



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاروانش

راهنمای برنامه درسی

گروه تحصیلی - حرفه ای : مواد و فرآوری

رشته تحصیلی - حرفه ای: معدن

جهت تصویب در شورای عالی آموزش و پرورش

تاریخ اعتبار: تا سال 1400

پیش بینی تقاضای بازار کار در کل کشور: 1000 نفر

نگارش دوم

فهرست

4	مقدمه
6	اهداف دوره و شاخه تحصیلی
6	جدول رشته های تحصیلی گروه
7	مسیرهای هدایت تحصیلی - حرفه ای در مواد و فرآوری
8	جدول دروس مشترک گروه مواد و فرآوری
Error! Bookmark not defined.	جدول دروس شغلی پایه دهم در مواد و فرآوری
9	الزامات اجرایی برنامه درسی گروه مواد و فرآوری
11	اهمیت و ضرورت رشته معدن
12	نیازسنجی آموزشی
13	انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش)
14	انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش)
15	اهداف تفصیلی رشته فناوری معدن و استخراج
17	ویژگی های دانشآموزان ورودی به رشته معدن
18	مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته و گرایش در دوره کاردانی
19	مشاغل قابل احراز در رشته معدن
21	شایستگیهای حرفهای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن
22	شایستگیهای حرفهای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن
23	شایستگیهای حرفهای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن
24	شایستگیهای حرفهای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن
25	شایستگی های غیر فنی در رشته معدن
Error! Bookmark not defined.	گروه بندی شایستگی های و کارها برای ارزشیابی
Error! Bookmark not defined.	گروه بندی شایستگی های و کارها برای ارزشیابی
28	جدول دروس رشته تحصیلی - حرفه ای معدن
29	نقشه آموزش کارگر ماهر معدن سطح اول صلاحیت حرفه ای ملی L1
30	نقشه آموزش کمک تکنسین معدن سطح دوم صلاحیت حرفه ای ملی L2

31.....	جدول تطبیق دروس - شایستگیهای رشته معدن.....
Error! Bookmark not defined.....	گواهی نامه و مدارک اعطایی رشته معدن.....
34.....	اصول انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در رشته معدن.....
34.....	اصول انتخاب ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در رشته معدن.....
34.....	صلاحیتهای حرفه ای هنر آموزان رشته معدن.....
35.....	الزامات اجرایی برنامه درسی رشته معدن.....
35.....	فرایند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی رشته معدن.....
36.....	اجزای بسته آموزشی دروس رشته معدن.....

معدن، معدنکاری و صنایع وابسته به آن چرخ محرک در بسیاری از اقتصادهای جهان است و از عمده ترین بخش های تامین کننده مواد اولیه صنایع محسوب می شود، ذخائر معدنی کشور به عنوان یک امکان بالقوه و خدا دادی نقش اساسی در توسعه صنعتی کشور ایفا نموده و راه گشای بسیاری از معضلات خود کفائی کشور می باشد. لذا با توجه به اینکه 3 در صد ذخائر شناخته شده معادن دنیا در ایران وجود دارد، به طوری که در خاور میانه رتبه اول و در آسیا رتبه دوم و در دنیا رتبه دهم کشورهای معدنی محسوب می شود، امکان افزایش اشتغال زائی در واحدهای معدنی و صنایع معدنی وابسته به آن بسیار بالا است از این جهت سرمایه گذاری مناسبی در این بخش آغاز شده و آینده روشنی در فرا روی نیروی انسانی جوان و جویای کار کشور خواهد داشت.

رشته معدن یکی از رشته های گروه مواد و فرآوری می باشد و هنرجو در این بخش آموزش های لازم مربوط به معدن کاری را فرا گرفته و پس از اتمام دوره آموزش فنی و حرفه ای در این رشته می تواند در بخش های مختلف واحدهای معدنی از جمله (اکتشاف و استخراج معدن - فرآوری مواد معدنی و ماشین آلات و راه سازی) و صنایع وابسته به آن مشغول به کار شوند.

در تدوین این سند با توجه به نیاز دنیای کار محتوای آموزش رشته معدن بگونه ای تدوین شده که مشاغل موجود در بازار کار طی مراحل شناسائی و در چار چوب برنامه آموزش فنی و حرفه ای این رشته بر اساس نیاز بازار کار تنظیم و تهیه گردیده است. همچنین از اسناد بالا دستی مانند سند چشم انداز بیست ساله کشور - سیاست های نظام آموزش های فنی و حرفه ای کشور - سند برنامه درسی ملی و استانداردهای ارزشیابی حرفه استفاده شده است.

امید است این سند بتواند پاسخگوی برنامه ریزان درسی فنی و حرفه ای - صاحبان صنعت و کار فرمایان در بخش های اقتصادی مرتبط - مؤلفان کتاب های درسی و کتاب های مرجع آموزش فنی و حرفه ای - ارزشیابی کنندگان برنامه های درسی فنی و حرفه ای - کارشناسان اجرایی آموزش فنی و حرفه ای معدن و صنایع معدنی از منظر نظارت بر اجرای کارها قرار بگیرد.

گروه مواد و فرآوری

اهداف دوره و شاخه تحصیلی

شاخه فنی و حرفه ای

- اعتلای سطح فرهنگ و شایستگی های پایه عمومی و پرورش ملکات و فضائل اخلاقی و بینش سیاسی و اجتماعی و تربیت یکپارچه عقلی-ایمانی- عملی و اخلاقی دانش آموز
- ترویج و تقویت فرهنگ کار، تولید، نوآوری و کارآفرینی در کشور
- تربیت نیروی انسانی متخصص، ماهر و کارآمد متناسب با نیازهای بازار کار (فعلی و آتی) در سطوح ابتدایی و میانی مهارت مبتنی بر چارچوب صلاحیت حرفه ای ملی و عدالت آموزشی
- فراهم نمودن شرایط هدایت و راهنمایی شغلی- تحصیلی هنرجویان برای سطوح بالاتر صلاحیت حرفه ای

اهمیت و ضرورت گروه مواد و فرآوری

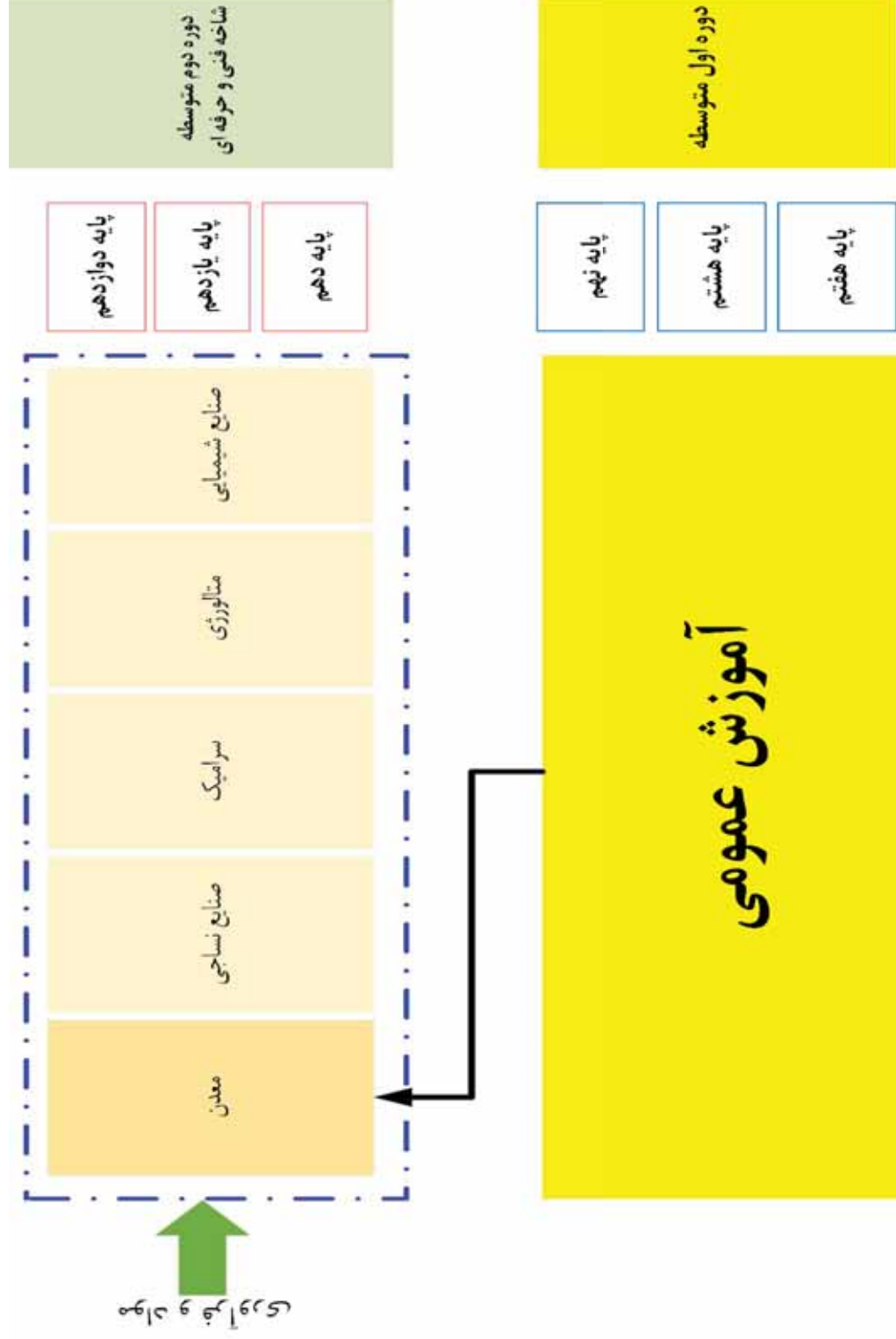
تولید و فرآوری از پایه های مهم یک اقتصاد پویا و کارآمد است. مواد شیمیایی و حلال ، رنگ، دارو، لاستیک، الیاف مصنوعی و پارچه، تولید فلزات اساسی، مس، طلا، چینی، سیمان ، شیشه، مواد سرامیکی و ... چنان با زندگی روزمره آحاد مردم آمیخته است که در عمل زندگی بدون استفاده از آنها تصور ناپذیر است.

