



دانشگاه گیلان
۱۳۹۷



معرفی رشته مهندسی مواد و متالوژی





هدف و ماهیت رشته مهندسی مواد و متالوژی :

رشته مهندسی مواد و متالوژی یکی از زیرمجموعه های گروه آزمایشی ریاضی - فیزیک است و به بررسی و مطالعه ساختار مواد، ارتباط میان آن ها، روش ساخت و تولید آن ها، خواص مواد ، و عملکرد آن ها و نحوه استفاده از مواد گوناگون می پردازد.

رشته مهندسی مواد طیف وسیعی از مواد گوناگون معدنی و غیر معدنی را در بر می گیرد و می توان از آن تحت عنوان رشته ای مادر یاد کرد. در واقع رشته مهندسی مواد با بررسی و مطالعه مواد گوناگون امکان استفاده از این مواد را برای سایر مهندسی ها و صنایع فراهم می کند. همین موضوع سبب می شود رشته مهندسی مواد و متالوژی را رشته گسترده و حلقه اتصال بسیاری از رشته های مهندسی با یکدیگر بدانیم.

هدف از ایجاد رشته مهندسی مواد و متالوژی آماده کردن دانشجویان برای کار در صنایع مختلف و به طور تخصصی در بررسی مواد صنعتی است.



توانایی های مورد نیاز و قابل توصیه :

مهندسی مواد در زمینه استخراج، عمل آوری و امتحان موادی است که در تولید فراورده های گوناگون مانند چیپ های کامپیوتری، صفحات تلویزیون و فلز بکار رفته در خودروها نقش دارد.

شخصی که مهندسی مواد می خواند با فلزات، سرامیک ها، مواد پلاستیکی، نیمه هادی ها و غیره سر و کار دارد که بتواند با موادی با خصوصیات خاص مکانیکی، الکتریکی و شیمیایی کار کند. از وظایف مهندس مواد انتخاب مواد و وسایل برای کاربردهای جدید و نوین است. در این رشته باید با ساختار مواد و خواصشان آشنا شد و ارتباط بین این ساختار و خواص، در جهت افزایش زمینه های کاربردی و طراحی مواد نو و ترکیبات جدید را دانست.

در رشته مهندسی مواد دروس شیمی، فیزیک و ریاضی بسیار مهم است. به علاوه، به دلیل وجود مدل سازی های کامپیوتری حین کار مهندسان مواد، تسلط بر کامپیوتر و آشنایی با نرم افزارهای مرتبط با رشته مهندسی مواد و متالورژی مثل SolidCast، MAGMA، Mold Flow، Flow 3D Cast، و ... ضروری است.

گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی :

در مجموع مهندسی مواد دارای سه گرایش: متالوژی استخراجی ، متالوژی صنعتی و سرامیک است.

متالوژی استخراجی :

یکی از چشم اندازهای این رشته کاهش چشمگیر هزینه‌ها و خسارات در تصادف های بزرگ و پر خطر است. اگر در بدنه خودروها بتوانیم از آلیاژهای خاص استفاده کنیم که برای صافکاری مشکلی نداشته باشند، در صورتی که خودرو یا هر وسیله نقلیه ای خسارت زیادی هم ببینند، می توان آن را با هزینه کم و سرعت بالا به حالت اولیه برگرداند و از خسارت ها چشم پوشی کرد. پیشرفت علم متالوژی موجب گسترش تولید و کاربرد این آلیاژها می شود. این علم تقریباً جدید است و با کشف روش های جدید استخراج و تصفیه فلزات، شناسایی مشخصات ساختاری و فیزیکی مواد، فنون جدید شکل دادن و تولید فلزات جای خود را در علم باز کرده است.



متالورژی صنعتی :

متالورژی صنعتی شامل روش‌های مختلف تولید مصنوعات فلزی است که مهمترین آن‌ها متالورژی پودری، شکل دادن، جوشکاری و ماشین کاری است. در متالورژی صنعتی خواص و مشخصات فیزیکی، ساختاری و مکانیکی مواد نیز بررسی می‌شود.



سرامیک فقط هنر ساخت ظروف سرامیکی و سفالینه‌ها نیست، این علم برای ساختن و به کار بردن اشیای جامدی است که اجزای تشکیل‌دهنده اصلی و عمده آن‌ها مواد غیر آلی و غیر فلزی است. سرامیک علاوه بر سفالینه‌ها شامل مواردی از قبیل چینی‌ها، دیرگدازها، فراورده‌های رسی ساختمانی، مواد ساینده، لعاب‌های چینی، سیمان، شیشه، مواد مغناطیسی غیر فلزی، فروالکترونیک‌ها، تک بلورهای مصنوعی و محصولات پیچیده‌تر هم میشود. دانشجویان مهندسی سرامیک بعد از کسب پایه‌های علمی و مهندسی لازم، تمام فرایندهای ساخت سرامیک‌ها را از مواد اولیه و آماده سازی تا کنترل کیفی محصولات ساخته شده و ارتباط بین ساختمان و خواص این مواد می‌آموزند.





