

مرکز آموزشهای تخصصی گوهر سنگ ها

معرفی دوره های آموزشی تخصصی:

-گوهر شناسی

-درجه بندی و ارزیابی گوهرها

-گوهر تراشی

-طراحی گوهر ها

-کارآفرینی و بازار شناسی

دوره های تخصصی گوهر سنگ ها

مقدمه :

در جهان امروز این واقعیت پذیرفته شده است که بخشی از سبد خرید مصرف کنندگان بویژه در کشورهای اسلامی مربوط به خرید فرآورده های صنعت گوهر سنگ ها است. بطوریکه گردش مالی آن در سطح جهانی به صدها میلیارد دلار و حتی بیش از دو برابر گردش مالی پاره ای از صنایع بزرگ مانند نفت بالغ می گردد. مزایای این صنعت به گونه ای است که تقریباً تمامی کشورهای جهان را درگیر و سهمی از بازار چند صد میلیارد دلاری آنرا به خود اختصاص داده اند و حتی اقتصاد سنتی پاره ای از کشورها را دگرگون کرده است. صنعت گوهر سنگ ها به ابتکارات هنری دست سازی گوهری محدود نمی شود. بخش دیگر آن مربوط به ساخت آزمایشگاهی گوهر سنگ ها برای استفاده در صنایع گوناگون مانند الکترونیک، اپتیک، صنایع دفاعی، مخابرات، پزشکی و غیره و نیز بهسازی گوهر سنگ ها می باشد.

از مهمترین مزایای این صنعت سرمایه گذاری اندک، آموزش کوتاه مدت، بدون آلودگی محیط زیست، فضای کم، ارزش افزوده بالا، بازده فوری سرمایه، کارآفرینی گسترده، سهولت ساخت تجهیزات در داخل و تهیه مواد اولیه ارزان است. که در کنار این مزایا باید دو امتیاز دیگر را افزود که یکی قابل پیاده کردن در مناطق روستایی و محروم است و دیگری این صنعت ۲۰۰ حرفه گوناگون را در بر می گیرد که از این بابت در نوع خود بی نظیر است.

در همین راستا مرکز آموزشهای آزاد دانشگاه شیراز با توجه به توان علمی بالای پژوهشگران و اساتید این دانشگاه، در راستای کارآفرینی و آموزش کاربردی بویژه نسل جوان، با همکاری شرکت آموزشی پژوهشی گوهر گستران الماس آسیا به عنوان مهمترین مرکز تخصصی گوهر سنگها در جنوب کشور، اقدام به برگزاری دوره کاربردی گوهر سنگ ها با استانداردهای بین المللی کرده است و انتظار می رود که کلیه فراگیران این دوره ها بتوانند بر اساس آموخته های مهارتی خود بلافاصله پس از اتمام دوره وارد بازار کار پر رونق این صنعت شوند و در این مسیر نیز

فراگیران

می توانند از مشاوره این مرکز بهره مند گردند.

ساختار اجرایی برگزاری دوره ها:

بهره مندی از ظرفیت علمی - پژوهشی دانشگاه شیراز در کنار تخصص، تجربه و مهارت موسسات و صنایع برتر کشور از جمله شرکت گوهر گستران الماس آسیا می تواند هر چه بهتر و موثر تر بر رشد، اعتلا و احیای ثروت ملی مرتبط با گوهر سنگ ها بیافزاید و سهم قابل توجهی در مهارت اندوزی و ایجاد اشتغال در بین دانشجویان، فارغ التحصیلان دانشگاه ها و علاقمندان به این حرفه را فراهم سازد.

برنامه آموزشی طراحی شده خواهد توانست درصد قابل توجهی از مخاطبین علاقمند شامل فارغ التحصیلان دانشگاهی، جوانان جویای کار، خانم های خانه دار، معلمین و دانش آموزان، صاحبان حرف و مشاغل گوناگون، اساتید دانشگاه و کارمندان، و از همه مهمتر فارغ التحصیلان رشته های زمین شناسی و علوم وابسته که این مبحث بخشی از تخصص اصلی آنهاست را برای شرکت در این دوره ها جذب نماید.