وجود منابع عظیم نفت و گاز ، ذخائر مصرفی کشف شده، روی ، آهن، مس، طلا، کائولن و در کشور پتانسیل مناسبی را جهت گسترش گروه تولید و فرآوری (فناوری فرایندهای شیمیایی و متالورژی ، معدن، سرامیک، نساجی) فراهم می آورد. از طرفی ارزانی و فراوانی مواد اولیه و ایجاد فرصت های شغلی جدید و از همه مهمتر ارزش افزوده چشمگیری که این تولیدات به همراه دارند، ضرورت توسعه "گروه تولید و فرآوری" را در رشد اقتصادی و اجتماعی کشور روشن می سازد.

جدول رشته های تحصیلی گروه

رشته های تحصیلی - حرفه ای	گروه بزرگ تحصیلی - حرفه ای
صنایع شیمیایی 071110- متالورژی 071520- سرامیک 072210- صنایع نساجی 072310- معدن 072410	مواد و فرآوری

مسیرهای هدایت تحصیلی - حرفه ای در گروه مواد و فرآوری



جدول دروس مشترک گروه مواد و فرآوری

گروه تحصیلی: مواد و فرآوری

کد گروه تحصیلی: 2



شماره	نام درس/پیمانه	کد درس	نوع درس	سال/ترم	ساعت تئوری	ساعت عملی	شایستگی‌ها فنی	شایستگی‌های غیر فنی
1	الزامات محیط کار (شایستگی‌های غیر فنی)		مشترک در گروه	دهم	74	-		
2	نقشه کشی فنی رایانه ای (شایستگی‌های فنی)		مشترک در گروه	دهم	90	60		
3								
4								

نام درس
کاربرد فناوری های نوین
مدیریت تولید
هنر
تفکر و سواد رسانه‌ای

الزامات اجرایی برنامه درسی گروه مواد و فرآوری

بند 14 برنامه درسی ملی ایران؛ سیاست ها و الزامات اجرایی:

اجرای برنامه درسی ملی به عنوان یکی از زیر نظام های موثر در تحقق سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و در چارچوب مفاهیم و راهکار های سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مستلزم اتخاذ سیاست های کار آمد و اثر بخش، فراهم آوردن شرایط، امکانات، منابع و زیر ساخت های فنی و تخصصی می باشد. برخی از اهم این سیاست ها و الزامات عبارتند از:

1. تهیه برنامه جامع، فراگیر و بلند مدت مشتمل بر کلیه اقدامات و فعالیت های مورد نیاز بخش های مختلف درون آموزش و پرورش و تایید و ابلاغ آن توسط وزیر آموزش و پرورش؛
2. طراحی و اجرای برنامه های آموزشی و تربیتی با رعایت استانداردها، حفظ مصالح ملی، افزایش مشارکت کلیه مجریان در سطوح مختلف با تاکید بر کاهش تمرکز؛
3. بکارگیری روش های موثر در تامین، نگهداشت و ارتقای نیروی انسانی متخصص اعم از کارشناسان، مشاوران و ناظران علمی به منظور طراحی و تدوین راهنمای برنامه درسی حوزه های تربیت و یادگیری؛
4. اختصاص منابع مالی مناسب و حمایت های حقوقی و اداری برای اجرا و نظارت بر حسن اجرای برنامه های مصوب؛
5. بکارگیری روش های اثر بخش در اشاعه برنامه درسی ملی، فرهنگ سازی و نهادینه کردن آن با استفاده از ظرفیت های درون و بیرون آموزش و پرورش؛
6. فراهم آوردن استلزامات اداری و ساختار سازمانی مناسب برای پایش مستمر برنامه درسی ملی و بهبود آن و انجام مطالعات و پژوهش های مورد نیاز؛
7. ایجاد فرصت های متنوع و بکارگیری راهکارهای اثر بخش برای ارتقای توانمندی های ذینفعان بویژه معلمان و مدیران جهت ارتقای سطح عملکرد مدارس در اجرای برنامه درسی ملی؛
8. تجهیز مدارس به فناوری های نوین، کتابخانه، آزمایشگاه و کارگاه های فنی و حرفه ای.

فرایند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی گروه مواد و فرآوری

بر اساس فرایند اعتبار سنجی، هر 5 سال برنامه درسی گروه مواد و فرآوری مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می گیرد.

رشته تحصیلی معدن

اهمیت و ضرورت رشته معدن

بخش معدن از با ثبات‌ترین بخش‌های اقتصاد محسوب می‌شود و نمونه آن ثبات شرکت‌های معدنی در بورس و حضور در بین 100 شرکت برتر کشور و دارا بودن سهم 30 درصدی در بورس است. بخش معدن با احتساب صنایع معدنی سهم 6 درصدی در تولید ناخالص ملی کشور مان را در اختیار دارد.

از سوی دیگر این بخش توانسته در برخی شاخصها از جمله رشد سرمایه گذاری جایگاه دوم را در بین بخشهای مختلف اقتصاد کسب کند و بطور متوسط در هر سال 6/5 درصد رشد سرمایه گذاری را به ثبت برساند. میزان سرمایه گذاری در این بخش از 146 میلیارد تومان در سال 1370 به 488 میلیارد تومان در سال 1389 رسیده است. همچنین متوسط رشد سالانه تولید در این بخش به 5/7 درصد و رشد ارزش افزوده این بخش به حدود 7/5 درصد رسیده است و ذکر این نکته ضروریست که کشورهای مختلف دنیا فعالیت خود را در سایه توجه به حوزه معدن شکل داده اند بنا بر این بقای صنایع در فضای رقابتی، وابسته به توجه به بخش معدن است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی).

باتوجه به فعالیت بیش از 84 هزار و 922 نفر در بخش معادن در حال بهره برداری و ارزش افزوده 79 هزار و 169 میلیارد ریال در این بخش میتوان تخمین زد که هر معدنکار ایرانی سالانه بیش از 93 میلیون تومان ارزش آفرینی در این بخش دارد (مرکز آمار ایران سال 93) لازم به ذکر است که سیاستهای کلی نظام جمهوری اسلامی ایران ابلاغی توسط مقام معظم رهبری در سال 1379 در بخش معدن که شامل عناوینی از قبیل: اطلاع رسانی جامع و هماهنگ در علوم زمین - تقویت خلاقیت و دست یابی به فن اوری های نوین - ارتقاء سطح آموزش و تربیت نیروی انسانی - افزایش سهم معدن و صنایع معدنی در تولید ناخالص ملی - گسترش همکاریهای بین المللی علمی و فنی و اقتصادی در زمینه اکتشافات معدنی و ایجاد واحدهای فراوری والویت گذاری در مناطق دارای پتانسیل های معدنی و ایجاد زمینه های مناسب رشد برای صنایع معدنی می-باشد.

در ضرورت تربیت نیروی انسانی در رشته معدن اشاره به موارد زیر حائز اهمیت است:

تعداد معادن موجود در کلیه استانهای کشور بالغ بر 5316 معدن در سال 1391 میباشد که در سال 1385 فقط تعداد 3582 معدن بوده که در صد افزایش معادن در این دوره بیش از 48 درصد میباشد و تعداد شاغلین در همین دوره زمانی از 60063 به 84922 نفر یعنی 41/4 درصد افزایش یافته است. شایان ذکر است این آمار تنها مربوط به شاغلین مستقیم در معدن است. در همین راستا سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران جهت اجرای طرح های توسعه ای در 30 واحد معدنی خود افزایش نیروی انسانی مورد نیاز از سال 1392 لغایت 1396 از 9874 نفر به 29347 را در برنامه اشتغال زائی خود قرار داده است. با عنایت به روند توسعه ای تعداد معادن کشور و آمار شاغلین بخش معدن و صنایع معدنی و بهره وری مناسب آن که در فوق مورد اشاره قرار گرفت و با توجه به ستد چشم انداز معدن و صنایع معدنی در افق 1404 و ادامه آن تربیت نیروی انسانی مورد نیاز واحد های معدنی و صنایع معدنی بایستی بطور جدی در دستو کار قرار بگیرد.

انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش)



	کد:88:		گروه فرعی حرفه:
	کد :08:		
8111	کد:88:	کارگر ماهر معدن	واحد حرفه:
81110191	کد :08:		

الف: امکان سنجی آموزش واحد حرفه

				1- نیاز بازار کار کشور
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
✓				
				2- نقش آموزش و پرورش در تربیت نیروی کار ماهر
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
	✓			
				3- هزینه تامین تجهیزات/فضا
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
	✓			
				4- سرعت بروز تغییرات در حرفه در دنیای کار
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				5- نقش بخش دولتی در تربیت نیروی کار ماهر
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				6- آمادگی آموزش و پرورش در تربیت در وضع موجود
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				7- هزینه تامین بروز رسانی مربی دارای صلاحیت
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				8- میزان تاثیر گذاری در خودکفایی کشور
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				9- میزان مزیت اقتصادی بخش های اصلی مرتبط با حرفه در کشور
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
		✓		
				10- میزان جذب دانش آموختگان دوره های قبلی
خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	
			✓	

ب: انتخاب واحد حرفه جهت آموزش

در دوره متوسطه دوم آموزش داده شود: بلی خیر شاخه فنی و حرفه ای شاخه کار دانش

میزان نیاز بازار کشور با عنایت به میزان ذخائر معدنی و سرمایه گذار ی و چشم انداز اتی بسیار زیاد است و هزینه تامین تجهیزات و فضا برای آموزش نیروی انسانی مورد نیاز این رشته بسیار زیاد می باشد و نیاز به همکاری واحد های معدنی همجوار هم در تربیت وهم در جذب این افراد میباشد لذا نقش دولت در تربیت نیروی انسانی و تامین امکانات آموزشی بسیار زیاد و اساسی است از طرفی آمادگی آموزش و پرورش در تربیت نیروی انسانی بخش معدن و صنایع معدنی در حال حاضر قابل توجه نبوده و نیاز است که توجه جدی به این امر مبذول گردد تاثیر تربیت نیروی انسانی مذکور در خود کفایی کشور برکسی پوشیده نیست و خود یکی از عوامل پیش رفت و توسعه بخش معدن و صنایع معدنی میباشد در ارتباط با مزیت اقتصادی بخشهای مرتبط با این حرفه در کشور در خصوص معدن و مواد معدنی پر واضح است که کشور از این نظر دارای پتانسیل های بسیار زیادی از جمله صنایع فولاد - صنایع مس - صنایع آلومینیوم و میباشد. از میزان جذب دانش آموختگان دوره های قبل در واحد های معدنی اطلاع دقیقی در دست نیست و بنظر میرسد در اثر عدم توجه به این بخش مهم در کشور میزان جذب کم باشد و انتظار میرود که در مقطع فعلی که مسولان کشور جهت گیری قابل توجه ای به این شاخه از اقتصاد دارند آموزش و جذب دانش آموختگان رشته معدن در سایه همکاری واحد های معدنی با آموزش و پرورش افزایش قابل توجهی داشته باشد.

انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش)



	کد 88:		گروه فرعی حرفه:
	کد 08:		
8113	کد 88:	کمک تکنسین معدن	واحد حرفه:
8113039	کد 08:		

الف: امکان سنجی آموزش واحد حرفه

	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	1- نیاز بازار کار کشور
		✓			
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	2- نقش آموزش و پرورش در تربیت نیروی کار ماهر
		✓			
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	3- هزینه تامین تجهیزات/افضا
		✓			
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	4- سرعت بروز تغییرات در حرفه در دنیای کار
			✓		
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	5- نقش بخش دولتی در تربیت نیروی کار ماهر
		✓			
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	6- آمادگی آموزش و پرورش در تربیت در وضع موجود
			✓		
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	7- هزینه تامین بروز رسانی مربی دارای صلاحیت
			✓		
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	8- میزان تاثیر گذاری در خودکفایی کشور
	✓				
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	9- میزان مزیت اقتصادی بخش های اصلی مرتبط با حرفه در کشور
		✓			
	خیلی بالا	بالا	متوسط	کم	10- میزان جذب دانش آموختگان دوره های قبلی
			✓		

ب: انتخاب واحد حرفه جهت آموزش

در دوره متوسطه دوم آموزش داده شود: بلی خیر شاخه فنی و حرفه ای شاخه کاردانش

اهداف تفصیلی رشته معدن

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا (صفات خدا، آیات تکوینی، تشریحی، انبیا، اولیای الهی)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها) (خانواده، دوستان، همسایگان، محله، شهر، استان و جهان)	رابطه با خلقت (1- طایبیت زمین، آب، فضا، محیط زیست و... 2- ماوراء طبیعت: حیات ابدی، جهان آخرت، ملائکه و...)
تعلقل، تفکر و اندیشه ورزی (ناهل، استدلال، استنباط، تجزیه و تحلیل، توجه، تدبیر، نقد، کشف، درک، حکمت، خلافت و پژوهش)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تفکر و تدبیر در قوانین و مقررات مربوط به وظایف محوله. 4- تفکر و تامل در فناوری های بکار رفته در ماشین آلات و تجهیزات معدن. 5- تجزیه و تحلیل فرایند کار های مربوط به وظایف محوله کارکر ماهر. 6- تجزیه و تحلیل فرایند کارهای مربوط به وظایف محوله کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تفکر و استنباط از سفارشات و فرموده ه انبیا، اولیاء الهی در مورد داشتن همت بلند در کارها. 4- تدبیر و تامل در نحوه مدیریت در کارها و امار معاش در جهت کسب روزی حلال. 5- تدبیر و تفکر در حرفه معدن به عنوان حرفه ای که ثروتهای خداوندی را که در دل زمین نهفته است را در جهت رفع نیازهای بشری در اختیار امان قرار میدهد (کارکر ماهر معدن - کمک تکنسین معدن)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تفکر و تامل در نحوه رعایت اخلاق اسلامی و درک حقوق اجتماعی افراد در محیط کار و اجتماع. 4- پژوهش و تحقیق به منظور کار آفرینی در عملیات معدنکاری. 5- تجزیه و تحلیل استاندارد های ایمنی در معدنکاری و اعتقاد به رعایت آنها توسط کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- اعتقاد به داشتن روحیه ایثار گری و نوع دوستی در محیط کار. 4- التزام قلبی به کار تیمی و ارتباط مؤثر با سایر افراد در محیط کار. 5- التزام قلبی کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن به امر مهم (اعلام خطر و کنترل محیط) در عملیات معدنکاری به کارگران و سایر افراد در محیط معدن و در جهت حفظ جان آنها.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تفکر و تدبیر در قوانین و مقررات زیست محیطی و رعایت آنها در جهت حفظ منابع برای نسل های آینده. 4- تدبیر و تفکر در نحوه تصمیم گیری و مدیریت منابع در عملیات معدنکاری. 5- تجزیه و تحلیل فرایند کنترل بهداشت ایمنی و محیط زیست توسط کارگر ماهر معدن. 6- تجزیه و تحلیل فرایند کنترل محیط کار توسط کمک تکنسین معدن (انجام عملیات ایمنی در معدن).
ایمان و باور (بپذیرش، تعهد، التزام قلبی)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- باور به امر مسؤ لیت پذیری در انجام هرچه بهتر امور محوله و اهمیت دادن به قوانین و مقررات در محیط کار. 4- اعتقاد به رعایت اخلاق حرفه ای در کار ها. 5- اعتقاد به امر سرویس و نگهداری از ماشینآلات و تجهیزات توسط کارگر ماهر معدن. 6- اعتقاد به امر تهیه برنامه سرویس و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات توسط کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- التزام قلبی به رعایت اصول دین و پرهیز گاری در امورات زندگی و محیط کار. 4- اعتقاد به مدیریت خداوند در نظام آفرینش و تفکر در ان. 5- ایمان و اعتقاد به کسب روزی حلال در حرفه های کارکر ماهر و کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- اهمیت نقش ایمان به خداوند را در انجام هرچه بهتر کار ها را توصیف میکند. 4- توصیف احکام الهی و سیره ائمه (ع) در مورد کار و فعالیت اقتصادی. 5- نقش خداوند در خلق ذخائر معدنی به عنوان ثروتهای الهی را تشریح میکند (کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- داشتن اخلاق اسلامی و رعایت ان در محیط کار را شرح میدهد. 4- بیان اهمیت کار گروهی و ارتباط مؤثر در پیشرفت کار ها. 5- اصول ایمنی در محیط کار توسط (کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن) شرح داده میشود.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- روشهای دفع و اجتناب از آلودگی های معدنی را شرح میدهد 4- شرح اهمیت نگرش سیستمی در حفظ محیط زیست و منابع طبیعی. 5- تشریح نحوه استفاده بهینه از طبیعت در کارهای معدنی توسط کمک تکنسین معدن. 6- بیان روشهای کنترل آسبهای زیست محیطی در فعالیت های معدنی توسط کارکر ماهر معدن.
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تشریح قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت فردی در محیط کار. 4- مدیریت در عملیات معدنکاری را در مواد و تجهیزات توضیح میدهد. 5- تشریح رویه های عملیاتی در معدنکاری توسط کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- اهمیت نقش ایمان به خداوند را در انجام هرچه بهتر کار ها را توصیف میکند. 4- توصیف احکام الهی و سیره ائمه (ع) در مورد کار و فعالیت اقتصادی. 5- نقش خداوند در خلق ذخائر معدنی به عنوان ثروتهای الهی را تشریح میکند (کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- داشتن اخلاق اسلامی و رعایت ان در محیط کار را شرح میدهد. 4- بیان اهمیت کار گروهی و ارتباط مؤثر در پیشرفت کار ها. 5- اصول ایمنی در محیط کار توسط (کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن) شرح داده میشود.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- روشهای دفع و اجتناب از آلودگی های معدنی را شرح میدهد 4- شرح اهمیت نگرش سیستمی در حفظ محیط زیست و منابع طبیعی. 5- تشریح نحوه استفاده بهینه از طبیعت در کارهای معدنی توسط کمک تکنسین معدن. 6- بیان روشهای کنترل آسبهای زیست محیطی در فعالیت های معدنی توسط کارکر ماهر معدن.	

