

صلاحیت حرفه‌ای هنرآموزان رشته معدن

اهمیت و ضرورت تربیت نیروی انسانی رشته فناوری معدن و استخراج

افزایش سهم معدن و صنایع معدنی در تولید ناخالص ملی؛ گسترش همکاری‌های بین‌المللی علمی؛ فنی و اقتصادی در زمینه اکتشافات معدنی؛ ایجاد واحدهای فراوری و اولویت‌گذاری در مناطق دارای ظرفیت‌های معدنی؛ ایجاد زمینه‌های مناسب رشد برای صنایع معدنی.

در ضرورت تربیت نیروی انسانی در رشته معدن توجه به این موارد حائز اهمیت است:

تعداد معادن موجود در همه استان‌های کشور بالغ بر ۵۳۱۶ معدن از سال ۱۳۹۱ است. این رقم در سال ۱۳۸۵ فقط ۳۵۸۲ معدن بود. یعنی درصد افزایش در این دوره بیش از ۴۸ درصد بوده است. تعداد شاغلان در همین دوره زمانی، از ۶۰۰۶۳ به ۸۴۹۲۲ نفر رسیده و ۱۴/۴ درصد افزایش یافته است. شایان ذکر است این آمار تنها مربوط به شاغلان مستقیم در معدن است. در همین راستا، «سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران» برای اجرای طرح‌های توسعه‌ای در ۳۰ واحد معدنی خود، افزایش نیروی انسانی خود را، از سال ۱۳۹۲ لغایت ۱۳۹۶، از ۹۸۷۴ نفر به ۲۹۳۴۷ نفر، در برنامه اشتغال‌زایی خود قرار داده است. با عنایت به روند توسعه‌ای تعداد معادن کشور و آمار شاغلان بخش معدن و صنایع معدنی، و بهره‌وری مناسب آن، و با توجه به سند چشم‌انداز معدن و صنایع معدنی در افق ۱۴۰۴ و ادامه آن، تربیت نیروی انسانی مورد نیاز واحدهای معدنی و صنایع معدنی باید به‌طور جدی در دستور کار قرار گیرد.

بخش معدن از با ثبات‌ترین بخش‌های اقتصاد محسوب می‌شود. دلیل آن، ثبات شرکت‌های معدنی در بورس، حضور آن‌ها بین ۱۰۰ شرکت برتر کشور، و سهم ۳۰ درصدی آن‌ها در بورس است. بخش معدن، با احتساب صنایع معدنی، در تولید ناخالص ملی کشورمان سهم شش درصدی در تولید ناخالص ملی کشورمان را در اختیار دارد.

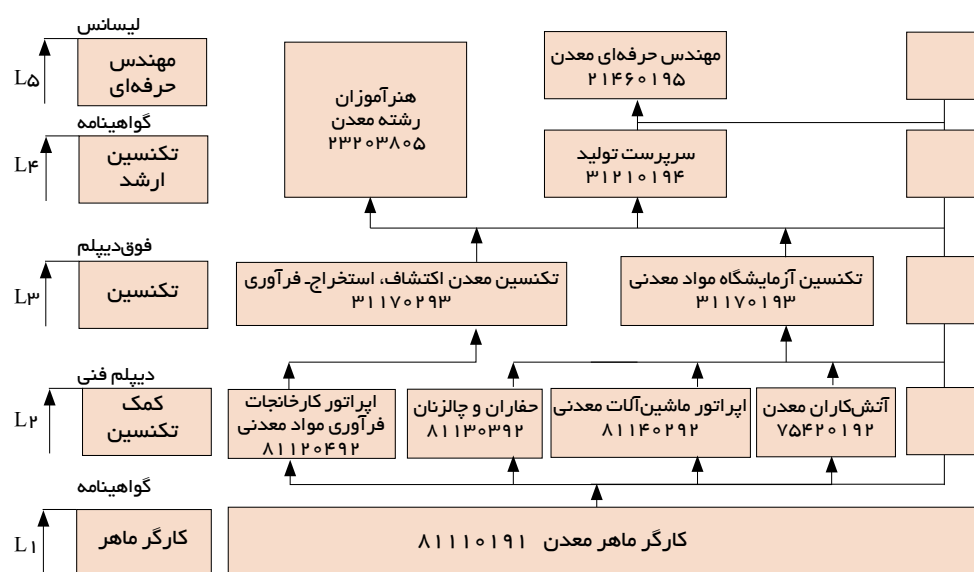
از سوی دیگر، این بخش در برخی شاخص‌ها، از جمله رشد سرمایه‌گذاری، جایگاه دوم را بین بخش‌های گوناگون اقتصاد کسب کرده و به‌طور متوسط هر سال ۶/۵ درصد رشد سرمایه‌گذاری را به ثبت رسانده است. میزان سرمایه‌گذاری در این بخش از ۱۴۶ میلیارد تومان در سال ۱۳۷۰ به ۴۸۸ میلیارد تومان در سال ۱۳۸۹ رسیده است. همچنین، متوسط رشد سالانه تولید در این بخش به ۵/۷ درصد و رشد ارزش‌افزوده آن به حدود ۷/۵ درصد رسیده است. ذکر این نکته هم ضروری است که کشورهای گوناگون دنیا فعالیت خود را در سایه توجه به حوزه معدن شکل داده‌اند. بنابراین بقای صنایع در فضای رقابتی، به بخش معدن وابسته است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی).

