۸، ۳۵، ۶۰، ۱۴۰، ۲۷۰ و ۵۰۰ قابلیت تنظیم زمان کارکرد دستگاه



نام دستگاه	آسیاب گلوله‌ای سیاره‌ای (Planetary Ball Mill Machine)
شرکت سازنده	امین آسیا فناور پارس
کاربرد	اختلاط، خردایش، آسیاکاری و آلیاژسازی مکانیکی پر انرژی انواع پودرها
مشخصات فنی	دارای دو محفظه فولادی با ظرفیت ۲۵۰ cc و دو محفظه زیرکونیایی با ظرفیت ۱۰۰ cc حداکثر سرعت چرخش: ۸۰۰ rpm با امکان تنظیم زمان و سرعت چرخش



نام دستگاه	دستگاه پرس (Pressing Machine)
شرکت سازنده	نگار کاوش آسیا
کاربرد	فشردن پودرها و شکل دادن فلزات در انواع قالب‌ها با اعمال فشار هیدرولیک
مشخصات فنی	حداکثر نیروی اعمالی: ۱۵ تن



# تجهیزات متالوگرافی و میکروسکوپی (Metallography and Microscopy Equipment)



نام دستگاه	دستگاه برش (Cutting Machine)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	برش قطعات فلزی جهت آماده‌سازی متالوگرافی و یا سایر کاربردها
مشخصات فنی	قابلیت برش قطعات با ابعاد ۳ الی ۷۰ میلیمتر قابلیت تنظیم سرعت برش حداکثر سرعت برش: ۲ اینچ بر دقیقه دارای سیستم روانکار



نام دستگاه	دستگاه میکروبرش (Microcutter)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	برش قطعات کوچک فلزی جهت آماده‌سازی متالوگرافی و یا سایر کاربردها
مشخصات فنی	قابلیت برش قطعات با ابعاد ۳ الی ۲۰ میلیمتر دقت ابعادی برش: ۰/۰۱ میلیمتر قابلیت تنظیم سرعت برش دارای سیستم روانکار



نام دستگاه	دستگاه مانت گرم (Hot Mounting Machine)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	جهت قالب‌گیری (مانت) گرم نمونه‌های متالوگرافی، میکروسختی، خوردگی، میکروسکوپ الکترونی روبشی و ...
مشخصات فنی	دما تا ۱۳۰ درجه سانتیگراد فشار تا ۱/۵ بار



نام دستگاه	میز سنباده (Grinding Table)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	جهت سنباده‌زنی مقاطع مختلف و آماده‌سازی برای بررسی‌های میکروسکوپی، کنترل زبری سطوح و آماده‌سازی زیرلایه پوشش‌دهی
مشخصات فنی	سه بلوک با ابعاد ۳۵×۴۰ سانتیمتر مربع



نام دستگاه	دستگاه پولیش (Polishing Machine)
شرکت سازنده	پویش صنعت
کاربرد	جهت صیقل‌دهی (پولیش) مقاطع مختلف و آماده‌سازی برای بررسی‌های میکروسکوپی، کنترل زبری سطوح و آماده‌سازی زیرلایه پوشش‌دهی
مشخصات فنی	قطر صفحه: ۲۰ سانتیمتر سرعت چرخش: ۷۰۰ rpm



نام دستگاه	میکروسکوپ نوری (Optical Microscope)
شرکت سازنده	Meiji Techno
کاربرد	متالوگرافی و مشاهده ریزساختار انواع مواد با امکان عکس‌برداری
مشخصات فنی	عدسی چشمی: ۱۰ برابر عدسی شیئی: ۱۰ تا ۱۰۰ برابر



نام دستگاه	میکروسکوپ الکترونی عبوری (Transmission Electron Microscope, TEM)
شرکت سازنده	Carl Zeiss AG
کاربرد	مشاهده و عکس‌برداری از نانوذرات و ورق‌های فوق نازک مواد مهندسی و زیستی
مشخصات فنی	حداکثر ولتاژ کاری: ۱۰۰ کیلوولت



نام دستگاه	رویه‌نگار لیزری (Laser Profilometer)
شرکت سازنده	فناوری خلاء کهربا
کاربرد	تصویربرداری توپوگرافی و اندازه‌گیری زبری سطوح در مقیاس میکرونی
مشخصات فنی	قدرت تفکیک: ۱ میکرون





# تجهیزات عملیات حرارتی و ذوب (Heat Treatment and Melting Equipment)



نام دستگاه	کوره الکتریکی مافلی (Muffle Electric Furnace)
شرکت سازنده	آذرکوره، آترا حرارت سازان، اکسایتون
کاربرد	عملیات حرارتی و پخت نمونه‌های آزمایشگاهی
مشخصات فنی	انواع کوره با حداکثر دمای کاری ۱۲۰۰، ۱۳۵۰ و ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد قابلیت برنامه‌دهی چندمرحله‌ای