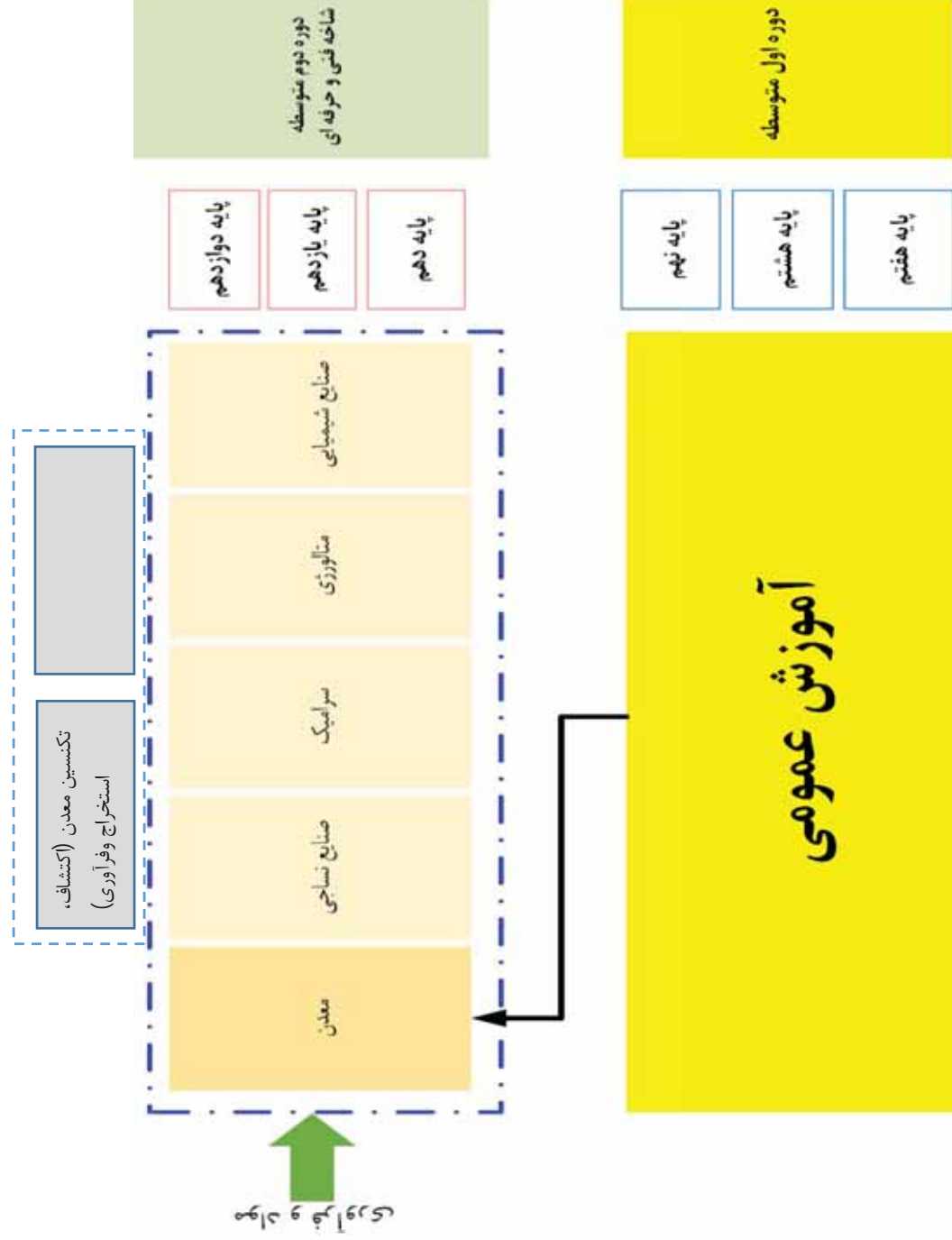
اهداف تفصیلی رشته معدن

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا (صفات خدا، آیات تکوینی، تشریحی، انبیا، اولیای الهی)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها) (خانواده، دوستان، همسایگان، محله، شهر، استان و جهان)	رابطه با خلقت (1- طریقت زمینی، آب، فضا، محیط زیست و... 2- ماوراء طبیعت، حیات ابدی، جهان آخرت، ملائکه و...)
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- عمل به قوانین و پذیرش مسؤلیت در انجام وظایف محوله. 4- بکار گیری فناوری های جدید در استفاده از ابزار آلات و تجهیزات و ماشین آلات در معدن. 5- عمل به وظایف حرفه ای در عملیات معدنی توسط کمک تکنسین معدن. 6- نگهداری صحیح ماشین آلات و تجهیزات توسط کار گر ماهر معدن	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- عمل به وظایف محوله در سایه ایمان و توکل بر خداوند. 4- اعمال مدیریت صحیح روی منابع مادی و معنوی در جهت کسب رضای خداوند. 5- انجام در ست وظایف محوله با در نظر گرفتن احکام الهی در جهت کسب روزی حلال توسط کارگر ماهر و کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- تعامل با همکاران و سعی در ایجاد محیطی سالم و با نشاط. 4- بکار گیری تجارب و به اشتراک گذاشتن آموزه های خود در خصوص فناوری های جدید با سایر همکاران. 5- عمل به وظایف محوله در چارچوب قوانین و مقررات ایمنی در محیط کار و در ارتباط با همکاران توسط کار گر ماهر و کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- مسؤلیت پذیری در انجام عملیات باز سازی محیط زیست در پایان عملیات معدنکاری و در جهت حفظ اکو سیستم منطقه. 4- همعال مدیریت صحیح در نحوه جمع آوری و انتقال باطله ها به مکان های مناسب در جهت به حد اقل رساندن تخریب در محیط زیست. 5- بکار گیری تجارب اجرایی در ایجاد راه های دسترسی به معدن جهت کاهش تخریب در محیط زیست توسط کارگر ماهر معدن. 6- اعمال مدیریت توسط کمک تکنسین معدن در ایجاد راه های دسترسی به معدن در جهت کاهش تخریب در محیط زیست.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- احساس مسؤلیت در حفظ محیط زیست به عنوان امری که متعلق به کلیه نسل ها می باشد. 4- توجه به فناوری های نوین در کاهش آسیب های زیست محیطی. 5- سعی و اهتمام در حفظ منابع طبیعی و محیط زیست در انجام عملیات معدنکاری توسط کار گر ماهر معدن. 6- سعی و اهتمام کمک تکنسین معدن در اعمال مدیریت در حفظ محیط زیست و منابع طبیعی در معدنکاری.
اخلاق (توجه، عاطفه و ملاحظات نفسانی)	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- ترویج و گسترش روحیه نشاط و مهر و رازی در محیط کار. 4- التزام عملی به یاد گیری مادام العمر و کسب اطلاعات. 5- سعی و اهتمام در انجام هرچه بهتر و وظایف محوله توسط کار گر ماهر معدن. 6- احساس مسؤلیت و اهتمام در انجام وظایف محوله توسط کمک تکنسین معدن	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- التزام عملی در تلاش در رسیدن به حیاط طیبه در سایه عمل به احکام الهی در زندگی و محیط کار. 4- رعایت فضائل اخلاقی و پایبندی به اخلاق حرفه ای در محیط کار. 5- التزام قلبی به داشتن توکل بر خداوند در جهت انجام هر چه بهتر کار ها توسط کار گر ماهر و کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- التزام عملی در رسیدن به حیاط طیبه در کار. 4- پایبندی به کار تیمی و نگرش سیستمی در محیط کار 5- داشتن حضور فعال در تیم کاری در راستای انجام هرچه بهتر وظایف حرفه ای توسط کارگر ماهر معدن. 6- گسترش فرهنگ کار و تلاش در بین افراد در محیط کار توسط کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- توجه به داشتن روحیه خیر خواهی و جمع گرایی در محیط کار. 4- پایبندی به کار تیمی و نگرش سیستمی در محیط کار 5- داشتن حضور فعال در تیم کاری در راستای انجام هرچه بهتر وظایف حرفه ای توسط کارگر ماهر معدن. 6- گسترش فرهنگ کار و تلاش در بین افراد در محیط کار توسط کمک تکنسین معدن.	1- شایستگی پایه 2- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری 3- احساس مسؤلیت در حفظ محیط زیست به عنوان امری که متعلق به کلیه نسل ها می باشد. 4- توجه به فناوری های نوین در کاهش آسیب های زیست محیطی. 5- سعی و اهتمام در حفظ منابع طبیعی و محیط زیست در انجام عملیات معدنکاری توسط کار گر ماهر معدن. 6- سعی و اهتمام کمک تکنسین معدن در اعمال مدیریت در حفظ محیط زیست و منابع طبیعی در معدنکاری.

ویژگی های دانش آموزان ورودی به رشته معدن

- توانایی های شناختی (درک شفاهی - بیان شفاهی - بیان نوشتاری - درک نوشتاری)
- توانایی ادراکی (تعیین موقعیت در محیط و درک وضعیت)
- توانایی رون حرکتی (هماهنگی اعضای حرکتی - آمادگی دست و بازو)
- توانایی فیزیکی (قوت جسمانی - انعطاف پذیری اعضای بدن - تعادل جسمی)
- توانایی حسی (توانایی دیدن اشیاء در نزدیک و دور - توانایی تشخیص رنگ - حساسیت شنوایی)
- مهارت های پایه (صحبت کردن - نوشتن - گوش دادن فعال - درک مطلب)

مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته و گرایش در دوره کاردانی



مشاغل قابل احراز در رشته معدن

کمک تکنسین معدن

کد حرفه: 81130392

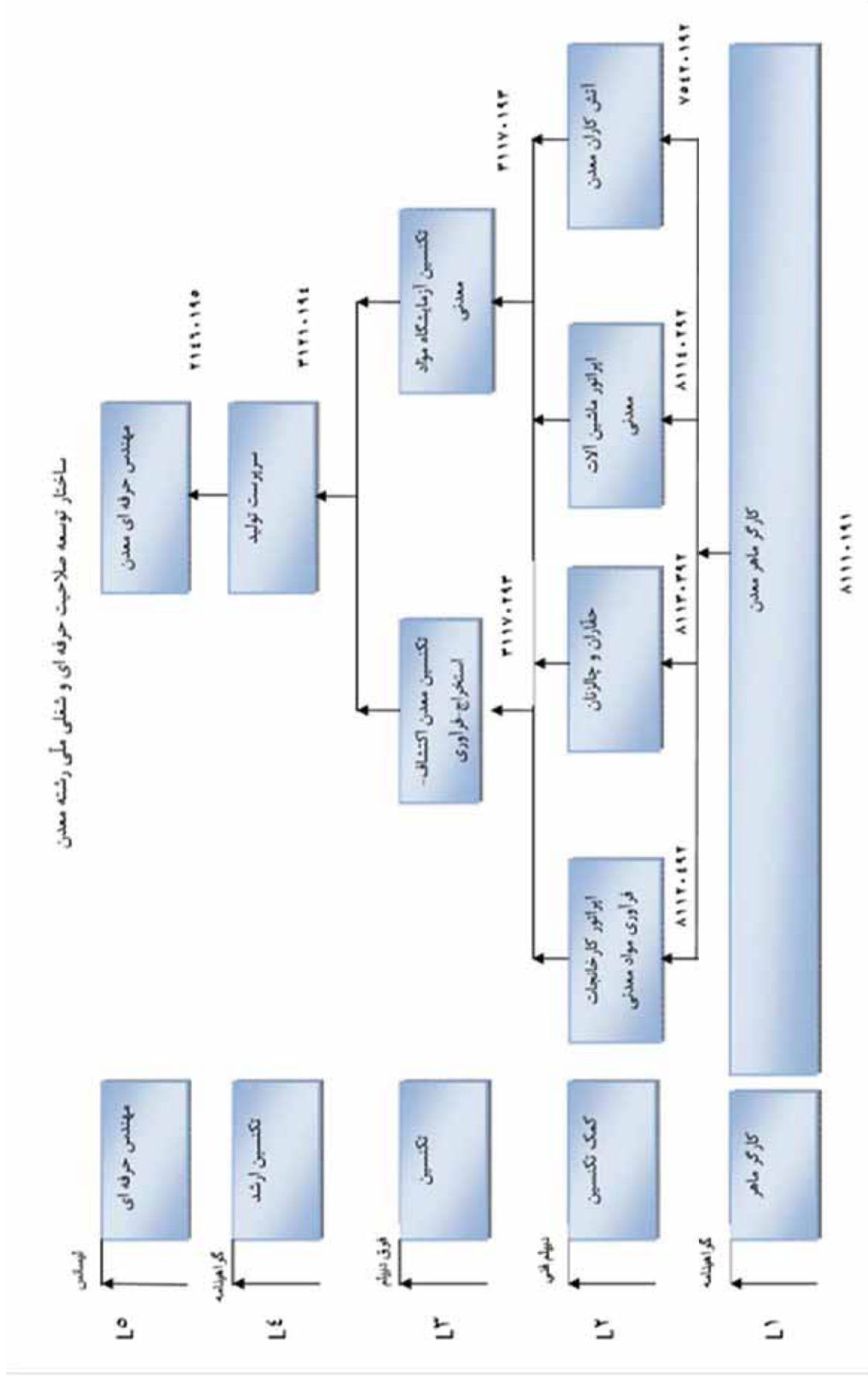
کارگر ماهر معدن

کد حرفه: 81110191

ردیف	نام گروه کاری/شغل
1	کمک اپراتور نقشه برداری معدن
2	متصدی انفجار در معدن
3	متصدی امور ناریه
4	آتش کار معدن
5	آتش نشان معدن
6	استاد کار معدن
7	کارگر ماهر استخراج
8	سرپرست ماشین های معدنی
9	کارمند دفتری نگهداری و تعمیرات
10	اپراتور آزمایشگاه
11	کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی
12	اپراتور میزهای لرزان (جیگ و.....)
13	حفار معدن
14	کاگر نگهدار معدن (لق گیر)
15	مسئول ایمنی و بازرسی