ترکیب آموزشهای مهارتی در کنار آموزشهای کارآفرینی و آزمایشگاه های علمی - کاربردی باعث خواهد شد تا فرد پس از گذراندن دوره ها و فارغ التحصیلی، مهارت های لازم را برای ایجاد و توسعه کسب و کار حتی مربی گری کسب نماید.

در راستای پاسخگویی به انتظارات گروه های گوناگون مخاطب - اجرای دوره ها در قالب زیر برگزار می گردد:

الف: دوره های جامع پودمانی

ب: دوره های فشرده پودمانی

پ: دوره های تک درس

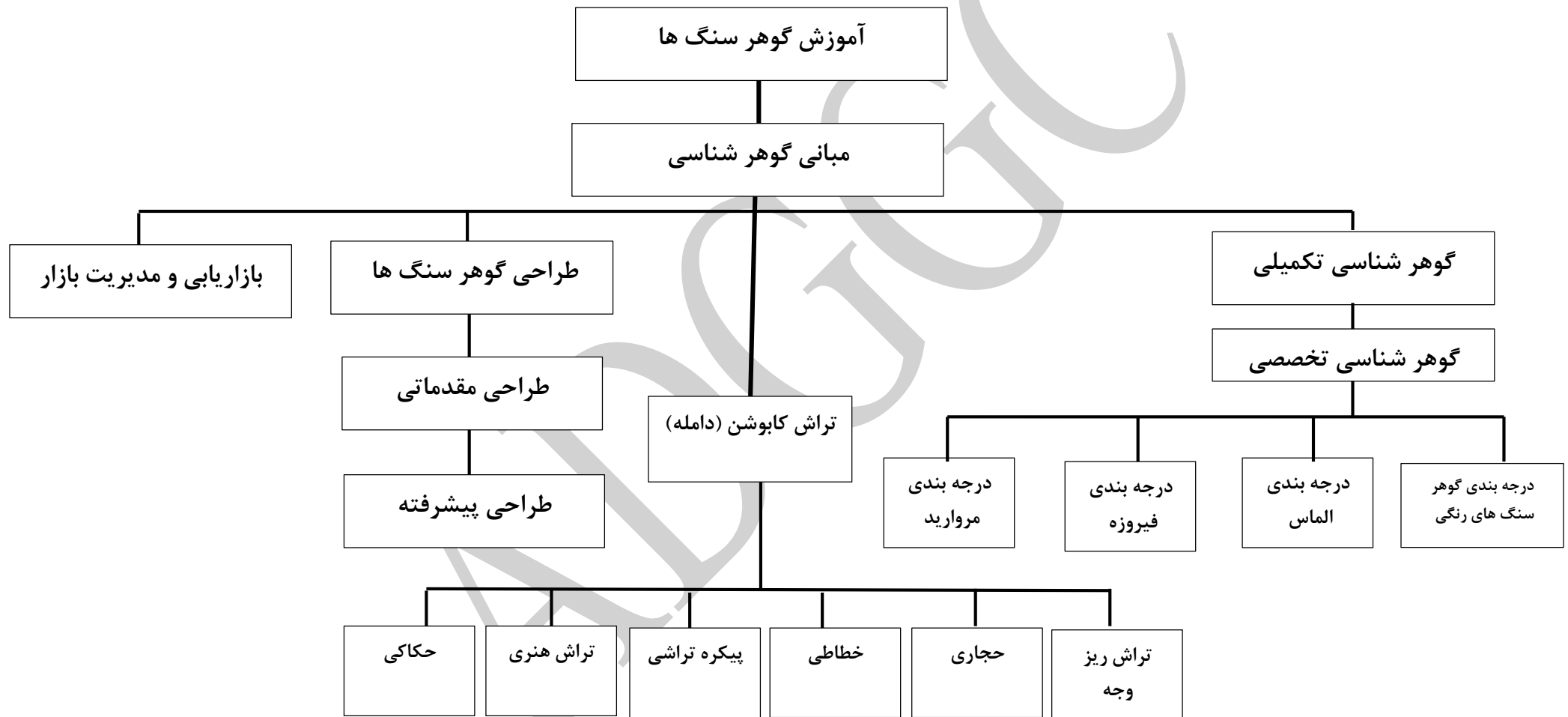
ت: دوره های کوتاه مدت مهارتی گروه های شغلی

ث: دوره های اختصاصی

ح: آموزش های مکمل غیر پودمانی

نمودار کلی دوره ها در صفحه ۴ آمده است.

