



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی و اجرای فضای سبز عمودی (دیوار سبز)

گروه شغلی

فناوری محیط زیست

کد ملی آموزش شایستگی

۶	۲	۱	۰	۲	۱	۰	۷	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۰/۲۸

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۶۲۱۰۲۱۰۷۰۱۱۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: فناوری محیط زیست					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	نفیسه سادات قرشی	کارشناسی	طراحی فضای سبز	مربی و کارشناس فضای سبز سازمان آموزش فنی حرفه‌ای	۱۴ سال
۲	سید محمد رقیب	کارشناسی ارشد	باغبانی	مدرس باغبانی در دانشگاه آزاد خوراسگان مدیر مجموعه فرهنگی تفریحی باغ گلها اصفهان	۱۶ سال
۳	محمدحسین عظیمی	دکتری	علوم باغبانی گیاهان زینتی	هیات علمی پژوهشکده گل و گیاهان زینتی مدیر گروه ژنتیک و به‌نژادی	۲۰ سال
۴	ارژنگ بهادری	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی درسی	کارشناس تهیه و تدوین استانداردهای آموزشی	۲۴ سال
۵	سید محسن جلالی	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی فناوری محیط زیست	۱۵ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

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

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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

نام استاندارد آموزش شایستگی:	
طراحی و اجرای فضای سبز عمودی (دیوارسبز)	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی و اجرای فضای سبز عمودی (دیوارسبز) یکی از شایستگی های حوزه فن آوری محیط زیست می باشد که شامل کارهای تجزیه و تحلیل انواع سیستم دیوار سبز، رعایت اصول و ملاحظات طراحی، بکارگیری بستر کاشت ، انتخاب پوشش گیاهی و کاشت متناسب با محیط ، طراحی سیستم های آبیاری ، بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح ، نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های دیوار سبز است و با مشاغل وابسته به ساختمان از قبیل متخصصین معماری، معماری منظر و فضای سبز در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۹۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۸ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵ %
- عملی :	۶۵ %
- اخلاق حرفه ای :	۱۰ %
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
لیسانس یا بالاتر در رشته های طراحی فضای سبز ، کشاورزی ، معماری و حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

فضای سبز عمودی (دیوار سبز) شامل انواع دیوار سبز می باشند که دارای اثرات مثبت زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در توسعه پایدار شهری و استفاده بهینه انرژی در ساختمان می باشد. فراگیران با گرایش های مرتبط در حوزه طراحی معماری و شهرسازی می توانند پس از گذراندن این دوره نسبت به طراحی و اجرای انواع دیوار های سبز در لایه های ساختمان و شهر به جهت ایجاد کیفیت و مطلوبیت در فضاهای داخلی و آسایش ساکنین ساختمان و تأثیرات مثبت بصری در محیط شهری و کاهش مصرف انرژی، پایداری محیطی و کاهش مشکلات زیست محیطی زندگی شهری اقدام نمایند. محتوای موصوف مورد استفاده مشاوران، انبوه سازان، مدیران اجرایی، مهندسان و طراحان و پیمانکاران مرتبط با حوزه های صنایع ساختمان و شهر می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Designer and executor of vertical green space (green wall)

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

- طراحی فضای سبز
- طراحی کاشت منظر
- مجری فضای سبز
- مدیر پروژه فضای سبز

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار *

استاندارد آموزش شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	تجزیه و تحلیل انواع سیستم دیوار سبز	۲	۸	۱۰
۲	رعایت اصول و ملاحظات طراحی	۵	۱۰	۱۵
۳	بکارگیری بستر کاشت	۲	۱۰	۱۲
۴	انتخاب پوشش گیاهی و کاشت متناسب با محیط	۳	۱۰	۱۳
۵	طراحی سیستم های آبیاری	۵	۱۰	۱۵
۶	بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح	۵	۱۰	۱۵
۷	نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های دیوار سبز	۵	۱۰	۱۵
	جمع ساعات	۲۷	۶۸	۹۵

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			تجزیه و تحلیل انواع سیستم دیوار سبز
تخته وایت برد، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی ، دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، ترازباب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، بیل، بیلچه، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم ، ماژیک، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، الیاف پارچه ای ژئوتکستایل				دانش : - سیستم دیوار سبز - روش مقیاس بندی سیستم دیوار سبز - روش گروه بندی دیوار سبز - نمای سبز - دیوار زنده مهارت : - بررسی و تجزیه و تحلیل عملکرد فناوری دیوار سبز - بررسی و تجزیه و تحلیل اجرای سیستم پانل های شبکه ای مدولار نمای سبز - بررسی و تجزیه و تحلیل اجرای سیستم های کابلی و شبکه توری سیمی بررسی و تجزیه و تحلیل اجرای سیستم نمای کابلی - کششی نمای سبز نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای - ایجاد دیدگاه استفاده از مفاهیم فناوری سبز در زیبا سازی منظر شهری در بعد اجتماعی و زراعت شهری در بعد اقتصادی و کاهش اثرات منفی زیست محیطی - توجه به تاثیر سطوح سبز به عنوان عایق صوتی و عایق حرارتی ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات بهداشتی و ایمنی در حین کار

