

استاندارد آموزش شایستگی آنالیز و شبیه سازی مشخصات خاک با

نرم افزار Soil Water Characteristics

گروه شغلی

منابع طبیعی

(جنگل، مرتع، آبخیز و بیابان)

کد ملی آموزش شایستگی

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۳ | ۱ | ۴ | ۳ | ۳ | ۰ | ۷ | ۱ | ۰ | ۱ | ۴ | ۰ | ۰ | ۲ | ۱ |
| ISCO-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | | نسخه |

۲۱۳۳/۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱۲/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۳۲/۳۲

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۹۰/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|--------------------|--------------|----------------------|---------------------|
| ۱ | یاور کریمی | کارشناس ارشد | زمین شناسی- آب شناسی | آموزشی و پژوهشی |
| ۲ | آرش سلیمی | کارشناس ارشد | مهندسی آب | آموزشی و پژوهشی |
| ۳ | ساناز خلیل پور | کارشناس ارشد | مهندسی آب | آموزشی و پژوهشی |
| ۴ | بیتا ساعدی | کارشناس ارشد | مهندسی آب | آموزشی و پژوهشی |
| ۵ | مسعود طالقانی | کارشناسی | مهندسی آب | ۳ سال |
| ۶ | حسام علی زاده | کارشناسی | مهندسی آب | ۳ سال |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد .



نام شایستگی : آنالیز و شبیه سازی مشخصات خاک با نرم افزار Soil Water Characteristics

شرح شایستگی : آنالیز و شبیه سازی مشخصات خاک با نرم افزار Soil Water Characteristics در حوزه کاری مهندسی کشاورزی (آبیاری) بوده و با وظایفی از قبیل محاسبه پتانسیل ماتریک، اسمزی و هدایت الکتریکی خاک، محاسبه خصوصیات اولیه خاک، تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک و ... در ارتباط است. این شایستگی با مهندسين کشاورزی (آبیاری، هواشناسی، زراعت)، افراد شاغل در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، نظام مهندسی و جهاد کشاورزی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس کشاورزی (آبیاری - زراعت - خاک)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : ساعت

- زمان پروژه : ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد کشاورزی (زراعت - آبیاری - خاک) و ۱ سال سابقه کار با نرم افزار مربوطه



استاندارد شایستگی

آنالیز و شبیه سازی مشخصات خاک با نرم افزار Soil Water Characteristics

– کارهای

| ردیف | توانایی ها |
|------|---|
| ۱ | توانایی نصب نرم افزار |
| ۲ | توانایی تحلیل و وارد کردن مشخصات خاک |
| ۳ | توانایی تحلیل و محاسبه مشخصات خاک |
| ۴ | توانایی تحلیل ، محاسبه و تعیین پتانسیل ماتریک، اسمزی و هدایت الکتریکی خاک |
| ۵ | توانایی ترسیم نمودار |
| ۶ | توانایی تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک |
| ۷ | توانایی تحلیل و محاسبه خصوصیات اولیه خاک |
| ۸ | |
| ۹ | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|--|---------------------------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی نصب نرم افزار |
| | ۸ | ۶ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور | | ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | | دانش : - اصول نصب و رجیستر کردن نرم افزار - انواع داده ها در نرم افزار - روشهای اجرایی برای نرم افزار |
| رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | ۲ ۲ ۲ | | مهارت : - نصب و رجیستر کردن نرم افزار - وارد کردن داده ها در نرم افزار - اجرای نرم افزار |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی وارد کردن مشخصات خاک |
|--|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۰ | ۸ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | دانش : - درصد وزنی رس - درصد وزنی ماسه - درصد وزنی شن - مقدار شوری خاک |
| | | ۲ | | مهارت : - تحلیل و وارد کردن درصد وزنی رس - تحلیل و وارد کردن درصد وزنی ماسه - تحلیل و وارد کردن درصد وزنی شن - تحلیل و وارد کردن مقدار شوری خاک |
| | | | | نگرش : |
| | | | | ایمنی : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و محاسبه مشخصات خاک |
|---|--|----------------------------|--|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۳ | ۶ | ۹ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | دانش : - زبانه Soil Characteristics و رطوبت حجمی نقطه پژمردگی - زبانه Soil Characteristics و رطوبت حجمی ظرفیت مزرعه - زبانه Soil Characteristics و درصد اشباع رطوبت - زبانه Soil Characteristics و آب قابل دسترس گیاه - زبانه Soil Characteristics و هدایت هیدرولیکی خاک اشباع - زبانه Soil Characteristics و چگالی حجمی |
| | | ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ | | مهارت : - آنالیز ، محاسبه و نمایش رطوبت حجمی نقطه پژمردگی - آنالیز ، محاسبه و نمایش رطوبت حجمی ظرفیت مزرعه - آنالیز ، محاسبه و نمایش درصد اشباع رطوبت - آنالیز ، محاسبه و نمایش آب قابل دسترس - آنالیز ، محاسبه و نمایش هدایت هیدرولیکی خاک اشباع - آنالیز ، محاسبه و نمایش چگالی حجمی |

نگرش :

ایمنی :

توجهات زیست محیطی :



| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی محاسبه و تعیین پتانسیل ماتریک، اسمزی و هدایت الکتریکی خاک |
|--|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۹ | ۷ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | دانش : - رطوبت حجمی خاک در قسمت Moisture Content - پتانسیل ماتریک - پتانسیل ماتریک + پتانسیل اسمزی - هدایت هیدرولیکی |
| | | ۱ | | مهارت : - آنالیز و وارد کردن رطوبت حجمی خاک در قسمت Moisture Content - آنالیز ، محاسبه و نمایش پتانسیل ماتریک - آنالیز ، محاسبه و نمایش پتانسیل ماتریک + پتانسیل اسمزی - آنالیز ، محاسبه و نمایش هدایت هیدرولیکی |
| | | | | نگرش : |
| | | | | ایمنی : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی ترسیم نمودار |
|--|--|---------------------|---------------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۹ | ۶ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۱ ۱ ۱ | دانش : - نمودار مربوط به پتانسیل ماتریک با درصد رطوبت حجمی خاک - نمودار مربوط به پتانسیل ماتریک + پتانسیل اسمزی درصد رطوبت حجمی خاک - نمودار مربوط به هدایت هیدرولیکی درصد رطوبت حجمی خاک |
| | | ۲ ۲ ۲ | | مهارت : - تحلیل و ترسیم نمودار مربوط به پتانسیل ماتریک با درصد رطوبت حجمی خاک - تحلیل و ترسیم نمودار مربوط به پتانسیل ماتریک + پتانسیل اسمزی درصد رطوبت حجمی خاک - ت تحلیل و رسیم نمودار مربوط به هدایت هیدرولیکی درصد رطوبت حجمی خاک |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک |
|---|--|------|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷:۳۰ | ۶ | ۱:۳۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | دانش : - تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر بافت خاک - تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر مقدار شن - تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر مقدار شوری |
| | ۲ | | | مهارت : - تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر بافت خاک - تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر مقدار شن - تخمین تنش آبی خاک، ظرفیت نگهداری آب خاک و قابلیت هدایت آبی خاک مبنی بر مقدار شوری |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و محاسبه خصوصیات اولیه خاک |
|--|--|------|----------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷:۳۰ | ۶ | ۱:۳۰ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| برگه های اطلاعاتی اسلایدهای نمایشی دیتا پروژکتور رایانه نرم افزار Soil Water Characteristics | | | ۳۰ دقیقه | دانش : - معادلات منتشر شده توسط دکتر saxton و خصوصیات اولیه خاک |
| | | | ۳۰ دقیقه | - مقادیر مربوط به خصوصیات اولیه خاک بر اساس مقادیر شوری |
| | | | ۳۰ دقیقه | - مقادیر مربوط به خصوصیات اولیه خاک بر اساس مقادیر شن |
| | ۲ | | | مهارت : - محاسبه خصوصیات اولیه خاک با معادلات منتشر شده توسط دکتر saxton - اصلاح مقادیر مربوط به خصوصیات اولیه خاک بر اساس مقادیر شوری - اصلاح مقادیر مربوط به خصوصیات اولیه خاک بر اساس مقادیر شن |
| | | | | نگرش : |
| | | | | ایمنی : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|--------------------------------------|-----------------------|-------|
| ۱ | اسلاید های نمایشی | به تعداد لازم | |
| ۲ | برگه های اطلاعاتی | ۱۵ سری | |
| ۳ | دیتا پروژکتور | یک دستگاه | |
| ۴ | میز | یک عدد برای هر نفر | |
| ۵ | صندلی | یک عدد برای هر نفر | |
| ۶ | کپسول اطفاء حریق | یک عدد | |
| ۷ | جعبه کمک های اولیه | یک عدد | |
| ۸ | لوازم کمک آموزشی | یک سری برای هر دو نفر | |
| ۹ | رایانه | یک دستگاه | |
| ۱۰ | نرم افزار Soil Water Characteristics | ۱۵ عدد | |
| ۱۱ | فلش مموری ۴G | ۱۵ عدد | |
| | | | |

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .
- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .
- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

