

الف) معرفی رشته:

رشته مهندسی مواد و متالوژی شاخه‌ای از رشته‌های مهندسی است که به شناخت و استخراج فلزات و به صورت کلی به فناوری‌های کار با فلزات می‌پردازد. مواد و متالوژی یک رشته بسیار پرکاربرد و با بازار کار فوق العاده ایده‌آل در ایران و جهان است.

رشته مواد و متالوژی هنر به کارگیری روابط ریاضی برای نرم کردن فلزات و استفاده از آنها

در صنایع مختلف است. توانایی کار کردن با فلزات و ترکیبات مختلف آنها و امکان حل

مسائل پیچیده ریاضی از پیش نیازهای اصلی برای ورود به رشته مهندسی مواد و متالوژی

هستند.

رشته مواد و متالوژی علمی برای شناخت هر چه بهتر فلزات و استفاده از فناوری‌های مختلف برای پردازش و آنالیز آنها است. دانش تفکیک مواد معدنی از سنگ معدن استخراج شده از معادن مختلف، ذوب و تصفیه آن‌ها و تولید محصولات مختلف همگی به رشته مواد و متالوژی برمی‌گردد. واژه متالوژی ریشه یونانی دارد اما از زبان فرانسه وارد زبان فارسی شده و به نوعی اشاره به فلز شناسی و کار با فلزات دارد. صنعت ریخته‌گری را می‌توان اصلی‌ترین نمود ظاهری رشته مواد و متالوژی در زندگی بشر در نظر گرفته سابقه آن به بیش از ۶ تا ۷ هزار سال قبل برمی‌گردد.

رشته مهندسی مواد و متالوژی در ایران

درباره تاریخچه فلزات در جهان، که پایه اصلی رشته مهندسی مواد و متالوژی است، صحبت کردیم. رشته مهندسی مواد و متالوژی در ایران نیز سابقه بسیار طولانی از این نظر دارد. اشیاء به جا مانده که در اکتشافات مختلف در شهرهای مختلف ایران کشف می‌شود، نشان از قدمت بسیار زیاد استفاده از فوت و فن ریخته‌گری و کار با فلزات در ایران باستان دارد. حتی اطلاعاتی وجود دارد که رسیدن به شیوه حفر قنات در میان مردمان قدیم ایران به دلیل دنبال کردن رگه‌های فلز بوده است. در حفاری‌های صورت گرفته، معادن فلز مربوط به دوره هخامنشیان نیز در ایران کشف شده و این موضوع نشان از این دارد که قدمت فلزکاری در ایران نیز هم رده با تاریخ ریخته‌گری در جهان است. معادن سنگ مس نیشابور و خراسان و همچنین معادن سنگ مس زنجان قدیمی‌ترین معادن به شکل امروزی در ایران هستند که در قرن چهارم هجری پایه گذاری شده‌اند.

البته برخلاف معادن مس و ریخته‌گری، خود رشته مهندسی مواد و متالوژی به عنوان یک رشته آموزشی در دانشگاه‌های کشور ما سابقه خیلی طولانی ندارد و در همین سده گذشته وارد دانشگاه‌های کشور شده

است. حتی بسیاری از دانشکده های فنی مهندسی قدیمی ایران نیز از سال ۱۳۷۵ شرایط تحصیل دانشجویان در این رشته را فراهم کرده اند.

ب) پذیرش در رشته مهندسی مواد و متالوژی

شرایط پذیرش در رشته مهندسی مواد و متالوژی از دو جنبه قابل بررسی است. اول اینکه به صورت کلی رشته های فنی مهندسی که مواد و متالوژی نیز یکی از آنها از جمله رشته های پرطرفدار و محبوب در ور سراسری ریاضی محسوب می شود و علاقه مندان زیادی هر ساله برای ورود به این رشته ها اقدام می نمایند. از این رو رقابت قابل توجهی برای ورود به این رشته وجود دارد و علاقه مندان می بایست تلاش خود را برای کسب نمرات بالاتر در کنکور سراسری ریاضی در زیر گروه یک داشته باشند . اما در جنبه دوم که به میزان ظرفیت دانشگاه های کشور در رشته مهندسی مواد و متالوژی برمی گردد شاهد شرایط خوبی برای پذیرش در این رشته هستیم. تقریباً اکثر دانشکده های فنی مهندسی در سرتاسر کشور امکان پذیرش در رشته مهندسی مواد و متالوژی را برای علاقه مندان فراهم کرده اند . برای پذیرش در رشته مهندسی مواد و متالوژی در کنکور سراسری و در زیر گروه ۱ ریاضی بایستی دو دسته دروس عمومی و اختصاصی را پشت سر بگذرانید. هر کدام از دروس ضرایب خاص خود را داشته و اهمیت خاص خود را برای قبولی در این رشته خواهند داشت.

