



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شاخه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای

گروه تحصیلی- حرفه‌ای: مواد و فرآوری

رشته تحصیلی- حرفه‌ای: صنایع شیمیایی

برنامه درسی رشته صنایع شیمیایی

درس: عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی

پایه: دوازدهم

زمان آموزش: ۳۰۰ ساعت

فهرست

Error! Bookmark not defined.....	مقدمه
Error! Bookmark not defined.....	اهداف درس
Error! Bookmark not defined.....	طراحی و سازماندهی درس
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های مورد انتظار
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های فنی:
Error! Bookmark not defined.....	شایستگی های غیر فنی:
Error! Bookmark not defined.....	هدایت تحصیلی – حرفه ای
Error! Bookmark not defined.....	سازماندهی محتوی
Error! Bookmark not defined.....	زمان آموزش پودمانها:
Error! Bookmark not defined.....	مسیر یادگیری درس سال دهم – عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی
۸	استاندارد فضا
۹	لیست استاندارد تجهیزات
Error! Bookmark not defined.....	مواد ، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری
Error! Bookmark not defined.....	ارزشیابی پیشرفت تحصیلی
Error! Bookmark not defined.....	صلاحیت مرییان
Error! Bookmark not defined.....	الزامات اجرا
Error! Bookmark not defined.....	اعتبار بخشی
Error! Bookmark not defined.....	ارزشیابی/اصلاح / بهبود
۱۲	استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار
۱۲	درس عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی

مقدمه

رشته صنایع شیمیایی به صورت شش درس تخصصی که ترکیبی از کار عملی و دانش است ارائه می‌گردد. روش ارائه این درس عبارتند: ۱- عملیات آزمایشگاهی در صنایع شیمیایی (سال دهم) ۲- عملیات دستگاه‌ها در صنایع شیمیایی (سال دهم) ۳- کنترل فرایندها در صنایع شیمیایی (سال یازدهم) ۴- سر ویس و نگهداری تجهیزات در صنایع شیمیایی (سال یازدهم) ۵- کنترل کیفیت محصولات شیمیایی (سال دوازدهم) ۵- (سال دوازدهم) ۶- عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی (سال دوازدهم).

درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی ۳۰۰ ساعت است که ۱۸۰ ساعت عملی و ۱۲۰ ساعت نظری می‌باشد. که هفته‌ای هشت ساعت و به صورت سالی واحدی ارائه می‌شود.

نحوه ارزشیابی درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی به صورت تکوینی در مراحل هر واحد شایستگی توسط هنرآموزان و در طول سال توسط هنرآموز انجام خواهد شد.

اجزای این درس از شایستگی‌های فنی با عناوین: نمونه‌گیری مواد شیمیایی- عملیات در صنایع معدنی - عملیات در صنایع پوششی- عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی و دارویی- عملیات در صنایع پتروشیمی و همچنین شایستگی‌های غیر فنی نظیر: مدیریت زمان- مدیریت مواد و تجهیزات- مسئولیت پذیری- کسب روزی حلال- محاسبه و ریاضی می‌باشد.

این شایستگی‌ها بر اساس پنج شغل: متصدی نمونه‌گیری مواد شیمیایی- متصدی عملیات در صنایع معدنی - متصدی عملیات در صنایع پوششی - متصدی عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی و دارویی - متصدی عملیات در صنایع پتروشیمی تدوین شده است و هنرجو از پس احراز صلاحیت در این درس می‌تواند به این پنج شغل، مشغول به کار شود.

اهداف درس

درس عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی					
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 (نامل، استدلال، استنباط، تجزیه و تحلیل، توجه، تدبیر، نقد، کشف، درک، حکمت، خلاقیت و پژوهش)	۳- توجه به مطالعه دستورکار مربوط به یادگیری ۴- مسئولیت پذیری در حفظ و نگهداری مواد و دستگاه های فرآیندی ۵- توجه دقیق به توانمندیهای خود در انجام کارهای کارگاهی	۳- توجه به قانونمند بودن در چارچوب اخلاق اسلامی ۴- توجه به تلاش و داشتن پشتکار در عملیات دستگاه های فرآیندی ۵- توجه به انجام صحیح کار در زمان معین	۳- توجه به دستورات مربی ۴- توجه به یادگیری در حین فعالیت کارگاهی ۵- توجه به استفاده بهینه از مواد و وسایل کارگاهی	۳- توجه به مصرف صحیح تسهیلات جانبی (آب، برق، گاز و ...) در کارگاه ۴- انتخاب روش ها و مواد سازگار با محیط زیست در عملیات دستگاه های فرآیندی ۵- تأمل در بکارگیری دستورکار ایمن مواد و دستگاه های فرآیندی	۳- باور به نقش سیستم ها در دفع مواد زاید با روش ایمن ۴- ایمان به حفظ محیط زیست در انجام عملیات کارگاهی به عنوان خلقت خداوندی ۵- ایمان به حفظ سلامت محیط زیست در حین انجام عملیات دستگاه های فرآیندی
ایمان و باور (پذیرش، تعبد، التزام قلبی)	۳- باور به تلاش بیشتر در فعالیت کارگاهی ایمان و باور به وجود خدا ۴- برخورداری از روحیه اعتماد به نفس در انجام عملیات دستگاه های فرآیندی ۵- ایمان و آگاهی به توانمندیهای خود در فعالیت های کارگاهی	۳- اعتقاد به انجام وظایف کارگاهی در زمان معین ۴- ایمان به خداوند در انجام کار های کارگاهی ۵- باور به دستورات الهی در رعایت استاندارد های فنی جهت رسیدن به نتایج قابل قبول	۳- باور داشتن به رعایت سلسله مراتب کار و دستورات کارگاهی در کارهای گروهی ۴- اعتقاد به تشریک مساعی در انجام وظایف کارگاهی ۵- ایمان به داشتن وجدان کاری در انجام کار های کارگاهی	۳- باور به نقش سیستم ها در دفع مواد زاید با روش ایمن ۴- ایمان به حفظ محیط زیست در انجام عملیات کارگاهی به عنوان خلقت خداوندی ۵- ایمان به حفظ سلامت محیط زیست در حین انجام عملیات دستگاه های فرآیندی	۳- شناخت قوانین شغلی در انجام عملیات دستگاه های فرآیندی ۴- شناخت قوانین بهداشت محیط کار ۵- آگاهی و شناخت روش های امحاء مواد پسماند کارگاهی
علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)	۳- توسعه شایستگی و دانش در حین انجام مراحل کارگاهی ۴- آگاهی از استانداردهای ایمنی و خطرات در محیط کار ۴- آگاهی از مراحل دستور کار اداره مهندسی فرآیند ۵- آشنایی با انواع تجهیزات فرآیندی	۳- شناخت اخلاق حرفه ای در محیط کار ۴- آگاهی از قوانین HSE ۵- داشتن اطلاعات حرفه ای	۳- بکارگیری فن آوری مناسب در ارائه نتایج کارگاهی ۴- شناخت روش های صحیح و ایمن در استفاده از مواد و تجهیزات در عملیات دستگاه های فرآیندی ۵- شناخت ویژگیهای مواد در عملیات دستگاههای فرآیندی	۳- شناخت قوانین شغلی در انجام عملیات دستگاه های فرآیندی ۴- شناخت قوانین بهداشت محیط کار ۵- آگاهی و شناخت روش های امحاء مواد پسماند کارگاهی	۳- بکارگیری روش های استفاده از دستگاه های فرآیندی در جهت مدیریت مواد و تجهیزات ۴- بکارگیری قوانین HSE در محیط کارگاه ۵- بکارگیری دستورکار های کارگاهی بدون ریخت و پاش مواد شیمیایی -امحاء مواد زائد آزمایشگاهی به روش صحیح در جلوگیری از خسارت زیست محیطی در صنایع شیمیایی -جلوگیری از تخلیه گاز های سمی و آلوده کننده به محیط زیست
عمل (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)	۳- بکار بردن دانش عملیات دستگاه های صنایع شیمیایی ۴- خودباوری در انجام عملیات آزمایشگاهی محوله ۵- مهارت در انتخاب وسایل و دستگاههای صنایع شیمیایی -کسب مهارت در حفظ و نظافت دستگاههای صنایع شیمیایی	۳- انجام کار روزانه با توکل به خداوند ۴- رعایت انصاف در تقسیم کارهای عملی در گروه های کاری ۵- بکارگیری استاندارد ها و مقررات در محیط کارگاه	۳- توجه فعال برای انجام وظایف محوله در کارگاه ۴- کمک داوطلبانه به اعضای گروه در انجام مراحل کار ۵- رعایت ایمنی و جلوگیری از ایجاد خطر برای سایرین در کارگاه -کاربرد و استفاده از MSDS مواد در انجام عملیات دستگاهی	۳- بکارگیری روش های استفاده از دستگاه های فرآیندی در جهت مدیریت مواد و تجهیزات ۴- بکارگیری قوانین HSE در محیط کارگاه ۵- بکارگیری دستورکار های کارگاهی بدون ریخت و پاش مواد شیمیایی -امحاء مواد زائد آزمایشگاهی به روش صحیح در جلوگیری از خسارت زیست محیطی در صنایع شیمیایی -جلوگیری از تخلیه گاز های سمی و آلوده کننده به محیط زیست	۳- بکارگیری روش های استفاده از دستگاه های فرآیندی در جهت مدیریت مواد و تجهیزات ۴- بکارگیری قوانین HSE در محیط کارگاه ۵- بکارگیری دستورکار های کارگاهی بدون ریخت و پاش مواد شیمیایی -امحاء مواد زائد آزمایشگاهی به روش صحیح در جلوگیری از خسارت زیست محیطی در صنایع شیمیایی -جلوگیری از تخلیه گاز های سمی و آلوده کننده به محیط زیست
اخلاق (تزکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)	۳- داشتن روحیه یادگیری مطالب جدید ۴- ارزش گذاری به رعایت قوانین ایمنی و بهداشت در محیط کارگاهی ۵- اهمیت دادن به پوشیدن لباس کار در محیط کارگاه	۳- پای بندی به فضایل اخلاقی در محیط کارگاهی ۴- مسئولیت پذیری در کار بادستگاه های فرآیندی ۵- انجام کارهای محوله با حداقل نظارت	۳- ارزش قائل شدن به رعایت حقوق سایر اعضای تیم در کارهای گروهی ۴- حضور منظم و به موقع در محیط کارگاه ۵- دوری از رفتار مغایر با قوانین کار در محیط کار و کارگاه -پایبندی به اخلاق حرفه ای در انجام عملیات دستگاهی	۳- استفاده صحیح و مواد مصرفی با حداقل تعمیر دستگاه ها و دورریز مواد با دید پرهیز از مصرف گرایی در عملیات دستگاهها ۴- رعایت دستورکار کارها بدون ریخت و پاش ۵- ارزش قائل شدن به حفظ محیط زیست از خطرات مواد سمی در صنایع شیمیایی	۳- استفاده صحیح و مواد مصرفی با حداقل تعمیر دستگاه ها و دورریز مواد با دید پرهیز از مصرف گرایی در عملیات دستگاهها ۴- رعایت دستورکار کارها بدون ریخت و پاش ۵- ارزش قائل شدن به حفظ محیط زیست از خطرات مواد سمی در صنایع شیمیایی