باتوجه به فعالیت بیش از ۸۴ هزار و ۹۲۲ نفر در بخش معدن در حال بهره‌برداری، و ارزش‌افزوده ۷۹ هزار و ۱۶۹ میلیارد ریال در این بخش، می‌توان تخمین زد که هر معدنکار ایرانی سالانه بیش از ۹۳ میلیون تومان ارزش‌آفرینی دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳). لازم به ذکر است که سیاست‌های کلی نظام جمهوری اسلامی ایران، ابلاغی توسط مقام معظم رهبری در سال ۱۳۷۹ در بخش معدن شامل این عنوان‌هاست: اطلاع‌رسانی جامع و هماهنگ در علوم زمین؛ تقویت خلاقیت و دستیابی به فناوری‌های نوین؛ ارتقای سطح آموزش و تربیت نیروی انسانی؛



توسعه حرفه‌ای رشته معدن

توسعه حرفه‌ای به هنرجویانی که در رشته معدن تحصیل می‌کنند، نشان می‌دهد که مسیر پیشرفت آن‌ها در محیط کار چگونه است و چگونه می‌توانند در شغلی که هستند، به شغل‌های بالاتری ارتقا یابند. در نمودار زیر مسیر توسعه حرفه معدن نمایش داده شده است.



نمودار ۱. ساختار توسعه صلاحیت حرفه‌ای و شغلی ملی رشته معدن

جدول ۱. حرفه‌ها و شغل‌های رشته معدن

کمک‌تکنسین معدن کد حرفه: ۸۱۱۳۰۳۹۲

کارگر ماهر معدن کد حرفه: ۸۱۱۱۰۱۹۱

ردیف	نام گروه کاری / شغل	ردیف	نام گروه کاری / شغل
۱	کمک‌اپراتور نقشه‌برداری معدن	۱	مأمور نجات ایمنی
۲	متصدی انفجار در معدن	۲	اپراتور دستگاه‌های معدنی و فعالیت‌های معدنی
۳	متصدی امور ناربه	۳	کارگر تعمیرات و خدمات
۴	آتش‌کار معدن	۴	مکانیک سرویس و نگهداری
۵	آتش‌نشان معدن	۵	متصدی مکانیک
۶	استادکار معدن	۶	کارگر حفاری معدن
۷	کارگر ماهر استخراج	۷	گمانه‌زن
۸	سرپرست ماشین‌های معدنی	۸	اپراتور واگن دریل
۹	کارمند دفتری نگهداری و تعمیرات	۹	کارگر آزمایشگاه
۱۰	اپراتور آزمایشگاه	۱۰	کارگر سنگ‌جوری و شست‌وشوی مواد معدنی
۱۱	کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی	۱۱	اپراتور انواع سنگ‌شکن
۱۲	اپراتور میزهای لرزان (جیگ و ...)	۱۲	اپراتور انواع آسیا
۱۳	حفار معدن	۱۳	کارگر معدن
۱۴	کارگر نگهدار معدن (لق‌گیر)	۱۴	نمونه‌بردار معدن
۱۵	مسئول ایمنی و بازرسی	۱۵	انباردار معدن

ویژگی‌های شغل و شاغل

شغل‌های مربوط به حوزه وظایف **کارگران ماهر** در رشته معدن در سطح صلاحیت حرفه‌ای ملی L۱ هستند. کارگران ماهر، علاوه بر انجام کارهایی از قبیل: اپراتور انواع سنگ‌شکن، اپراتور انواع آسیا، کارگر معدن، نمونه‌بردار معدن، انباردار معدن و ... با توجه به آموزش‌هایی که در پایه دهم رشته معدن می‌بینند، علاوه بر کار در معادن می‌توانند در سایر شغل‌ها در جامعه در زمینه سرویس و نگهداری ماشین‌آلات و احداث جاده و راه انجام وظیفه کنند.

شغل‌های مربوط به حوزه وظایف **کمک‌تکنسین** در معدن در سطح صلاحیت حرفه‌ای ملی L۲ هستند. کمک‌تکنسین قادر است، در واحدهای معدنی تحت‌نظر مهندسان ناظر، در فعالیت‌های تخصصی تری مانند: آتش‌کار معدن، حفاری و چال‌زنی، عملیات نقشه‌برداری و آتش‌بازی، عملیات استخراج، و پرعیارسازی مواد معدنی انجام وظیفه کند.