نام درس	ضریب درس
میزان تاثیر دروس اختصاصی در زیر گروه ۱ کنکور ریاضی	
ریاضی	۴
فیزیک	۳
شیمی	۲

نمونه کارنامه های قبولی رشته مهندسی مواد و متالورژی

سال تحصیلی :	۱۳۹۹	رشته :	مهندسی مواد و متالورژی
شهر داوطلب :	زنجان	نوع دوره :	روزانه
سهمیه قبولی :	منطقه ۱	رتبه در سهمیه :	۱۹۰۹
رتبه کشوری :	۴۵۶۲	تراز :	۷۷۲۵

نام درس	درصد
ادبیات فارسی	۴۹
عربی	۵۱
معارف	۴۰
زبان	۶۲
ریاضیات	۸۳
فیزیک	۷۲
شیمی	۲۶

سال تحصیلی :	۱۳۹۹	رشته :	مهندسی مواد و متالورژی
شهر داوطلب :	تهران	نوع دوره :	روزانه
سهمیه قبولی :	منطقه ۱	رتبه در سهمیه :	۳۲۶۵
رتبه کشوری :	۹۴۵۱	تراز :	۶۴۳۲

نام درس	درصد
ادبیات فارسی	۲۹
عربی	۶۹
معارف	۴۵
زبان	۷۵
ریاضیات	۳۸
فیزیک	۴۱
شیمی	۸

آخرین تراز قبولی رشته مهندسی مواد در منطقه 1:

دانشگاه شریف : رتبه : 2391 / نمره سابقه تحصیلی : 8621 / نمره کنکور : 9206

www.Andishevakherad.ir

(ج) واحدهای درسی رشته مهندسی مواد و متالورژی:

واحدهای درسی رشته مهندسی مواد و متالورژی در دسته بندی های مختلفی در مقطع کارشناسی در دانشکده های فنی مهندسی ارائه می شود که هر کدام از این دسته بندی ها اهمیت و جایگاه خاص خود را

دارند. دقت داشته باشید که واحد های درسی رشته مهندسی مواد و متالوژی هر چند سال یکبار توسط مجموعه ای از اساتید به نام این رشته در دانشگاه های کشور مورد بازنگری قرار گرفته و برای پیشبرد هرچه بهتر اهداف مهندسی مواد و متالوژی مصوب می شود

دروس اصلی رشته مهندسی مواد و متالوژی		
ردیف	نام درس	واحد
۱	استاتیک	۳
۲	مقاومت مصالح	۳
۳	مبانی مهندسی برق	۳
۴	ریاضیات مهندسی	۳
۵	اصول نقشه کشی صنعتی	۱
۶	آشنایی با مهندسی مواد و متالوژی	۱
۷	بلور شناسی و پراش پرتو ایکس	۳
۸	پدیده های انتقال	۳
۹	شیمی فیزیک مواد	۳
۱۰	ترمودینامیک مواد	۳
۱۱	متالوژی فیزیکی ۱	۳
۱۲	متالوژی فیزیکی ۲	۳
۱۳	آزمایشگاه متالوگرافی	۱
۱۴	انجماد فلزات	۲
۱۵	خواص مکانیکی مواد ۱	۳

دروس اصلی رشته مهندسی مواد و متالوژی		
۱۶	آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد	۱
۱۷	شیمی مواد	۳
۱۸	فیزیک مواد	۲
۱۹	سینتیک مواد	۳
۲۰	الکتروشیمی و خوردگی	۳
۲۱	روش های شناسایی و آنالیز مواد	۳
۲۲	کارآموزی	۲
۲۳	پروژه کارشناسی	۲
مجموع		۵۷

د) گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی

نوبت به معرفی گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی در مقطع کارشناسی می رسد. دقت داشته باشید که بسیاری از رشته های مهندسی در مقطع کارشناسی هیچ گرایشی نداشتند اما طبق آخرین بازنگری صورت گرفته از سوی شورای عالی برنامه ریزی آموزشی که به تصویر به جمعی از اساتید دانشگاه صنعتی امیرکبیر نیز در مرداد ماه سال ۱۳۹۶ رسیده است، برای رشته مهندسی مواد و متالوژی گرایش های در مقطع کارشناسی در نظر گرفته می شود. معرفی گرایش های رشته مواد و متالوژی از این جهت اهمیت دارد که در زمان انتخاب رشته حتماً باید به این موضوع دقت کافی داشته باشید و دست روی گرایش مورد نظر خود بگذارید. از این گذشته به ظرفیت اعلام شده از سوی دانشگاه های مختلفی نیز به صورت گرایش به گرایش دقت کنید. ممکن است برخی از دانشگاه ها تمام گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی را در مقطع کارشناسی ارائه نکنند. در ادامه ۳ گرایش مختلف این رشته را در مقطع کارشناسی برای شما معرفی می کنیم.

• گرایش تولید و سنتز

گرایش تولید و سنتز در واقع علم فرآیندهای تولید مواد است. همانطور که می دانید موادی که در صنعت در اختیار صنعت ایران قرار می گیرد همگی به صورت خام است. فلزات استخراج شده محمد آهن یا مس، آلومینیوم یا روی، سرب، نیکل، کبالت و حتی طلا و نقره به صورت خام از معادن مختلف استخراج می شود و برای اینکه بتوان از آنها در صنایع مختلف استفاده کرد نیاز به ترکیب آلیاژهای مختلف خواهد بود. در گرایش تولید و سنتز در واقع دانش آموختگان به توانایی و مهارت های لازم به تولید مواد از روی مواد استخراج شده می رسند. داشتن دانش شیمی معدنی و آلی قدرتمند و تسلط به اصول ترمودینامیک و سینتیک و همچنین پدیده های انتقال از جمله مهم ترین علمی هستند که در این گرایش مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

به دست آوردن آلیاژها با ویژگی ها و کاربرد های مختلف حاصل فعالیت و مهارت های دانش آموختگان گرایش تولید و سنتز در رشته مهندسی مواد و متالوژی خواهد بود. اگر در هر صنعتی صحبت از تولید انواع آلیاژها و یا سوپر آلیاژها و کامپوزیت ها می شود در واقع این توانایی ها و مهارت های فارغ التحصیلان گرایش تولید و سنتز است.

• گرایش فرآیندهای ساخت

دومین گرایش از گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی فرآیندهای ساخت است. برای اینکه یک آلیاژ از مرحله استخراج به تولید برسد فرآیندهای مختلفی لازم است و ماشین آلات مختلفی نیز در این فرایندها مورد استفاده قرار می گیرد. در گرایش فرآیندهای ساخت در واقع دانش آموختگان به این توانایی و مهارت می رسند تا بتوانند از ماشین آلات حرفه ای و مهندسی برای ساخت انواع محصولات استفاده نمایند. البته در شرایط فعلی این گرایش از مهندسی مواد و متالوژی بسیار پیشرفته تر شده و فارغ التحصیلان با ایده های جدید به دنبال ساخت مواردی مانند باتری ها و سلول های خورشیدی و حتی چاپ قطعات فلزی به صورت سه بعدی نیز رفته اند. علم و دانش کار با انواع ماشین آلات در علم مواد و متالوژی در این گرایش آموخته می شود. اگر به فرایند ساخت قطعات و ماشین های مهندسی علاقه دارید، گرایش فرآیندهای ساخت می تواند انتخاب خوبی برای شما باشد.