نمودار آموزشی و کارآفرینی صنعت گوهر سنگ ها در مرکز آموزش های آزاد و تخصصی دانشگاه



الف: دوره های جامع پودمانی

در این دوره ها کلیه آموزش ها و مهارت‌های مورد نیاز این بخش از صنعت گوهر سنگ ها در قالب ۵ پودمان بشرح زیر ارائه خواهد شد:

پودمان ۱: دوره های کامل گوهر شناسی شامل مبانی گوهر شناسی، گوهر شناسی تکمیلی، گوهر شناسی تخصصی (ارزیابی و درجه بندی گوهرهای رنگی، الماس، مروارید، فیروزه).

پودمان ۲: ابزار شناسی و تراش گوهر سنگ ها شامل: آشنایی با ابزار و وسائل تراش و پرداخت گوهر سنگ ها، تراش دامله، خطاطی، حکاکی، تراش هنری و فانتزی، تراش ریز وجه، پیکره تراشی.

پودمان ۳: دوره های کامل طراحی گوهر سنگ ها به صورت تئوری و نرم افزاری شامل: اصول طراحی مقدماتی، طراحی پیشرفته.

پودمان ۴: مهارت‌های حرفه ای کسب و کار گوهر سنگ ها: مبانی کارآفرینی بازار شناسی و برند سازی .

ب: دوره های فشرده پودمانی:

این دوره ها می توانند بصورت فشرده و با هماهنگی قبلی در روزهای مشخص برای گروه های هدف برگزار شوند.

پ: دوره های تک درس:

علاقمندان می توانند در هر یک از پودمان ها و زیر پودمان با رعایت پیش نیاز شرکت نمایند. در صورت عدم رعایت پیش نیاز، فرد متقاضی باید در مصاحبه ورودی دوره که توسط اساتید مربوطه انجام می شود، پذیرفته شود.

ت: دوره های کوتاه مدت مهارتی گروه های شغلی:

این دوره ها برای گروه های هدف که نیاز به مهارت‌های اولیه جهت ورود به بازار کار به صورت انفرادی یا خدمت در مراکز حرفه ای دارند، برگزار می گردد. سطح برگزاری این دوره ها به طریقی است که کمینه مورد نیاز بازار غیر حرفه ای برای گروه های کم توان علمی و مالی را فراهم می سازد.

ث: دوره های اختصاصی:

این دوره ها به شکل انفرادی و گروهی با درخواست متقاضی برگزار می گردد.

ح-آموزش مکمل غیر پودمانی:

شامل دوره های کوتاه مدت مرتبط با صنعت گوهرسنگ ها مانند طلاسازی، نقره سازی و مخراج کاری می شود که به درخواست متقاضیان برگزار خواهد شد.

ویژگی دوره ها:

گذراندن این دوره ها برای مخاطبین ویژگی های زیر را در بر خواهد داشت:

- ۱- برای هر دوره به صورت تک درس گواهی پایان دوره (در صورت موفقیت در ارزیابی میان دوره ای و نهایی) از سوی شرکت گوهر گستران الماس آسیا صادر و در صورت برگزاری در دانشگاه با امضاء مشترک مرکز آموزش های آزاد دانشگاه شیراز و موسسه صادر می شود.
- ۲- با گذراندن کامل هر پودمان مدرک حرفه ای آن پودمان با امضاء مشترک معاونت آموزشی دانشگاه شیراز و شرکت گوهر گستران الماس آسیا ارائه می شود.
- ۳- با گذراندن کامل هر ۵ پودمان فرد گواهینامه ای با عنوان کارآفرین حرفه ای گوهر سنگ ها از طرف معاونت آموزشی دانشگاه شیراز اعطا خواهد شد. همچنین به این افراد طی مراسمی تندیس ارزش آفرینی گوهر سنگ ها ارائه خواهد شد.