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				تجزیه و تحلیل انواع سیستم دیوار سبز
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	توجهات زیست‌محیطی : -به حداقل رسانیدن اثرات ایجاد فضاهای مصنوع بر محیط طبیعی - عدم بکارگیری تجهیزات آلاینده -دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			رعایت اصول و ملاحظات طراحی
تخته وایت برد ، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی ، دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، ترازباب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، بیل، بیلچه، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم ، ماژیک، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، الیاف پارچه ای ژئوتکس				دانش : - مبانی انواع سبک ها و دوره های مختلف تاریخی سطوح سبز عمودی -عوامل دخیل در طراحی منظر سطوح سبز عمودی - ضوابط طراحی انواع سطوح سبز عمودی - اجزاء دیوار سبز مهارت : -تحلیل اجرایی تناسب بندی و ایجاد هماهنگی و تعادل نمای ساختمان -بکارگیری اصول زیبایی شناسی در طراحی کاشت -بکارگیری ویژگی های بصری در طراحی کاشت -تحلیل جزئیات اجرایی سیستم دیوارسبز -استفاده عملی از گیاهان در طراحی با توجه به کارکرد تغییرات فصلی رشد و افزایش تدریجی عمر گیاهان، تاثیرات اقلیمی و فصلی نگرش : -دقت درانتخاب گیاهان بومی -رعایت اخلاق حرفه ای -دقت در انتخاب مصالحی با وزن کم، دوام بالا، ضریب انتقال حرارت پایین و عایق مناسب -ایده پردازی و انعطاف پذیری در فرآیند طراحی منظر سطوح سبز

	زمان آموزش			عنوان : رعایت اصول و ملاحظات طراحی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت ایمنی هنگام گود برداری - حفظ ارگونومی و رعایت نکات ایمنی			
	توجهات زیست‌محیطی : - دفع صحیح ضایعات -			

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری بستر کاشت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۱۰	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، سندلی مربی، سندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی ، دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، تراز یاب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، بیل، بیلچه، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم ، ماژیک، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، الیاف پارچه ای ژئوتکس				دانش : -انواع بستر کاشت -فواید و مزایای انواع بستر کاشت -عمق بستر کاشت مهارت : -بکارگیری انواع بستر کاشت -ایجاد بستر کاشت مناسب -بکارگیری انواع سیستم های هیدروپونیک -ایجاد سیستم هیدروپونیک -بکارگیری انواع ترکیبات غذایی نگرش : -رعایت اخلاق حرفه ای -دقت در انتخاب نوع سیستم مناسب -پیش بینی اثرات سیستم بر محیط -دقت در انتخاب نوع سیستم مناسب ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ایمنی و بهداشتی هنگام ایجاد ترکیبات توجهات زیست محیطی : - عدم بکارگیری تجهیزات و مواد آلاینده محیطی -دفع صحیح ضایعات

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب پوشش گیاهی و کاشت متناسب با محیط
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد ، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، سندلی مربی، سندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی ، دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، ترازباب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، بیل، بیلچه، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم ، ماژیک، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، الیاف پارچه ای ژئوتکس				دانش : -انواع گونه های گیاهی برای دیوار های سبز -گونه های گیاهی متناسب با فضای بیرونی -گونه های گیاهی متناسب با فضای درونی -گیاهان نشایی - انواع تنش های زیستی و تاثیر آن بر گیاه -انواع روش های تکثیر گیاهان مهارت : -مدیریت صحیح کاشت در شرایط بحران -کاشت گونه های گیاهی برای دیوار های سبز -کاشت و داشت گیاهی متناسب با فضای بیرونی -کاشت و نگهداشت گیاهی متناسب با فضای درونی -تکثیر انواع گیاهان و گیاهان نشایی نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای -ترغیب به استفاده از گیاهان ارگانیک -دقت در کار -استفاده بهینه از فضاتوجه به ویژگی های معماری شناس ایمنی و بهداشت : -رعایت نکات و اصول ارگونومی هنگام کار -استفاده از دستکش در هنگام کاشت