• گرایش مهندسی و علم مواد

در گرایش مهندسی و علم مواد که به عنوان یک رشته مادر در میان انواع رشته های مهندسی محسوب می شود، فارغ التحصیلان به توانایی ها و مهارت های لازم برای کار با فلزات آهنی و غیر آهنی و همچنین آلیاژ سازی می رسند. تمام مسائل مربوط به صنایع ریخته گری و شکل دهی فلزات ساخت و تولید در صنایع پوشش دهی و حفاظت فلزات و همچنین صنایع تولید کامپوزیت و مواد الکترونیک و ماشین سازی

همگی به گرایش مهندسی و علم مواد مربوط می شود. در چند سال اخیر صنایع جدیدتری مانند نانو مواد و با مواد نیز به مسائل مربوط به این گرایش اضافه شده‌اند.

ه) بازار کار رشته مهندسی مواد و متالوژی

بازار کار رشته مهندسی مواد و متالوژی نسبت به سایر رشته های مهندسی در کشور ما وضعیت بهتری دارد. با توجه به اینکه در کشور ما کارخانجات و صنایع تعریف شده در این حوزه بسیار زیاد هستند، دانش آموختگان این رشته نیز می توانند بازار کار گسترده را برای خود متصور باشند. بسته به اینکه در کدام یک از گرایش های رشته مهندسی مواد و متالوژی تحصیل کرده باشید امکان حضور در صنایع مختلفی اعم از صنایع انرژی، هوافضا، تکنولوژی پزشکی، هسته‌ای و حتی نظامی را خواهید داشت می توانید در تمام کارخانجات تعریف شده برای هر یک از این صنایع نیز وارد فرصت‌های شغلی مختلف شوید. شایان ذکر است که در هر یک از این صنایع نیز فرصت های شغلی مختلفی برای بازار کار رشته مهندسی مواد و متالوژی وجود دارد و از این رو بسته به مهارت و علایق مهندسیین نداشته می توانند شرایط ایرانی را برای خود متصور باشند.

همچنین در کنار شرایط ورود به صنایع مختلف به عنوان بازار کار رشته مهندسی مواد و متالوژی امکان حضور در ادارات دولتی و وزارتخانه های مربوط به این رشته نیز برای فارغ التحصیلان وجود دارد. هر ساله تعداد بسیار زیادی از دانش آموختگان این رشته بعد از شرکت در آزمون سراسری استخدامی کل کشور در ادارات و سازمان های مختلف وارد بازار کار شده و می تواند از مهارت ها و دانسته های خود در دوران تحصیل در این حوزه استفاده نمایند. دانش آموختگان این رشته همچنین می توانند در دو حوزه نظارت و اجرا به صورت جداگانه نیز وارد بازار کار شده و امکان رسیدن به درآمدهای قابل توجه در این بخش ها برای آنها وجود دارد.

www.Andishevakherad.ir

کاربردهای رشته مهندسی مواد و مسوری

مواد و متالوژی از آن دسته از رشته هایی است که در صنایع مختلف و در بخش های مختلف اقتصادی می توان از مهارت ها و توانایی های دانش آموختگان استفاده کرد. این رشته به عنوان یک رشته پرکاربرد محسوب می شود. ارائه خدمات حرفه ای آموزش در بهترین دانشگاه های کشور از جهت تربیت مهندسیین توانا و ماهر در زمینه های مرتبط با مهندسی مواد و متالوژی را می توان اصلی ترین کاربرد تعریف این رشته در دانشگاه ها در نظر گرفت. همچنین ارائه برنامه های آموزشی در دانشگاه های کشور باعث ارتقاء سطح علمی حوزه مواد و متالوژی نیز شده و باعث می شود تا متخصصین به روز و ایده پرداز در کشور ما فعالیت های مربوط به این رشته را در دست بگیرند.

مهندسی و فارغ التحصیلان این رشته توانایی های قابل توجهی در زمینه تجزیه و تحلیل داده ها و طراحی انتخاب مواد مناسب برای ساخت و تولید در صنایع مختلف داشته و می توانند از این مهارت های خود برای ارتقای سطح کیفیت تولید در کارخانجات و صنایع مختلف استفاده نمایند. مواد و متالوژی پر از مسائل و پیچیدگی های مختلف است که حل کردن هر یک از این مسائل برای یک صنعت می تواند تبدیل به برگ برنده در تجارت و بازاریابی شود و مهندسی مواد و متالوژی مهارت های لازم برای حل کردن مسائل و پیچیدگی ها را برای کارخانجات مختلف به دست می آورند. انتخاب ترکیبات مناسب در بحث تولید اهمیت بسیار زیادی پیدا می کند. همین کاربرد ویژه مهندسی مواد و متالوژی باعث شده تا این رشته جایگاه بسیار خاصی در تمام کشورهای جهان از جمله ایران داشته باشد.