طراحی و سازماندهی درس

درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی از ترکیب سازوار پنج تکلیف کاری در قالب پنج پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه صنایع شیمیایی 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 می‌شود. و شایستگی‌ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی می‌شود.

شایستگی‌های مورد انتظار

شایستگی‌های فنی:

- نمونه‌گیری مواد شیمیایی
- عملیات در صنایع معدنی
- عملیات در صنایع پتروشیمی
- عملیات در صنایع پوششی
- عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی و دارویی

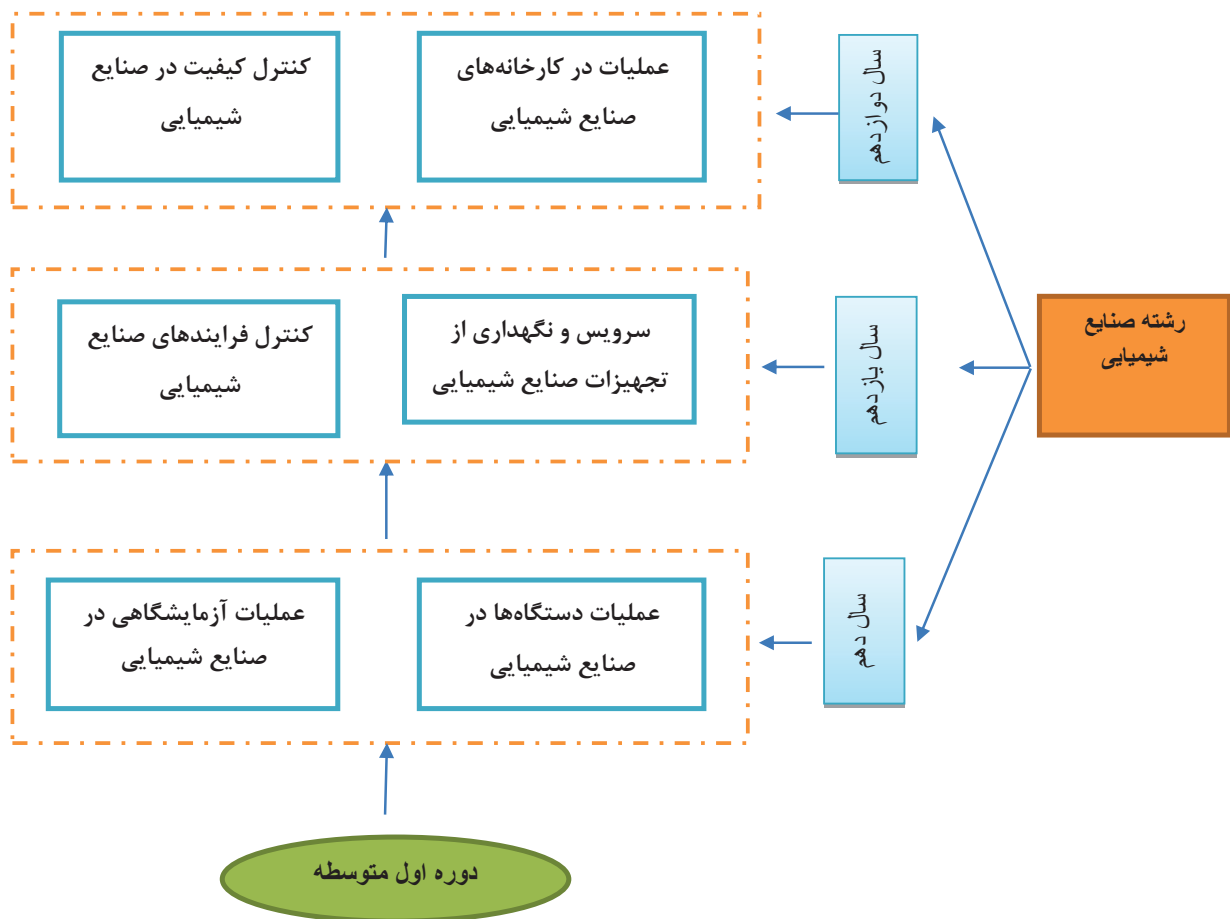
شایستگی‌های غیر فنی:

- مدیریت زمان
- مدیریت مواد و تجهیزات
- مسئولیت پذیری
- کسب روزی حلال
- محاسبه و ریاضی

هدایت تحصیلی - حرفه‌ای

هدایت تحصیلی-حرفه‌ای شامل:

- هدایت از طریق در اختیار قرار دادن اطلاعات شغلی و حرفه‌ای که در برنامه درسی رشته بخشی از آن وجود دارد و بخش‌های دیگر شامل مسیر توسعه حرفه‌ای از طریق بازدید و کارآموزی محقق می‌شود.
 - مشاوره حرفه‌ای که در طول سال تحصیلی توسط مشاوران و با کمک زموتهای 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 می‌شود.
- در سال دهم فراگیران به تناسب مکانهای جغرافیایی که در آن قرار دارند و امکانات محیط آموزشی (وجود سایر رشته‌های در گروه) ممکن است ۳ انتخاب در گروه همگن و یا غیرهمگن در این پایه را داشته باشند که باید مورد توجه قرار گیرد.



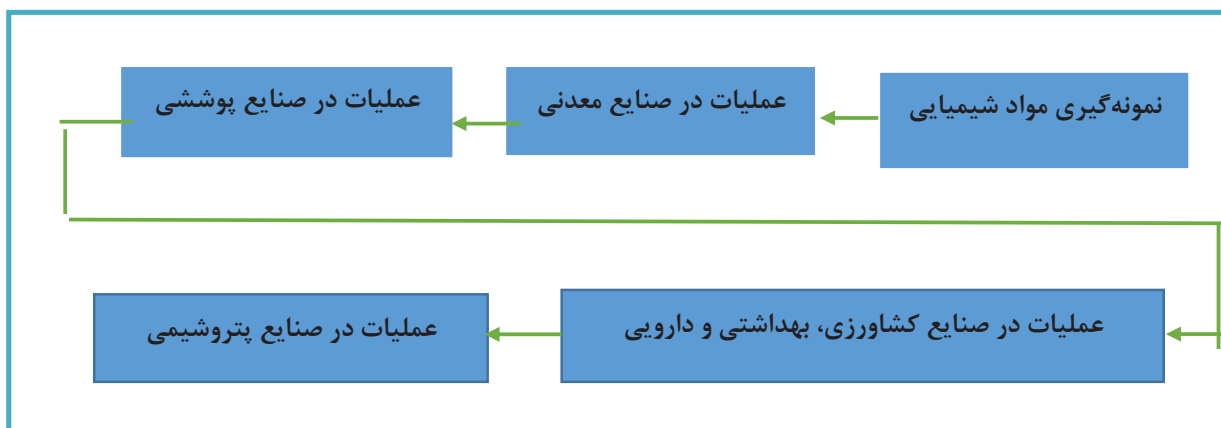
سازماندهی محتوی – عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی

درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی در قالب پودمان‌های مستقل و تکالیف کاری مستقل تعریف شود که عبارتند از :
نمونه‌گیری مواد شیمیایی – عملیات در صنایع معدنی – عملیات در صنایع پوششی – عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی و دارویی – عملیات در صنایع پتروشیمی

زمان آموزش پودمان‌ها:

ردیف	پودمان‌ها	زمان (ساعت)
۱	نمونه‌گیری مواد شیمیایی	۶۰
۲	عملیات در صنایع معدنی	۶۰
۳	عملیات در صنایع پوششی	۶۰
۴	عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی و دارویی	۶۰
۵	عملیات در صنایع پتروشیمی	۶۰

مسیر یادگیری درس سال یازدهم – عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی

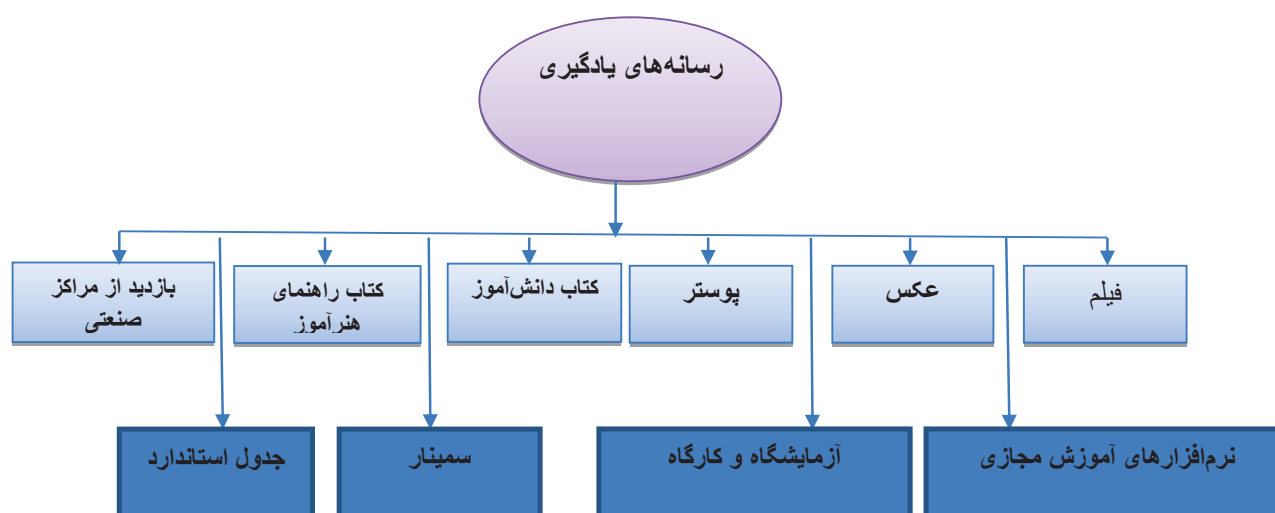


مواد، رسانه‌ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

مراکز یادگیری

- آزمایشگاه و کارگاه
- مراکز مهارت‌آموزی و کاریابی
- محیط‌های کار واقعی بر مبنی ایسکو

رسانه‌های یادگیری



منابع یادگیری

- کتاب مرجع
- استانداردهای فنی
- استاندارد تحلیل و ارزشیابی حرفه

مواد یادگیری

- تجهیزات
- وسایل کمک آموزشی
- ابزارآلات شیشه‌ای
- مواد شیمیایی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

با استفاده از فرمهای ۸-۱ و ۹-۱ و نحوه ارزشیابی و فرایندهای موجود به صورت ترکیبی تکمیل گردد.

صلاحیت مربیان

۱. مدرک تحصیلی

حداقل مدرک تحصیلی، کارشناسی و بالاتر در رشته مهندسی شیمی، صنایع شیمیایی، شیمی کاربردی

۲. مدارک حرفه ای

- گذراندن دوره تخصصی مربوطه توسط هنرآموز و استادکار
- گذراندن دوره تخصصی ایمنی
- گذراندن دوره‌های ضمن خدمت روش‌های تدریس و حرفه‌آموزی

۳. تجربه کاری

- برای کسانی که دارای مدرک تحصیلی تربیت دبیر فنی نیستند ارائه گواهی کار در حوزه تجربی صنایع شیمیایی

الزامات اجرا

۱. آموزش مدیران و بازآموزی هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی
۲. تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن آزمایشگاه، کارگاه و تجهیزات
۳. وجود آزمایشگاه و کارگاه بر اساس استاندارد ارائه شده.

اعتبار بخشی

- مرحله اول اعتبار بخشی در شوراهای تخصصی در مراحل تالیف انجام می‌شود.
- مرحله دوم اعتبار بخشی بعد از گذشت یک سال توسط کارشناسان دفتر به روش قضاوتی و با همکاری گروه‌های آموزشی انجام گردد و حداقل پنج سال بعد از اعتبار بخشی مرحله دوم اعتبار داشته باشد.

ارزشیابی/اصلاح / بهبود

- بر اساس فرایند اعتبارسنجی، هر ۵ سال برنامه درس مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می‌گیرد.
- برنامه درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی هر دو سال مورد اصلاحات جزئی قرار می‌گیرد.

استانداردهای آموزش، شایستگی کار و ارزشیابی کار

درس عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۳۱۰۱۹۱۱۰۰۲	نام واحد کار	نمونه گیری مواد شیمیایی	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت عملی	۳۶
کد پیمانانه	۸۱۳۱۰۱۹۱۰۰۱	پیمانانه:	اپراتور نمونه گیری مواد شیمیایی	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری	ساعت نظری	۲۴
کد درس	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۰	درس:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری فرایندهای شیمیایی	پایه تحصیلی	۱۲

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها / فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مفهوم نمونه گیری را توضیح دهد.	علم	خویشتن	بیان مفهوم نمونه گیری با کمک مثال و تصویر
۲	۱	عوامل موثر در نمونه گیری را بیان کند.	عمل	خویشتن	بیان عوامل موثر در نمونه گیری با انجام فعالیت عملی و مثال
۳	۱	ویژگی های شخص نمونه گیر و ظرف نمونه گیر را بیان کند.	عمل	خلق	بیان ویژگی های شخص و ظرف نمونه گیر با کمک تصویر و انجام فعالیت عملی
۴	۱	خطاهای نمونه برداری را معرفی کند.	علم	خویشتن	بیان خطاهای موجود در نمونه برداری با کمک مثال و تصویر
۵	۱	نمونه گیری از جامدات و وسایل مربوط به آنها را توضیح دهد.	علم	خلقت	بیان نمونه گیری از جامدات با کمک مثال، تصویر، تحقیق، فیلم آموزشی و انجام فعالیت عملی
۶	۱	نمونه گیری از جامدات را انجام دهد.	عمل	خلقت	نمونه گیری از جامدات به طور عملی
۷	۲	روش های نمونه گیری از مایعات را توضیح دهد.	عمل	خلقت	بیان روش های نمونه گیری از مایعات با کمک مثال، تصویر، بحث کلاسی و انجام فعالیت عملی
۸	۲	ظروف مناسب برای نمونه گیری از مایعات را معرفی کند.	عمل	خلقت	معرفی ظروف مناسب برای نمونه گیری مایعات با کمک تصویر، مثال، تحقیق، نمایش فیلم و انجام فعالیت عملی
۹	۲	نمونه گیری از نمونه های آب (زیر زمینی، چشمه) را انجام دهد.	عمل	خلقت	نمونه گیری از آب زیرزمینی و چشمه به صورت عملی
۱۰	۲	نمونه گیری مایعات نفتی را با ذکر نکات ایمنی و زیست محیطی بیان کند.	علم	خویشتن	بیان نکات ایمنی و زیست محیطی در نمونه گیری مایعات نفتی با کمک تصویر و مثال
۱۱	۲	نمونه گیری از فراورده های نفتی را انجام دهد.	عمل	خلقت	نمونه گیری از فراورده های نفتی با کمک تصویر، فیلم آموزشی و انجام فعالیت عملی
۱۲	۳	روش های و وسایل نمونه گیری از گازها را معرفی کند.	علم	خویشتن	معرفی روش ها و وسایل نمونه گیری از گازها
۱۳	۳	نمونه گیری از گازها را توسط جاذب سطحی معرفی کند.	عمل	خلقت	انجام نمونه گیری از گازها به کمک لوله های جاذب سطحی به طور عملی
۱۴	۳	نمونه گیری از گازها را با استفاده از فیلتر آغشته به ترکیبات شیمیایی انجام دهد.	عمل	خلقت	نمونه گیری از گازها با استفاده از فیلتر به صورت عملی

نمونه‌گیری از گازها با استفاده از بطری گازشوی به صورت عملی	خلقت	عمل	نمونه‌گیری از گازها را با استفاده از بطری گازشوی جاذب انجام دهد.	۳	۱۵
نمونه‌گیری از گازها با استفاده از کیسه‌های نمونه‌گیری به صورت عملی	خلقت	عمل	نمونه‌گیری از گازها را با استفاده از کیسه‌های نمونه‌گیری انجام دهد.	۳	۱۶
نمونه‌گیری از گازها با استفاده از سیلندر نمونه‌گیری به کمک فیلم آموزشی و به صورت عملی	خلقت	عمل	نمونه‌گیری از گازها را با استفاده از سیلندر نمونه‌گیری انجام دهد.	۳	۱۷
بیان نکات ایمنی و زیست محیطی در نمونه‌گیری از گازها با کمک تحقیق	خلقت	عمل	نکات ایمنی و زیست محیطی در نمونه‌گیری را بیان کند.	۳	۱۸

ب: وسعت محتوی:

۱- نمونه‌گیری از جامدات، ۲- نمونه‌گیری از مایعات، ۳- نمونه‌گیری از گازها

ج: سازماندهی محتوی:

- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت به صورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد.
- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د: مواد و رسانه‌های یادگیری:

فیلم، کتاب، پوستر، کتاب راهنمای معلم، کتاب همراه هنرجو

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه‌های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است.