نام دستگاه	کوره آسانسوری (Elevator Furnace)
شرکت سازنده	آذرکوره
کاربرد	عملیات حرارتی، ذوب و آزمون‌های دمای بالای قطعات آزمایشگاهی (اکسیداسیون، خوردگی داغ، شوک حرارتی، خستگی حرارتی و ...)
مشخصات فنی	حداکثر دمای کاری: ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد امکان حرکت عمودی کف کوره امکان اعمال چرخه‌های حرارتی



نام دستگاه	کوره لوله‌ای (Tube Furnace)
شرکت سازنده	آذرکوره، آترا حرارت سازان
کاربرد	عملیات حرارتی و پخت اتمسفر کنترل
مشخصات فنی	انواع کوره با حداکثر دمای کاری ۱۱۰۰ و ۱۵۰۰ درجه سانتیگراد جنس لوله: کوارتز و آلومینا امکان اعمال اتمسفرهای گازه‌ای خنثی و خلاء قابلیت برنامه‌دهی چندمرحله‌ای



<b>نام دستگاه</b>	<b>کوره ذوب الکتریکی (Electric Melting Furnace)</b>
<b>شرکت سازنده</b>	آذر کوره
<b>کاربرد</b>	ذوب، آلیاژسازی و ریخته‌گری فلزات و آلیاژهای غیرآهنی و تهیه حمام نمک عملیات حرارتی
<b>مشخصات فنی</b>	حداکثر دمای کاری: ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد دقت دمایی: ۳ درجه سانتیگراد ابعاد محفظه درونی: قطر ۲۵ سانتیمتر و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر



<b>نام دستگاه</b>	<b>آون (Oven)</b>
<b>شرکت سازنده</b>	دی تجهیز آریان پایا، فناور آزمایش میکاترونیک، طب آزما
<b>کاربرد</b>	خشک کردن و پخت انواع نمونه‌های آزمایشگاهی
<b>مشخصات فنی</b>	دمای کاری: ۲۵۰-۵۰ درجه سانتیگراد دقت دمایی: ۳ درجه سانتیگراد دارای فن جهت یکنواخت‌سازی دما در نقاط مختلف



<b>نام دستگاه</b>	<b>انکوباتور (Incubator)</b>
<b>شرکت سازنده</b>	شیماز
<b>کاربرد</b>	خشک کردن، پخت، کشت سلول و باکتری و شبیه‌سازی دمای بدن
<b>مشخصات فنی</b>	حداکثر دمای کاری: ۶۵ درجه سانتیگراد دقت دمایی: ۰/۵ درجه سانتیگراد



# تجهیزات لایه‌نشانی (Coating Equipment)



نام دستگاه	لایه‌نشان غوطه‌وری (Dip Coater)
شرکت سازنده	Qualitech
کاربرد	امعال پوشش‌های یک یا چندلایه به روش غوطه‌وری
مشخصات فنی	امکان کنترل سرعت، جابجایی و زمان غوطه‌وری نمونه در محلول یا سوسپانسیون محدوده سرعت: $5-400000 \mu\text{m}/\text{min}$

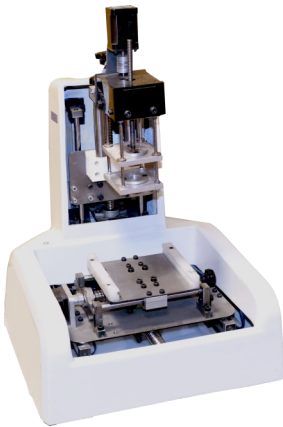


نام دستگاه	لایه‌نشان چرخشی (Spin Coater)
شرکت سازنده	ویرا تجارت بکر
کاربرد	رسوب‌دهی پوشش‌های یک یا چندلایه بر زیرلایه‌های مسطح
مشخصات فنی	حداکثر سرعت چرخشی: $10000 \text{ rpm}$ حداکثر ابعاد نمونه: $4$ اینچ دارای سیستم مکند خلاء





# تجهیزات ساخت افزایشی (Additive Manufacturing Equipment)



نام دستگاه	چاپگر سه بعدی (3D Printer)
شرکت سازنده	آبتین طب فن آور
کاربرد	ساخت طرح‌های سه بعدی دقیق متراکم و متخلخل
مشخصات فنی	امکان اکستروژن حلالی یا ذوبی مواد پلیمری و کامپوزیتی دارای ماژول حرارتی و UV



نام دستگاه	الکتروریسی (Electrospinner)
شرکت سازنده	فن آوران تجهیزات نانوآزما
کاربرد	تولید انواع الیاف پلیمری و کامپوزیتی زمینه پلیمری
مشخصات فنی	دو طرفه با سه نازل مستقل فاصله ریسندگی: ۲۰-۵ سانتیمتر حداکثر ولتاژ الکتروود: ۳۵ کیلوولت سرعت چرخشی جمع کننده: ۱۰۰-۳۰۰۰ rpm