شایستگی‌های غیر فنی در این دو دسته از شغل‌های معدنی عبارت‌اند از: دقت در انجام کار، رعایت نکات ایمنی در معدن (که بسیار اهمیت دارد)، مسئولیت‌پذیری، کار گروهی، یادگیری دائمی و ...



جدول ۲. صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان رشته معدن شاخه فنی و حرفه‌ای در نظام جدید آموزشی

ساعت آموزش	شاخص‌های عملکردی شایستگی در آموزش و تربیت حرفه‌ای هنرآموزان	قلمرو شایستگی‌ها
۳۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> توانایی انتخاب و به‌کارگیری فناوری آموزشی توانایی تحلیل سبک‌های یادگیری توانایی مدیریت کلاس درس و کارگاه توانایی تحلیل و انتخاب روش‌های سنجش و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی توانایی تحلیل و به‌کارگیری روش‌های تدریس توانایی تحلیل و ویژگی‌های روان‌شناختی دانش‌آموزان تحلیل فلسفه تعلیم و تربیت 	شایستگی‌های عام پداگوژیک حرفه معلمی
۳۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> توانایی تحلیل نظام‌ها و مدل‌های آموزش فنی و حرفه‌ای توانایی اجرای نیازسنجی شغلی و حرفه‌ای توانایی برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای توانایی طراحی آموزشی وابسته به موقعیت توانایی تحلیل مبانی نظری آموزش‌های فنی و حرفه‌ای توانایی تحلیل آموزش مبتنی بر شایستگی توانایی تعیین سودمندی‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای توانایی تحلیل و کاربرد ارزشیابی مبتنی بر شایستگی توانایی کاربرد راهنمایی شغلی و حرفه‌ای در مسیر شایستگی 	شایستگی‌های خاص پداگوژیک حرفه هنرآموزی
۶۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> توانایی آموزش و اجرای تلفیقی نوآوری و کارافزینی توانایی آموزش اخلاق حرفه‌ای توانایی آموزش الزامات محیط کار توانایی آموزش مدیریت تولید توانایی آموزش کاربرد فناوری‌های نوین 	
≈ ۲۸۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> توانایی آموزش و اجرای ایمنی، جاده‌سازی و خدمات در معدن (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش و اجرای حفاری و نمونه‌برداری اکتشافی (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش و اجرای خرد کردن، تفکیک و آماده‌سازی مواد معدنی (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش و ارزیابی عملیات نقشه‌برداری و آتش‌باری در معدن (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش و اجرای عملیات استخراج، کنترل محیط و ماشین‌آلات معدنی (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش و سازمان‌دهی عملیات خواص سنجی و پرعبارسازی مواد معدنی (۴۰۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش دانش فنی تخصصی معدن (۲۵۰ ساعت آموزش) توانایی آموزش تلفیقی شایستگی‌های غیرفنی در تربیت کارگر ماهر معدن (۳۴ ساعت آموزش) توانایی آموزش تلفیقی شایستگی‌های غیرفنی در تربیت کمک‌تکنیسین معدن (۳۴ ساعت آموزش) کسب شایستگی نقشه‌کشی به کمک رایانه (۳۴ ساعت آموزش) کسب شایستگی توجه به ایمنی در محیط کار (۳۴ ساعت آموزش) 	شایستگی‌های فنی رشته معدن
۱۸۰۰ ساعت	<p>– صلاحیت حرفه‌ای تکنیسین معدن</p>	شایستگی‌های فنی تکنیسین*

توضیحات:

- شایستگی‌ها به سه دسته عمومی، فنی و غیرفنی تقسیم می‌شوند.
- از واژه «آموزش» به مفهوم کلی آن استفاده شده است. این واژه براساس سند تحول هم‌ارز واژه «تربیت» است.
- ساعت آموزش و تربیت هنرآموزان برای کسب شایستگی‌ها و صلاحیت‌ها، به صورت معادل و میانگین در نظر گرفته شده است.
- ساعت‌های آموزش باتوجه به تمام سطح‌های صلاحیت حرفه‌ای پیشنهاد شده‌اند.
- واژه «یادگویی» به معنی روش و عمل آموزش، به صورت انعطاف‌پذیر وابسته به موقعیت به کار رفته و دارای چهار رکن اصلی است:
 ۱. تفاوت‌های فردی هنرجویان؛
 ۲. تفاوت‌های محیط یادگیری به‌ویژه در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (کلاس، کارگاه، کارآموزی و عملیات میدانی)؛
 ۳. تفاوت در پیامدهای یادگیری (سنجش براساس شایستگی‌های دنیای کار)؛
 ۴. تفاوت در سازمان‌دهی یادگیری به دلیل محیط‌های متفاوت یادگیری در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای.
- «توانایی»، ظرفیت انجام کار است که در سنجش در برابر معیارهای عملکردی (استانداردهای) دنیای کار به شایستگی تبدیل می‌شود.
- برای تأیید شایستگی‌های فنی، به صورت جداگانه گواهی‌نامه صلاحیت صادر می‌شود.
- باتوجه به شرایط ورود دانشجویان، زمان آموزش‌های شایستگی فنی متفاوت خواهد بود.