ردیف	نام گروه کاری/شغل
1	مامور نجات ایمنی
2	اپراتور دستگاه های معدنی و فعالیت های معدنی
3	کارگر تعمیرات و خدمات
4	مکانیک سرویس و نگهداری
5	متصدی مکانیک
6	کارگر حفاری معدن
7	گمانه زن
8	اپراتور واگن دریل
9	کارگر آزمایشگاه
10	کارگر سنگجوری و شستشوی مواد معدنی
11	اپراتور انواع سنگ شکن
12	اپراتور انواع آسیا
13	کارگر معدن
14	نمونه بردار معدن
15	انبار دار معدن

مسیرهای توسعه حرفه‌ای رشته معدن





شایستگی های حرفه ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن

سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
وزارت صنعت، معدن و تجارت
مركز تحقیقات علمی و فناوری معدن

صفحه از

عنوان گروه شغلی: کد گروه شغلی:

نام حرفه:	کارگر ماهر معدن	کد:	1	سطح:	1
نام حرفه:	کمک تکنسین معدن	کد:	2	سطح:	2
نام حرفه:	تکنسین معدن	کد:	3	سطح:	3

کارها

وظایف

لاگ نویسی و انتقال نمونه ها به انبار	نمونه گیری	انجام حفاری آزمایشی	انتخاب روش حفاری	تجهیز کارگاه حفاری	آماده سازی محل گمانه و استقرار ماشین آلات حفاری	انطباق محل حفاری طبق نقشه	انجام عملیات حفاری
12 18 L3 0407	12 18 L1 0406	24 36 L1 0405	36 54 L3 0404	24 36 L3 0403	12 18 L1 0402	24 36 L2 0401	144 216 04

آتشکاری	اعلام خطر و کنترل محیط	خرج گذاری	حمل مواد تازیه	کنترل ابعاد و تعداد چالها طبق نقشه	چالزنی	پیاده کردن نقاط آتشکاری	انجام عملیات آتشکاری
12 18 L2 0507	12 18 L1 0506	24 36 L2 0505	12 18 L2 0504	12 18 L2 0503	24 36 L1 0502	12 18 L2 0501	144 216 05

بازرسی محل انفجار							
						36 54 L3 0508	

نگهداری در عملیات استخراج	پیشروی در جبهه کار	ایجاد خدمات فنی	استقرار ماشین آلات معدن	احداث راه های دسترسی به معدن	پیاده کردن نقشه استخراج	تجهیزات کارگاه استخراج	انجام عملیات استخراج
24 36 2L 0607	24 36 L2 0606	36 54 L3 0605	12 18 L1 0604	24 36 L1 0603	36 0608 0608 0608	0608 36 L2 0601	180 270 06
							تفکیک و حمل مواد معدنی
							12 18 L1 0608



سازمان ملی تحقیقات در زمینه علم مواد
وزارت آموزش عالی و تحقیقات علمی و فناوری

شایستگی های حرفه ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن

صفحه از

کد گروه شغلی:	عنوان گروه شغلی:
---------------	------------------

نام حرفه:	کارگر ماهر معدن	سطح:	1	کد:	81110191
نام حرفه:	کمک تکنسین معدن	سطح:	2	کد:	81130392
نام حرفه:	تکنسین معدن	سطح:	3	کد:	31170293

وظایف

کارها

انجام عملیات فرآوری مواد معدنی		سنگجوری		خردایش مواد معدنی		نرمایش مواد معدنی		جدایش فیزیکی مواد معدنی		جدایش در جریانها		فلوتاسیون		عملیات انحلال شیمیائی (لیچینگ)	
36	54	36	54	24	36	24	36	24	36	24	36	24	36	24	36
0707	L3	0701	L1	0702	L1	0703	L1	0704	L2	0705	L2	0706	L3	0707	L3
216	324	216	324	216	324	216	324	216	324	216	324	216	324	216	324

بسته بندی محصول	
12	18
L1	0708

اجرای عملیات آزمایشگاهی		آماده سازی نمونه های مواد معدنی		توزین نمونه ها		تعیین خواص فیزیکی ماده معدنی		تعیین خواص شیمیائی ماده معدنی		انجام آزمایشهای میکروسکوپی و ماکروسکوپی		انجام آزمایشهای XRD		انجام آزمایشهای (XRF)	
12	18	12	18	12	18	24	36	24	36	36	54	12	18	12	18
0801	L1	0802	L1	0803	L2	0804	L3	0805	L3	0806	L3	0807	L3	0808	L3
144	216	144	216	144	216	144	216	144	216	144	216	144	216	144	216

انجام آزمایش های ICP		تنظیم و ارائه گزارش آزمایشگاه	
12	18	12	18
L3	0808	L3	0809



وزارت کشاورزی و منابع طبیعی
 دانشگاه جهاد کشاورزی
 سازمان گسترش و تقویت کشاورزی

شاخصی‌های حرفه‌ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته معدن

صفحه از

25	کد گروه شغلی:	عنوان گروه شغلی:
		کشاورزی و صنایع وابسته (ماشین‌های کشاورزی)

81110191	کد:	1	سطح:	کارگر ماهر معدن	نام حرفه:
81130392	کد:	2	سطح:	کمک تکنسین معدن	نام حرفه:
31170293	کد:	3	سطح:	تکنسین معدن	نام حرفه:

کارها

وظایف

تجهیه پرونده سرویس‌کاری و تعمیرات		انجام بازدیدهای دوره ای		انجام سرویس طبق برنامه		سفارش خرید مواد و لوازم بدکی		تجهیه برنامه سرویس و نگهداری		تجهیه شناسنامه فنی تجهیزات و ماشین آلات		سرویس و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات						
24	36	L1	0906	24	36	L1	0904	12	18	L2	0903	24	36	L2	0901	120	180	09

شایستگی های غیر فنی در رشته معدن

1- انتخاب فناوری های مناسب

2- نگهداری فناوری های بکارگرفته شده

3- مسئولیت پذیری

4- درستکاری و کسب حلال

5- مدیریت زمان

6- تصمیم گیری

7- تعالی فردی

8- مدیریت کارها و پروژه ها

9- تفکر خلاق

10- نقش در تیم

11- تفکر انتقادی

12- آموزش دیگران

13- جمع آوری و گرد آوری اطلاعات

14- کارآفرینی

نام حرفه:	نام کارگر ماهر معدن	کد:	سطح:	81110191
نوبت اول ایمنی، راه سازی و خدمات در معدن	نام شغل: مامور نجات ایمنی*	نام شغل: کارگران معدن	نام شغل: کار تعمیرات و خدمات فنی	نام شغل: کار تعمیرات و خدمات فنی
	کد شغل: 811336	کد شغل: 811143	کد شغل: 811152	کد شغل: 811139
	کد کارها: T0106-T0107	کد کارها: T0102-T0604	کد کارها: T0603	کد کارها: T0904
	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2
نوبت دوم حفاری و نمونه برداری اکتشافی	نام شغل: کارگر حفاری معدن	نام شغل: گمانه زن	نام شغل: اپراتور واگن دریل	نام شغل: نمونه بردار معدن
	کد شغل: 811147	کد شغل: 811156	کد شغل: 811156	کد شغل: 811135
	کد کارها: T0401-T0402	کد کارها: T0405	کد کارها: T0502	کد کارها: T0406- T0203
	G ₆	G ₇	G ₈	G ₉
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2
نوبت سوم خرد کردن - تفکیک واماده سازی مواد معدنی	نام شغل: کارگر آزمایشگاه	نام شغل: کارگر سنگجوری و شستشوی مواد معدنی	نام شغل: اپراتور انواع سنگ شکن	نام شغل: اپراتور انواع آسیا
	کد شغل: 811141	کد شغل: 811149	کد شغل: 811153	کد شغل: 811154
	کد کارها: T0801-T0802	کد کارها: T0701	کد کارها: T0702	کد کارها: T0703
	G ₁₁	G ₁₂	G ₁₃	G ₁₄
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2
نوبت اول ایمنی، راه سازی و خدمات در معدن	نام شغل: متصدی مکانیک	نام شغل: متصدی مکانیک	نام شغل: متصدی مکانیک	نام شغل: متصدی مکانیک
	کد شغل: 811151	کد شغل: 811151	کد شغل: 811151	کد شغل: 811151
	کد کارها: T0906	کد کارها: T0906	کد کارها: T0906	کد کارها: T0906
	G ₁₀	G ₁₀	G ₁₀	G ₁₀
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2
نوبت اول ایمنی، راه سازی و خدمات در معدن	نام شغل: انبار دار معدن	نام شغل: انبار دار معدن	نام شغل: انبار دار معدن	نام شغل: انبار دار معدن
	کد شغل: 811137	کد شغل: 811137	کد شغل: 811137	کد شغل: 811137
	کد کارها: T0708- T0608	کد کارها: T0708- T0608	کد کارها: T0708- T0608	کد کارها: T0708- T0608
	G ₁₅	G ₁₅	G ₁₅	G ₁₅
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2

* عناوین گروههای کاری و کدهای آنها بر اساس مشاغل ذیل هر واحد حرفه در فرم 1-6 استفاده گردد.