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب پوشش گیاهی و کاشت متناسب با محیط
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : - بکارگیری گیاهان مقاوم به خشکی و آفتاب شدید توجه حداکثری در بکارگیری گیاهان با نیاز آبی - دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			طراحی سیستم های آبیاری
تخته وایت برد ، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور ، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، دریل سوراخکاری، پمپ آبی، خطکش ، گونیا، اشل ، متر، آبیاش، ماژیک ،انواع اتصالات، تور سیمی، تورپلاستیکی، نیوپایپ، قطره چکان، شیر فلکه، منبع ذخیره، سیستم پمپاژ آب و کود، سیستم رسوبگیر مغناطیسی، تابلوهای کنترل (حسگرهای کنترل اتوماتیک سطح آب ، فشار آب، رطوبت خاک، برق شهر، آلام ها و نمایش پیام و طراحی شیرآلات، لوله ها، اتصالات و درپرها)، ناودانی، کانال آب، حصیر زهکش پلاستیکی موجدار، لباس کار ، دستکش، چکمه، عینک محافظ، جعبه کمک های اولیه				دانش : -مزایا و معایب سیستم های مختلف آبیاری -روش انتخاب نوع سیستم مناسب آبیاری -سیستم زهکش در آبیار مهارت : -طراحی سیستم های هوشمند آبیاری -طراحی سیستم آبیاری قطره ای -طراحی سیستم آبیاری دستی -استفاده مجدد و تصفیه آب بازیافتی -مکان یابی مناسب مخزن آب -طراحی و جانمایی مناسب سیستم نگرش : -انتخاب دقیق سیستم مناسب آبیاری با توجه به نوع گیاهان کاربردی -رعایت اخلاق حرفه ای ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی توجهات زیست محیطی : -توجه حداکثری به پیشگیری از آسیب آلاینده های محیطی -دفع صحیح ضایعات

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح
ماژیک ، انواع اتصالات ، تور سیمی ، تور پلاستیکی ، سیم کابلی ، استیل گالوانیزه ، انواع چوب ، انواع فلز ، الیاف پارچه ای ژئوتکستایل ، سنگ ، سنگریزه ، شن ، ماسه ، مواد الیافی ، خاک رس ، لیکا ، پرلیت ، کوکوبیت ، پشم سنگ ، سنگ پامیس ، مواد فوم ورق فنجانی شکل ، بتن سبک ، ورق پلاستیکی ، ورق مسی ، پلی استایرن ، ورق هیدروکسید مس ، پلی وینیل کلراید ، الفین ترموپلاستیک ، پلی اتیلن با چگالی بالا ، بتن غیر قابل نفوذ غشاء الاستومری ، عناصر پلیمری اصلاح شده قیری ، کودهای گیاهی ، انواع پوششهای گیاهی ، نوع گیاهان ، نبشی ، ظروف کاشت ، گلدان ، کیسه پلاستیکی ، جیفی پات ، پیت پات ، لباس کار ، دستکش ، چکمه ، عینک محافظ ، ماسک جوشکاری ، جعبه کمک های اولیه ، کپسول آشنشانی	دانش :			دستگاه فرز و روش و موارد استفاده از آن - دستگاه دریل برقی و شارژی و موارد استفاده از آن - دستگاه جوشکاری و موارد استفاده از آن - انواع ابزار اتصالات (پیچ ، پرچ ، میخ ، بست ، مفتول ، کابل) - انواع الک ها با مش بندی متفاوت و کاربرد آن در سرند کردن خاک - انواع وسایل اندازه گیری (گونیا ، پرگار ، اشل ، نقاله ، phمتر) - انواع وسایل باغبانی و موارد استفاده از آن
	مهارت :			مهارت :
	-برشکاری بر روی انواع مصالح با دستگاه فرز - سوراخکاری انواع قطعات و مصالح با استفاده از دریل -جوشکاری انواع مصنوعات فلزی - کاربرد انواع اتصالات -بکارگیری انواع آچار ، پیچ گوشتی ، چکش ، انبردست کاربرد انواع اتصالات -مشخص کردن اندازه ها و فواصل با استفاده از متر و گونیا			
	نگرش :			نگرش :
	-رعایت اخلاق حرفه ای -انتخاب دقیق ابزار متناسب با نوع کار - استفاده بهینه از ابزار ، تجهیزات و مواد مصرف			