اسناد برنامه ریزی درسی رشته معدن



۱- تحلیل ریاست هیئت عالی ۲- استاندارد شغلی حرفه ۳- استاندارد ارزشیابی روز ۴- استاندارد پیش‌بین (پروژه‌ی) ۵- سند عرای منوی ۶- اسامی رشته‌ی رشته ۸- استاندارد ارزشیابی و شرف ۹- استاندارد فقه و تجویزات ۱۰- سند برنامه عملیاتی اکتیو و اشتغال‌گرا



- ۷- برنامه درسی رشته
- ۷/۱- برنامه درسی درن دانش فنی پایه
- ۷/۲- برنامه درسی درن کارگاه ۱- ریاضی، هندسه‌ی و خدمات در معدن
- ۷/۳- برنامه درسی درن کارگاه ۲- هنرهای و نمونه برداری اکتشافی
- ۷/۴- برنامه درسی درن کارگاه ۳- فزاد کردن، سنگاب و آندوه‌سازی مواد معدنی
- ۷/۵- برنامه درسی درن کارگاه ۴- حمایت نقش برداری و آتش‌باری در معدن
- ۷/۶- برنامه درسی درن کارگاه ۵- حمایت استخراج - کنترل میلا و ماشین آلات معدنی
- ۷/۷- برنامه درسی درن کارگاه ۶- حمایت نوس یکی و پریمیدسازی ۱۴ معدنی
- ۷/۸- برنامه درسی درن دانش فنی تخصصی
- ۷/۹- برنامه درسی درن شغلی هیئت فنی فنی اصلاحات ملاحه
- ۷/۱۰- برنامه درسی درن شغلی هیئت فنی فنی کارگاه‌گذاری هیئت فنی
- ۷/۱۱- برنامه درسی درن شغلی هیئت فنی فنی کارگاه و آوری و کار آفرینی
- ۷/۱۲- برنامه درسی درن شغلی هیئت فنی فنی اطلاق حرفه‌ای

معرفی بسته آموزشی رشته معدن

جدول شماره ۳ - اجزای بسته آموزشی رشته معدن



ردیف	عنوان اجزای بسته آموزشی	اسناد برنامه درسی	کتاب درسی	راهنمای همراهموز	فیلم و نرم افزار آموزشی همراهموز	محتوای همراه همراهموز	سایر
۱	دانش فنی پایه	*					
۲	ایمنی، جاده سازی و خدمات در معدن	*	*	*	*	*	
۳	حفاری و نمونه برداری اکتشافی	*	*	*	*	*	
۴	نقشه کشی فنی رایانه ای	*	*	*	*	*	
۵	خرد کردن، تفکیک و آماده سازی مواد معدنی	*	*	*	*	*	
۶	عملیات نقشه برداری و آتشیاری در معدن	*	*	*	*	*	
۷	عملیات استخراج، کنترل محیط و ماشین آلات معدنی	*	*	*	*	*	
۸	عملیات خواص سنجی و پیرعیاری مواد معدنی	*	*	*	*	*	
۹	دانش فنی تخصصی	*	*	*	*	*	
۱۰	الزامات محیط کار	*	*	*	*	*	
۱۱	اخلاق حرفه ای	*	*	*	*	*	
۱۲	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	*	*	*	*	*	
۱۳	کاربرد فناوری های نوین	*	*	*	*	*	
۱۴	ریاضی ۱	*	*	*	*	*	
۱۵	ریاضی ۲	*	*	*	*	*	
۱۶	ریاضی ۳	*	*	*	*	*	
۱۷	فیزیک	*	*	*	*	*	
۱۸	شیمی	*	*	*	*	*	
۱۹	ویژه نامه های آموزش رشد فنی و حرفه ای و کار دانش						
۲۰	محتوای آموزشی رشته های تحصیلی - حرفه ای در سایت دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش						

منابع

۱. اسناد برنامه ریزی درسی درس های پایه دهم، یازدهم و دوازدهم رشته معدن (۱۳۹۴). دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش. شورای برنامه ریزی درسی رشته معدن.
۲. استانداردهای شایستگی و ارزشیابی حرفه گروه شغلی معدن، دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش.