



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

شاخه تحصیلی: فنی و مهارتی

گروه تحصیلی: حرفه‌ای: فناوری و تولید

رشته تحصیلی: حرفه‌ای: فناوری سرمایه‌گذاری

برنامه درسی رشته فناوری سرمایه‌گذاری

درس: تولید سرمایه‌گذاری به روش ریخته‌گری

پایه: یازدهم

زمان آموزش: ۳۰۰ ساعت

نگارش اول

مهر ماه ۱۳۹۴

فهرست

۳.....	مقدمه
۴.....	اهداف درس تفصیلی درس تولید سرامیک به روش ریخته گری
۵.....	طراحی و سازماندهی درس
۵.....	شایستگی های مورد انتظار
۶.....	هدایت تحصیلی - حرفه ای
۷.....	سازماندهی محتوی
۷.....	زمان آموزش پودمانها
۸.....	مسیر یادگیری درس سال دهم - تولید سرامیک به روش دستی
۹.....	استاندارد فضا
۱۰.....	لیست استاندارد تجهیزات
۱۳.....	مواد، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری
۱۴.....	صلاحیت مربیان
۱۵.....	الزامات اجرا
۱۵.....	اعتبار بخشی
۱۵.....	ارزشیابی/اصلاح / بهبود
۱۶.....	استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار
۱۶.....	درس تولید سرامیک به روش ریخته گری

همانطور که می دانیم در رشته فناوری سرامیک شش درس تخصصی که ترکیبی از کار عملی و دانش است ارائه می گردد. روش ارائه درس ها به ترتیب تولید سرامیک به روش دستی در پایه دهم، تولید سرامیک به روش پرس پودر و تولید سرامیک به روش ریخته گری در پایه یازدهم، تولید سرامیک به روش پلاستیک، خشک کردن و پختن سرامیک ها و تولید شیشه به روش دستی در پایه دوازدهم ارائه خواهد شد. از دلایل ارائه این درس ها دشواری آن ها در بلوغ ذهنی و جسمی هنرجویان است.

درس تولید سرامیک به روش ریخته گری شامل ۳۰۰ ساعت آموزش بوده که ۱۸۰ ساعت آن کار عملی و ۱۲۰ ساعت آن نظری می باشد. بهتر است که این درس ۸ ساعت در یک روز در هفته نیز یک روز ارائه گردد و با توجه به این که ارائه آن به صورت سالی خواهد بود، در طول سال به زمان کامل آموزش دست می یابیم. روش ارزشیابی این درس به صورت تکوینی و در طول سال توسط هنرآموز انجام خواهد شد و چنانچه امکان فراهم شود، می تواند با مشارکت بازار کار نیز یک ارزشیابی تراکمی در پایان سال از آن به عمل آید. اجزای این درس از شایستگی های فنی با آماده سازی دوغاب، تعیین دانه بندی، تعیین دانسیته، تعیین مقدار رطوبت، تعیین خواص رئولوژی، ساخت قالب، پرداخت قالب، ریخته گری دوغابی است که همچنین شایستگی های غیر فنی برای این درس مسئولیت پذیری، مدیریت مواد و تجهیزات، انتخاب فناوری مناسب و درستکاری و کسب حلال می باشد.

این شایستگی ها بر اساس پنج شغل آماده کننده دوغاب، آزمون گر تعیین کیفیت دوغاب، تعیین کننده خواص دوغاب، قالب ساز و ریخته گری دوغابی تدوین شده است و هنرجو از پس احراز صلاحیت در این درس می تواند به این پنج شغل، مشغول به کار شود. همچنین آمادگی برای ورود به درس دیگر را که در پایه بالاتر مانند تولید سرامیک به روش پلاستیک طراحی شده است را پیدا می کند.

اهداف درس تفصیلی درس تولید سرامیک به روش ریخته گری

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
تعقل، تفکر و اندیشه ورزی	۳- تفکر در نقش خلاقیت و نوآوری در بهبود انواع بهبود عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، تجزیه و تحلیل و تفسیر تجربه و دانش ۴- تفکر در بکارگیری منطق و عقل در انتخاب روش های انجام فرآیند پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- درک انتخاب روش پخت، روش چیدمان و تخلیه قطعات داخل کوره و خشک کن، توجه به انتخاب روش صحیح آماده سازی واگن.	۳- تفکر در آیات الهی و احادیث جهت ارزش گذاری در کسب و کار حلال ۴- توجه به همت والا و کوشا بودن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی با الگو گرفتن از آموزه های دینی ۵- تفکر در قدرت خالق هستی و الگوبرداری از آن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- تحلیل وظایف و کارها در کار تیمی ۴- توجه به تأثیر مثبت نشاط و شادابی در محیط کار، توجه به رعایت حقوق دیگران در محیط کار ۵- تفکر و تامل در تأثیر تجربیات دیگران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، درک و تأثیر رعایت استانداردها در توسعه کیفیت عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- تدبیر در تأثیر پذیری از نظام مندی و هدف دار بودن نظام آفرینش در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- تفکر در طبیعت و ایده گرفتن از آن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- تامل در استفاده بهینه از انرژی، ابزار و تجهیزات در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، تامل در رعایت نکات ایمنی، بهداشت فردی و محیطی و نکات زیست محیطی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	
ایمان و باور	۳- باور به خلاقیت و نوآوری در بهبود عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، باور به تأثیر یادگیری مداوم در بهبود نقش خود در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- ایمان به کرامت انسانی در کار، باور به بهبود معیشت با تلاش و پشتکار مداوم در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- ایمان و باور آگاهانه به توانمندیهای فردی جهت پیشرفت در کار عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی.	۳- باور به وجود مدیریت والای کیفیت در آفرینش و الگو گیری از آن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- توکل و ایمان به یاری پروردگار در انجام کار، ایمان به عدالت و رزاق بودن پروردگار در کار ۵- ایمان به قدرت پروردگار بعنوان خالق هستی و الگوبرداری از آثار آن در خلقت در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، باور به نظارت پروردگار در کلیه امور مربوط به عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- ایمان به تأثیر مثبت اخلاق حرفه ای و کار تیمی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- برخورداری از روحیه تعاون و همکاری در محیط کار ۴- باور به نقش عدالت در بهبود کیفیت انجام کار، باور به تواناییهای نیروی انسانی در تیم در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- ایمان به رعایت حقوق دیگران، ایمان و باور به مشارکت در گروه کاری در کار عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- باور به حق نسل های آینده برای استفاده از تجهیزات و انرژی و منابع ۴- ایمان به مسئولیت داشتن در برابر طبیعت، منابع، انرژی و تجهیزات ۵- ایمان به استفاده صحیح از منابع و حفظ محیط زیست به عنوان امانت الهی، باور به پاسخگو بودن در استفاده از اموال و منابع طبیعی و ابزار و تجهیزات در جهان آخرت	
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)	۳- آگاهی از نقش ابزار و تجهیزات در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، شناخت روشهای نوین موجود در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- آگاهی و شناخت مسئولیت های فرد در برابر خود در استفاده از ابزار، تجهیزات و وسایل، آگاهی از بکارگیری منطق و خرد در استفاده از ابزار و تجهیزات در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- آگاهی و شناخت روش های پخت و کوره های پخت، روش های چیدمان و تخلیه قطعات داخل کوره و خشک کن.	۳- آگاهی از نظم و ترتیب حاکم بر جهان هستی و الگو گرفتن از آن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- شناخت و آگاهی از مسئولیتها و وظایف در برابر پروردگار ۵- آگاهی از نظارت پروردگار در تمام امور و کارها	۳- شناخت قوانین گروه و کارهای تیمی در کار عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- آگاهی از اهمیت بکاربردن تجربه و نظر دیگران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- آگاهی و شناخت حقوق دیگران و اهمیت نقش آن در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، آگاهی از وظایف همکاران در ارتباط با پیشبرد کار در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- شناخت و آگاهی از اصول مدیریت استفاده از ابزار و تجهیزات در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- آگاهی از تأثیر و خواص ویژگیهای پدیده های طبیعی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- آگاهی از اصول بهره برداری بهینه از انرژی و سوخت، و مواد اولیه برای عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، شناخت روشهای بازیافت و هدر رفت سوخت و انرژی و حمایت از محیط زیست در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)	۳- کنترل آماری قطعات سرامیکی پخته شده و عملیات و محاسبه کاربست ریاضی، مستندسازی و تهیه گزارش و سابقه فعالیت روزانه ۴- بکارگیری منطق و خرد در استفاده از ابزار و تجهیزات جهت عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۵- چیدمان قطعات داخل کوره و خشک کن مطابق دستورالعمل و تخلیه آنها.	۳- انجام کارها با الهام گیری از پدیده های طبیعی و الهی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، الگوگیری از اصول مستندسازی و تهیه گزارش و سابقه فعالیت روزانه ۴- انجام کارها با توکل به پروردگار و اعتقاد به او در کسب روزی حلال، عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی با در نظر گرفتن اخلاق اسلامی ۵- انجام کارها در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی با اعتقاد به نظارت خدا در همه حال	۳- مشارکت فعال در کار تیمی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- اهتمام به حل مسائل کارگران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، پیگیری مطالبات و حقوق خود و همکاران مطابق با قوانین کار و کارگاه، انتقال تجربیات و مهارت خود و همکاران ۵- انجام کارها و وظایف براساس استاندارد در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، انتقال تجربه مهارتی به همکاران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- بکارگیری و رعایت اصول مدیریت منابع (انرژی و تجهیزات و ...) در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ۴- انجام کارها و وظایف مربوط به عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی با رعایت مسئولیت پذیری و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی ۵- بهره برداری عاقلانه و مسئولانه از ابزار و تجهیزات، مواد اولیه و منابع طبیعی و انرژی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	
اخلاق (تزکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)	۳- ارزش دادن به اخلاق حرفه ای در محیط کار، داشتن روحیه یادگیری از منابع اطلاعاتی جدید، ارزش گذاری به استدلال و تصمیم گیری درست ۴- ارزش دهبی به تلاش و کوشش مستمر در محیط کار، داشتن اعتماد به نفس و دوری جستن از ردای اخلاقی ۵- ارزش گذاری به قوانین و استانداردها در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، ارزش نهادن به رعایت نکات ایمنی و بهداشتی فردی و تجهیزات ایمنی،	۳- ارزش نهادن به درستکاری و کسب روزی حلال بعنوان عبادت، شکر گذاری از خداوند بخاطر نعمات ۴- رعایت تقوی الهی و اخلاق اسلامی در انجام کار، الگو گرفتن از اخلاق اسلامی در انجام کارها ۵- ارزش دادن به اخلاق اسلامی در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی ، ارزش گذاری به جنبه عبادی کار در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- ارزش نهادن به کار گروهی، ارزش قائل شدن برای کمک داوطلبانه به دیگران داشتن روحیه کارآفرینی ۴- ارزش نهادن به کار گروهی، ارزش قائل شدن برای کمک داوطلبانه به دیگران، ۵- ارزش گذاری به نظارت و تجربیات دیگران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، ارزش گذاشتن به حقوق دیگران در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی	۳- ارزش نهادن به اصول مدیریت منابع و مواد اولیه و تجهیزات ۴- ارزش گذاشتن به مسئولیت پذیری در برابر حفظ محیط زیست در انجام کارها ۵- ارزش گذاشتن به استفاده صحیح و بهینه از ابزارآلات و تجهیزات در عملیات پخت و تکمیل تولید قطعات سرامیکی، ارزش نهادن به جنبه های ایمنی، زیست محیطی و سلامت فردی در محیط کار	

طراحی و سازماندهی درس

درس تولید سرامیک به روش ریخته گری از هشت تکلیف کاری در قالب پنج پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه فناوری سرامیک است. سازماندهی درس به نحوی است که تکالیف کاری در یک مسیر افقی از ساده به پیچیده در طول سال تحصیلی به صورت مرحله ای ارائه می شود. و شایستگی ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی خواهد شد، و در پایان درس شایستگی کلان تولید سرامیک به روش ریخته گری که قابلیت انتقال دارد محقق می شود.