و: تجهیزات آموزشی:

انواع وسایل و تجهیزات نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها، ویدئو پروژکتور، ترازو

ز: سنجش و ارزشیابی

ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری به صورت فرایندی مطابق با برگه‌های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنر آموز و یک استادکار الزامی است.
- گذراندن دوره تخصصی آزمایش‌های مربوطه توسط هنر آموز و استادکار



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش			
دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار			
نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار			
صفحه ۱ از ۲			
نام حرفه:	اپراتور نمونه‌گیری از مواد شیمیایی	کد:	استاندارد عملکرد کار: انجام نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها طبق دستور کار
وظیفه:		سطح:	
		کد وظیفه:	
کار:	نمونه‌گیری مواد شیمیایی	کد کار:	سطح شایستگی کار:
		کد ملی کار:	L۲

مراحل کار	جزء شایستگی‌ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۱- نمونه‌گیری از جامدات	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نمونه‌گیری مواد - عوامل موثر در نمونه‌گیری - ویژگی‌ها و وظایف شخص نمونه‌گیر - معرفی ظروف نمونه‌گیر - خطاهای نمونه‌گیری - انواع خطاهای آزمایش (کلان، تصادفی، سیستماتیک) و صحت و دقت - نمونه‌گیری از جامدات (تعریف، وسایل نمونه‌گیر، روش‌های نمونه‌گیری) - نگهداری نمونه‌ها، اشکالات نمونه‌گیری جامدات
	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین عوامل موثر در نمونه‌گیری - تعیین ویژگی‌های شخص نمونه‌گیر - تهیه و ساخت نمونه‌گیر جامدات - نمونه‌گیری از انواع نمونه‌های جامد مانند خاک، سنگ نمک، آلیاژ برنج و ...
۲- نمونه‌گیری از مایعات	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های نمونه‌گیری از مایعات - معرفی ظروف نمونه‌گیری از مایعات - توضیح نمونه‌گیری از انواع آب و فراورده‌های نفتی
	<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه و ساخت نمونه‌گیر مایعات - نمونه‌گیری از مایعات مختلف (انواع آب، مایعات نفتی و روغن و ...)
۳- نمونه‌گیری از گازها	<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - معرفی روش‌های نمونه‌گیری از گازها - بیان روش‌های مختلف نمونه‌گیری گازها - وسایل نمونه‌گیری از گازها (لوله‌های جاذب، بطری گازشوی، فیلتر، کیسه نمونه‌گیری و سیلندرهای نمونه‌گیری) - نکات ایمنی و زیست محیطی در نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها

<p>مهارت : - نمونه‌گیری از گازها با استفاده از لوله‌های جاذب، بطری گازشوی، فیلتر، کیسه نمونه‌گیری و سیلندرهای نمونه‌گیری - تعیین میزان کربن دیوکسید موجود در هوا</p>	
<p>دانش :</p>	-۴
<p>مهارت :</p>	
<p>دانش :</p>	-۵
<p>مهارت :</p>	
<p>رعایت تمامی نکات ایمنی در هنگام کار</p>	ایمنی
<p>داشتن دقت لازم در انجام محاسبات جهت جلوگیری از هدر رفت مواد و جلوگیری از افزایش هزینه‌ها</p>	نگرش
<p>جلوگیری از صدمه زدن به محیط زیست از طریق انجام کار بدون ریخت و پاش</p>	توجهات زیست محیطی
<p>N۲۱/ N۳۱/ N۳۶/ N۴۳/ N۵۱/ N۵۴/ N۷۱/ N۷۲/ N۶۴/ N۶۶</p>	شایستگی های غیر فنی کد وسطح مورد نیاز کار
<p>انواع وسایل و تجهیزات نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها</p>	ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع
<p>ریاضی - فیزیک - شیمی</p>	دانش پایه

		وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش			
		نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار			
نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت اول:		
کد حرفه	حرفه:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت	L _۱	استاندارد عملکرد کار: انجام نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها طبق دستور کار
کد وظیفه	وظیفه:		گروه کاری	G _۸	
کد کار	کار:	نمونه‌گیری	سطح شایستگی	۲	

<p>۱- شرایط انجام کار:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مکان: آزمایشگاه، کارگاه • زمان: ۱۵۰ دقیقه • دستگاه‌های مورد نیاز: وسایل مورد نیاز نمونه‌گیری جامدات، مایعات و گازها در شرایط سالم و آماده به کار، لوازم ایمنی شخصی
<p>۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:</p> <ul style="list-style-type: none"> • انجام کار طبق دستور کار • دقت در انجام کار. • رعایت نکات ایمنی مربوط به کار
<p>۳- نمونه و نقشه کار:</p> <ul style="list-style-type: none"> • انتخاب وسایل و مواد مورد نیاز • انجام آزمایش طبق دستور کار • ثبت گزارش صحیح نتیجه آزمایش • رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی در هر مرحله از انجام کار
<p>۴- ابزار ارزشیابی:</p> <p>آزمون شفاهی - آزمون عملکردی</p>
<p>۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: وسایل نمونه‌گیری از جامدات، مایعات و گازها</p>
<p>۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:</p>



نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار: انجام نمونه گیری از جامدات، مایعات و گازها طبق دستور کار
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	گروه کاری	
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۲	کار:	نمونه گیری	

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	نمونه گیری از جامدات	وسایل نمونه گیری جامدات زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل ناقص نادرست	انجام نمونه گیری جامدات به طور کامل	۳
				انجام نمونه گیری جامدات به طور ناقص	۲
				انجام نادرست نمونه گیری	۱
۲	نمونه گیری از مایعات	وسایل نمونه گیری مایعات زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل ناقص نادرست	انجام نمونه گیری مایعات به طور کامل	۳
				انجام - نمونه گیری مایعات به طور ناقص	۲
				انجام - نادرست نمونه گیری	۱
۳	نمونه گیری از گازها	وسایل نمونه گیری گازها زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل ناقص نادرست	انجام نمونه گیری گازها به طور کامل	۳
				انجام نمونه گیری گازها به طور ناقص	۲
				انجام نادرست نمونه گیری	۱
۴					۳
					۲
					۱
۵					۳
					۲
					۱
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار، گوشی، عینک ایمنی به هنگام کار ۲- نگرش: انجام کار بدون ریخت و پاش و جلوگیری از هدررفت مواد و جلوگیری از افزایش هزینه ها ۳- توجهات زیست محیطی: جلوگیری از صدمه زدن به محیط زیست از طریق انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- شایستگی های غیرفنی: مسئولیت پذیری (۱)(۷۲)	رعایت بند ۱ الی ۴ عدم رعایت مورد ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و عینک ایمنی ۲- انجام کار طبق دستورکار سازنده ۳- انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- انجام کار در دوره های معین طبق دستورکار ۱- عدم اجرای موارد ایمنی ۲- عدم اجرای دستورکار سازنده ۳- انجام کار با ریخت و پاش ۴- انجام کار بدون رعایت دوره های مندرج در دستورکار	۲	
				۱	

<input type="checkbox"/> بلی	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
<input type="checkbox"/> خیر	

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



کد واحد کار	نام واحد کار	عملیات در صنایع معدنی	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت عملی
کد پیمانہ	پیمانہ:	متصدی عملیات در صنایع معدنی	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری	ساعت نظری
کد درس	درس :	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	صنایع شیمیایی	پایه تحصیلی

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها / فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	صنایع شیمیایی معدنی و روش تهیه صنعتی سولفوریک اسید از پیریت را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان روش تهیه صنعتی سولفوریک اسید از پیریت با کمک تصویر ، واکنش و نمایش فیلم
۲	۱	سولفوریک اسید را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه سولفوریک اسید در آزمایشگاه به صورت عملی
۳	۱	تهیه صنعتی نیتریک اسید را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان تهیه صنعتی نیتریک اسید با کمک واکنش، تصویر و نمایش فیلم
۴	۱	نیتریک اسید را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه نیتریک اسید در آزمایشگاه به صورت عملی
۵	۱	تهیه صنعتی هیدروکلریک اسید را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان تهیه صنعتی هیدروکلریک اسید با کمک واکنش، تصویر و نمایش فیلم
۶	۱	هیدروکلریک اسید را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه هیدروکلریک اسید در آزمایشگاه به صورت عملی و مقایسه میزان جرم دانی آن با جوهر نمک تجاری
۷	۱	تهیه صنعتی سدیم هیدروکسید را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان روش تهیه صنعتی سدیم هیدروکسید با کمک تصویر ، واکنش و نمایش فیلم
۸	۱	تهیه صنعتی پتاسیم هیدروکسید را بیان کند	علم	خوبستن	بیان روش تهیه صنعتی پتاسیم هیدروکسید با کمک تصویر ، واکنش و نمایش فیلم
۹	۱	تغییر دمای محلول حاصل از حل شدن سدیم هیدروکسید و پتاسیم هیدروکسید در آب را اندازه گیری کند.	عمل	خلق	اندازه گیری عملی تغییر دما در اثر حل شدن سدیم هیدروکسید و پتاسیم هیدروکسید در آب
۱۰	۱	پتاسیم هیدروکسید را در آزمایشگاه تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه پتاسیم هیدروکسید در آزمایشگاه به صورت عملی
۱۱	۱	تهیه صنعتی کلسیم هیدروکسید را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان روش تهیه صنعتی کلسیم هیدروکسید از سنگ کلسیم کربنات با کمک تصویر ، واکنش و نمایش فیلم
۱۲	۱	کلسیم هیدروکسید را تهیه کند .	عمل	خلق	تهیه کلسیم هیدروکسید به صورت عملی
۱۳	۱	تهیه شیر آهک و آب آهک و کاربرد کلسیم هیدروکسید را در آزمایشگاه انجام دهد.	عمل	خلق	تهیه شیر آهک و آب آهک و کاربرد کلسیم هیدروکسید در تهیه قند به طور عملی
۱۴	۲	روش های تهیه صنعتی سدیم کلرید را توضیح دهد .	علم	خوبستن	بیان روش های تهیه صنعتی سدیم کلرید با کمک تصویر، جدول و نمایش فیلم
۱۵	۲	درصد خلوص نمک سدیم کلرید را تعیین کند.	عمل	خلق	تعیین درصد خلوص نمک سدیم کلرید به صورت عملی
۱۶	۳	روشهای صنعتی استخراج فلزات (آهن ، مس و آلومینیم) را بیان کند .	علم	خوبستن	بیان روش های تهیه صنعتی استخراج فلزات با کمک تصویر، نقشه، واکنش و نمایش فیلم
۱۷	۳	استخراج آهن را بیان کند .	علم	خوبستن	بیان استخراج آهن به کمک تصویر و نمایش فیلم آموزشی
۱۸	۳	استخراج آلومینیم را شرح دهد .	علم	خوبستن	بیان استخراج آلومینیم به کمک تصویر، تحقیق و نمایش فیلم آموزشی
۱۹	۳	استخراج مس را انجام دهد .	عمل	خلق	تهیه مس به روش الکترولیز در کارگاه به صورت عملی

۲۰	۴	لعاب، و ویژگی انواع آن را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان ویژگی های لعاب با کمک تصویر
۲۱	۴	لعاب کاری را انجام دهد ..	عمل	خلق	انجام لعابکاری روی وسایل مناسب در کارگاه به صورت عملی
۲۲	۴	از یک کارگاه لعاب کاری بازدید کند.	عمل	خلق	بازدید از یک کارگاه تولید لعاب و سرامیک

ب: وسعت محتوی:

۱- تهیه اسیدها و بازهای معدنی ۲- تهیه نمکها و تبلوران ۳- استخراج فلزات ۴- لعاب کاری

ج: سازماندهی محتوی:

- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت به صورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد
- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د: مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم، نرم افزار آموزشی، کتاب درسی، پوستر، کتاب راهنمای معلم، کتاب همراه هنرجو

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .

و: تجهیزات آموزشی:

وسایل آزمایشگاهی شیشه ای، ترازوی برقی با دقت ۰/۰۰۱، همزن برقی، گرم کن برقی، خردکن، آسیاب، ویدئو پروژکتور،

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری به صورت فرآیندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:


- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنرآموز و یک استادکار الزامی است .

- گذراندن دوره تخصصی آزمایش ها ی مربوطه توسط هنرآموز و استادکار



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش			
دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار			
نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار			
صفحه ۱ از ۲			
استاندارد عملکرد کار: انجام عملیات در صنایع معدنی طبق دستور کار واحد	کد:	اپراتور کارخانجات و ماشین آلات محصولات شیمیایی	
	سطح:		
	کد وظیفه:	عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی	
L _۲	کد کار:	عملیات در صنایع معدنی	
	سطح شایستگی کار:	کد ملی کار	

جزء شایستگی‌ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - معرفی صنایع شیمیایی معدنی - معرفی، کاربرد و تهیه سولفوریک اسید، نیتریک اسید، هیدروکلریک اسید - معرفی، کاربرد و تهیه سدیم هیدروکسید، پتاسیم هیدروکسید و کلسیم هیدروکسید <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه سولفوریک اسید - تهیه سدیم هیدروکسید - تهیه پتاسیم هیدروکسید - تهیه کلسیم هیدروکسید 	<p>۱- تهیه اسیدها و بازهای معدنی</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه نمک طعام از سنگ معدن آن <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه نمک طعام از آب دریا 	<p>۲- تهیه نمک‌ها و تبلور آن</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استخراج آهن، مس، آلومینیوم <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه مس به روش الکترولیز، تهیه آهن از سنگ معدن و ... 	<p>۳- استخراج فلزات</p>
<p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - انواع لعاب، روش‌های مختلف لعابکاری، <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تهیه لعاب، اعمال لعاب روی وسایل مناسب 	<p>۴- لعاب کاری</p>

دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش		
دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار		
نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار		
صفحه ۲ از ۲		
جزء شایستگی‌ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)		مراحل کار
دانش: -		-۵
مهارت: -		

ایمنی:	استفاده از وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی، رعایت نکات ایمنی کار با انواع اسید، باز و نمک
نگرش:	استفاده بهینه از مواد مصرفی
توجهات زیست محیطی:	جلوگیری از آلودگی محیط زیست
شایستگی‌های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار:	
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	وسایل آزمایشگاهی شیشه‌ای، ترازوی برقی با دقت ۰/۰۰۱، همزن برقی، گرم‌کن برقی، خردکن، آسیاب، ویدئو پروژکتور
دانش پایه:	ریاضی - فیزیک - شیمی



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نوبت اول:	تاریخ ارزشیابی:	شماره ملی	نام و نام خانوادگی		
انجام عملیات در صنایع معدنی طبق دستور کار واحد	استاندارد عملکرد کار:	L _۱	کارگر عمومی صنایع شیمیایی		
		G _۸	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی		
		۲	عملیات در صنایع معدنی		
		سطح صلاحیت	حرفه:	۸۱۳۱۰۹۱	کد حرفه
		گروه کاری	وظیفه:	۸۱۳۱۱۰	کد وظیفه
		سطح شایستگی	کار:	۸۱۳۱۱۰۰۲	کد کار

۱- شرایط انجام کار:

- مکان: آزمایشگاه، کارگاه
- زمان: ۱۵۰ دقیقه
- شرایط دستگاه ها: دستگاه ها سالم و آماده به کار

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انجام کار طبق دستور کار
- دقت در انجام کار
- رعایت نکات ایمنی مربوط به کار

۳- نمونه و نقشه کار:

- انتخاب وسایل و مواد مورد نیاز
- انجام آزمایش طبق دستور کار
- ثبت گزارش صحیح نتیجه آزمایش
- رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی در هر مرحله از انجام کار

۴- ابزار ارزشیابی:

آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

وسایل آزمایشگاهی شیشه ای، ترازوی برقی با دقت ۰/۰۰۱، همزن برقی، گرم کن برقی، خردکن، آسیاب، ویدئو پروژکتور

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:



نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار: انجام عملیات در صنایع معدنی طبق دستور کار واحد
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۲	کار:	عملیات در صنایع معدنی	

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	تهیه اسیدها و بازهای معدنی	مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به تهیه انواع اسید، باز زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه،	کامل	انجام آزمایش به طور کامل	۳
			ناقص	انجام آزمایش به طور ناقص	۲
			نادرست	انجام آزمایش به صورت نادرست	۱
۲	تهیه نمک ها و تبلوران	مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به تهیه نمک ها زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه،	کامل	انجام آزمایش به طور کامل	۳
			ناقص	انجام آزمایش به طور ناقص	۲
			نادرست	انجام آزمایش به صورت نادرست	۱
۳	استخراج فلزات	مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به استخراج فلزات زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه،	کامل	انجام آزمایش به طور کامل	۳
			ناقص	انجام آزمایش به طور ناقص	۲
			نادرست	انجام آزمایش به صورت نادرست	۱
۴	لعب کاری	مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به لعب کاری	کامل	انجام آزمایش به طور کامل	۳
			ناقص	انجام آزمایش به طور ناقص	۲
			نادرست	انجام آزمایش به صورت نادرست	۱
۵			کامل		۳
			ناقص		۲
			نادرست		۱
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار، گوشی، عینک ایمنی به هنگام کار ۲- نگرش: انجام کار بدون ریخت و پاش و جلوگیری از هدررفت مواد و جلوگیری از افزایش هزینه ها ۳- توجهات زیست محیطی: جلوگیری از صدمه زدن به محیط زیست از طریق انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- شایستگی های غیرفنی: مسئولیت پذیری (N۷۲) (۱)	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و عینک ایمنی ۲- انجام کار طبق دستور کار سازنده ۳- انجام کار بدون ریخت و پاش ۴- انجام کار در دوره های معین طبق دستور کار	۲	
		عدم رعایت مورد ۱ الی ۴	۱- عدم اجرای موارد ایمنی ۲- عدم اجرای دستور کار سازنده ۳- انجام کار با ریخت و پاش ۴- انجام کار بدون رعایت دوره های مندرج در دستور کار	۱	

<input type="checkbox"/> بلی	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
<input type="checkbox"/> خیر	
<p>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</p>	

کد واحد کار		نام واحد کار	عملیات در صنایع پوششی	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت عملی
کد پیمانه	پیمانه:	متصدی عملیات در صنایع پوششی	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری	ساعت نظری	۶۰
کد درس	درس:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	صنایع شیمیایی	پایه تحصیلی	۱۲



۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/ فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	مراحل آماده سازی قبل از پوشش دهی را شرح دهد.	علم	خوبستن	بیان مراحل مختلف آماده سازی قطعه قبل از پوشش دهی به کمک تصویر و فیلم
۲	۱	عملیات مکانیکی آماده سازی سطح را شرح دهید.	علم	خوبستن	بیان مراحل مختلف آماده سازی مکانیکی قطعه قبل از پوشش دهی به کمک تصوی
۳	۱	تمیزکاری مکانیکی قطعات کار انجام شود.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام تمیزکاری مکانیکی به کمک برس و سنباده
۴	۱	سطوح قطعات کار را چربی گیری نمایید.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام چربی گیری قطعات کار به استفاده از مواد چربی گیر آلی و قلیایی
۵	۱	کیفیت قطعات چربی گیری شده ارزیابی شود.	عمل	خوبستن و خلقت	ارزیابی کیفیت قطعات چربی گیری شده به ۶طور عملی
۶	۱	عملیات اسیدشویی قطعات کار انجام شود.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام اسیدشویی قطعات کار به ۶طور عملی
۷	۱	اچ کردن قطعات تمیزکاری شده را انجام دهد.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام عملیات اچ کردن به ۶طور عملی
۸	۱	مفهوم آب کاری و اهداف و کاربرد آن را بیان کند.	علم	خوبستن	بیان مفهوم آب کاری و اهداف و کاربرد آن به کمک تصویر و فیلم
۹	۲	مبانی آبکاری را شرح دهد.	علم	خوبستن	بیان مبانی آبکاری به کمک مثال، فرمول، تصویر و تمرین
۱۰	۲	اجزای مختلف یک دستگاه آبکاری را شرح دهد.	علم	خوبستن	بیان اجزای مختلف یک دستگاه آبکاری به کمک تصویر و فیلم
۱۱	۲	حمام آبکاری مس را آماده کند.	عمل	خوبستن و خلقت	آماده سازی محلول های مختلف مورد نیاز حمام های آبکاری
۱۲	۲	آبکاری مس را انجام دهد.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام آبکاری مس قطعات آماده شده و بررسی چسبندگی آن به ۶طور عملی
۱۳	۲	آبکاری نیکل را انجام دهد.	عمل	خوبستن و خلقت	آبکاری نیکل بر روی قطعات پوشش داده شده با مس و بررسی چسبندگی آن به ۶طور عملی
۱۴	۲	ایمنی و نکات زیست محیطی در صنعت آبکاری را بررسی کند.	عمل	خوبستن و خلقت	بررسی نکات ایمنی و زیست محیطی در صنعت آبکاری
۱۵	۳	رنگ و اجزا آن را توضیح دهد.	علم	خوبستن	بیان مفهوم پوشش رنگ های آلی و اجزا آنها به کمک تصویر و فیلم
۱۶	۳	رنگ های حفاظتی و صنعتی و عوامل موثر بر آن ها را شرح دهد.	علم	خوبستن	بیان مفهوم رنگ های حفاظتی و صنعتی و عوامل موثر بر آن ها به کمک تصویر و فیلم
۱۷	۳	خواص فیزیکی رنگ مایع را اندازه گیری نماید.	عمل	خوبستن و خلقت	اندازه گیری خواص فیزیکی رنگ مایع (گرانروی درجه ته نشینی رویه بستن و ...) به صورت عملی
۱۸	۳	آزمایش های مربوط به فیلم تر رنگ را انجام دهد.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام آزمایش های مربوط به فیلم تر رنگ به ۶طور عملی
۱۹	۳	آزمایش های مربوط به فیلم خشک رنگ را انجام دهد.	عمل	خوبستن و خلقت	انجام آزمایش های مربوط به فیلم خشک رنگ به ۶طور عملی