L2

سطح:

81130392

کد:

کمک نگین معدن

نام حرفه:

نام شغل: آشکار معدن	نام شغل: متصدی انفجار در معدن	نام شغل: متصدی امور ناربه	نام شغل: حفاری معدن (کمک نگین)	نام شغل: کمک اپراتور نقشه برداری معدن	نوبت اول عملیات نقشه برداری واتش بری در معدن
کد شغل: 811346	کد شغل: 811345	کد شغل: 811339	کد شغل: 811353	کد شغل: 811342	
کد کارها: T0506-T0507	کد کارها: T0505	کد کارها: T0504-T0503	کد کارها: T0304	کد کارها: T0301-T0501	
G ₅	G ₄	G ₃	G ₂	G ₁	
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	

نام شغل: کارگر نگهدار معدن (بقی گیر)	نام شغل: استناد کار معدن	نام شغل: سرپرست ماشینهای معدنی	نام شغل: کارگر ماهر استخراج	نام شغل: مسئول ایمنی و بازرسی	نوبت دوم عملیات استخراج - کنترل محیط ومشینالات معدنی
کد شغل: 811439	کد شغل: 811348	کد شغل: 811350	کد شغل: 811353	کد شغل: 811354	
کد کارها: T0607	کد کارها: T0606	کد کارها: T0901	کد کارها: T0601	کد کارها: T0104-T0303	
G ₁₀	G ₉	G ₈	G ₇	G ₆	
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	

نام شغل: کارمند دفتری نگهداری و تعمیرات	نام شغل: اپراتور میزهای لرزان (جیگ و...)	نام شغل: کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی	نام شغل: اپراتور آزمایشگاه	نام شغل: آتش نشان معدن	نوبت سوم عملیات خواص سنجی و بر عیار سازی مواد معدنی
کد شغل: 811344	کد شغل: 811347	کد شغل: 811341	کد شغل: 811340	کد شغل: 811349	
کد کارها: T0902-T0903	کد کارها: T0705	کد کارها: T0704	کد کارها: T0803	کد کارها: T0101	
G ₁₅	G ₁₄	G ₁₃	G ₁₂	G ₁₁	
زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	زمان: 60	
واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	واحد: 2	

*عناوین گروههای کاری و کدهای آنها بر اساس مشاغل ذیل هر واحد حرفه در فرم 6-1 استفاده گردد.

جدول دروس رشته تحصیلی - حرفه ای فناوری معدن و استخراج



کد گروه: 2	گروه تحصیلی: مواد و فرآوری
کد رشته تحصیلی: 072410	رشته تحصیلی: معدن

واحد/ساعت	پایه 12		پایه 11		پایه 10		دایره محتوایی	ردیف
	نام درس	واحد/ساعت	نام درس	واحد/ساعت	نام درس	واحد/ساعت		
2	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) 3	2	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) 2	2	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) 1	2	تربیت دینی و اخلاقی	1
1	عربی، زبان قرآن 3	1	عربی، زبان قرآن 2	1	عربی، زبان قرآن 1	1	زبان و ادبیات فارسی	2
2	فارسی 3	2	فارسی 2	2	فارسی 1	2	زبان های خارجی	3
--	--	2	زبان خارجی 2	2	زبان خارجی 1	2	خوشه دروس: مطالعات اجتماعی	4
2	تاریخ معاصر	2	علوم اجتماعی	2	جغرافیای عمومی و استان شناسی	2	خوشه دروس: انسان و سلامت	5
2	تربیت بدنی 3	2	تربیت بدنی 2	2	تربیت بدنی 1	2	خوشه دروس: انسان و سلامت	6
2	سلامت و بهداشت	2	انسان و محیط زیست	--	--	--	خوشه دروس: انسان و مهارت های زندگی	7
3	آمدگی دفاعی	--	--	--	--	--	خوشه دروس: شایستگی های غیر فنی	8
2	مدیریت خانواده و سبک زندگی	2	درس انتخابی (1- هنر 2- تفکر و سواد رسانه‌ای)	--	--	--	خوشه دروس: شایستگی های غیر فنی	9
2	اخلاق حرفه‌ای	3	کارگاه نوآوری و کار آفرینی	2	الزامات محیط کار	2	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	10
--	--	2	درس انتخابی (1- کاربرد فناوری های نوین 2- مدیریت تولید)	--	--	--	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
2	ریاضی 3	2	ریاضی 2	2	ریاضی 1	2	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
--	--	2	شیمی	2	فیزیک	2	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
8	عملیات استخراج، کنترل محیط و ماشین آلات معدنی	8	خرد کردن، تفکیک و آماده سازی مواد معدنی	8	ایمنی، راه سازی و خدمات در معدن	8	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
8	عملیات خواص سنگی و بر عیار سازی مواد معدنی	8	عملیات نقشه برداری و آتش باری در معدن	8	حفری و نمونه برداری اکتشافی	8	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
4	دانش فنی تخصصی	--	--	3	دانش فنی پایه	3	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
تجمیعی *	کار آموزی	--	--	4	نقشه کشی فنی رایانه ای	4	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
40	جمع	40	جمع	40	جمع	40	خوشه دروس: شایستگی های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی)	
زمینه سازی برای اجرای بند 5-5 سند تحول بنیادین و بند 2-13 برنامه درسی ملی مشتمل بر عناوینی مانند: پژوهش و ارائه خلافتانه (سینار)، یادگیری پروژه محور و آموزش مهارت تامین معاش خلال (سالانه 50 تا 100 ساعت)								

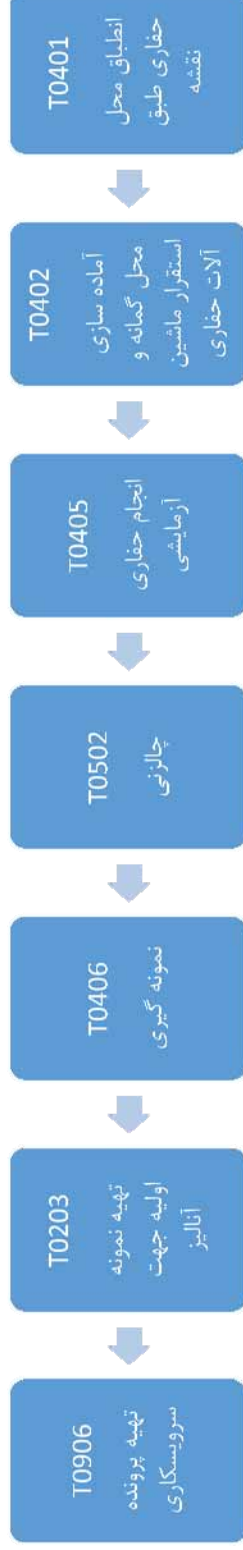
1- دروس 8 ساعته خوشه شایستگی های فنی پایه های دهم و یازدهم صرفاً تا پایان سال تحصیلی 97-96 با رعایت ترتیب به صورت متوالی در طول سال اجرا می شود.
 2- مدت زمان آموزش نیم سال دوم به ازای نیم سال اول جهت کسب شایستگی اختصاصی می یابد.
 * کارآموزی متناسب با رشته 240 - 120 ساعت اجرا می شود.

نقشه آموزش کارگر ماهر معدن سطح اول صلاحیت حرفه ای ملی L1

درس اول سال دهم
(ایمنی، جاده سازی و
خدمات در معدن)



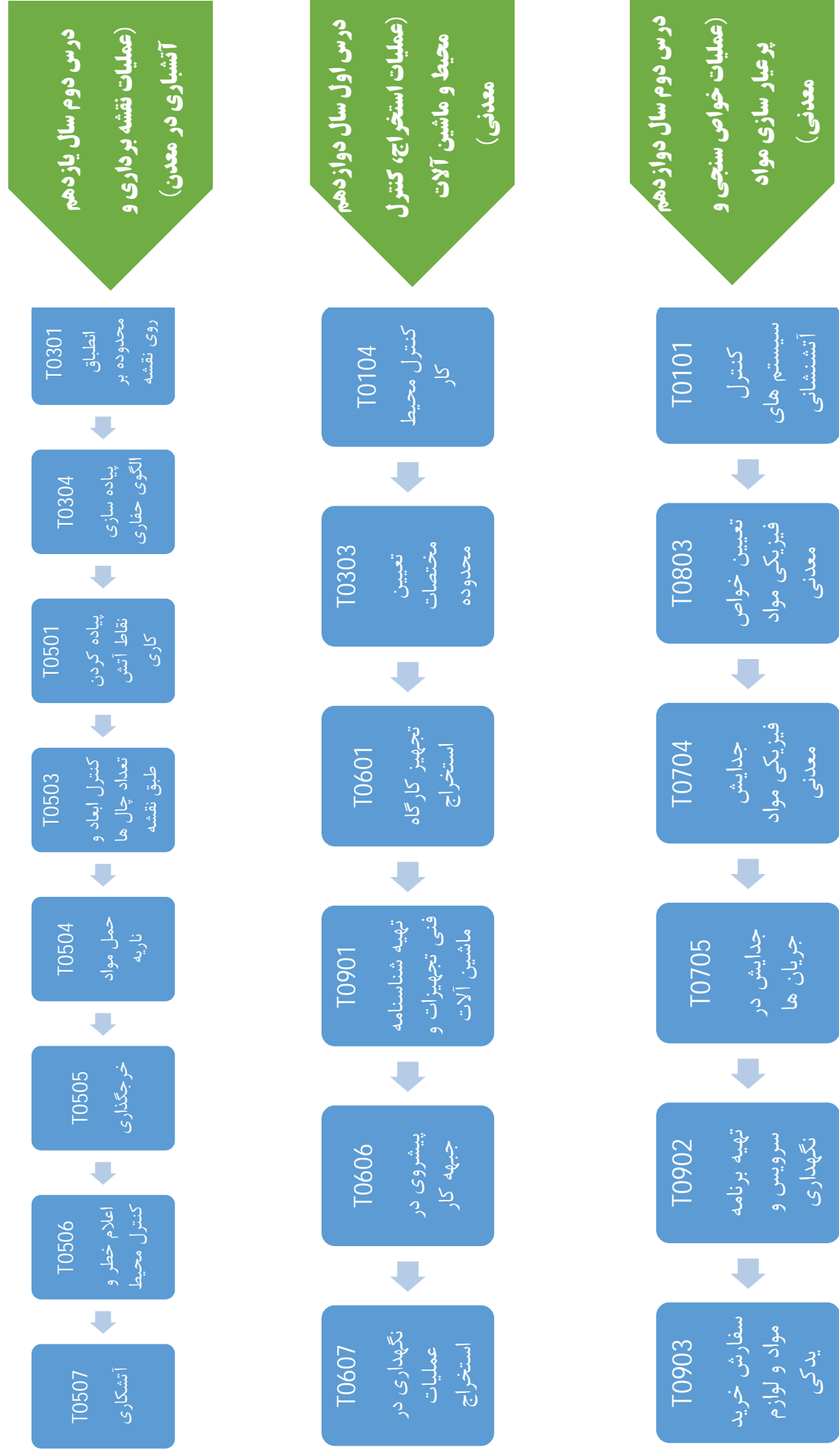
درس دوم سال دهم
(حفاری و نمونه برداری اکتشافی)



درس اول سال یازدهم
(خر کردن، تفکیک و آماده سازی مواد معدنی)



نقشه آموزش کمک تکنسین معدن سطح دوم صلاحیت حرفه ای ملی L2



جدول تطبیق دروس - شایستگی های رشته فناوری مواد و استخراج



کد گروه: 2	گروه تحصیلی: مواد و فناوری
کد رشته تحصیلی: 072410	رشته تحصیلی: معدن

تخصیص دروس و شایستگی ها

شماره	نام درس / پیمانه	کد درس	نوع درس	سال ترم	ساعت تئوری	ساعت عملی	شایستگی های فنی	شایستگی های غیر فنی	نام و کد گروه ارزشیابی دنیای کار
1	ایمنی، راه سازی و خدمات در معدن	0724100110	مشترک در گروه	دهم	120	180	-0107-0506-0102 -0604-0603-0601 0905-0904	انتخاب فناوری های مناسب (N41)، مدیریت مواد و تجهیزات (N66)، نقش در تیم (N53)، مدیریت زمان (N64)، تصمیم گیری (N12)، مسئولیت پذیری (N72)، درستکاری و کسب حلال (N73)، تفکر انتقادی (N14)	ملموز نجات ایمنی (G1) ایرانور دستگاه های معدنی و فعالیت های معدنی (G2) کارگر تعمیرات و خدمات فنی (G3) مکانیک سرویس و نگهداری (G4) متصدی مکانیک (G5) کارگر حفاری معدن (G6) گمانه زن (G7) ایرانور واگن درل (G8)
2	حفاری و نمونه برداری اکتشافی	0724100211	مشترک در رشته	دهم	120	180	-0405-0502-0905 0402-0304-0406	محاسبه و ریاضی (N92)، نگهداری فناوری های بکار گرفته شده (N43)، مدیریت زمان (N64)، تصمیم گیری (N12)، درستکاری و کسب حلال (N73)	کارگر حفاری معدن (G6) گمانه زن (G7) ایرانور واگن درل (G8)
3	خرد کردن، تفکیک و آماده سازی مواد معدنی	0724100311	مشترک در رشته	یازدهم	120	180	-0802-0801-0203 -0702-0701-0607 0708-0703	بکارگیری فناوری های مناسب (N42)، مسئولیت پذیری (N72)، شرکت در اجتماعات و فعالیت ها (N54)، توسعه شایستگی و دانش (N36)، آموزش دیگران (N57)	کارگر سنگچوری و شنشویی مواد معدنی (G10) ایرانور انواع سنگ شکن (G11) ایرانور انواع آسیا (G12)
4	عملیات نقشه برداری و آتش باری در معدن	0724100412	مشترک در رشته	یازدهم	120	180	-0503-0401-0301 -0505-0504-0501 0507-0106	نگهداری فناوری های بکارگرفته شده (N43)، مسئولیت پذیری (N72)، استدلال (N11)، تعالی فردی (N71)، تفکر خلاق (N15)	کمک ایرانور نقشه برداری معادن (G1) متصدی انفجار در معدن (G2) متصدی امور تاریخه (G3) آتش کار معدن (G4) آبش نشان معدن (G5) استاد کار معدن (G6) کارگر ماهر استخراج (G7) سرپرست ماشین های معدنی (G8)
5	عملیات استخراج، کنترل محیط و ماشین آلات معدنی	0724100512	مشترک در رشته	دوازدهم	120	180	-0303-0104-0101 -0901-0606-0601	تعالی فردی (N71)، تفکر خلاق (N15)، جمع آوری و گردآوری اطلاعات (N31)، اجتماعی بودن (N51)، مدیریت منابع مالی (N65)	ایرانور آرمینگ معدن (G10) کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی (G11) ایرانور میزهای لوزان (جنگ ها...) (G12)
6	عملیات خواص سنجی و پرعیار سازی مواد معدنی	0724100612	مشترک در رشته	دوازدهم	120	180	-0803-0903-0902 -0705-0704	مدیریت زمان (N64)، مدیریت کارها و پروژه ها (N62)، مدیریت کیفیت (N63)، بکارگیری فناوری های مناسب (N42)	کارمند دفتری نگهداری و تعمیرات (G9) ایرانور آزمایشگاه (G10) کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی (G11) ایرانور میزهای لوزان (جنگ ها...) (G12)

گواهی نامه و مدارک اعطایی رشته

نمون برگ 10-2 مدرک صلاحیت حرفه ای

	تاریخ ارزشیابی :		شماره ملی:		نام و نام خانوادگی:
22	تعداد کارها:	15	تعداد گروه کاری/شغل:	81110191 L ₁	نام حرفه در سطح صلاحیت: کارگر ماهر معدن
گواهینامه ها					
ردیف	نام گروه کاری/شغل	کد گروه کاری/شغل	کد کارها	شماره گواهینامه	تاریخ اعطای گواهینامه
1	مامور نجات ایمنی	811136	0107-0106		
2	کارگران معدن	811143	0604-0102		
3	اپراتور دستگاه های معدنی و فعالیت های معدنی	811152	0603		
4	کارگر تعمیرات و خدمات فنی	811139	0904		
5	مکانیک سرویس و نگهداری	811150	0905		
6	کارگر حفاری معدن	811147	0402-0304		
7	گمانه زن	811155	0405		
8	اپراتور واگن درل	811156	0502		
9	نمونه بردار معدن	811135	0203-0406		
10	متصدی مکانیک	811151	0905		
11	کارگر آزمایشگاه	811141	0802-0801		
12	کارگر سنگجوری و شستشوی مواد معدنی	811149	0701		
13	اپراتور انواع سنگ شکن	811153	0702		
14	اپراتور انواع اسبیا	811154	0703		
15	انبار دار معدن	811137	0608-0708		
نام و نام خانوادگی ارزشیاب:		نام و نام خانوادگی تأیید کننده:		نام و نام خانوادگی ارزشیابی نهایی:	
امضاء		امضاء		امضاء و مهر	
معیار اعطای مدرک: پس از کسب تمام گواهینامه های گروههای کاری/مشاغل زیر مجموعه مدرک اعطا می گردد.					

نمون برگ 10-2 مدرک صلاحیت حرفه ای

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
نام حرفه در سطح صلاحیت:		کد:		تعداد گروه کاری/شغل:	
کمک تکنسین معدن		81130392 L ₂		15	
		سطح:		تعداد کارها:	
				20	

گواهینامه ها

ردیف	نام گروه کاری/شغل	کد گروه کاری/شغل	کد کارها	شماره گواهینامه	تاریخ اعطای گواهینامه
1	کمک اپراتور نقشه برداری معدن	811342	0501-0301		
2	حفار معدن	811352	0401		
3	متصدی امور ناریه	811339	0503-0504		
4	متصدی انفجار در معدن	811345	0505		
5	آتش کار معدن	811346	0507-0506		
6	مسئول ایمنی و بازرسی	811354	0104-0303		
7	کارگر ماهر استخراج	811353	0601		
8	سرپرست ماشین های معدنی	811350	0901		
9	استاد کار معدن	811348	0606		
10	کارگر نگهداری معدن	811439	0607		
11	آتش نشان معدن	811349	0101		
12	اپراتور آزمایشگاه	811340	0803		
13	کارگر فنی دستگاه جدایش مواد معدنی	811341	0704		
14	اپراتور های میزهای لرزان (جیگ ها.....)	811347	0705		
15	کار مند دفتری نگهداری و تعمیرات	811344	0903-0902		

نام و نام خانوادگی ارزشیاب:	نام و نام خانوادگی تأیید کننده:	نام و نام خانوادگی ارزشیابی نهایی:
امضاء	امضاء	امضاء و مهر

معیار اعطای مدرک: پس از کسب تمام گواهینامه های گروههای کاری/مشاغل زیر مجموعه مدرک اعطا می گردد.

اصول انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در رشته فناوری مواد و استخراج

- 1) درک و تفسیر پدیده های طبیعی حاکم بر معدن و عملیات معدنی.
- 2) طراحی فرصت ها و موقعیت های یادگیری نسبت به محیط کار واقعی در واحد های معدنی و کارخانجات فراوری مواد معدنی.
- 3) تقویت انگیزه دانش آموزان با برگزاری بازدید های کلاسی و برگزاری نمایشگاه دستاوردهای هنرجویان
- 4) امکان درک روابط علت و معلولی و قوانین کلی برای درک علل ایجاد مسائل ومشکلات در معدن.
- 5) ایجاد تفکر نقادانه به هنگام انجام کار عملی در معدن.
- 6) ایجاد فرصت به منظور بروز خلاقیت به صورت پروژه جهت شناسائی پتانسیل های بالقوه و بالفعل معدنی منطقه.
- 7) ایجاد شرایط لازم برای انجام کار گروهی
- 8) تعامل هنرجویان با هنرآموز و مشارکت در فرایند آموزش
- 9) استفاده از فن آوری های نوین در فرایند آموزش فرایند های مربوط به عملیات معدنی.

اصول انتخاب ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در رشته فناوری مواد و استخراج

- 1) استفاده از انواع روش های ارزشیابی جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی های حرفه ای و عمومی در کار واقعی
- 2) استفاده از مدارک صلاحیت حرفه ای به عنوان ملاک گذر از دوره کسب استاندارد شایستگی حرفه ای و عمومی در رشته معدن.
- 3) ارزشیابی متنوع و مستمر برای سنجش میزان یادگیری شایستگی های عمومی و حرفه در رشته معدن.
- 4) استفاده از نمونه برگ های ارزیابی به منظور سنجش شایستگی های کسب شده توسط هنرجو
- 5) ارزشیابی منصفانه و بر مبنای اندوخته های هنرجویان
- 6) فراهم نمودن شرایط مناسب کارگاهی قبل از انجام ارزشیابی
- 7) اجرای بخشی از فرآیند ارزشیابی در بستر کارگروهی و با همکاری اعضای گروه
- 8) ارزشیابی مداوم و مستمر پیشرفت تحصیلی حین انجام کار به عنوان بخشی از فرایند یادگیری

صلاحیت های حرفه ای هنر آموزان رشته فناوری مواد و استخراج

1- مدرک تحصیلی

- هنرآموز باید حداقل دارای مدرک کارشناسی ویا کار دانی با 4 سال سابقه کار مرتبط با رشته فن اوری معدن واستخراج باشد (گرایش های معدن -زمین شناسی متالوژی و نقشه برداری)

2- مدارک حرفه ای

- گذراندن دوره های عملی و تخصصی در واحد های معدنی.
- گذراندن دوره های ضمن خدمت روش های تدریس و مهارت های حرفه آموزشی

3- تجربه کاری

- داشتن حداقل 2 سال سابقه کار مرتبط یا فارغ التحصیل رشته های معدن.

الزامات اجرایی برنامه درسی رشته فناوری مواد و استخراج

- (1) آموزش مدیران و هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی
- (2) تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن کارگاه و تجهیزات
- (3) ایجاد کارگاه معدن بر اساس استاندارد کارگاه آموزشی رشته معدن.
- (4) تجهیز کارگاه معدن متناسب با استاندارد کارگاه آموزشی معدن.
- (5) مشارکت دیگر بخش های وزارت آموزش و پرورش با وزارت صنعت و معدن جهت تحقق اهداف رشته معدن.
- (6) وجود ماکت های آموزشی از معادن روباز و در صورت امکان زیر زمینی به شکل برش خورده.
- (7) حضور یک هنرآموز و یک استادکار به ازای هر 16 هنرجو.
- (8) همجواری بودن رشته معدن در کنار واحدهای معدنی.

فرایند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی رشته معدن

- بر اساس فرایند اعتبار سنجی، هر 5 سال برنامه درسی رشته معدن مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می گیرد.
- برنامه درسی رشته معدن هر دو سال مورد اصلاحات جزئی قرار می گیرد.

اجزای بسته آموزشی دروس رشته معدن

بسته آموزشی شامل اجزای زیر می باشد:

- 1- کتاب درسی 2- نرم افزار هنر جو 3- کتاب همراه هنر جو 4- کتاب راهنمای هنرآموز 5- فیلم راهنمای معلم 6- کتاب کار و تمرین 7- پوستر 8- شبیه سازها

ردیف	اجزای بسته	توضیحات
1	کتاب درسی	<p>در این رسانه، آموزش مربوط به پروژه و کارهای عملی (کار کلاسی، آزمایشگاهی و کارگاهی و دانش مربوطه در حد نیاز) با تصاویر واضح و اینفوگرافی آورده شود. چگونگی استفاده از نرم افزارهای مرتبط و به روز همراه با کار سختافزاری تاکید شود. به نکات ایمنی و اصول کلی انجام کار توجه گردد. کار غیرکلاسی، پرسش و تحقیق به طور متعادل آورده شود.</p> <p>محتوا باید به شایستگیهای فنی و غیرفنی توجه کند. به راهبرد غالب در امر تدریس توجه ویژه شود. به عناصر تعریف شده (ایمان و باور، علم، عمل، اخلاق و تعقل، تفکر و اندیشه ورزی) در عرصه های (رابطه با خویشان، رابطه با خدا، رابطه با خلق و رابطه با خلقت) تاکید شود.</p> <p>محتوا مطابق با واقعیتهای زندگی و کاربردی باشد.</p> <p>نرم افزارها، فیلمها و سایر رسانه های مرتبط با موضوع در محل خود آدرس دهی و توصیه به اجرا شود.</p>
2	نرم افزار هنر جو	<p>در محیط رایانه فعال می شوند و به صورت عمومی توسط سازندگان نرم افزار طراحی و توصیه می شود و هنرجویان برای تمرینی بیشتر و خلق موقعیت های آموزشی دیگر در کلاس و یا منزل از آن استفاده می کنند مانند نرم افزارهای حل مسأله در ریاضیات، برق و نقشه کشی و طراحی و یا عملیاتی در حسابداری.</p> <p>-فیلم های کوتاه (کلیپ آموزشی)</p> <p>-انیمیشن متناسب با اهداف توانمندسازی به منظور ایجاد انگیزش در هنرجویان</p> <p>-تصویری کردن مفاهیم، اصول و رویه ها و مهارت ها برای کاهش حجم نوشته ها در کتاب درسی و عمق بخشی و پایداری یادگیری</p> <p>- شبیه سازها (واقعیت مجازی که تعاملی است و در یادگیری مهارت کاربرد دارد).</p>
3	کتاب همراه هنر جو	<p>موارد زیر در مؤلفه ها و موضوعات کتاب همراه هنر جو دیده شود</p> <p>1- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 صلاحیت حرفه ای ملی است که استانداردها، قوانین و مقررات ملی و کدهای طراحی و ساخت و تعمیر و نگهداری را ارائه می دهد و ضروریست نیروی کار همیشه به آن رجوع کند.</p> <p>2- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 صلاحیت حرفه ای ملی است که کسب شایستگی یادگیری مادام العمر فنی و حرفه ای (ارتقا و توسعه حرفه ای در گروه شغلی و هدایت تحصیلی) را تسهیل نماید.</p> <p>3- مفاهیم، اصول قواعد و روابط پایه و اصلی</p> <p>4- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 صلاحیت حرفه ای ملی است که سبب کاهش اضطراب و یاس در بین هنرجویان هنگام سنجش شایستگی حرفه ای می گردد و تقویت خودپنداره مثبت را موجب می شود.</p> <p>5- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 صلاحیت حرفه ای است که اصطلاحات فنی پایه و اصلی را به زبان انگلیسی در اختیار هنر جو قرار می دهد.</p> <p>6- فهرست و مشخصات فنی تجهیزات در گروه شغلی را برای هنر جو مشخص می کند.</p> <p>7- اصول ایمنی و بهداشت عمومی در گروه شغلی 8 - قلمرویی از دانش گروه شغلی از تحلیل حرفه تا مراحل کار و مراحل کلیدی را در اختیار هنر جو قرار می دهد. 9- گواهینامه ها و صلاحیت های اشتغال</p> <p>10- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 که منابع یادگیری، لینک ها و فهرست شایستگی های غیر فنی برای هنر جو را مشخص می کند. 11- تعیین امتحانات نهایی 12- مشخص نمودن منشور اخلاقی رشته و حرفه برای هنر جو</p> <p>موارد زیر در مؤلفه ها و موضوعات کتاب همراه هنر جو پرهیز شود:</p> <p>1- دانش افزایی هنرجویان</p> <p>2- فرصت ها و تجارب یادگیری هنرجویان</p>

ردیف	اجزای بسته	توضیحات
		3- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح 1 و 2 که به تعداد کمی از شایستگی های حرفه ای یا زمان کوتاهی از فعالیت شغلی محدود می گردد. 4- قلمرویی از دانش گروه شغلی در سطوح بالاتر از 1 و 2 صلاحیت حرفه ای ملی
4	کتاب راهنمای هنرآموز	در این رسانه روش تدریس کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات، ابزارها و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، نکات ایمنی و بهداشتی مانند طرح درس آورده شود. همچنین آموزش مربوط به پروژه و کارهای عملی به طور کامل تر بیان گردد. پاسخ به پرسش ها، فعالیت ها و تمرین های کتاب، معرفی مشاغل مرتبط با پودمان، معرفی رشته های تحصیلی مرتبط با پودمان، منابع یادگیری هنرجویان مرتبط با پودمان، نکات پیچیده و دشوار درسی، اشاره به اشتباهات و مشکلات رایج در یادگیری هنرجویان، رویکرد ارزشیابی، روش ارزشیابی و روش نمره دهی و شرح فعالیت های غیر کلاسی آورده شود و هم چنین به آموزش نکات شایستگی های غیر فنی پرداخته شود.
5	فیلم راهنمای معلم	فیلم های کوتاه در حدود 5 تا 10 دقیقه مرتبط با موضوع هدف توانمندسازی و مرتبط با فعالیت های یادگیری ساخت یافته است که در کتاب به آن اشاره شده است و هنرآموزان با نمایش دادن آن در شروع درس و یا در بین آموزش از آن استفاده می کنند. این گونه فیلم ها نمی تواند جانشین مفاهیم، اصول، رویه ها و مهارت ها که در اهداف توانمندسازی به عنوان پیامد یادگیری در نظر گرفته شده است، گردد. اما استفاده درست و به جا از آن در آموزش و ساختار و محتوای مناسب و طراحی شده می تواند سرعت یادگیری را زیاد و موقعیت ها را متنوع نماید و بسیار مورد توجه است.
6	کتاب کار و تمرین	در برخی از رشته های تحصیلی - حرفه ای و در حوزه دانش و مهارت تمرین، حل مسأله و کاربرد و تعمیم آموخته ها به دلیل کمبود وقت در کلاس و کارگاه ممکن نیست و باید هنرجویان علاوه بر کار در هنرستان در منزل تکالیفی را انجام دهند. کتاب کار و تمرین به تناسب راهبردهای آموزشی موجود در کتاب درسی و سطح انتظار در اهداف توانمندسازی دارای تمرین ها و مساله ها یا جواب های همگرا و واگراست که موجب استحکام یادگیری می شود.
7	پوستر	تصاویر واقعی از تجهیزات، ماشین آلات و تصاویر طراحی شده، نمودارها، رویه های عملیاتی، برآیندها و تصاویر حقیقی و یا انیمیشنی از هشدارهای ایمنی است که در کتاب درسی به آن اشاره شده است و باید به تناوب در معرض دید هنرجویان با نصب در مسیرهای آموزشی و یا کارگاهی قرار گیرد. این تصاویر می تواند بزرگ شده تصاویر کتاب و یا طراحی شوند. حد استفاده از پوسترها و نوع آن در یک رشته تحصیلی - حرفه ای محدود به ضرورت شاخص های فوق الذکر است.
8	شبهه سازها	در بسیاری از موقعیت های یادگیری و یاددهی امکان استفاده از شبهه سازها (واقعیت مجازی) با درجه تعامل از ساده و پیچیده وجود دارد و در آموزش فنی و حرفه ای از دیدگاه بهره وری آموزش، اقتصاد آموزش، خلق موقعیت های متعدد بسیار مهم و کارساز است. بدیهی است واقعیت مجازی نمی تواند جانشین واقعیت (مهارت آموزی حقیقی) شود اما زمان را مدیریت و مدت آموزش را برای تمرین و تکرار واقعی افزایش می دهد.