www.Andishevakhherad.ir

درآمد رشته مهندسی مواد و متالوژی

درآمد رشته مهندسی مواد و متالوژی به عوامل مختلفی بستگی دارد. ابتدا لازم به توضیح است که مانند بسیاری از رشته های مهندسی دیگر، دانش آموختگان رشته مهندسی مواد و متالوژی نیز برای رسیدن به درآمد و همچنین ردیف های شغلی عالی تعریف شده برای رشته نیاز است تا مهارت های خود را بعد از به پایان رساندن دوره دانشگاهی تقویت نموده و مهارت های کاربردی در زمینه مواد و متالوژی را فرا بگیرند. واقعیت این است که سیستم آموزشی دانشگاهی کشور ما به گونه ای است که عملاً دانشجویان بیشتر مباحث نظری را در زمینه رشته های مانند مواد و متالوژی پشت سر گذاشته و خیلی توانایی ها و مهارت های لازم برای ورود به بازار کار را آموزش نمی بینند. از این رو صرف اتکا به مهارت ها و دانش های فرا گرفته شده در دوره کارشناسی و حتی در دوره کارشناسی ارشد این رشته نمی تواند تضمین کننده رسیدن به درآمد قابل توجه در بازار کار باشد.

برای تعیین دقیق میزان درآمد رشته مواد و متالوژی نیز بایستی عوامل مختلفی مانند عوامل زیر برای هر یک از دانش آموختگان مورد ارزیابی قرار بگیرد:

- میزان مهارت ها و توانمندی های عملی دانش آموختگان در زمینه ارائه خدمات حوزه مواد و متالوژی
 - قدرت نرم افزاری و توانایی کار با نرم افزار های مختلف تخصصی حوزه مواد و متالوژی
 - کسب تجربیات لازم برای ردیف های مختلف شغلی با حضور در دوره های کارآموزی
 - خلاقیت و داشتن ابتکار در ارائه خدمات مربوط به این حوزه در صنایع مختلف
 - دانشگاه محل تحصیل و سطح تحصیلات
- علاوه بر تمام این موارد محل کار و ردیف شغلی تعریف شده برای فارغ التحصیلان این رشته نیز می تواند به صورت مستقیم بر روی میزان درآمد رشته مواد و متالوژی تاثیر داشته باشد. احتمالاً در شروع حضور

دانش آموختگان در بازار کار چندان می توان درآمد خیلی بالایی را برای آنها متصور بود اما با افزایش تجربه و همچنین ارتقاء سطح شغلی و حضور در صنایع محبوب در سطح کشور می تواند درآمد قابل توجهی را برای فارغ التحصیلان این رشته رقم بزند.

ضعف در مسائل مهندسی مواد و متالوژی در هر کشوری می تواند تبعات بسیار سنگینی برای آن جامعه به دنبال داشته باشد. از این رو رشته مهندسی مواد و متالوژی و تخصص های مربوط به آن از جمله تخصص های بسیار مهم و حیاتی در جهان محسوب می شود.

ادامه تحصیل در رشته مهندسی مواد و متالوژی

دانشجویان معمولاً برای رسیدن به شرایط علمی بهتر و همچنین کسب مهارت های بیشتر در هر کدام از حوزه های مورد علاقه ترجیح می دهند تا روند ادامه تحصیل خود را حداقل تا مقطع کارشناسی ارشد و دکترا ادامه دهند. در حال حاضر امکان ادامه تحصیل در رشته مهندسی مواد و متالوژی برای علاقه مندان به این رشته در دانشگاه های کشور ایران هم در مقطع کارشناسی ارشد و هم در مقطع دکترا وجود دارد و دانشگاه های زیادی هم این چنین شرایطی را برای علاقه مندان به ادامه تحصیل در این رشته فراهم کرده اند.

www.Andishevakherad.ir