<p>ب: وسعت محتوی:</p> <p>عملیات آماده‌سازی قطعه جهت پوشش‌دادن، آبکاری، انجام آبکاری جهت پوشش‌دهی، رنگ، به‌کارگیری رنگ جهت پوشش‌دهی</p>
<p>ج: سازماندهی محتوی:</p> <p>- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت به‌صورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد.</p> <p>-آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری</p>
<p>د: مواد و رسانه‌های یادگیری:</p> <p>- فیلم، کتاب درسی، پوستر، کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب همراه هنرجو</p>
<p>ه: استاندارد فضا:</p> <p>براساس نقشه‌های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .</p>
<p>و: تجهیزات آموزشی:</p> <p>- تجهیزات و وسایل مربوط به آماده‌سازی سطوح جهت پوشش‌دادن(انواع سنباده، ساینده‌ها، پولیش، و ...) حمام آبکاری، دستگاه رکتیفایر،الکترودهای مناسب جهت آبکاری</p> <p>- تجهیزات مربوط به آزمایش‌های رنگ (فیلم‌کش، کاپ‌های مختلف برای تعیین وگرانروی،کاتر مخصوص آزمایش چسبندگی، گریندومتر، شانه مخصوص، پیستوله رنگ پاش، ضخامت سنج (تخریبی و غیر تخریبی)، سختی سنج مدادی و مغناطیسی) ، ویدئو پروژکتور</p>
<p>ز: سنجش و ارزشیابی</p> <p>-ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرایندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)</p>
<p>ح: الزامات اجرایی:</p> <p>- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو، حضوریک هنرآموز و یک استاد کار الزامی است.</p> <p>- گذراندن دوره تخصصی آزمایش‌ها ی مربوطه توسط هنرآموز و استادکار</p>



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کار دانش

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

نام حرفه:	اپراتور کارخانجات و ماشین آلات محصولات شیمیایی	کد:	استاندارد عملکرد کار: آماده سازی قطعه جهت پوشش، پوشش دادن توسط رنگ و آبکاری طبق دستور کار
		سطح:	
وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	کد وظیفه:	
کار:	عملیات در صنایع پوششی	کد کار	سطح شایستگی کار: L _۲
		کد ملی کار	

مراحل کار	جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)
۱- عملیات آماده سازی قطعه جهت پوشش دهی	دانش: تمیز کاری مکانیکی، چربی گیری، اسیدشویی، اچ کردن
	مهارت: انجام چربی زدایی، عمل اسیدشویی، تمیز کاری مکانیکی
۲- آبکاری جهت پوشش دهی	دانش: دانش آبکاری، مبانی آبکاری، ویژگی های حمام آبکاری -
	مهارت: آماده سازی قطعات کار و تهیه محلول حمام آبکاری - آبکاری مس - آبکاری نیکل
۳- به کارگیری رنگ جهت پوشش دهی	دانش: معرفی رنگ و اجزای آن - رنگ های حفاظتی - مراحل تهیه رنگ - آزمایش های رنگ
	مهارت: اندازه گیری خواص فیزیکی رنگ - اعمال رنگ به روش های مختلف - آزمایش های مربوط رنگ مایع، فیلم خشک و آزمایش های مربوط به فیلم تر رنگ
۴-	دانش:
	مهارت:



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۲ از ۲

۵-

دانش:

مهارت:

۶-

دانش:

مهارت:

ایمنی:

استفاده از وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی، رعایت کار با حلال‌های آتشگیر و سمّی، رعایت نکات ایمنی

نگرش:

استفاده بهینه از مواد مصرفی

توجهات زیست محیطی:

جلوگیری از آلودگی محیط زیست

شایستگی های غیرفنی کد
و سطح مورد نیاز کار:

ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد
مصرفی و منابع:

- تجهیزات و وسایل مربوط به آماده‌سازی سطوح جهت پوشش دادن (انواع سنباده، ساینده‌ها، پولیش، و ...) حمام آبکاری، دستگاه رکتیفایر، الکترودهای مناسب جهت آبکاری
- تجهیزات مربوط به آزمایش‌های رنگ (فیلم‌کش، کاپ‌های مختلف برای تعیین و گرانروی، کاتر مخصوص آزمایش چسبندگی، گریندومتر، شانه مخصوص، پیستوله رنگ پاش، ضخامت سنج (تخریبی و غیر تخریبی)، سختی سنج مدادی و مغناطیسی)، ویدئو پروژکتور
- اسیدها، قلیاها، نمک‌های مختلف، رنگ،

دانش پایه:

ریاضی، شیمی، فیزیک، الکتروشمی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی		تاریخ ارزشیابی:		نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت	L _۱	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	گروه کاری	G _۹	آماده سازی قطعه جهت پوشش دادن ، پوشش دادن توسط رنگ و پوشش دادن به روش آبکاری طبق دستور کار
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۲	کار:	عملیات در صنایع پوششی	سطح شایستگی	۲	

۱- شرایط انجام کار :

- مکان: آزمایشگاه، کارگاه
- زمان: ۱۵۰ دقیقه
- شرایط دستگاه ها: دستگاه ها سالم و آماده به کار

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انجام کار طبق دستور کار
- دقت در انجام کار.
- رعایت نکات ایمنی مربوط به کار

۳- نمونه و نقشه کار:

- انتخاب وسایل و مواد مورد نیاز
- انجام آزمایش طبق دستور کار
- ثبت گزارش صحیح نتیجه آزمایش
- رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی در هر مرحله از انجام کار

۴- ابزار ارزشیابی:

آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

- تجهیزات و وسایل مربوط به آماده سازی سطوح جهت پوشش دادن (انواع سنباده، ساینده ها، پولیش، و ...) حمام آبکاری، دستگاه رکتیفایر، الکترودهای مناسب جهت آبکاری
- تجهیزات مربوط به آزمایش های رنگ (فیلم کش، کاپ های مختلف برای تعیین و گرانروی، کاتر مخصوص آزمایش چسبندگی، گریندومتر، شانه مخصوص، پیستوله رنگ پاش، ضخامت سنج (تخریبی و غیر تخریبی)، سختی سنج مدادی و مغناطیسی)
- لوازم ایمنی شخصی

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:



نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار: آماده سازی قطعه جهت پوشش دادن، پوشش دادن، پوشش دادن توسط رنگ و پوشش دادن به روش آبکاری طبق دستور کار
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۲	کار:	عملیات در صنایع پوششی	

ردیف	مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/ داوری /نمره دهی)
۱	عملیات آماده سازی قطعه جهت پوشش دهی	وسایل آماده سازی قطعه جهت پوشش دهی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	انجام عملیات آماده سازی به طور کامل
			ناقص	انجام عملیات آماده سازی به طور ناقص
			نادرست	آماده سازی به صورت نادرست
۲	آبکاری جهت پوشش دهی	وسایل و تجهیزات مربوط به آبکاری زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	انجام آبکاری به طور کامل
			ناقص	انجام آبکاری به طور ناقص
			نادرست	آبکاری به صورت نادرست
۳	به کارگیری رنگ جهت پوشش دهی	وسایل و تجهیزات به کارگیری رنگ جهت پوشش دهی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	به کاری گیری رنگ جهت پوشش به طور کامل
			ناقص	به کارگیری رنگ جهت پوشش به طور ناقص
			نادرست	پوشش دادن با رنگ به طور نادرست
۴	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار ، گوشی ۲- نگرش: استفاده از مواد شیمیایی در جهت بهبود شرایط عملکرد و حفاظت از دستگاه ها ۳- توجهات زیست محیطی: جلوگیری از فرسودگی و تخریب تجهیزات و هدر رفت مواد فرآیندی و جلوگیری از ورود آن ها به محیط زیست ۴- شایستگی های غیر فنی: مدیریت زمان (N۶۴) (۱)	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و عینک ایمنی ۲- انجام کار طبق دستورکار سازنده ۳- انجام کار در مدت زمان مندرج در دستورکار
				عدم رعایت موارد ۱ الی ۴

بله <input type="checkbox"/>	ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)
خیر <input type="checkbox"/>	