سایر ویژگی ها:

- ۴- فارغ التحصیلان ممتاز در زمینه همکاری با شرکت گوهر گستران الماس آسیا بعنوان مشاور، مربی، کارآفرین و راه اندازی واحدهای کارگاهی در اولویت قرار خواهند گرفت.
- ۵- مدارک ارائه شده از طرف مرکز آموزش های آزاد دانشگاه شیراز قابلیت امتیاز و رتبه بندی برای کارمندان دولت را فراهم خواهد کرد.
- ۶- به نفرات اول تا سوم هر دوره تخفیف ویژه ای در دوره های بعدی داده خواهد شد.
- ۷- شرکت کنندگان در تمامی پودمان ها از ۱۰ درصد تخفیف دوره برخوردار می گردند.
- ۸- برای فراگیرانی که از شهرستان ها در این دوره ها شرکت می کنند امکان اسکان از طریق دانشگاه شیراز وجود دارد.

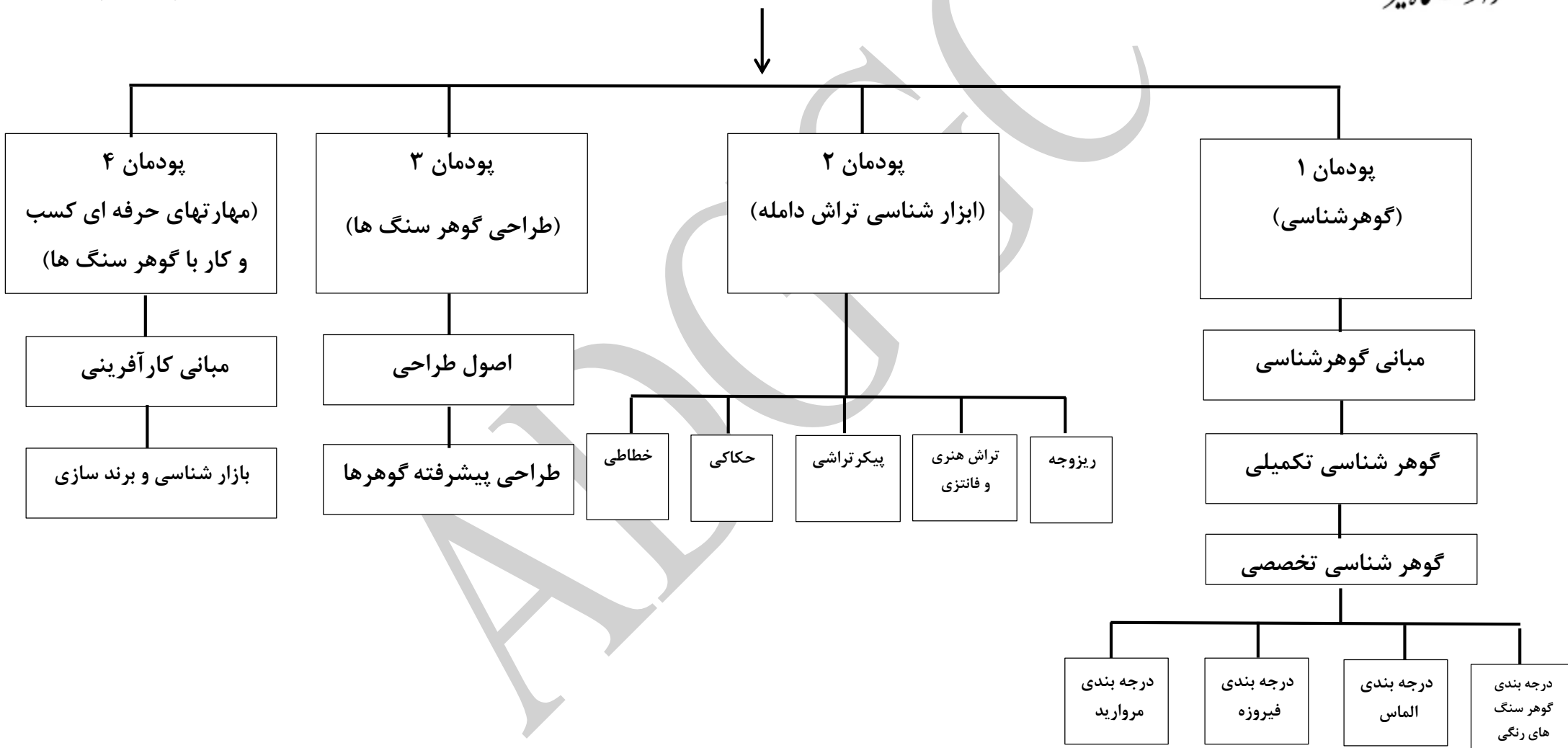
۹- برنامه های علمی- عملی و بازدید صحرایی از معادن گوهر سنگ های ایران در نظر گرفته شده است.

۱۰- فراگیران عضو باشگاه کارآفرینان شرکت گوهر گستران الماس آسیا شده و ضمن برگزاری دوره های بازآموزی، در جریان آخرین پیشرفتهای علمی گوهرسنگ ها قرار گرفته و از خدمات علمی- آموزشی این

شرکت برخوردار خواهند شد.

۱۱- فارغ التحصیلان می توانند از خدمات مشاوره ای کارآفرینی جهت ایجاد توسعه شغل پایدار و چگونگی

تامین منابع مالی و غیر مالی (مواد اولیه و تجهیزات و غیره) بهره مند گردند.



جدول مشخصات دوره های تخصصی صنعت گوهر سنگ ها

عنوان پودمان	کد دوره	عنوان دوره	پیش نیاز	مدت ساعت دوره
پودمان ۱ گوهر شناسی	P110	مبانی گوهرشناسی		۵۰
	P111	گوهرشناسی تکمیلی	P110	۶۰
	P112	درجه بندی گوهرهای رنگی	P111	۶۰
	P113	درجه بندی الماس	P111	۷۲
	P114	درجه بندی فیروزه	P111	۲۰
	P115	درجه بندی مروارید	P111	۲۰
پودمان ۲ گوهر تراشی	P210	ابزارشناسی و تراش دامله		۴۰
	P211	تراش ریز وجه (فست)	P210	
	P212	تراش هنری و فانتری	P210	
	P213	پیکره تراشی	P210	
	P214	حکاکی	P210	
	P215	خطاطی	P210	
پودمان ۳ طراحی گوهر سنگ ها	P310	اصول طراحی	P110	
	P311	طراحی پشرفته گوهرها	P310	
پودمان ۴ مهارتهای حرفه ای کسب و کار گوهر سنگ ها	P410	مبانی کارآفرینی	P110	
	P411	بازارشناسی و برند سازی	P410	

دوره کوتاه مدت مهارتی گروه های شغلی

کد دوره	عنوان دوره	ساعت
۵۱۰	گوهرشناسی	۲۰
۵۱۱	کلیات درجه بندی گوهرها	۲۵
۵۱۲	مبانی ابزارشناسی و تراش	۲۵
۵۱۳	مبانی طراحی	۳۰

بانک اطلاعاتی اساتید

نام مدرسین:

عضو هیئت علمی بخش علوم زمینی دانشگاه شیراز و دکترای بلور شناسی و کانی شناسی	دکتر بیژن اعتمادی
عضو هیئت علمی بخش علوم زمین دانشگاه شیراز و دکترای زمین شناسی اقتصادی	دکتر سینا اسدی
دکترای مدیریت کسب و کار	بهروز فرهنگیان
کارشناسی ارشد زمین شناسی	زهرا غلامی
کارشناسی ارشد زمین شناسی	سمیه اسماعیلی

زمان برگزاری کلاسها:

روز	ساعت	روزهای زوج مبانی گوهرشناسی و گوهرشناسی تکمیلی
شنبه- دوشنبه- چهارشنبه	۹-۱۲	گروه ۱
شنبه- دوشنبه- چهارشنبه	۱۳-۱۶	گروه ۲
شنبه- دوشنبه- چهارشنبه	۱۷-۲۰	گروه ۳

روز	ساعت	روزهای فرد گوهرشناسی تخصصی
یکشنبه- سه شنبه - پنج شنبه	۹-۱۲	گروه ۴
یکشنبه- سه شنبه - پنج شنبه	۱۳-۱۶	گروه ۵
یکشنبه- سه شنبه - پنج شنبه	۱۷-۲۰	گروه ۶

روز	ساعت	روزهای جمعه دوره های فشرده
جمعه	۹-۱۴	گروه ۷

جمعه	۱۹-۱۴	گروه ۸
------	-------	--------

گروه های ۷ و ۸ بصورت فشرده برگزار می شوند که امکان استفاده از متقاضیان شهرستانی فراهم میشود.

ADGCGC

الف-عنوان درس

مبانی گوهر شناسی تعداد ساعات تدریس: ۵۰ ساعت ظرفیت کلاسی: ۱۵ نفر

هدف از برگزاری:

آشنایی و کار عملی با کلیه تجهیزات گوهرشناسی برای شناسائی گوهر سنگ ها خام و تراشیده به طوریکه فراگیر باید در پایان دوره بتواند ضمن به کارگیری تجهیزات معمول گوهر شناسی، کلیه گوهر سنگ های موجود در بازار را شناسایی کند.

سرفصل و رئوس مطالب:

کلیات:

تعریف گوهرها، تاریخچه گوهر شناسی در ایران، واژه های گوهر شناسی، انواع گوهر سنگ ها (طبیعی، ساختگی، مشابه، دست ساز)، تخمین وزن گوهرها، نامگذاری گوهر سنگ ها
-روشها و ابزار شناسائی گوهر سنگها (مبانی علمی و کاربردی هر کدام):

-نور مناسب، تعیین رنگ در گوهرها (Saturation-Tone-Hue)، ذره بین و انواع آن، شکست سنج، پولاریسکوپ، اسپکتروسکوپ، دایکروسکوپ، وسایل آزمون حرارتی و الکتریکی، انواع فیلترهای گوهرشناسی، master stone، دستگاه UV و کاربرد آن، میکروسکوپ، جداول گوهر شناسی - انواع شکل و سبک تراش گوهر سنگها انواع تراش (دامله، تراش ریز وجه، انواع تراشهای فانتزی و هنری)، پدیده های گوهر سنگها، درخشش، پراکنش و بازتاب نور، ایریدوسنس، اورینت، لابرادورنسی، اونتورسنسی، بازی رنگ، اوبالوسنس، کاتیونسی، ستاره سانی، تغییر رنگ، پدیده آتشین

-میانبارها در گوهرها: رده بندی میانبارها (پیش زاد، هم زاد و پس زاد)، میانبارهای جامد، مایع و گاز، دو فازی و چند فازی.

-نارسائی های سطحی در گوهر ها.

عملی آزمایشگاهی:

چگونگی استفاده از ذره بین، استفاده از جداول رنگ و تعیین اجزا رنگ (Saturation, Tone, Hue) و رنگهای ثانویه با استفاده از جداول استاندارد؛ تعیین ضریب شکست بلورهای همسانگرد، تک محوری و دو محوری، بکارگیری فیلترهای مختلف برای شناسایی گوهرها، تعیین دو رنگی و سه رنگی با دایروسکوپ، استفاده از میکروسکوپ، بکارگیری دستگاه های حرارتی و الکتریکی، بکارگیری دستگاه UV، استفاده از پلاریسکوپ.

فهرست منابع:

۱- داریوش ادیب (۱۳۸۱) «جهان جواهرات» انتشارات یادواره اسدی.

2-Antoinette Matlines. P.G. and Bonanno, A.C. (2010) Gems identification made easy, Gemstone press.

3.Read, p. (2005) Geomology, Elsevier.

4.Schumann, w. (2009) Gemstone of the world, Sterling.

5.O, Donoghue, M. (2006) Gems, Elsevier pub.

6.Gubelin and Koivvla. (2004) Photo atlas of inclusions in gemstons, ISBN: 3855040958.

ب- گوهر شناسی تکمیلی

گوهر شناسی تکمیلی تعداد ساعات تدریس: ۶۰ ساعت ظرفیت کلاسی: ۱۵ نفر پیشنهاد: مبانی گوهر شناسی

هدف:

شناخت روش های آزمایشگاهی بهسازی و رشد بلور و ارزیابی گوهرهای ساختگی (synthetic) و دست ساز (artificial)، تشخیص آن ها از گوهرهای طبیعی. فراگیر باید بتواند گوهرهای طبیعی، ساختگی و دست ساز و بهسازی شده را از یکدیگر تشخیص و ارزیابی کند.