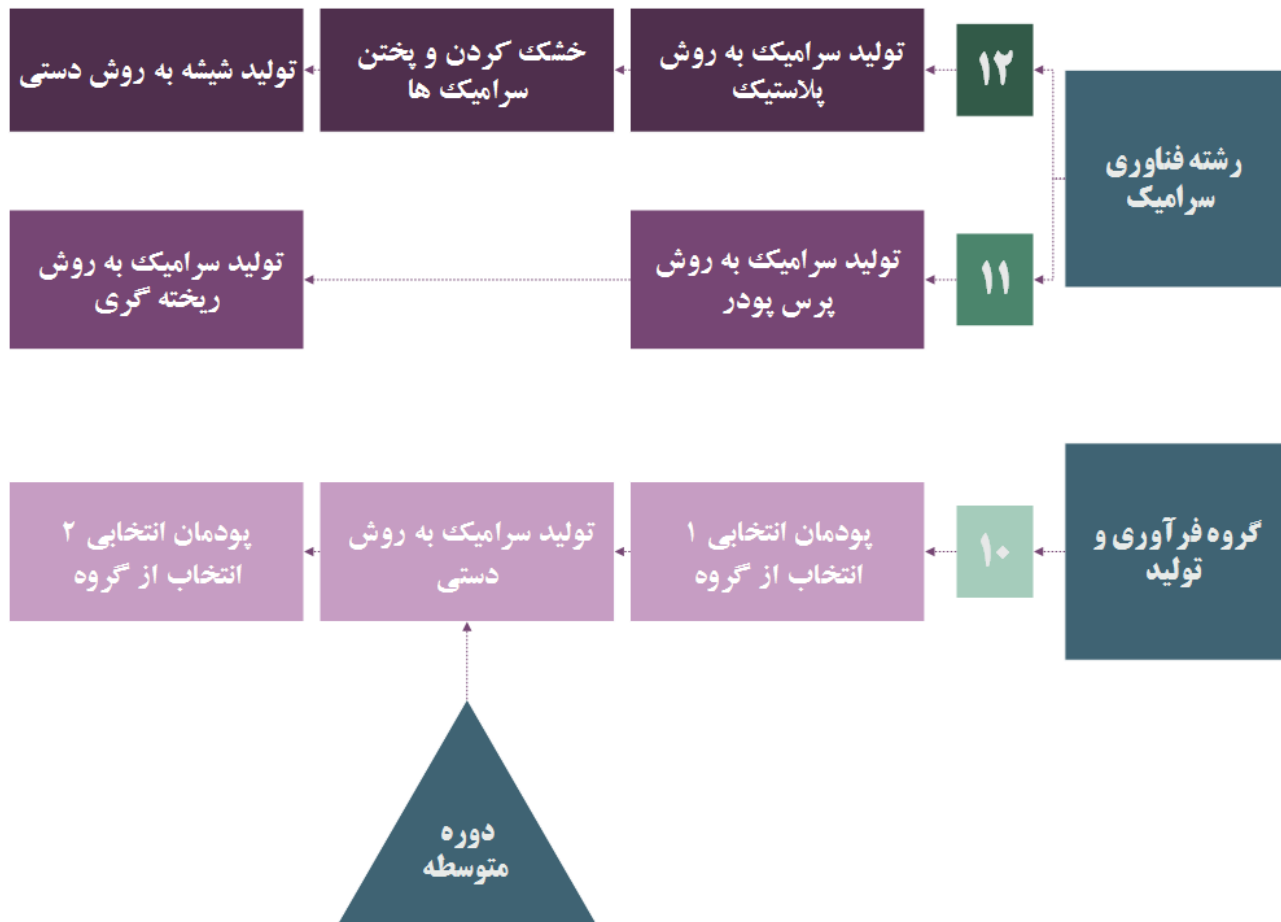
شایستگی های مورد انتظار

جدول شایستگی های فنی و غیر فنی	
شایستگی های غیر فنی	شایستگی های فنی
مسئولیت پذیری مدیریت مواد و تجهیزات به کارگیری فناوری مناسب درستکاری و کسب حلال	آماده سازی دوغاب
	تعیین دانه بندی
	تعیین دانسیته
	تعیین مقدار رطوبت
	تعیین خواص رئولوژی
	ساخت قالب
	پرداخت قالب
	ریخته گری دوغابی

هدایت تحصیلی - حرفه ای

هدایت تحصیلی حرفه ای شامل:

- هدایت از طریق دراختیار قرار دادن اطلاعات شغلی و حرفه ای که در برنامه درسی رشته فناوری سرمایه گذاری از آن وجود دارد و بخش های دیگر شامل مسیر توسعه حرفه ای از طریق بازدید و کارآموزی محقق می شود.
 - مشاوره حرفه ای که در طول سال تحصیلی توسط مشاوران و با کمک آزمونهای استاندارد انجام خواهد شد.
 - هدایت آموزشی که توسط مشاوران و با ابزارهای سنجش خاص به منظور هدایت فراگیران در مسیرهای تحصیلی افقی و عمودی در متوسطه و بعد از آن انجام می شود.
- در سال دهم فراگیران به تناسب مکانهای جغرافیایی که در آن قرار دارند و امکانات محیط آموزشی (وجود سایر رشته های در گروه) ممکن است ۳ انتخاب در گروه همگن و یا غیر همگن در این پایه را داشته باشند که باید مورد توجه قرار گیرد.



سازماندهی محتوی

- درس تولید سرامیک به روش ریخته گری متشکل از پنج پودمان و پنج تکلیف کاری است که پودمان ها و تکالیف کاری مستقل از یکدیگر بوده و تکالیف کاری بصورت خطی از ساده به پیچیده و بصورت مرحله ای در طول سال ارائه می شوند. در هر تکلیف کاری ابتدا دانش های پایه مورد نیاز ارائه می گردد.
- دانش ها و مهارت های هر مرحله از تکالیف کاری بصورت تلفیقی و بر اساس نمون برگ های تحلیل کار ارائه می شود.

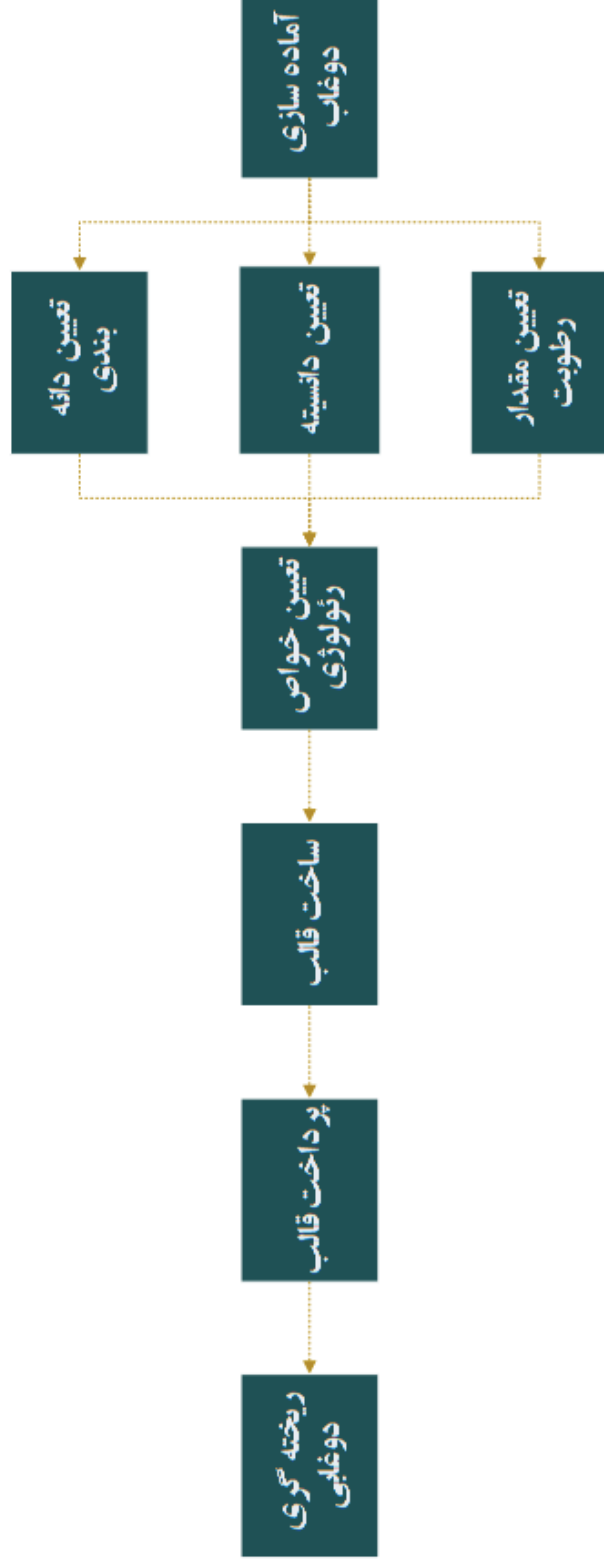
زمان آموزش پودمانها

درس تولید سرامیک به روش ریخته گری			
زمان (ساعت)	کارها	پودمانها	ردیف
۶۰	آماده سازی دوغاب	آماده کننده دوغاب	۱
۳۰	تعیین دانه بندی	آزمون گر تعیین کیفیت دوغاب	۲
۳۰	تعیین مقدار رطوبت		۳
۳۰	تعیین دانسیته	تعیین کننده خواص دوغاب	۴
۳۰	تعیین خواص رئولوژی		۵
۳۰	ساخت قالب	قالب ساز	۶
۳۰	پرداخت قالب		۷
۶۰	ریخته گری دوغابی	ریخته گری دوغابی	۸
۳۰۰	مجموع ساعت آموزش		

مسیر یادگیری درس سال نهم – تولید سر آمیک به روش ریخته گری

تولید سر آمیک به روش ریخته گری

پایه یازدهم دوم – ۳۰۰ ساعت



استاندارد فضا

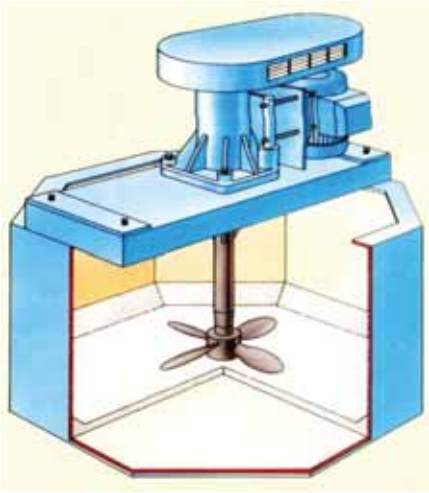

درس تولید سرامیک به روش ریخته گری در کارگاه استاندارد سرامیک که دارای فضای اختصاصی خود می باشد، اجرا میگردد. این فضا شامل موارد زیر است:

فضای استاندارد برای چیدمان دستگاه ها، میزکار، تجهیزات جنبی، نور مناسب، کلاس درس، اطاق هنرآموز، سرویس بهداشتی و .. که پیش بینی برخی از فضاها مانند سرویس بهداشتی، رختکن و.. به عهده سازمان نوسازی مدارس می باشد ولی استاندارد کلی فضای مورد نیاز برای چیدمان تجهیزات باید توسط دفتر برنامه ریزی و تالیف کتاب درسی به سازمان مذکور اعلام شود.

لیست استاندارد تجهیزات

ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	کفه الک آزمایشگاهی	الک های آزمایشگاهی تمام استیل با فریم ۸، ۱۲ و ۱۸ اینچ قابل ساخت می باشند.	۵ سری	
۲	سرنده شیب دار	-سایز بار خروجی با توجه به توری سرنده ۰.۱ تا ۳ میلی متر -قدرت الکتروموتور 1-5 HP -ابعاد دستگاه: طول ۲۰۰mm عرض ۸۰mm ارتفاع ۱۰۰mm - توری سایشی قابل تعویض	۱ دستگاه	
۳	دستگاه ویسکوزیته متر ریزشی	یک کپ با حجم ۱۰۰ سی سی که انتهای آن به صورت مخروطی بوده و دارای سوراخ خروجی با قطر نازل به قطرهای ۲ و ۳ و ۴ و ۵ میلی متر می باشد. این دستگاه برحسب مقدار ۱۰۰ سی سی دوغاب خروجی در بازه زمانی مشخصی کار می کند. که بیانگر ویسکوزیته مقایسه ای دوغاب است.	۲ دستگاه	
۴	دستگاه ویسکوزیته متر پیچشی		۲ دستگاه	
۵	پیکنومتر	از جنس فولاد زنگ نزن بوده که دارای حجم ۱۰۰ سی سی بوده و در مرکز درب جهت هواگیری سوراخی بسیار کوچک تعبیه شده است که برای اندازه گیری دانسیته نسبت به استوانه مدرج دقیق تر است.		

	<p>برای تعیین میزان اسیدی یا بازی بودن یک دوغاب بکار می رود. pH متر دارای یک الکتروود بسیار حساس بوده که روی انتهای الکترون روزنه ای کوچک برای تبادل یونی و تعیین pH خاک که تأثیر بسزایی در پلاستیسیته رسی ها کاربرد دارد.</p>	<p>pH متر</p>	<p>۶</p>
	<p>الف) گلوله با دانسیته کم (وزن مخصوص $2/5 - 2/4 \text{ gr/cm}^3$ مانند چینی معمولی، سیلیس) ب) گلوله های با دانسیته متوسط (وزن مخصوص $2/7 - 2/6 \text{ gr/cm}^3$ مانند استاتیت، چینی با اکسید آلومینوم بالا و پرسلان و مواد مشابه) پ) گلوله های با دانسیته بالا (وزن مخصوص $3/5 - 3/4 \text{ gr/cm}^3$ مانند اکسید آلومینوم زیتتر شده، آلوبیت (Alubit)).</p>	<p>گلوله های فولادی سخت و پرسلانی</p>	<p>۷</p>
	<p>با قدرت الکتریکی تا ۵۰۰ گوس و دارای ابعاد و سطوح گوناگون. در تولید فرآورده های ظریف جهت تخلیص دوغاب و حذف ذرات آهن موجود از دستگاه های آهن ربا استفاده می شود.</p>	<p>آهن ربا ثابت</p>	<p>۸</p>
	<p>با قدرت الکتریکی تا ۳۰۰۰ گوس و دارای ابعاد و سطوح گوناگون، توانایی قطع خاصیت الکتریکی برای جداسازی آهن جذب شده</p>	<p>آهن ربا برقی</p>	<p>۹</p>
	<p>این آهن رباها چون برای دوغاب کاربرد دارند بایستی کاملا آب بندی و عایق الکتریکی باشند. با قدرت الکتریکی تا ۳۰۰۰ گوس و دارای ابعاد و سطوح گوناگون از خروجی یک اینچ تا ۳ اینچ مناسب است.</p>	<p>آهن ربا الکتریکی برای دوغاب</p>	<p>۱۰</p>

	<p>محور استنلس استیل یا چدن ریخته گری سخت</p> <p>پروانه با شکل مخصوص و مقاوم به خمش و پیچش</p> <p>سیستم انتقال نیرو معمولا به صورت پولی و تسمه</p> <p>شاسی نصب از مقاطع مناسب فلزی</p> <p>- معمولا این پلانچرها دارای دارای سرعت دورانی حدود ۲۵۰-۲۰۰ دور در دقیقه و برای دورهای بالا به صورت توربوچت و سرعت دورانی بسیار بالایی هستند و نوع توربینی نیز عامل همر زدن می باشد</p>	<p>پلانچر</p>	<p>۱۱</p>
	<p>ابزارهای ریخته گری و پرداخت اولیه</p>	<p>انواع ابزار مناسب</p>	<p>۱۲</p>
	<p>برای دستگاه تراش از وسایل مختلفی مثل چاقو، لیه تراش، تیغ، شابلون و غیره استفاده می شود. یکی از این وسایل در شکل نشان داده شده که در اصطلاح به "لیه تراش" یا "لیه گیر" موسوم است.</p>	<p>انواع ابزار سوراخ زنی</p>	<p>۱۳</p>
	<p>قالب های مناسب از نوع قالب گچی قوری، پارچ، لیوان و ... می باشند</p>	<p>انواع قالب گچی</p>	<p>۱۴</p>
	<p>قالب های مناسب از نوع قالب گچی بشقاب، لیوان و چینی بهداشتی... می باشند</p>	<p>انواع قالب رزینی</p>	<p>۱۵</p>

مواد ، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری



ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی برای هر تکلیف کاری در مراحل و قضاوت در مورد جز شایستگی انجام خواهد شد (نمون برگ ۹-۱)
- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری در پایان واحد شایستگی بر اساس نمون برگ ۸-۱ و شاخص های دنیای کار انجام شود
- ابزار های سنجش عبارتند از: پرسش کتبی، نمونه مهارت و چک لیست مشاهده ای
- معیار موفقیت و قبول شایستگی از ترکیب شایستگی در تکالیف کاری و جز شایستگی در مراحل می باشد.
- ارزشیابی از شایستگی های غیرفنی، حیطه یادگیری نگرش، توجهات زیست محیطی و ایمنی در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (نمون برگ ۹-۱) لحاظ شده است.
- موفقیت در تمام شایستگی ها (تکالیف کاری)، معیار موفقیت در درس بصورت کلی است.

صلاحیت مریبان

۱. مدرک تحصیلی

- دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی رشته سرامیک

۲. مدارک حرفه ای

- پس از استخدام در آموزش و پرورش، باید تجربه کار (حداقل ۳ سال) مرتبط با رشته در صنایع مختلف رشته فناوری سرامیک شامل (کاشی، چینی، شیشه، نسوز و) داشته باشد.
- هنرآموزان باید یک تا دو ماه از هر سال را در صنایع مرتبط با رشته آموزش دیده و با تکنولوژی روز آشنا شوند.
- گذراندن دوره های آموزشی مربوط به فنی و حرفه ای (ضمن خدمت) روش های تدریس و مهارت های حرفه آموزشی
- داشتن انگیزه بالا جهت تدریس فنی در مراکز آموزش فنی و حرفه ای

۳. تجربه کاری

- پس از استخدام در آموزش و پرورش، باید تجربه کار (حداقل ۳ سال) مرتبط با رشته در صنایع مختلف رشته فناوری سرامیک شامل (انواع کاشی، چینی، شیشه، دیرگداز و) داشته باشد

الزامات اجرا

۱. آموزش مدیران و بازآموزی هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی
۲. تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن کارگاه و تجهیزات و مواد مصرفی
۳. وجود کارگاه سرامیک بر اساس استاندارد فضا و تجهیزات
۴. به ازای ۱۶ نفر فراگیر یک هنرآموز
۵. سرپرست کارگاه
۶. انبار دار و خدمات
۷. دسترسی آسان به منابع و رسانه های مورد نیاز برای یادگیری

اعتبار بخشی

- مرحله اول اعتبار بخشی در شوراهای تخصصی در مراحل تالیف انجام می شود.
- مرحله دوم بررسی در شورای تخصصی برنامه ریزی درسی
- بررسی در کارگروهی تخصصی متشکل از دو نفر نماینده از هر استان و با حضور اعضای کمیسیون و خبرگان دانشگاه و صنعت،
- نظرخواهی به صورت الکترونیکی

ارزشیابی / اصلاح / بهبود

- ارزشیابی از اثربخشی محتوای کتاب در دانش فراگیران ، اشتغال زایی و بروز رسانی کتاب هر ۳ سال یک بار تکرار گردد

استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار
درس تولید سرامیک به روش ریخته گری



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۱۰۴	نام واحد کار	آماده سازی دوغاب	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۶۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۱	پیمانانه:	آماده کننده دوغاب	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم دوغاب و مراحل آماده سازی دوغاب را بیان کند	علم	خویشتن	نشان دادن فیلم و نشان دادن تصویر مراحل
۲	۱	توزین مواد اولیه جهت دوغاب سازی	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی توزین مواد اولیه
۳	۱	تعیین نسبت گلوله: پودر: محلول	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی محیط کارگاه
۴	۱	آسیاب تر مواد اولیه	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی آسیاب تر در محیط کارگاه
۵	۲	روش کار با بلانچر و کاربرد آن را شرح دهد	علم	خویشتن	نشان دادن تصویر و نمایش فیزیکی در محیط کارگاه و بازدید علمی
۶	۲	انواع الک و آهن ربا و کاربردشان را بیان کند	علم	خویشتن	نمایش فیلم و تحقیق اینترنتی در رابطه با انواع الک و آهن ربا
۷	۲	روش انتقال دوغاب به بلانچر را بیان کند	علم	خویشتن	نشان دادن تصویر و نمایش فیلم
۸	۲	انتقال دوغاب به بلانچر را انجام دهد	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در محیط کارگاه
۹	۳	نقش افزودن روانسازها به دوغاب را بیان کند	علم	خویشتن	نشان دادن تصویر و نمایش انیمیشن
۱۰	۳	انواع روانسازها را شرح دهد	علم	خویشتن	نشان دادن چارت دسته بندی و جدول مشخصات فیزیکی انواع روانساز
۱۱	۳	مکانیزم و روش افزودن روانساز به دوغاب را بیان کند	علم	خویشتن	نمایش فیلم و نشان دادن تصویر
۱۲	۳	روش تعیین نوع و مقدار روانساز برای افزودن به دوغاب را بیان کند	علم	خویشتن	نشان دادن چارت و جدول ویژگی روانسازها
۱۳	۳	خواص دوغاب را کنترل و بررسی کند	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در محیط کارگاه
۱۴	۳	کنترل خواص دوغاب و افزودن روانساز به دوغاب	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در محیط کارگاه
۱۵	۰۷				
۱۶	۰۸				
۱۷	۰۹				
۱۸	۰۰				
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- تمرین عملی توزین مواد اولیه جهت دوغاب سازی (۱ نمونه)
- تمرین عملی تعیین نسبت گلوله: پودر: محلول (۱ نمونه)
- تمرین عملی آسیاب تر مواد اولیه (۱ نمونه)
- انواع الک و آهن ربا و کاربردشان را بیان کند
- انواع روانساز ها را شرح دهد
- خواص دوغاب را کنترل و بررسی کند
- کنترل خواص دوغاب و افزودن روانساز به دوغاب

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: آماده کردن دوغاب برای ریخته گیری دوغابی بر اساس طرح	کد: ۸۱۸۱۰۱۹۱	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	سطح: L۱		
مهارت	کد وظیفه: ۰۱	آماده سازی مواد اولیه	وظیفه:
	کد کار ۰۱۰۴		
سطح شایستگی کار:	کد ملی کار	آماده سازی دوغاب	کار:
	مهارت		

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: روش های توزین مواد بر اساس استیوکیومتری، نحوه تعیین نسبت بارگیری مواد، گلوله، محلول، مکانیزم عملکرد بال میل و زمان آسیاب	۱- آماده سازی مواد اولیه
مهارت: توزین مواد، آسیاب مواد اولیه،	
دانش: انواع بلانجر، روش کار با بلانجر، روش افزودن مواد به بلانجر، روش های الک کردن و آهن گیری از ترکیب	۲- انتقال دوغاب
مهارت: انتقال دوغاب، الک کردن و آهن گیری	
دانش: انواع روانساز، مکانیزم روانسازی، روش تنظیم خواص دوغاب	۳- تنظیم نهایی دوغاب
مهارت: افزودن روانساز به دوغاب، تعیین نوع و مقدار روانساز،	
دانش:	۴-
مهارت:	

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۲ از ۲

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	ماسک ایمنی، دستکش، کلاه ایمنی، لباس کار، کفش ایمنی،
نگرش:	دقت در آماده سازی دوغاب با غلظت مناسب برای شکل دهی
توجهات زیست محیطی:	عایق بندی صوتی، تهویه، جداسازی ضایعات با استفاده از فیلتر
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	بال میل، بلانجر، انواع روانساز، مواد اولیه رسی و غیر رسی، گلوله های سرامیکی، انواع الک، آهنربا، وسایل توزین - ترازو، باسکول - همزن
دانش پایه:	شیمی



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	آماده سازی مواد اولیه	گروه کاری	آماده کردن دوغاب برای ریخته گیری دوغابی بر اساس طرح
کد کار	کار:	آماده سازی دوغاب	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار :

✓ کارگاه استاندارد سرامیک- ریخته گری دوغابی - مجهز به سیستم تهویه و ملزومات ایمنی و تجهیزات فنی شامل : بال میل، بلانجر، انواع روانساز، مواد اولیه رسی و غیر رسی، گلوله های سرامیکی، انواع الک، آهنربا، وسایل توزین - ترازو، باسکول- همزن

۲ - نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ توزین مواد
- ✓ بارگیری بال میل
- ✓ تخلیه بال میل و عبور از الک
- ✓ انتقال دوغاب به بلانجر
- ✓ عبور از الک و آهن گیری
- ✓ افزودن روانساز و تنظیم دوغاب

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ کالیبره بوده ترازو و باسکول
- ✓ مناسب بودن سختی آب
- ✓ تمیز بودن بال میل و بلانجر مخزن
- ✓ تمیز کردن کردن الک و آهن گیری
- ✓ سالم بودن آهن ربا و الک

۴- ابزارهای ارزشیابی:

پرسش ، پاسخ ، مشاهده

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

کارگاه استاندارد سرامیک- ریخته گری دوغابی - مجهز به سیستم تهویه و ملزومات ایمنی و تجهیزات فنی شامل : بال میل، بلانجر، انواع روانساز، مواد اولیه رسی و غیر رسی، گلوله های سرامیکی، انواع الک، آهنربا، وسایل توزین - ترازو، باسکول- همزن

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار: آماده کردن دوغاب برای ریخته گیری دوغابی بر اساس طرح
کد وظیفه	وظیفه:	آماده سازی مواد اولیه	گروه کاری	
کد کار	کار:	آماده سازی دوغاب	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی مواد اولیه	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: مواد اولیه ابزار و تجهیزات: آسیاب	آماده سازی مواد اولیه بالاتر از انتظار	توزین و بارگیری صحیح، آماده سازی دوغاب با غلظت مناسب	۳
			آماده سازی مواد اولیه قابل قبول	آماده سازی دوغاب با غلظت مناسب	۲
			آماده سازی مواد اولیه غیر قابل قبول	عدم توانایی در توزین مواد اولیه و بارگیری	۱
۲	انتقال دوغاب	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: دوغاب ابزار و تجهیزات: بلانچر	انتقال دوغاب بالاتر از انتظار	انتقال دوغاب، افزودن مواد با درصد مناسب، الک کردن با مش مناسب	۳
			انتقال دوغاب قابل قبول	مش مناسب	۲
			انتقال دوغاب غیر قابل قبول	عدم توانایی در انجام موارد فوق	۱
۳	تنظیم نهایی دوغاب	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: دوغاب ابزار و تجهیزات	تنظیم نهایی دوغاب بالاتر از انتظار	تعیین درصد مناسب روانساز، تعیین خواص دوغاب	۳
			تنظیم نهایی دوغاب قابل قبول	تعیین درصد مناسب روانساز، تعیین خواص دوغاب	۲
			تنظیم نهایی دوغاب غیر قابل قبول	عدم توانایی در انجام موارد فوق	۱
۴					۳
					۲
					۱
۵					۳
					۲
					۱
۶					۳
					۲
					۱
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	ماسک ایمنی، دستکش، کلاه ایمنی، لباس کار، کفش ایمنی، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲
			غیر قابل قبول	عدم رعایت نکات ایمنی	۱

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ... و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۳۰۳	نام واحد کار	تعیین دانه بندی	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۲	پیمانانه:	آزمون گر تعیین کیفیت دوغاب	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	روش تمیز کاری الک را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	نشان دادن نحوه تمیز کاری با فیلم
۲	۱	انواع الک را نام ببرد	علم	رابطه با خویشتن	نشان دادن تصاویر انواع الک و نمایش عملی
۳	۱	روش کار دستگاه شیکر را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	نمایش نحوه کار دستگاه کار با فیلم
۴	۱	روش تنظیم شیکر را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	نمایش با فیلم و نشان دادن تصاویر
۵	۱	تمیز کاری الک	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی تمیز کاری الک
۶	۱	تنظیم دستگاه شیکر	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی تنظیم دستگاه
۷	۱	انتخاب الک های مناسب بر اساس مش دانه بندی	علم	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی انتخاب الک
۸	۲	روش چیدن الک ها روی هم را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	نشان دادن تصاویر
۹	۲	چیدن الک ها روی هم	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی
۱۰	۲	الک کردن پودرها به روش دستی	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی
۱۱	۳	روش شستن دوغاب را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	نشان دادن فیلم
۱۲	۳	روش توزین پودر را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	نشان دادن فیلم
۱۳	۳	روش محاسبه درصد مانده روی الک را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	حل مسئله
۱۴	۳	شستن دوغاب	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی
۱۵	۳	توزین مواد روی الک	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی
۱۶	۳	خارج کردن آب اضافی دوغاب	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی
۱۷	۰۷				
۱۸	۰۸				
۱۹	۰۹				
۲۰	۰۰				
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- روش تمیز کاری الک
- انواع الک
- روش کار دستگاه شیکر
- روش تنظیم شیکر
- تمیز کاری الک
- روش شستن دوغاب
- روش توزین بودر
- روش محاسبه درصد مانده روی الک
- شستن دوغاب، توزین مواد روی الک، خارج کردن آب اضافی دوغاب

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: تعیین دانه بندی پودرها بر اساس استاندارد	کد:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	سطح:	L۱		
	کد وظیفه:	۰۳	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	وظیفه:
	کد کار	۰۳۰۳		
مهارت	سطح شایستگی کار:	کد ملی کار	تعیین دانه بندی	کار:

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: انواع الک با مش های مختلف، روش تنظیم و کار با دستگاه شیکر، روش های تمیز کاری الک، پارامترهای موثر در انتخاب الک مناسب	۱- آماده سازی
مهارت: تمیز کاری الک، تنظیم و راه اندازی شیکر، انتخاب الک مناسب براب تعیین دانه بندی	
دانش: روش های تعیین دانه بندی پودرها، روش تعیین دانه بندی به روش دستی	۲- الک کردن
مهارت: چیدمان الک روی هم، الک کردن	
دانش: شستن دوغاب، روش توزین پودر، روش محاسبه درصد مانده روی الک	۳- عملیات تکمیلی
مهارت: توزین مواد مانده روی الک، خارج کردن آب اضافی دوغاب، شستن دوغاب	
دانش:	۴-
مهارت:	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	دستکش، پیش بند، ماسک
نگرش:	تعیین دانه بندی پودر یا دوغاب
توجهات زیست محیطی:	سیستم تهویه برای جلوگیری از آلودگی محیطی هنگام الک کردن پودر، آلودگی صوتی شیکر
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	الک، شیکر، خشک کن، ترازو
دانش پایه:	ریاضی، شیمی



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار: تعیین دانه بندی پودرها بر اساس استاندارد
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین دانه بندی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار:

✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی، دستگاه شیکر استاندارد، الک استاندارد، ترازو استاندارد و کالیبره شده

۲- نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ آماده سازی ابزار آلات و تجهیزات ، تمیز کاری و تنظیم تجهیزات
- ✓ الک کردن به روش دستی و نیز توسط دستگاه شیکر و چیدن الک ها روی هم
- ✓ عملیات تکمیلی شامل توزین پودر خشک شده

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ تمیز بودن ابزار آلات و زدودن گردو عبار - بازبودن منافذ الک ها - انتخاب صحیح الک های مورد نیاز
- ✓ ترتیب قرار گرفتن الک ها با توجه به قطعه منافذ یا مش آن ها - حرکات لرزشی صحیح هنگام الک کردن دستی
- ✓ کالیبره بودن ترازو - خشک کشدن کامل پودر و قرار دادن آن در دیسکاتور - شستن به اندازه کافی

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ پرسش، مشاهده، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

- ✓ الک، شیکر، خشک کن، ترازو

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین دانه بندی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۱۵ دقیقه مواد مصرفی: پودر ابزار و تجهیزات: الک، شیکر و ..	آماده سازی بالاتر از انتظار	انتخاب صحیح الک مورد نیاز - نداشتن گردو غبار در الک ها	۳
			آماده سازی قابل قبول	عدم توانایی در انتخاب صحیح الک و عدم تمیزی الک ها	۲
			آماده سازی غیر قابل قبول		۱
۲	الک کردن	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۴۰ دقیقه مواد مصرفی: پودر ابزار و تجهیزات: الک، شیکر و ..	الک کردن بالاتر از انتظار	چینش الک ها به ترتیب مش آن ها	۳
			الک کردن قابل قبول	عدم توانایی در به ترتیب چینش الک ها	۲
			الک کردن غیر قابل قبول	خشکایش دقیق پودر و توزین دقیق آن شستن به اندازه دوغاب	۱
۳	عملیات تکمیلی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۲۰ دقیقه مواد مصرفی: پودر ابزار و تجهیزات: ترازو	عملیات تکمیلی بالاتر از انتظار	خشکایش نسبی پودر و توزین آن - شستن دوغاب	۳
			عملیات تکمیلی قابل قبول	عدم خشکایش مناسب - شستن دوغاب به اندازه ناکافی - توزین یا دقت پایین پودر	۲
			عملیات تکمیلی غیر قابل قبول	انتخاب صحیح الک مورد نیاز - نداشتن گردو غبار در الک ها	۱
۴					۳
					۲
					۱
۵					۳
					۲
					۱
۶					۳
					۲
					۱
شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	دستکش، پیش بند، ماسک ، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲	
		غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱	

- بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۳۰۱	نام واحد کار	تعیین مقدار رطوبت	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۲	پیمانانه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	نحوه تمیزکاری و کالیبراسیون دستگاهها را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش تمیزکاری و کالیبراسیون دستگاهها از طریق فیلم آموزشی
۲	۱	روش آماده سازی و همگن سازی انواع پودر، دوغاب و قطعه بالک را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش آماده سازی و همگن سازی انواع پودر، دوغاب و قطعه بالک با استفاده از تصاویر
۳	۱	تمیزکاری و کالیبراسیون دستگاهها را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۴	۱	آماده سازی و همگن سازی انواع پودر، دوغاب و قطعه بالک را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۵	۲	انواع آب موجود در مواد را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش انواع آب در جدول به همراه تصاویر مربوط به آن ها، فعالیت تحقیقاتی و تفسیر سایر منابع در مورد آب موجود در انواع مواد سرامیکی
۶	۲	لزوم توزین مواد به مقدار مناسب را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	اشتراک ایده (تعامل دانش آموز با دانش آموز) در مورد توزین مقدار مناسب از مواد
۷	۲	توزین مواد به مقدار مناسب را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۸	۳	دما، زمان و فشار مناسب برای خشکایش انواع مواد مختلف را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	آموزش دما، زمان و فشار مناسب برای خشکایش انواع مواد با استفاده از بسته های آموزشی و منابع کتابخانه ای
۹	۳	تنظیم دما، زمان و فشار برای انواع مواد را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	دما، زمان و فشار مناسب برای خشکایش انواع مواد
۱۰	۴	دسیکاتور و نحوه قرار دادن مواد در دسیکاتور را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش دسیکاتور و نحوه قرار دادن مواد در آن توسط فیلم آموزشی و تصاویر
۱۱	۴	تعیین مقدار یا درصد رطوبت را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	حل نمونه تمرین و طراحی مسئله
۱۲	۴	قرار دادن مواد در دسیکاتور	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۱۳	۴	توزین جرم خشک مواد و تعیین رطوبت مواد را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۱۴	۰۷				
۱۵	۰۸				
۱۶	۰۹				
۱۷	۰۰				
۱۸					
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

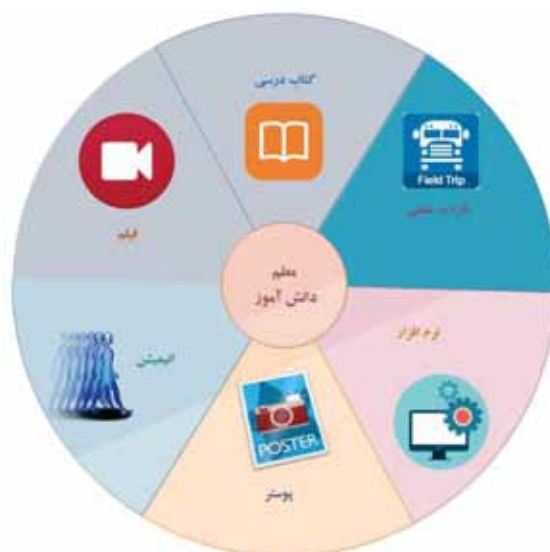
ب: وسعت محتوی:

- نحوه تمیزکاری و کالیبراسیون دستگاهها
- روش آماده سازی و همگن سازی انواع پودر، دوغاب و قطعه پالک
- تمرین تمیزکاری و کالیبراسیون دستگاهها
- آماده سازی و همگن سازی انواع پودر، دوغاب و قطعه پالک
- انواع آب موجود در مواد
- توزین مواد به مقدار مناسب
- دسیکاتور و نحوه قرار دادن مواد در دسیکاتور
- تعیین مقدار یا درصد رطوبت
- قرار دادن مواد در دسیکاتور.
- توزین جرم خشک مواد و تعیین رطوبت مواد

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۹-۱ و ۸-۱ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: تعیین مقدار رطوبت پودرهای سرامیکی	۸۱۸۱۰۱۹۱	کد:	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	L۱	سطح:		
	۰۳	کد وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	۰۳۰۱	کد کار	تعیین مقدار رطوبت
			کد ملی کار	

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: تمیزکاری تجهیزات، آماده سازی پودر، دوغاب و قطعه بالک، کالیبراسیون دستگاهها	۱- آماده سازی
مهارت: تمیزکاری تجهیزات، نحوه آماده سازی پودر، دوغاب و قطعه بالک، نحوه کالیبراسیون دستگاهها	
دانش: انواع آب موجود در مواد، توزین مواد به مقدار مناسب	۲- توزین جرم مواد
مهارت: توزین مواد به اندازه مناسب	
دانش: دما، زمان و فشار مناسب برای خشکایش انواع مواد	۳- خشک کردن
مهارت: انواع مواد در دما، زمان و فشار مناسب	
دانش: دسیکاتور و نحوه قرار دادن مواد در دسیکاتور، تعیین مقدار یا درصد رطوبت	۴- تعیین مقدار رطوبت
مهارت: قرار دادن مواد مورد بررسی در دسیکاتور، توزین جرم خشک مواد مورد بررسی، تعیین مقدار رطوبت	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	دستکش - ماسک - لباس کار
نگرش:	تعیین مقدار رطوبت پودر، دوغاب و قطعه بالک
توجهات زیست محیطی:	گرد و غبار
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	خشک کن - ترازو با دقت بالا - بشقابک فلزی - دوغاب، قطعه بالک و پودر مورد بررسی
دانش پایه:	ریاضی و شیمی



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	استاندارد عملکرد کار: تعیین مقدار رطوبت پودرهای سرامیکی
کد کار	کار:	تعیین مقدار رطوبت	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار :

✓ کارگاه مجهز به تجهیزات استاندارد- خشک کن استاندارد با سرعت خشکایش مناسب- ترازو با استاندارد دقت بالا- بشقابک فلزی

۲- نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ تمیزکاری و کالیبراسیون تجهیزات، آماده سازی دوغاب، قطعه بالک و پودر
- ✓ تشخیص انواع آب موجود در مواد و توزین مواد مورد بررسی
- ✓ خشکایش انواع مواد در دما و زمان و فشار مناسب
- ✓ دسیکاتور و نحوه قرار دادن مواد در آن، توزین جرم خشک مواد و تعیین مقدار رطوبت آنها

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ تمیز و کالیبره بودن دستگاهها، آماده و همگن سازی صحیح مواد
- ✓ توزین صحیح و با دقت مواد به مقدار مناسب
- ✓ اعمال دما و فشار مناسب برای خشکایش انواع مواد طی زمان کافی
- ✓ شرح کامل دسیکاتور، لزوم و نحوه صحیح قرار دادن مواد در آن، توزین جرم خشک مواد با دقت بالا، تعیین مقدار رطوبت مواد به طور صحیح

۴- ابزارهای ارزشیابی:

✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

✓ خشک کن- ترازو با دقت بالا- بشقابک فلزی

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین مقدار رطوبت	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	آماده سازی بالاتر از انتظار	۳	
			آماده سازی قابل قبول	۲	تمیز بودن و کالیبره کردن صحیح، آماده و همگن سازی صحیح مواد
			آماده سازی غیر قابل قبول	۱	تمیز و کالیبره بودن نسبی دستگاه ها، آماده و همگن سازی نادرست مواد
۲	توزین جرم مواد	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	توزین جرم مواد بالاتر از انتظار	۳	
			توزین جرم مواد قابل قبول	۲	توزین صحیح و با دقت مواد به مقدار مناسب
			توزین جرم مواد غیر قابل قبول	۱	توزین نسبتا صحیح مواد به مقدار کافی
۳	خشک کردن	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	خشک کردن بالاتر از انتظار	۳	اعمال دما، زمان و فشار بسیار دقیق برای خشک کردن انواع مواد
			خشک کردن قابل قبول	۲	اعمال دما و فشار مناسب برای خشک کردن مواد متفاوت طی زمان مناسب
			خشک کردن غیر قابل قبول	۱	کافی نبودن زمان خشک کردن ، دما و فشار نامناسب برای خشک کردن انواع مواد
۴	تعیین مقدار رطوبت	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	تعیین مقدار رطوبت بالاتر از انتظار	۳	
			تعیین مقدار رطوبت قابل قبول	۲	توزین جرم خشک مواد با دقت بالا، تعیین مقدار رطوبت مواد به طور صحیح
			تعیین مقدار رطوبت غیر قابل قبول	۱	توزین جرم خشک مواد با دقت پایین
۵				۳	
				۲	
				۱	
۶				۳	
				۲	
				۱	
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	دستکش - ماسک - لباس کار، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	۲	رعایت همه موارد
			غیر قابل قبول	۱	عدم توجه به موارد ایمنی

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۳۰۲	نام واحد کار	تعیین دانسیته	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۳	پیمانانه:	تعیین کننده خواص دوغاب	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تنوری دانسیته مواد را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	نمایش فیلم و نشان دادن تصویر
۲	۱	روش تمیزکاری و آماده سازی ابزارآلات را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش ضرورت تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات با استفاده از فیلم و یا به صورت عملی
۳	۱	لزوم آماده سازی مواد لازم را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	توضیح ضرورت آماده سازی مواد با استفاده از فعالیت های گروهی و فعالیت های تحقیقاتی
۴	۱	تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات و مواد مورد نیاز	عمل	رابطه با خویشتن	انجام تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات و مواد در آزمایشگاه به صورت عملی
۵	۲	روش توزین جرم های مختلف را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	نمایش توزین انواع جرم ها با استفاده از فیلم و تصاویر
۶	۲	توزین مواد اولیه (دوغاب ، بالک)	عمل	رابطه با خویشتن	نمونه تمرین عملی در محیط کارگاه
۷	۳	انواع دانسیته را نام ببرد و هر یک را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش انواع دانسیته، ذکر مشخصات و کاربردهای آن ها و نیز نحوه دستیابی به آن ها با استفاده از جدول
۸	۳	روش های تعیین انواع دانسیته را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	حل نمونه تمرین و طراحی مسائل برای هنرآموزان
۹	۳	نحوه اندازه گیری انواع دانسیته برای قطعه بالک، دوغاب و پودر	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در آزمایشگاه
۱۰	۰۷				
۱۱	۰۸				
۱۲	۰۹				
۱۳	۰۰				
۱۴					
۱۵					
۱۶					
۱۷					
۱۸					
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

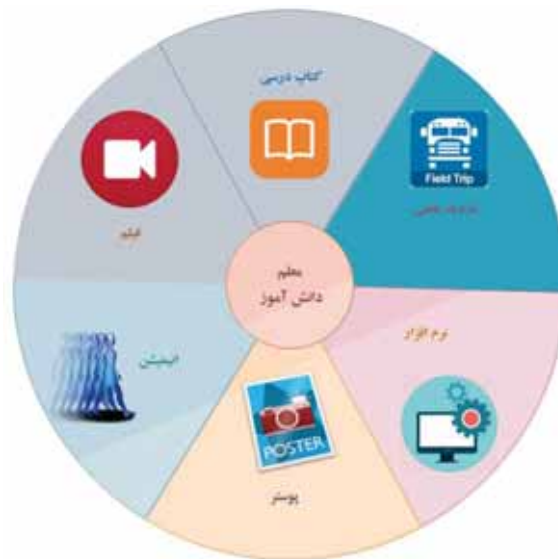
ب: وسعت محتوی:

- روش تمیزکاری و آماده‌سازی ابزارآلات
- تمرین تمیزکاری و آماده‌سازی تجهیزات
- انواع دانسیته (دانسیته تئوری، بالک و ..)
- روش توزین جرم های مختلف
- انواع دانسیته
- روش‌های تعیین انواع دانسیته

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی:

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



استاندارد عملکرد کار:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کد:	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	L۱	سطح:		
	۰۳	کد وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	۰۳۰۲	کد کار	تعیین دانسیته
			کد ملی کار	

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: آماده سازی و تمیزکاری ابزارآلات و تجهیزات، آماده سازی پودر، آماده سازی قطعه بالک، آماده سازی دوغاب	۱- آماده سازی
مهارت: تمیزکاری ابزارآلات، آماده سازی پودر، آماده سازی قطعه بالک، آماده سازی دوغاب	
دانش: روش های توزین، جرم های مورد نیاز	۲- توزین جرم ها
مهارت: تعیین جرم های مورد نیاز، توزین جرم های مورد نیاز	
دانش: انواع دانسیته، روش های تعیین دانسیته	۳- تعیین دانسیته
مهارت: اندازه گیری انواع دانسیته مورد نیاز برای پودر، دوغاب و قطعه بالک	
دانش:	۴-
مهارت:	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	دستکش - ماسک -
نگرش:	تعیین انواع دانسیته انواع پودر، قطعه و دوغاب
توجهات زیست محیطی:	آلودگی محیطی ناشی از آماده سازی پودر
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ترازو با دقت ۰/۰۰۰۱ و با قابلیت اندازه گیری وزن غوطه وری - خشک کن - بشقابک - دسیکاتور خلا - پیکنومتر - قیف - پودر، دوغاب و قطعه بالک مورد بررسی
دانش پایه:	ریاضی، شیمی، فیزیک



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین دانسیته	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار:

- ✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی - پیکنومتر استاندارد - ترازو استاندارد با قابلیت اندازه گیری وزن غوطه وری و با دقت ۰/۰۰۰۱ - خشک - کن استاندارد - بشقابک - دسیکاتور - دسیکاتور خلا - قیف

۲ - نمونه / نقشه کار / مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ آماده سازی تجهیزات و مواد مورد نیاز
- ✓ توزین جرم های مورد نیاز برای قطعه بالک، پودر و دوغاب
- ✓ تعیین انواع دانسیته مورد نیاز برای قطعه بالک، پودر و دوغاب

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ تمیز بودن ابزار آلات و نداشتن آلودگی روی تجهیزات، پودر الک شده از الک با مش مناسب، قطعه بالک بدون آلودگی
- ✓ تشخیص جرم های مورد نیاز برای هر نوع ماده اعم از قطعه بالک، دوغاب و پودر، توزین جرم ها به روش مناسب
- ✓ تشخیص دانسیته های مورد نیاز برای هر نوع ماده اعم از قطعه بالک، دوغاب و پودر، محاسبه صحیح انواع دانسیته

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

- ✓ پیکنومتر استاندارد - ترازو استاندارد با قابلیت اندازه گیری وزن غوطه وری و با دقت ۰/۰۰۰۱ - خشک - کن استاندارد - بشقابک - دسیکاتور - دسیکاتور خلا - قیف

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری / شغل:



نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین دانسیته	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	آماده سازی بالاتر از انتظار	۳	تمیز بودن ابزارآلات و نداشتن آلودگی روی تجهیزات به خصوص پیکنومتر، الک کردن پودر به طور صحیح، قطعه بالک کاملاً تمیز تمیز بودن نسبی ابزارآلات و داشتن لکه روی تجهیزات به خصوص پیکنومتر، الک کردن پودر به طور صحیح، قطعه بالک نسبتاً تمیز
			آماده سازی قابل قبول	۲	
			آماده سازی غیر قابل قبول	۱	
۲	توزین جرمها	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	توزین جرمها بالاتر از انتظار	۳	توزین بسیار دقیق جرمها به خصوص جرمهای مربوط به آزمایش پیکنومتری
			توزین جرمها قابل قبول	۲	
			توزین جرمها غیر قابل قبول	۱	
۳	تعیین دانسیته	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	تعیین دانسیته بالاتر از انتظار	۳	تشخیص صحیح دانسیته های مورد نیاز برای هر نوع ماده اعم از قطعه بالک، دوغاب و پودر، محاسبه صحیح انواع دانسیته
			تعیین دانسیته قابل قبول	۲	
			تعیین دانسیته غیر قابل قبول	۱	
۴				۳	
				۲	
				۱	
۵				۳	
				۲	
				۱	
۶				۳	
				۲	
				۱	
		دستکش- ماسک، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲
			غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ... و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۳۰۵	نام واحد کار	تعیین خواص رئولوژی	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۳	پیمانانه:	تعیین کننده خواص دوغاب	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات با استفاده از فیلم آموزشی
۲	۱	شرایط آماده سازی دوغاب و پودر را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	فعالیت تحقیقاتی در رابطه با آماده سازی مواد
۳	۱	آماده سازی و تمیزکاری تجهیزات را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۴	۱	دوغاب و پودر مناسب را آماده کند.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۵	۲	انواع رئومتر را نام ببرد و شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش انواع رئومتر در جدول و ذکر مشخصات و کاربرد آن ها
۶	۲	استاندارد و کالیبراسیون هر نوع رئومتر را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش استاندارد و کالیبراسیون هر نوع رئومتر با استفاده از فیلم آموزشی
۷	۲	مقدار مواد مورد استفاده در هر یک از انواع رئومتر را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش مقدار مواد مورد استفاده در هر یک از انواع رئومتر با استفاده از فیلم آموزشی
۸	۲	انواع رئومتر و نیز رئومتر مناسب برای هر نوع ماده و هر کاربردی را تشخیص دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۹	۲	کالیبراسیون هر نوع رئومتر را انجام دهد.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۱۰	۲	مقدار مناسب از مواد مورد بررسی برای هر نوع رئومتر را تعیین کند.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۱۱	۳	خواص رئولوژی را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	ارائه به هنرآموز (تعامل معلم با دانش آموز)، فعالیت های تحقیقاتی
۱۲	۳	عوامل مؤثر بر خواص رئولوژی را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	ارائه عوامل مؤثر بر خواص رئولوژی با استفاده از جدول و پاورپوینت
۱۳	۳	معیارهای بررسی خواص رئولوژی در دستگاه های متفاوت را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	نمایش معیارهای بررسی خواص رئولوژی در دستگاه های متفاوت با استفاده از جدول
۱۴	۳	تبدیل واحد معیار بررسی شده به poise را شرح دهد.	علم	رابطه با خویشتن	حل نمونه تمرین و طراحی مسئله
۱۵	۳	انواع خواص رئولوژی را اندازه گیری کند و به واحد poise تبدیل کند.	عمل	رابطه با خویشتن	فعالیت عملی در کارگاه یا آزمایشگاه
۱۶	۰۷				
۱۷	۰۸				
۱۸	۰۹				
۱۹	۰۰				
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- آماده‌سازی و تمیزکاری تجهیزات
- دوغاب و پودر مناسب
- انواع رئومتر
- استاندارد و کالیبراسیون هر نوع رئومتر
- عوامل مؤثر بر خواص رئولوژی
- انواع خواص رئولوژی را اندازه‌گیری کند

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کد:	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	L۱	سطح:		
	۰۳	کد وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	۰۳۰۵	کد کار	تعیین خواص رئولوژی
			کد ملی کار	

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات، آماده سازی دوغاب، آماده سازی پودر	۱- آماده سازی
مهارت: تمیزکاری و آماده سازی تجهیزات، آماده سازی دوغاب، آماده سازی پودر	
دانش: انواع رئومتر، شناسایی استاندارد و کالیبراسیون رئومتر، انتخاب صحیح رئومتر، افزودن مقدار مناسب از مواد مورد بررسی به رئومتر	۲- افزودن دوغاب یا پودر
مهارت: شناسایی انواع رئومتر و انتخاب رئومتر مناسب، نحوه کالیبراسیون رئومتر، افزودن مقدار مناسب از مواد به رئومتر	
دانش: خواص رئولوژی، عوامل مؤثر بر خواص رئولوژی، معیارهای بررسی خواص رئولوژی در دستگاه های متفاوت، تبدیل واحد معیار بررسی شده به poise	۳- اندازه گیری رئولوژی
مهارت: نحوه اندازه گیری خواص رئولوژی برای هر نوع ماده، تبدیل واحد معیار بررسی شده به poise	
	دانش:
	مهارت:

۴-۴

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۲ از ۲

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	ماسک- پیش بند- لباس کار- دستکش
نگرش:	تعیین خواص رئولوژی دوغاب و پودر به روش های متفاوت
توجهات زیست محیطی:	
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	ویسکومتر لوله موئین- ویسکومتر اکستروژنی- ویسکومتر چرخشی- ویسکومتر سقوط آزاد گلوله- ویسکومتر ریزشی- ویسکومتر چرخشی اسیلاتوری- ویسکومتر گلوله ارتعاشی- کورنومتر- انواع دوغاب ها و پودرها
دانش پایه:	ریاضی، فیزیک، شیمی



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	استاندارد عملکرد کار:
کد کار	کار:	تعیین خواص رئولوژی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار :

- ✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی- ویسکومتر لوله موئین استاندارد- ویسکومتر اکستروژنی- ویسکومتر چرخشی کالیبره شده- ویسکومتر سقوط آزاد گلوله- ویسکومتر ریزشی استاندارد- ویسکومتر چرخشی اسیلاتوری کالیبره شده- ویسکومتر گلوله ارتعاشی استاندارد- کورنومتر و ...

۲- نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ تمیزکاری و آماده سازی ابزارآلات و تجهیزات، آماده سازی دوغاب و پودر.
- ✓ شناسایی انواع رئومتر و انتخاب رئومتر مناسب، کالیبراسیون و نحوه کار با انواع رئومتر، افزودن مقدار مناسبی از مواد مورد بررسی به رئومتر.
- ✓ خواص رئولوژی و عوامل مؤثر بر آن ها، معیارها و نحوه اندازه گیری خواص رئولوژی، تبدیل واحد معیار بررسی شده به poise.

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ تمیز بودن و آماده سازی تجهیزات و وسایل، همگن سازی دوغاب و پودر مورد بررسی
- ✓ تشخیص صحیح انواع رئومتر، انتخاب صحیح رئومتر مناسب، کالیبراسیون صحیح هر نوع رئومتر، افزودن مقدار صحیحی از دوغاب به رئومتر
- ✓ شرح صحیح خواص رئولوژی و عوامل مؤثر بر آن ها، نحوه صحیح اندازه گیری خواص رئولوژی برای هر نوع ماده و تبدیل واحد صحیح معیار بررسی شده به poise

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

- ✓ ویسکومتر لوله موئین- ویسکومتر اکستروژنی- ویسکومتر چرخشی- ویسکومتر سقوط آزاد گلوله- ویسکومتر ریزشی- ویسکومتر چرخشی اسیلاتوری- ویسکومتر گلوله ارتعاشی- کورنومتر- انواع دوغاب ها و پودرها

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	کارگر ماهر سرامیک	سطح صلاحیت	L1
کد وظیفه	وظیفه:	کنترل کیفیت مواد قبل از پخت	گروه کاری	
کد کار	کار:	تعیین خواص رئولوژی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/دآوری /نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	آماده سازی بالاتر از انتظار	تمیز بودن ابزارآلات و نداشتن آلودگی روی تجهیزات، همگن سازی صحیح دوغاب و پودر	۳
			آماده سازی قابل قبول		۲
			آماده سازی غیرقابل قبول	تمیز بودن نسبی ابزارآلات، همگن سازی نسبی پودر و دوغاب	۱
۲	افزودن دوغاب یا پودر	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	افزودن مواد به رئومتر بالاتر از انتظار	تشخیص صحیح انواع رئومتر، انتخاب صحیح رئومتر مناسب، کالیبراسیون صحیح هر نوع رئومتر، افزودن مقدار صحیحی از دوغاب به رئومتر	۳
			افزودن مواد به رئومتر قابل قبول	تشخیص نسبتا صحیح انواع رئومتر، انتخاب نسبتا صحیح رئومتر مناسب، کالیبراسیون نسبتا صحیح هر نوع رئومتر، افزودن مقدار نسبتا صحیحی از دوغاب به رئومتر	۲
			افزودن مواد به رئومتر غیرقابل قبول	تشخیص صحیح انواع رئومتر، انتخاب صحیح رئومتر مناسب، کالیبراسیون صحیح هر نوع رئومتر، افزودن مقدار صحیحی از دوغاب به رئومتر	۱
۳	اندازه گیری رئولوژی	مکان: زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	اندازه گیری خواص رئولوژی بالاتر از انتظار	شرح کامل خواص رئولوژی و عوامل مؤثر بر آن ها، نحوه صحیح اندازه گیری خواص رئولوژی برای هر نوع ماده و تبدیل واحد صحیح معیار بررسی شده به poise	۳
			اندازه گیری خواص رئولوژی قابل قبول		۲
			اندازه گیری خواص رئولوژی غیرقابل قبول	نحوه نسبتا صحیح اندازه گیری خواص رئولوژی برای هر نوع ماده و تبدیل واحد نسبتا صحیح معیار بررسی شده به poise	۱
۴					۳
					۲
					۱
۵					۳
					۲
					۱
۶					۳
					۲
					۱
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	دستکش- ماسک، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲
			غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ... و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۲۰۳	نام واحد کار	ساخت قالب	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۴	پیمانانه:	قالب ساز	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	انواع مواد قالب گیری را توضیح دهد	علم	خویشتن	نشان دادن تصاویر
۲	۱	انواع مواد جداکننده قالب را توضیح دهد	علم	خویشتن	نشان دادن مواد جدا کننده و نمایش فیلم و تصاویر
۳	۱	گرایش اولیه و ثانویه و استحکام را شرح دهد	علم	خویشتن	بحث و گفتگو در مورد گرایش اولیه و ثانویه و استحکام
۴	۱	محاسبات آماده سازی مواد اوریه را انجام دهد	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۵	۱	انجام آزمایشات گرایش مواد	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۶	۱	مواد قالب سازی را آماده کند	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۷	۲	ابزارهای ساخت قالب بیان کند	علم	خویشتن	نشان دادن ابزارهای ساخت قالب به صورت فیزیکی
۸	۲	از ابزارهای ساخت قالب استفاده کند	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۹	۳	انواع قالب را توضیح دهد	علم	خویشتن	نشان دادن تصویر
۱۰	۳	روشهای خشک کردن را توضیح دهد	علم	خویشتن	بحث و گفتگو در رابطه با روشهای خشک کردن
۱۱	۳	قالب های دو تکرستر را بسازد	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۲	۳	از مواد و ابزار جدا کننده استفاده کند	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۳	۳	خشک کردن قالب	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۴	۴	عوامل موثر در عملکرد قالب را شرح دهد	علم	خویشتن	بحث و گفتگو در مورد عوامل موثر در عملکرد قالب
۱۵	۴	انواع عیوب قطعه را توضیح دهد	علم	خویشتن	نمایش تصویر
۱۶	۴	انواع عیوب قالب را شرح دهد	علم	خویشتن	بحث و گفتگو در رابطه با انواع عیوب قالب
۱۷	۴	روشهای جدایش از قالب را توضیح دهد	علم	خویشتن	نمایش فیلم و پوستر بحث و گفتگو
۱۸	۴	رفع عیوب قطعه	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۹	۴	رفع عیوب قالب	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۲۰	۴	جدا سازی قالب	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۲۱	۴	پرداخت قالب	عمل	خویشتن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۲۲	۰۰	احساس مسئولیت در قبال وظایف و کارهای محوله	اخلاق	خلق خدا	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- انتخاب مواد قالب سازی (۲ مورد)
- محاسبات مواد اولیه آماده سازی مواد قالب و آزمایشات
- انجام آزمایشات مواد قالب
- تمرین ساخت قالب در انواع مختلف (یک تکه ، چند تکه)
- تمرین عملی خشک کردن صحیح قالب و جداسازی قالب
- تمرین عملی پرداخت قالب و رفع عیوب