معیار شایستگی انجام کار :
کسب حداقل نمره ۳ از مراحل ۱ و ۳
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی ، ایمنی، بهداشت ، توجهات زیست محیطی و نگرش
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش				
دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار				
نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار				
صفحه ۱ از ۲				
نام حرفه:	استاندارد عملکرد کار:	کد:		
	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی، مواد شوینده و دارو، مطابق دستور کار	سطح:		
وظیفه:		کد وظیفه:	عملیات در کارخانه‌های صنایع شیمیایی	
کار:	سطح شایستگی کار:	کد کار	عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی، دارویی	
		کد ملی کار		
جزء شایستگی ها		مراحل کار		
(دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)				
دانش:		۱- تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی		
کودها و انواع آن (شیمیایی، آلی و زیستی)، آفت کش‌ها، صنایع سلولزی (کاغذ)				
مهارت:				
تهیه کود (کمپوست، کامل)، تهیه آفت کش خانگی، تهیه کاغذ				
دانش:		۲- تهیه مواد شوینده		
شوینده‌ها و اجزا آن، انواع شوینده، مایعات پاک کننده، مایع ظرف شویی، پودر لباس شویی، مایع دست شویی				
مهارت:				
تهیه شیشه پاک کن، تهیه مایع ظرف شویی، تهیه پودر لباس شویی، تهیه محلول چند منظوره، تهیه مایع دست شویی				
دانش:		۳- تهیه داروها		
معرفی صنایع دارویی، انواع داروهای طبیعی، نیمه مصنوعی و مصنوعی				
مهارت:				
روش تهیه داروها، تهیه چند نمونه داروی شیمیایی (نرم کننده و مرطوب کننده، ضد آفتاب، ویتامینی، ضد چروک، و دور چشم، ماسک‌های آرایشی و بهداشتی، تهیه چند نمونه داروی گیاهی				



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۲ از ۲

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)		مراحل کار
دانش: -	-۴	
مهارت:		
دانش:	-۵	
مهارت:		
استفاده از وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی، رعایت کار با حلال های آتشگیر و سمی		ایمنی:
استفاده بهینه از مواد مصرفی		نگرش:
جلوگیری از آلودگی محیط زیست		توجهات زیست محیطی:
		شایستگی های غیر فنی کد و سطح مورد نیاز کار:
وسایل شیشه ای آزمایشگاهی، گرم کن برقی، همزن برقی، هود، ترازو، آسیاب یا خرد کن، لوازم ایمنی شخصی		ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:
ریاضی، فیزیک و شیمی		دانش پایه:



۶-۱ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی
دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۳۱۰۱۹۱۰۰۲	نام واحد کار	عملیات در صنایع معدنی	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت عملی	۳۶
کد پیمانانه	۸۱۳۱۰۱۹۱۰۱	پیمانانه:	متصدی عملیات در صنایع معدنی	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری	ساعت نظری	۲۴
کد درس	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۰	درس:	عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی، دارویی	رشته تحصیلی-حرفه ای	فناوری فرایندهای شیمیایی	پایه تحصیلی	۱۰

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها/ فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	انواع کودها را معرفی کند.	علم	خلق	معرفی انواع کودها با کمک تصویر، بحث کلاسی و پرسش
۲	۱	یک نمونه کود را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کود به طور عملی
۳	۱	یک نمونه کود کامل را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کود کامل به طور عملی
۴	۱	آفت کش ها را شرح دهد.	علم	خود	معرفی آفت کش ها به کمک تصویر، تحقیق
۵	۱	آفت کش خانگی تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه آفت کش خانگی به طور عملی
۶	۱	محصولات سلولوزی را معرفی کند.	علم	خود	معرفی محصولات سلولوزی به کمک تصویر، نمایش فیلم آموزشی و تحقیق
۷	۲	مواد شوینده را شرح دهد.	علم	خود	بیان مواد شوینده به کمک تصویر و تحقیق
۸	۲	اجزای اصلی شوینده ها را توضیح دهد.	علم	خود	بیان اجزای اصلی شوینده ها به کمک تصویر و تحقیق
۹	۲	انواع شوینده ها را توضیح دهد.	علم	خود	معرفی انواع شوینده ها به کمک تصویر و تحقیق
۱۰	۲	محلول شیشه پاک کن را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه محلول شیشه پاک کن
۱۱	۲	مایع ظرفشویی را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه مایع ظرفشویی به طور عملی
۱۲	۲	پودر رختشویی را تهیه کند.	عمل	خلق	پودر تهیه رختشویی به طور عملی
۱۳	۲	پاک کننده چند منظوره را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه پاک کننده چند منظوره به طور عملی
۱۴	۲	مایع دست شویی را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه مایع دست شویی به طور عملی
۱۵	۳	صنایع دارویی را معرفی کند.	علم	خود	معرفی صنایع دارویی با کمک تصویر، تحقیق و فیلم آموزشی
۱۶	۳	انواع دارو و روش تهیه دارو را بیان کند.	علم	خود	معرفی انواع دارو با کمک تصویر و تحقیق
۱۷	۳	یک نمونه کرم نرم کننده و مرطوب کننده را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کرم نرم کننده و مرطوب کننده به طور عملی
۱۸	۳	یک نمونه کرم ضد آفتاب را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کرم ضد آفتاب به طور عملی

۱۹	۳	یک نمونه کرم ویتامینه و ضد چروک را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کرم ویتامینه و ضد چروک به طور عملی
۲۰	۳	یک نمونه ماسک صورت را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه ماسک صورت به طور عملی
۲۱	۳	یک نمونه داروی گیاهی را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه داروی گیاهی به طور عملی

ب: وسعت محتوی:

- کودها و انواع آن (شیمیایی، آلی و زیستی)، آفت کش ها ، صنایع سلولزی (کاغذ)
- شوینده ها و اجزا آن، انواع شوینده، مایعات پاک کننده، مایع ظرف شویی، پودر لباس شویی، مایع دست شویی
- معرفی صنایع دارویی، انواع داروهای طبیعی، نیمه مصنوعی و مصنوعی

ج: سازماندهی محتوی:

- در هر مرحله کاری، دانش و مهارت به صورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد.
- آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د: مواد و رسانه های یادگیری:

- فیلم، کتاب درسی، پوستر، کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب همراه هنرجو

ه: استاندارد فضا:

- براساس نقشه های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است .

و: تجهیزات آموزشی:

- مواد شیمیایی، تجهیزات و وسایل شیشه ای آزمایشگاهی، ترازو با دقت ۰/۰۰۱، گرم برقی، همزن برقی، ویدئو پروژکتور

ز: سنجش و ارزشیابی

- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری بصورت فرایندی مطابق با برگه های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو، حضور یک هنرآموز و یک استاد کار الزامی است.
- گذراندن دوره تخصصی آزمایش ها ی مربوطه توسط هنرآموز و استادکار



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه		وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی، مواد شوینده و دارو، مطابق دستور کار
کد کار		کار:	عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی، دارویی	

۱- شرایط انجام کار :

- مکان: آزمایشگاه
- زمان: ۱۵۰ دقیقه
- شرایط دستگاهها: دستگاهها سالم و آماده به کار

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انجام کار طبق دستورکار
- دقت در انجام کار.
- رعایت نکات ایمنی مربوط به کار

۳- نمونه و نقشه کار:

- انتخاب وسایل و مواد مورد نیاز
- انجام آزمایش طبق دستورکار
- ثبت گزارش صحیح نتیجه آزمایش
- رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی در هر مرحله از انجام کار

۴- ابزار ارزشیابی:

آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

وسایل نمونه گیری از جامدات، مایعات و گازها

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:



نمون برگ ۹-۱ - ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی، مواد شوینده و دارو، مطابق دستور کار
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۳	کار:	عملیات در صنایع کشاورزی، بهداشتی، دارویی	

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۱	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی	وسایل آزمایشگاهی شیشه ای، تجهیزات آزمایشگاهی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه	کامل	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی به طور کامل	۳
			ناقص	تهیه چند نمونه فرآورده کشاورزی به ۶۰٪ طور ناقص	۲
			نادرست	انجام نادرست آزمایش	۱
۲	تهیه مواد شوینده	وسایل آزمایشگاهی شیشه ای، تجهیزات آزمایشگاهی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه	کامل	تهیه چند نمونه ماده شوینده به طور کامل	۳
			ناقص	تهیه چند نمونه ماده شوینده به ۶۰٪ طور ناقص	۲
			نادرست	انجام نادرست آزمایش	۱
۳	تهیه داروها	وسایل آزمایشگاهی شیشه ای، تجهیزات آزمایشگاهی زمان: ۳۰ دقیقه مکان: آزمایشگاه	کامل	تهیه چند نمونه دارو به طور کامل	۳
			ناقص	تهیه چند نمونه دارو به ۶۰٪ طور ناقص	۲
			نادرست	انجام نادرست آزمایش	۱
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار، گوشی و ماسک اکسیژن نگرش: توجهات زیست محیطی: انجام عملیات با حداقل ریخت و پاش و دورریز شایستگی های غیرفنی: مدیریت زمان (۱)(N۶۴)	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و عینک ایمنی ۴- انجام کار در مدت زمان مندرج در دستور کار	۲	
		عدم رعایت مورد ۱	۱- عدم اجرای موارد ایمنی ۲- عدم اجرای دستور کار سازنده ۳- انجام کار بدون رعایت زمان مندرج در دستور کار	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

بلی

خیر

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



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر تالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی

دنیای آموزش

کد واحد کار	۸۱۳۱۰۱۹۱۱۰۰۳	نام واحد کار	عملیات در صنایع پتروشیمی	شاخه تحصیلی	فنی و حرفه ای	ساعت عملی	۳۶
کد پیمانانه	۸۱۳۱۰۱۹۱۰۰۲	پیمانانه:	متصدی عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	گروه تحصیلی-حرفه ای	مواد و فرآوری	ساعت نظری	۲۴
کد درس	۰۷۱۱۰۰۰۱۱۰	درس:	عملیات در کارخانه های صنایع شیمیایی	رشته تحصیلی-حرفه ای	صنایع شیمیایی	پایه تحصیلی	۱۰