سرفصل یا رئوس مطالب:

- رشد بلورها
- گوهرهای ساختگی (synthetic) و دست ساز (artificial or man-made) و کاربرد آنها در صنعت
- روشهای ساخت
- ماده مذاب (ذوب شعله ای یا ورنیه، فرایند سزاچراسکی، ذوب منطقه ای، روش برآید من و سایر روشها)
- محلول (فرایند شاره ای (Flux) فرایند گرمایی و گرمایی دما بالا و فشار بالا)
- فاز گازی
- رسوبگذاری
- روشهای بهسازی گوهرها (بهسازی گرمایی، رنگ دهی، پرتو دهی، دیفیوژن، پوشش دهی، روغن کاری، بازسازی، حفاری لیزری)
- گوهرهای ترکیبی و شیشه

عملی آزمایشگاهی:

تشخیص میانبارهای روشهای مختلف ساخت و تشخیص گوهرهای بهسازی شده به روش آزمایشگاهی، تشخیص گوهرهای طبیعی از ساختگی و بهسازی شده.

- 1-Donoghue, M. (1997) Synthetic, imitations and treated gemstones, Butterworth- Heinemann pub.
- 2- Donoghue, M. (2005) Artificial gemstone, NAG press.
- 3-Gubelin and Koivvla (2006) Photo atlas of inclusions in gemstons, ISBN: 3855040958.
- 4-Nassau, T. (1994) Gemstone enhancement, Oxford, ISBN:0750617977
- 5-Themelis, T. (1992) The heat treatment of rubies and sapphires.
- 6-Wykoff. G. (2008) Mastering thecniquis for enhancing gems, Adamas pub.

پ-درجه بندی گوهرهای رنگی

تعداد ساعات تدریس: ۶۰ ساعت

ظرفیت کلاسی: ۱۵ نفر پیشنهاد: گوهر شناسی تکمیلی

هدف:

شناسایی گوهرهای رنگی - درجه بندی و ارزیابی بر اساس 4Cs. فراگیر باید در پایان این درس بتواند بعنوان یک گوهر شناس حرفه ای کلیه گوهرهای رنگی را شناسایی، درجه بندی و ارزیابی کند.

سرفصل و رئوس مطالب:

- کانی شناسی گوهرهای رنگی
- شناسایی انواع گوهرهای رنگی و بررسی میانبرهای شاخص هر کدام
- درجه بندی گوهرهای رنگی بر اساس 4Cs و با استفاده از جداول استاندارد
- تشخیص گوهرهای رنگی طبیعی، همانند ها، ساختگی و بهسازی شده
- درجه بندی گوهرهای پدیده دار

عملی آزمایشگاهی:

استفاده از کلیه لوازم آزمایشگاهی برای شناسایی گوهرها و بکارگیری میکروسکوپ و ذره بین برای بررسی میانبرها و ارزیابی 4Cs، تکمیل دستورالعمل های آزمایشگاهی استاندارد جهانی جهت ارزیابی گوهرها.

فهرست منابع

- 1-Antoinette Matlines. P.G. and Bonanno, A.C. (2010) Gems identification made easy, Gemstone press.
- 2-Newman, R . (2000) Ruby- sapphire and emerald, International Jewerly pub.
- 3- Newman, R . (2011) Exotic gems, International Jewerly pub.
- 4-Ward, F. (2003) Rubies and Sapphires, Gem Book Pub.
- 5-Ward, F. Ward, C. and ward, L. (2010) Emerald gem, Book Pub.

عنوان درس: درجه بندی الماس

تعداد ساعات تدریس: ۷۲ ساعت ظرفیت کلاسی: ۱۰ نفر پیشنهاد: گوهر شناسی تکمیلی

هدف:

شناخت، ارزیابی، درجه بندی و قیمت گذاری الماس و بر اساس 4Cs، تفکیک آن از مشابهات و الماس های ساختگی. فراگیر باید در پایان مهارت لازم را در زمینه های فوق داشته و بتواند وارد بازار تجارت الماس شود.