ج: سازماندهی محتوی:**د: مواد و رسانه های یادگیری:****ه: استاندارد فضا:**

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کد:	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	L۱	سطح:		
	۰۲	کد وظیفه:	قالب سازی	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	۰۲۰۳	کد کار	ساخت قالب
			کد ملی کار	

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: انواع مواد قالب گیری، گرایش اولیه ، گرایش ثانویه ، استحکام ، مواد جدا کننده (صابون ، روغن، محلول های جداکننده صنعتی) مواد ملح ساز قالب	۱- انتخاب مواد قالب سازی
مهارت: محاسبات مواد اولیه و آماده سازی مواد قالب (توزین آب و گچ) انجام آزمایشان گرایش مواد	
دانش: ابزارهای جداکننده ابزار بستن قالب ، ابزار تراش : ابزار ایجاد ساخت دیواره ، خشک کن ، ابزار توزین	۲- آماده سازی تجهیزات
مهارت: استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات قالب سازی	
دانش: انواع قالب های یک تکه و چند تکه قالب ، روشهای خشک کردن	۳- ساخت قالب
مهارت: ساخت قالب و استفاده مواد جداکننده مناسب ، خشک کردن قالب	
دانش: عیوب ساخت قالب ، ریخته گری ، عوامل موثر در عملکرد قالب (انقباض) جدایش از قالب ، انواع عیوب قطعه	۴- کنترل نهایی
مهارت: پرداخت قالب ، رفع عیوب قالب و نقطه	

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۲ از ۲

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	لباس کار با ماسک ، کفش ایمنی ، دستکش ، تجهیزات اطفاء حریق – عینک ایمنی
نگرش:	دقت ، نظم ، تمرکز
توجهات زیست محیطی:	سیستم تهویه ، جداسازی ضایعات
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	آب ، گچ، رزین، صابون ، روغن ، مایع ظرف شویی ، سطح تخت مناسب (شیشه ، چوب و ...) تخته چوبی مناسب، گونیا ، کاردک ، ترازو، سطل ساخت دوغاب ، میخ ، چکش لاستیکی ، خشکن ، ابزار تراش ، ابزار عیوب (شامل کولیس ، خط کش ، ...) مواد سطح ساز قالب ، گیر ه ، نوار لاستیکی ، ابزار ساخت دیواره (صفحات چوبی ، ...) گل درزبندی
دانش پایه:	ریاضی ، فیزیک



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	ساخت قالب	گروه کاری	
کد کار	کار:	قالب سازی	مهارت	
کد ملی کار				

۱- شرایط انجام کار :

✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی، انواع مواد قالب گیری، ابزار و تجهیزات قالبگیری، ابزار جدا کننده، ظروف آماده سازی دوغاب، همزن، خشک کن

۲ - نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ انتخاب و آماده سازی مواد اولیه قالب سازی
- ✓ استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات قالب سازی
- ✓ مساحت قالب بر اساس نوع قالب
- ✓ کنترا نهایی قالب و رفع عیوب قالب

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ آماده سازی مواد قالب سازی
- ✓ ساخت قالب و خشک کردن قالب
- ✓ پرداخت قالب و رفع عیوب

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

✓ آب ، گچ، رزین، صابون ، روغن ، مایع ظرف شویی ، سطح تخت مناسب (شیشه ، چوب و ...) تخته چوبی مناسب، گونیا ، کاردک ، ترازو، سطل ساخت دوغاب ، میخ ، چکش لاستیکی ، خشکن ، ابزار تراش ، ابزار عیوب (شامل کولیس ، خط کش ، ...) مواد سطح ساز قالب ، گیر ه ، نوار لاستیکی ، ابزار ساخت دیواره (صفحات چوبی ، ...) گل درزبندی

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	ساخت قالب	گروه کاری	
کد کار	کار:	قالب سازی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۱	انتخاب مواد قالب سازی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۳۰ دقیقه مواد مصرفی: مواد قالب سازی ابزار و تجهیزات:	انتخاب مواد قالب سازی بالاتر از انتظار	انتخاب صحیح و دقیق مواد قالب سازی	۳
			انتخاب مواد قالب سازی قابل قبول		۲
			انتخاب مواد قالب سازی غیر قابل قبول	عدم توانایی در انتخاب مواد قالب سازی	۱
۲	آماده سازی تجهیزات	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۶۰ دقیقه مواد مصرفی: مواد مسلح سازی ابزار و تجهیزات: ابزار تراش، ابزار جداکننده	آماده سازی تجهیزات بالاتر از انتظار	انتخاب و استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات قالب سازی	۳
			آماده سازی تجهیزات قابل قبول		۲
			آماده سازی تجهیزات غیر قابل قبول	عدم توانایی در انتخاب و استفاده صحیح از تجهیزات قالب سازی	۱
۳	ساخت قالب	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۱۲۰ دقیقه مواد مصرفی: گچ، آب ابزار و تجهیزات: ابزار تجهیزات خشک کردن	ساخت قالب بالاتر از انتظار	ساخت قالب به صورت دقیق و صحیح طبق مدل	۳
			ساخت قالب قابل قبول		۲
			ساخت قالب غیر قابل قبول	عدم توانایی در ساخت قالب	۱
۴	کنترل نهایی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۶۰ دقیقه مواد مصرفی: گچ، رزین ابزار و تجهیزات: ابزار کنترل	کنترل نهایی بالاتر از انتظار	کنترل نهایی قالب و رفع عیوب درصد قابل قبول	۳
			کنترل نهایی قابل قبول		۲
			کنترل نهایی غیر قابل قبول	عدم توانایی در کنترل قالب و رفع عیوب	۱
۵					۳
					۲
					۱
۶					۳
					۲
					۱
	دستکش - ماسک، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱	

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ... و و

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۰۲۰۴	نام واحد کار	پرداخت قالب	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۳۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۴	پیمانانه:	قالب ساز	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

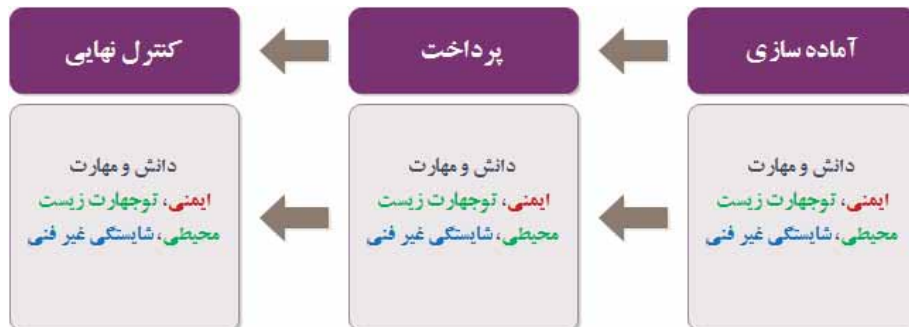
الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم پرداخت قالب و کاربرد آن	علم	خوبستن	نشان دادن تصاویر قطعات پرداخت نشده و پرداخت شده
۲	۱	انواع ابزار پرداخت و کاربردن را نام ببرد	علم	خوبستن	نشان دادن جدول مشخصات ابزار با تصریح نمایش فیزیکی ابزار
۳	۱	روشهای تمیز کاری ابزار و تجهیزات پرداخت	علم	خود	نمایش فیلم روش های تمیز کاری و پرداخت
۴	۱	انتخاب ابزار و تمیز کاری ابزار	عمل	خود	نمونه تمرین عملی انتخاب ابزار پرداخت
۵	۲	روش های پرداخت قالب ها بیان کند	علم	خود	نشان دادن فیلم و نشان دادن تصاویر پرداخت
۶	۲	پرداخت انواع قالب ها	عمل	خود	نمونه تمرین عملی پرداخت قالب
۷	۳	روش کنترل ابعادی و چشمی را بیان کند	علم	خود	بحث گروهی در رابطه با روش کنترل ابعادی چشمی و نشان دادن انیمیشن
۸	۳	انواع ابزارهای کنترل چشمی را نام ببرد	علم	خود	نشان دادن تصاویر ابزار نمایش فیزیکی ابزارها
۹	۳	کنترل ابعاد و چشمی قالبها	عمل	خود	نمونه تمرین عملی در محیط کارگاه
۱۰	۰۷	نکات ایمنی و بهداشت فردی در محیط کار رعایت کنند	اخلاق	خود	نمونه تمرین در محیط کارگاه و نمایش پوسترها ایمنی
۱۱	۰۸	پرداخت قالبهای مختلف	عمل	خوبستن	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۲	۰۹	جمع آوری ضایعات ناشی از پرداخت قطعه	ایمان	رابطه با خلقت	نمونه تمرین عملی و کارگاه
۱۳	۰۰	احساس مسئولیت در قبال وظایف و کارهای محوله	عمل	رابطه با خلق	نمونه تمرین عملی در کارگاه
۱۴					
۱۵					
۱۶					
۱۷					
۱۸					
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- ابزار پرداخت قالب ها
- روش های تمیز کاری ابزار و قالب ها
- نمونه تمرین انتخاب ابزار پرداخت قالب ها
- نمونه تمرین تمیز کاری و سرویس نگهداری ابزار
- روش های پرداخت قالب
- نمونه تمرین و پرداخت قالب ها

ج: سازماندهی محتوی:



د: مواد و رسانه های یادگیری:



ه: استاندارد فضا:

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرمایه به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرمایه
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



استاندارد عملکرد کار:	کد:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	سطح:	L۱		
	کد وظیفه:	۰۲	قالب سازی	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	کد کار	قالب ساز	کار:
		کد ملی کار		

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: - انواع ابزار پرداخت قالب - عوامل موثر در انتخاب ابزار پرداخت قالب - سرویس و تمیز کاری و نگهداری ابزار و پرداخت قالب	۱- آماده سازی
مهارت: - تمیز کاری ابزار و تجهیزات پرداخت قالب - انتخاب ابزار و تجهیزات پرداخت قالب	۲- پرداخت
دانش: مفهوم پرداخت قالب - انواع روش های پرداخت قالب ها - روش پرداخت قالب ومادر قالب گچی - پرداخت پلیمری .	
مهارت: پرداخت قالب گچی و مادر قالب گچی پرداخت قالب های رزینی و فلزی	۳- کنترل نهایی
دانش: انواع عیوب قالب ها - ابزارآلات و تجهیزات کنترل ابعادی و چشمی - روش های کنترل چشمی و ابعادی قالب ها	
مهارت: - کنترل عیوب کنترل چشمی و ابعادی قالب	۴-
دانش:	
مهارت:	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	لباس کار مناسب ، کلاه ایمنی ،ریال ماسک تنفسی ، دستکش مناسب ، کمربند ایمنل ، کفش ایمنی ، عینک ایمنی ، تجهیزات اطلاع حریق و آگاهی های ایمنی
نگرش:	دقت و نظم
توجهات زیست محیطی:	تهویه مناسب . جداسازی زباله و ضایعات
شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال(N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	انواع ابزار تراشیدن قالب گچی ، اره چوب بر ، اسکاج ، سمباده ، تیغه های فنری – سوهان چوب ، دستگاه پولیش و پرداخت ، قلم مو – کمپرسور هوا، سنگ فرز – سوهان مناسب فلزی ، اسکاج – سمباده ، اسفنج – کولیس – خط کش – گونیا – پرگار -
دانش پایه:	ریاضی محاسبات ساکن و فیزیک



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت:
کد حرفه	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	قالب سازی	گروه کاری	
کد کار	کار:	مهارت	
کد ملی کار	پرذاخت قالب	سطح شایستگی	

۱- شرایط انجام کار :

✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی ، ابزار پرداخت قالب های مختلف ، ابزار تراش ابزار پولیش و پرداخت نهایی قالب ، ابزار پرداخت قالب های فلزی (سنگ فرز - پولیش و تراش)

۲ - نمونه / نقشه کار / مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ آماده سازی ابزار آلات و تجهیزات پرداخت قالب
- ✓ انتخاب ابزار مناسب پرداخت
- ✓ پرداخت قالب
- ✓ سطح و کنترل عیوب

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ سالم بودن ابزار آلات و تجهیزات پرداخت
- ✓ تمیز بودن ابزار و تجهیزات پرداخت
- ✓ پرداخت قالب ها و کنترل ابعادی و چشمی و بررسی عیوب

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

- ✓ انواع ابزار تراشیدن قالب های گچی -اره چوب بر - سوهان چوب سای - سوهان فلزی - اسکاج و سنباده - تیغه های فلزی - دستگاه پولیش - قلم مو - کمپرسور - سنگ فرز - کولیس - خط کش - گونیا - پرگار

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری /شغل:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	قالب سازی	گروه کاری	
کد کار	کار:	پرداخت قالب	مهارت	
کد ملی کار		سطح شایستگی		

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۳۰ دقیقه مواد مصرفی: مواد قالب سازی ابزار و تجهیزات:	آماده سازی تجهیزات بالاتر از انتظار		۳
			آماده سازی تجهیزات قابل قبول	انتخاب صحیح و دقیق ابزار و آماده سازی	۲
			آماده سازی تجهیزات غیرقابل قبول	عدم توانایی آماده سازی	۱
۲	پرداخت	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۶۰ دقیقه مواد مصرفی: مواد مسلح سازی ابزار و تجهیزات: ابزار تراش، ابزار جداکننده	پرداخت بالاتر از انتظار		
			پرداخت قابل قبول	پرداخت صحیح و دقیق قالب	
			پرداخت غیرقابل قبول	عدم توانایی پرداخت قالب	
۳	کنترل نهایی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: ۱۲۰ دقیقه مواد مصرفی: گچ، آب ابزار و تجهیزات: ابزار تجهیزات خشک کردن	کنترل نهایی بالاتر از انتظار		
			کنترل نهایی قابل قبول	کنترل صحیح و دقیق قالب ها	
			کنترل نهایی غیرقابل قبول	عدم توانایی پرداخت قالبها	
۴					۳
					۲
					۱
۵					۳
					۲
					۱
۶					۳
					۲
					۱
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	دستکش - ماسک، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲
			غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱

- بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۸۱۰۱۹۱۰۵۰۲	نام واحد کار	ریخته گری دوغابی	شاخه تحصیلی	فنی حرفه ای	ساعت آموزش	۶۰ ساعت
کد پیمانانه	۸۱۸۱۰۱۹۱۱۵	پیمانانه:	ریخته گری دوغابی	گروه تحصیلی-حرفه ای	فرآوری و تولید		
کد درس	۰۷۲۲۱۰۰۳۱۱	درس:	تولید سرامیک به روش ریخته گری	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری سرامیک	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	روش تمیز کاری قالب را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	
۲	۱	نحوه مونتاژ قالب را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۳	۱	تمیز کاری قالب	عمل	رابطه با خویشتن	
۴	۲	سیتم انتقال دوغاب را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۵	۲	زمان گیرش و تشکیل جداره را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	
۶	۲	نحوه خارج کردن نمونه از قالب را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۷	۲	نحوه تخلیه دوغاب را بیان کند	علم	رابطه با خویشتن	
۸	۲	ریخته گری و خارج نمودن قطعه از قالب	عمل	رابطه با خویشتن	
۹	۳	نحوه مونتاژ قطعات را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۱۰	۳	پرداخت نمونه را شرح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۱۱	۳	عیوب و رفع عیوب را توضیح دهد	علم	رابطه با خویشتن	
۱۲	۳	مونتاژ پرداخت و بررسی عیوب	عمل	رابطه با خویشتن	
۱۳	۰۷				
۱۴	۰۸				
۱۵	۰۹				
۱۶	۰۰				
۱۷					
۱۸					
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					

ب: وسعت محتوی:

- روش تمیز کاری قالب
- نحوه مونتاژ قالب
- تمرین تمیز کاری قالب
- سیستم انتقال دوغاب
- زمان گیرش و تشکیل جداره
- نحوه خارج کردن نمونه از قالب
- ریخته گری و خارج نمودن قطعه از قالب

ج: سازماندهی محتوی:**د: مواد و رسانه های یادگیری:****ه: استاندارد فضا:**

- بر اساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است

و: تجهیزات آموزشی:

- ماکت آموزشی، نمونه کار
- ابزار، تجهیزات، اسناد و مواد مصرفی بر اساس نمون برگ تحلیل کار

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای تکالیف کاری بصورت فرآیندی و با تطابق استانداردهای مندرج در نمون برگ ۱-۹ و ۱-۸ حاصل از دنیای کار (نظر خبرگان) انجام می شود.

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای ۱۶ نفر فراگیر ۱ نفر مربی و یک نفر هنرآموز
- تجهیزات کارگاه تولید سرامیک به روش ریخته گری دوغابی بر اساس استاندارد تجهیزات رشته فناوری سرامیک
- محیط استاندارد کارگاهی بر اساس استاندارد چیدمان فضا
- نور کافی با سیستم تهویه استاندارد
- جعبه کمک های اولیه و رعایت استانداردهای ایمنی همانند کفسول آتش نشانی



دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار:	۸۱۸۱۰۱۹۱	کد:	کارگر ماهر سرامیک	نام حرفه:
	L۱	سطح:		
	۰۵	کد وظیفه:	شکل دهی	وظیفه:
مهارت	سطح شایستگی کار:	۰۵۰۲	کد کار	ریخته گری دوغابی
			کد ملی کار	

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: نحوه تمیز کردن قالب، آشنایی با انواع قالب، بستن و آماده کردن قالب	۱- آماده سازی
مهارت: تمیز کردن قالب، آماده کردن قالب جهت ریخت گری	
دانش: سیستم انتقال دوغاب سرعت ریخته گری، زمان گیرش دوغاب و تشکیل جداره، تخلیه دوغاب	۲- ریخته گری
مهارت: ریخته گری دوغاب - تخلیه دوغاب	
دانش: نحوه اتصال سایر اجزاء به نمونه اصلی، پرداخت نمونه اصلی، پرداخت نمونه، بررسی عیوب و نحوه برطرف کردن آنها	۳- مونتاژ و پرداخت
مهارت: ساخت دوغاب حاوی جیب برای اتصال، اتصال اجزاء به نمونه اصلی، پرداخت قطعه، تشخیص عیوب و نحوه رفع آن	
دانش:	۴-
مهارت:	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۵-	دانش:
	مهارت:
۶-	دانش:
	مهارت:

ایمنی:	استفاده از دستکش ، لباس کار مناسب ، کفش ، ماسک ، آگاهی ایمنی ، سیستم تهویه هوا
نگرش:	دقت در ریخته گری دوغاب جهت ساخت قالب
توجهات زیست محیطی:	
شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:	مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	انواع قالب گچی ، دوغاب مناسب ، تسمه دور قالب ، چسب ، تجهیزات پرداخت
دانش پایه:	ریاضی و شیمی



نمون برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	شکل دهی	گروه کاری	
کد کار	ریخته گری دوغابی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار	کار:		

۱- شرایط انجام کار:

✓ کارگاه استاندارد مجهز به تجهیزات ایمنی - قالب گچی - دوغاب مناسب جهت ریخته گری ، تجهیزات مناسب جهت پرداخت نمونه ها

۲ - نمونه / نقشه کار/مراحل پروژه / رویه انجام کار:

- ✓ تمیز کردن و قالب
- ✓ پرکردن قالب
- ✓ تخلیه قالب
- ✓ خروج قطعه از قالب
- ✓ مونتاژ
- ✓ پرداخت قطعه نهایی

۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- ✓ تمیز بودن و خشک بودن قالب
- ✓ سیایت مناسب دوغاب و بررسی دوغاب مورد استفاده
- ✓ قطعه نهایی عاری عیوب ابعادی و چشمی

۴- ابزارهای ارزشیابی:

- ✓ مشاهده، پرسش، چک لیست

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری/شغل:



نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت:
کد حرفه	حرفه :	کارگر ماهر سرامیک	L1	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	وظیفه:	شکل دهی	گروه کاری	
کد کار	کار:	ریخته گری دوغابی	سطح شایستگی	مهارت
کد ملی کار				

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	آماده سازی تجهیزات بالاتر از انتظار	۳	
			آماده سازی تجهیزات قابل قبول	۲	تمیز کردن و آماده کردن مناسب قالب
			آماده سازی تجهیزات غیرقابل قبول	۱	عدم توانایی در تمیز کردن و آماده کردن قالب
۲	ریخته گری	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	ریخته گری بالاتر از انتظار	۳	
			ریخته گری قابل قبول	۲	پرکردن قالب به صورت صحیح
			ریخته گری غیرقابل قبول	۱	عدم توانایی در ریخته گری
۳	پرداخت و مونتاژ	مکان: کارگاه استاندارد زمان: مواد مصرفی: ابزار و تجهیزات:	پرداخت و مونتاژ بالاتر از انتظار	۳	
			پرداخت و مونتاژ قابل قبول	۲	درمونتاژ پرداخت و تشخیص صحیح عیوب
			پرداخت و مونتاژ غیرقابل قبول	۱	عدم توانایی در مونتاژ و پرداخت نمونه
۴				۳	
				۲	
				۱	
۵				۳	
				۲	
				۱	
۶				۳	
				۲	
				۱	
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	دستکش- ماسک، مسئولیت پذیری (N72) سطح ۱، مدیریت مواد و تجهیزات (N66) سطح ۱، انتخاب فناوری مناسب (N41) سطح ۱، درستکاری و کسب حلال (N73)	قابل قبول	رعایت همه موارد	۲
			غیر قابل قبول	عدم توجه به موارد ایمنی	۱

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل و و
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