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف توانمندسازی	عنصر	عرصه	فرصت ها / فعالیت های یادگیری ساخت یافته
۱	۱	تعریف نفت خام را بیان کند.	علم	خویشتن	بیان چگونگی پیدایش نفت خام با کمک تصویر
۲	۱	تعریف گاز طبیعی را بیان کند.	علم	خویشتن	توضیح گاز طبیعی با کمک نمایش فیلم آموزشی
۳	۱	تعریف صنایع پتروشیمی را بیان کند.	علم	خویشتن	معرفی صنایع پتروشیمی با کمک تصویر و تحقیق
۴	۱	تقطیر ASTM نفت خام را انجام دهد.	عمل	خلق	انجام تقطیر ASTM نفت خام به طور عملی
۵	۲	معرفی بسپار را انجام دهد.	علم	خویشتن	تعریف بسپار و پیشینه آن با کمک تصویر
۶	۲	انواع بسپار را شرح دهد.	علم	خویشتن	شرح انواع بسپار با کمک تصویر
۷	۲	انواع بسپارش را شرح دهد.	علم	خویشتن	شرح انواع بسپارش با کمک فرمول، تصویر، پرسش، فیلم آموزشی و تحقیق
۸	۲	حلال مناسب برای بسپارها را تعیین کند.	عمل	خلق	تعیین حلال مناسب برای بسپارهای مختلف به طور عملی
۹	۲	نوع بسپار را تعیین کند.	عمل	خلق	تعیین نوع بسپار به طور عملی
۱۰	۲	یک نمونه بسپار تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه بسپار به طور عملی
۱۱	۲	انواع بسپار را با یکدیگر مقایسه کند.	عمل	خلق	مقایسه انواع بسپار به طور عملی
۱۲	۳	پلاستیک ها را معرفی کند.	علم	خویشتن	معرفی پلاستیک ها با کمک تصویر، تحقیق و فرمول
۱۳	۳	لاستیک ها و الیاف را معرفی کند	علم	خویشتن	معرفی لاستیک ها و الیاف با کمک تصویر و نمایش فیلم
۱۴	۳	یک نمونه الیاف را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه الیاف به طور عملی
۱۵	۳	تعریف چسب و انواع آن را توضیح دهد.	علم	خویشتن	معرفی چسب و انواع با کمک تصویر و تحقیق
۱۶	۳	یک نمونه چسب را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه چند نمونه چسب به طور عملی
۱۷	۳	قطعات بسپاری را به یکدیگر متصل نماید.	عمل	خلق	اتصال قطعات توسط چسب به طور عملی
۱۸	۳	کامپوزیت را شرح دهد.	علم	خویشتن	شرح کامپوزیت ها با کمک تصویر و تحقیق
۱۹	۳	یک نمونه کامپوزیت را تهیه کند.	عمل	خلق	تهیه یک نمونه کامپوزیت به طور عملی

ب: وسعت محتوی:

پالایش نفت و گاز و پتروشیمی، تهیهٔ بسپارها، تهیهٔ چسبها و کامپوزیتها

ج: سازماندهی محتوی:

- در هرمرحله کاری، دانش و مهارت بصورت تلفیقی و با الویت دانش و سپس مهارت و مرور مجدد آموزش داده خواهد شد.
-آموزش نکات ایمنی مربوطه در هر تکلیف کاری

د: مواد و رسانه‌های یادگیری:

فیلم آموزشی، کتاب درسی، پوستر، کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب همراه هنرجو

ه: استاندارد فضا:

براساس نقشه‌های استاندارد سازمان نوسازی مدارس که در انتهای سند آورده شده است.

و: تجهیزات آموزشی:

مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به تقطیر نفت خام (ستون تقطیر ساده، ستون تقطیر جز به جز)، تهیهٔ انواع بسپار و کامپوزیت و تعیین حلال مناسب بسپارها، ویدئو پروژکتور

ز: سنجش و ارزشیابی

-ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری به‌صورت فرایندی مطابق با برگه‌های تحلیل استاندارد عملکرد کار (۸-۱) و ارزشیابی کار (۹-۱)

ح: الزامات اجرایی:

- به ازای هر ۱۰ نفر هنرجو حضور یک هنرآموز و یک استادکار الزامی است .
- گذراندن دورهٔ تخصصی آزمایش‌های مربوطه توسط هنرآموز و استاد کار



دفتر تالیف کتابهای درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

دنیای کار-مرحله چهارم: تحلیل کار

نمون برگ ۴-۱ تحلیل کار

صفحه ۱ از ۲

استاندارد عملکرد کار: عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی مطابق دستور کار	۸۱۳۱۰۱۹۱	کد:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	نام حرفه:
	۱	سطح:		
	۸۱۳۱۱۰	کد وظیفه:		
سطح شایستگی کار:	۸۱۳۱۱۰۰۴	کد کار	عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	کار:
		کد ملی کار		
L۲				

جزء شایستگی ها (دانش، مهارت، نگرش، ایمنی و توجهات زیست محیطی)	مراحل کار
دانش: - معرفی نفت خام و گاز طبیعی - آشنایی با صنعت پتروشیمی - واحدهای اصلی صنایع پتروشیمی	۱- پالایش نفت و گاز و پتروشیمی
مهارت: تقطیر ASTM نفت خام	
دانش: - معرفی بسپار و انواع آن، بسپارش و انواع آن	۲- تهیه بسپارها
مهارت: - تعیین حلال مناسب برای بسپارها، تعیین نوع بسپار - تهیه پلیمر اوره - فرمالدهید، تهیه ریون - مقایسه بسپارها	
دانش: - تعریف و مفهوم چسب، تعریف و مفهوم الیاف، تعریف و مفهوم پلاستیکها - تعریف و مفهوم لاستیکها، تعریف و مفهوم کامپوزیت	۳- تهیه چسبها و کامپوزیتها
مهارت: - تهیه چند نمونه چسب PVC، چسباندن قطعات توسط چسب، تهیه یک نمونه کامپوزیت	
	۴-

ایمنی:	استفاده از وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی، رعایت کار با انواع مواد نفتی، بسپاری، چسبها و کامپوزیتها
نگرش:	استفاده بهینه از مواد مصرفی
توجهات زیست محیطی:	جلوگیری از آلودگی محیط زیست
شایستگی های غیرفنی کد و سطح مورد نیاز کار:	
ابزار، تجهیزات، اسناد، مواد مصرفی و منابع:	مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به تقطیر نفت خام (ستون تقطیر ساده، ستون تقطیر جز به جز)، تهیه انواع بسپار و کامپوزیت و تعیین حلال مناسب بسپارها، ویدئو پروژکتور
دانش پایه:	ریاضی، فیزیک، شیمی عمومی و شیمی آلی



نمونه برگ ۸-۱ - تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی :	نوبت اول:
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه :	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	گروه کاری	عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی مطابق دستور کار
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۴	کار:	عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	

۱- شرایط انجام کار :

- مکان: آزمایشگاه، کارگاه
- زمان: ۱۵۰ دقیقه
- شرایط دستگاه ها: دستگاه ها سالم و آماده به کار

۲- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:

- انجام کار طبق دستورکار
- دقت در انجام کار.
- رعایت نکات ایمنی مربوط به کار

۳- نمونه و نقشه کار:

- انتخاب وسایل و مواد مورد نیاز
- انجام آزمایش طبق دستورکار
- ثبت گزارش صحیح نتیجه آزمایش
- رعایت نکات ایمنی و زیست محیطی در هر مرحله از انجام کار

۴- ابزار ارزشیابی:

آزمون شفاهی - آزمون عملکردی

۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:

مواد و وسایل آزمایشگاه مربوط به تقطیر نفت خام (ستون تقطیر ساده، ستون تقطیر جز به جز)، تهیه انواع بسپار و کامپوزیت و تعیین حلال مناسب بسپارها، ویدئو پروژکتور

۶- تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری:



نمون برگ ۹-۱- ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت اول
کد حرفه	۸۱۳۱۰۱۹۱	حرفه:	کارگر عمومی صنایع شیمیایی	سطح صلاحیت
کد وظیفه	۸۱۳۱۱۰	وظیفه:	گروه کاری	L _۱
کد کار	۸۱۳۱۱۰۰۴	کار:	عملیات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	L _۲

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	پالایش نفت و گاز و پتروشیمی	وسایل و تجهیزات انجام تقطیر نفت زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	انجام تقطیر به طور کامل	
			ناقص	انجام تقطیر به طور ناقص	
			نادرست	انجام نادرست تقطیر	
۲	تهیه بسیارها	وسایل و تجهیزات تهیه بسیار زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	تهیه بسیار به طور کامل	
			ناقص	تهیه بسیار به طور ناقص	
			نادرست	تهیه بسیار به طور نادرست	
۳	تهیه چسب ها و کامپوزیت ها	وسایل و تجهیزات تهیه چسب و کامپوزیت زمان: ۳۰ دقیقه مکان: کارگاه	کامل	تهیه چسب و کامپوزیت به طور کامل	
			ناقص	تهیه چسب و کامپوزیت به طور ناقص	
			نادرست	تهیه چسب و کامپوزیت به طور نادرست	
شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش	۱- ایمنی: استفاده از وسایل ایمنی شخصی نظیر کلاه، کفش ایمنی، دستکش، لباس کار، گوشی ماسک اکسیژن ۲- نگرش: انجام عملیات در حداقل زمان ۳- توجهات زیست محیطی: انجام عملیات با حداقل ریخت و پاش و دورریز مواد ۴- شایستگی های غیرفنی: مدیریت زمان (N۶۴) (۱)	رعایت بند ۱ الی ۴	۱- پوشیدن لباس، کفش، دستکش و عینک ایمنی ۲- انجام کار در مدت زمان مندرج در دستورکار	۲	
		عدم رعایت مورد ۱	۱- عدم اجرای موارد ایمنی و نپوشیدن تجهیزات ۲- عدم اجرای دستورکار سازنده ۳- انجام کار بدون رعایت زمان مندرج در دستورکار		

بلی
 خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

معیار شایستگی انجام کار :

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