سرفصل و رئوس مطالب:

- ویژگی های فیزیکی الماس
- زمین شناسی، تشکیل و استخراج الماس
- تاریخچه الماس و معادن مهم آن در جهان، الماس های معروف جهان
- هندسه تراش الماس در رابطه با درخشش، بازتاب، پراکنش نور
- اشکال و سبکهای مختلف تراش الماس
- شناسایی الماس با روشهای آزمایشگاهی و آزمون های حرارتی و الکتریکی
- بهسازی الماس و روش های تشخیص آن
- همانند ها و الماس ساختگی
- درجه بندی الماس بر اساس 4Cs (رنگ، زلالی، وزن و تراش) و رسم نقشه الماس
- تخمین ارزش، قیمت گذاری و تجارت جهانی الماس

عملی آزمایشگاهی:

شناسایی الماس به روشهای آزمایشگاهی، بررسی میانبرهای الماس، تشخیص الماس از همانندها، استفاده از دستورالعمل های استاندارد آزمایشگاهی و برای ارزیابی عوامل 4Cs.

- 1-Harlow, G. (1998) The nature of diamonds, Cambridge University Press.
- 2-Newman, R. (2010) Diamond handbook: A practical guide to diamond evaluations, International Jewelry Press.
- 3-Tappert, F. (2011) Diamond in nature.
- 4-Ward, F. (1998) Diamond, Gem Book Pub.

ADGGC

ث: درجه بندی مروارید

پیشنیاز: مبانی گوهرشناسی

ظرفیت کلاسی: ۱۰ نفر

تعداد ساعات تدریس: ۲۴ ساعت

هدف:

آموزش محیط طبیعی، نحوه رشد صدف و تولید مروارید، شناخت انواع مروارید و ارزیابی آن، فراگیر در پایان دوره باید بتواند انواع مروارید ها را تشخیص و ارزیابی کند.

سرفصل و رئوس مطالب :

-تشکیل، ساختار و انواع مروارید های طبیعی و شناسائی انواع نرم تنان مروارید ساز

-مروارید های پرورشی در آب شیرین و شور

-بهسازی مروارید

-تشخیص مروارید طبیعی، پرورشی و همانند ها

-ارزیابی و درجه بندی بین المللی مروارید بر اساس جلا، شکل، سطح، رنگ و اندازه

عملی آزمایشگاهی:

استفاده از وسایل گوناگون آزمایشگاهی برای تشخیص و ارزیابی عوامل 7Ps برای درجه بندی و بکارگیری جداول استاندارد.

فهرست منابع:

- 1-Newman, R. (2005) Pearl guide: Identification and evaluations, International Jewerly Pub.
- 2-O Donoghue, M. (2006) Gems, Elsevier pub.
- 3-Read, P.G. (1997) Gemology, Butterworths press.

ح - درجه بندی فیروزه

پیشنیاز: مبانی گوه‌شناسی

ظرفیت کلاسی: ۱۵ نفر

تعداد ساعات تدریس: ۲۰ ساعت

هدف:

کشور ما یکی از عمده ترین و مرغوبترین منابع فیروزه جهان را در اختیار دارد و این سرمایه ملی به علت عدم شناخت کافی و عدم اعمال استانداردهای جهانی بطور شایسته ای به جهان معرفی نشده است. هدف از این درس ارائه شناخت کافی از فیروزه ایران و جهان و نیز ارزیابی و درجه بندی آن بر اساس معیارهای تدوین شده جهانی است.

سرفصل و رئوس مطالب:

- زمین شناسی و شرایط تشکیل فیروزه های ایران و جهان
- کانی شناسی و زمین شیمی فیروزه
- تراش فیروزه
- ارزیابی فیروزه بر اساس رنگ، طرح، پاکی، پایداری، سختی، اندازه، منشأ، ترکیب و بهسازی (استاندارد TGI)
- مشابهات فیروزه
- بهسازی فیروزه
- تجارت جهانی فیروزه

فهرست منابع

1-Block, M.P: (2007) Turquoise.

2-Lowery. J.D and Lowery. J (2002) Turquoise, GIBBS Smith.