آینده شغلی و بازار کار:

متالوژی صنعتی و متالوژی استخراجی :

هر کالایی را که در زندگی روزمره خود به کار می‌بریم یا حاوی فلز است و یا برای ساخت و تولید آن نیاز به فلز می‌باشد. برای مثال کلیه وسایل حمل و نقل از خودرو گرفته تا کشتی، هواپیما و قطار برای حرکت به فلزات یا اجزای فلزی نیاز دارند. همچنین در تمامی ساختمان‌ها از خانه‌های کوچک گرفته تا آسمان‌خراش‌ها فلز به کار رفته است. به عبارت دیگر امروزه متالوژی در کلیه صنایع نقش مهمی را ایفا می‌کند و در نتیجه موقعیت شغلی فارغ‌التحصیلان این رشته نیز بسیار گسترده است. چرا که فارغ‌التحصیلان این رشته در گرایش متالوژی استخراجی با شناخت روش‌های استخراج فلزات و بهره‌برداری از واحدهای متالوژی استخراجی و بخش‌های وابسته می‌توانند روش‌های مقرون به صرفه استخراج فلزات و تصفیه و بازاریابی عناصر فلزی را ارائه دهند و همچنین فارغ‌التحصیلان گرایش متالوژی صنعتی به دلیل آشنایی با ساختمان، خواص فیزیکی و شیمیایی، فرایند ساخت فلزات و درک ارتباط بین ساختار فلزات و آلیاژها با خواص آن‌ها می‌توانند امور مربوط به انتخاب، شناسایی و تهیه مواد فلزی را انجام دهند و به طراحی و ساخت قطعات فلزی نظارت داشته باشند و روش‌های تولید این قطعات را گسترش داده و بهبود بخشند.

در کل می‌توان گفت که فارغ‌التحصیلان این رشته در هر دو گرایش می‌توانند مدیریت کارخانه‌های استخراجی و تولید فلزات و سرپرستی بخش‌های مختلف این کارخانه‌ها را برعهده داشته و یا به عنوان محقق و پژوهشگر به رفع مشکلات متالوژیکی این بخش‌ها پردازند.



سرامیک:

سرامیک‌ها به سبب دوام در دماهای زیاد، ارزانی و فراوانی مواد اولیه و سهولت تهیه آن‌ها و همچنین به سبب خواص ویژه الکتریکی، مغناطیسی، نوری و هسته‌ای در رشته‌های گوناگون علم و تکنولوژی کاربردهای فراوان دارند و هر روز نیز کاربردهای جدیدتری برای آن‌ها پیدا می‌شود. برای مثال امروزه قطعات سرامیکی در قسمت‌های مختلف توربین گازی به کار می‌روند و یا از ماده سرامیکی آلومین به عنوان ساینده (برای سنگ‌زدن و پرداختکاری فلزات) و ماده اولیه ساخت بوته و آجرهای دیرگداز استفاده می‌شود. همچنین می‌توان به تک‌بلورهای سیلیسیم اشاره کرد که در صنایع الکترونیکی بخصوص ساخت آی‌سی‌ها به کار می‌روند و تحول شگرفی در صنایع الکترونیک ایجاد کرده‌اند که نمونه ساده آن همین ماشین حساب‌ها و ساعت‌های کوارتزی است. با توجه به این که موادی مثل برنج و مس به مرور به علت خوردگی شیمیایی به بدن آسیب می‌رسانند، به تازگی علم پزشکی از سرامیک‌ها به عنوان تقویت‌کننده و یا جایگزین شونده اعضای بدن بویژه استخوان‌ها استفاده می‌کند. امروزه صنایع سرامیک برای رشد اکثر صنایع اهمیت بسیاری دارند. برای مثال صنایع متالوژی و سایر صنایعی که با درجه حرارت بالا سروکار دارند، مصرف‌کننده مواد دیرگداز هستند و یا صنایع الکترونیک احتیاج به قطعات مختلف سرامیکی با خواص الکترونیکی و مغناطیسی مطلوب دارند. همچنین صنایع اتمی و ساختار سازی، صنایع ساختمانی، صنایع تولید نیرو، مخابرات و بالاخره هر خانه و خط تولید هر کارخانه‌ای نیاز به فرآورده‌های سرامیکی دارد و در نتیجه رشد و شکوفایی و خودکفایی اقتصادی کشورها بدون ایجاد و گسترش صنایع سرامیک امکان‌پذیر نخواهد بود.



دانشگاه علمی کاربردی
تاسیس ۱۳۷۷

وضعیت ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر :

رشته مهندسی مواد و متالوژی، علاوه بر مقطع کارشناسی، در مقاطع بالاتر کارشناسی ارشد و دکتری نیز وجود دارد.