# تجهیزات الکتروشیمی و باتری (Electrochemistry and Battery Equipment)



نام دستگاه	منبع تغذیه الکتریکی (Power Supply)
شرکت سازنده	سیلیکون تبدیل توان بین الملل (IPC)، Megatek، MEC electronics
کاربرد	تأمین جریان های مستقیم و متناوب، مورد استفاده در طیف وسیعی از کاربردها نظیر آبکاری، آندایزینگ، سنتز مواد مانند گرافن و ...
مشخصات فنی	انواع منبع تغذیه با حداکثر خروجی ۳۰ و ۶۰ ولت



نام دستگاه	نوسان نگار (Oscilloscope)
شرکت سازنده	GW Instek
کاربرد	اندازه گیری و نمایش تغییرات ولتاژ با زمان
مشخصات فنی	مدل: GDS-10520-U پهنای باند ۵۰/۷۰/۱۰۰ مگاهرتزی با دو کانال ورودی



نام دستگاه	پتانسیواستات و گالوانواستات (Potentiostat & Galvanostat)
شرکت سازنده	کیان شار دانش
کاربرد	انواع مطالعات الکتروشیمیایی، شامل خوردگی (پلاریزاسیون و امپدانس)، الکتروشیمی، سنسورها، باتری ها و ...
مشخصات فنی	محدوده جریان: ۱۰ nA تا ۱ A محدوده فرکانس: ۱۰ μHz تا ۱ MHz



نام دستگاه	سنجشگر باتری (Battery Tester)
شرکت سازنده	Neware
کاربرد	ارزیابی شارژ و تخلیه، ظرفیت و طول عمر باتری‌ها
مشخصات فنی	مدل: BTS4000-5V50mA محدوده اندازه‌گیری: $25 \mu A$ تا $5 mA$ و از $5 mA$ تا $50 mA$



نام دستگاه	آون خلا (Vacuum Oven)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	خشک کردن در شرایط خلا
مشخصات فنی	محدوده دما: $10-250$ درجه سانتیگراد دقت دمایی: $0.5$ درجه سانتیگراد خلا: $0.1$ مگاپاسکال



نام دستگاه	میکسر خلا (Vacuum Mixer)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	مخلوط کردن دوغاب‌ها در شرایط خلا
مشخصات فنی	حداکثر سرعت چرخشی: $320 \text{ rpm}$ خلا: $90$ کیلوپاسکال حجم: $150$ میلی‌لیتر





نام دستگاه	دستگاه پوشش دهی فیلم (Film Coating Machine)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	ساخت پوشش های پیوسته از دوغاب ها
مشخصات فنی	حداکثر ابعاد پوشش: 300 mm × 200 mm × 30 mm حداکثر دمای کاری: 200 درجه سانتیگراد دقت دمایی: 1 درجه سانتیگراد حداکثر سرعت پوشش دهی: 100 میلیمتر بر ثانیه



نام دستگاه	دستگاه پرس باتری سکه ای (Coin Cell Crimping Machine)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	ساخت باتری های سکه ای
مشخصات فنی	محدوده فشار کاری: 100-8 کیلوگرم بر سانتی متر مکعب ساخت باتری های سکه ای CR2015، CR2016 و CR2032



نام دستگاه	دستگاه پرس غلتکی (Rolling Press Machine)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	نورد فیلم های پوشش دهی شده
مشخصات فنی	حداکثر ضخامت نورد: 2 میلیمتر دقت پرس غلتکی: 0/005 میلیمتر حداکثر سرعت نورد: 40 میلیمتر بر ثانیه حداکثر عرض پرس: 100 میلیمتر



نام دستگاه	دستگاه پانچ (Punching Machine)
شرکت سازنده	TOB
کاربرد	پانچ کردن فیلم‌ها (الکترودها و جداکننده‌ها)
مشخصات فنی	ضخامت قابل برش: ۰/۰۰۵-۰/۵ میلی‌متر قطر قابل برش: ۸-۲۴ میلی‌متر



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  
دانشکده مهندسی و علم مواد

## آزمایشگاه مرکزی مهندسی مواد

نشانی آزمایشگاه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، پلاک ۷، طبقه منفی ۲

کد پستی: ۴۳۳۴۴-۱۹۹۹۱

شماره تماس با آزمایشگاه: ۸۴۰۶۳۴۰۰

نمبر: ۸۸۷۸۵۲۳۸

وبسایت: <https://centlab.mse.kntu.ac.ir>

آدرس پست الکترونیکی: [mse.reseach@kntu.ac.ir](mailto:mse.reseach@kntu.ac.ir)