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، ترازیباب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، phمتر قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، دستگاه پرچ، بیل، بیلچه، بیلچه نشاکار ، کولیتواتور دستی، قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم	ایمنی و بهداشت : -رعایت حفاظت فردی و ارگونومی متناسب با نوع کار، ابزار و تجهیزات -استفاده از وسائل حفاظت فردی (عینک، ماسک، دستکش، کفش، کلاه) هنگام کار با ابزار توجهات زیست محیطی : -کاهش ضایعات در استفاده از مواد مصرفی -انتخاب مواد و تجهیزات سازگار با طبیعت ، با مصرف انرژی و آلاینده‌ی محیطی پائین -دفع صحیح ضایعات			

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های دیوار سبز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار، چاپگر رنگی، ترانس جوش ، دریل سوراخکاری، فرز دستی، اره برقی، ترازباب دیجیتال، پمپ آبی، متر، قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، بیل، بیلچه، کمچه، ماله، الک، تیشه، قلم، قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی کاغذ، مداد، ماژیک ، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، شلنگ آب الیاف پارچه ای ژئوتکستایل سنگ، سنگریزه، شن، ماسه، مواد الیافی، خاک رس، لیکا، پرلیت، کوکوپیت، پشم سنگ، سنگ پامیس، مواد فوم ورق فنجانی شکل، بتن سبک، ورق پلاستیکی، ورق مسی، پلی استایرن، ورق هیدروکسید مس، پلی وینیل کلراید، الفین ترموپلاستیک، پلی اتیلن با چگالی بالا، بتن غیر قابل نفوذ غشاء الاستومری	دانش : - نحوه نگهداری و پایداری سیستم انتخابی - اقدامات کنترل سازه ای - اصول حفظ و نگهداری کوتاه مدت و بلند مدت - اصول و اقدامات عایقکاری - برنامه زمانی مورد نیاز پروژه - شیوه های واکاری (بازکاشت) - شیوه های پیرایش و تربیت گیاهان - شیوه های وجینی (دفع علف هرز) - شیوه های نگهداری سیستم آبیاری - شیوه های تغذیه مهارت : - ایجاد دسترسی به پانل های مدولار دیوار سبز - تعویض و یا مرمت بخش های مختلف و اجرایی - آماده سازی و عایقکاری - کنترل انواع اتصالات و اقدامات اصلاحی - کنترل استحکام سازه ها و اقدامات اصلاحی لازم - کنترل کارایی کل سیستم دیوار سبز - کنترل سیستم آبیاری و عدم گرفتگی آن ها - کنترل عدم نشت سیستم آبیاری و آبرسانی صحیح به تمام نقاط پانل - کاربرد صحیح محلول پاشی و سم پاشی			

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های دیوار سبز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
عناصر پلیمری اصلاح شده قیری، کودهای گیاهی، انواع پوشش های گیاهی، انواع گیاهان، نبشی، گلدان، کیسه کشت جیفی زیات ، پیت پات	نگرش : - رعایت اخلاق حرفه ای - ارتقاء سطح اثربخشی و کارایی سیستم دیوار سبز - کاهش مصرف انرژی و انتقال گرمای کمتر در باغ بام			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی - رعایت نکات ایمنی حین استفاده از کودها و دستگاه های سمپاش			
	توجهات زیست محیطی : - استفاده صحیح و به موقع سم و کود - دفع صحیح ضایعات			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	Ph متر	استاندارد	۵ عدد	
۲	اره برقی زنجیری	۱۸۰۰ وات طول تیغه 40cm	۲ دستگاه	
۳	اسپرینگر	معمولی	۸ عدد	
۴	برکه آماده	پلی اتیلن - در اشکال و حجم های مختلف	۴ عدد	
۵	بیلچه	مخصوص نشاء کاری	۱۵ عدد	
۶	پرده دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۷	پرینتر	معمولی - سیاه و سفید	۱ عدد	
۸	پمپ آب	استاندارد	۱۰ عدد	
۹	پمپ کف کش	با توان خروجی متفاوت	۴ عدد	
۱۰	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	ترازیاب	دیجیتال	۵ عدد	
۱۲	ترانس جوش	استاندارد	۲ عدد	
۱۳	جعبه کمک های اولیه	با کلیه متعلقات	۱ عدد	
۱۴	چاقو	باغبانی	۱۵ عدد	
۱۵	دریل سوراخکاری	استاندارد	۱ عدد	
۱۶	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	شلنگ	مخصوص آبیاری	۱۰۰ متر	
۱۸	شیر فلکه	فلزی	۱۰ عدد	
۱۹	صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ عدد	
۲۰	صندلی مربی	دسته دار - چرخان	۱ عدد	
۲۱	فرز دستی	استاندارد	۱ عدد	
۲۲	قطره چکان	متوسط	۱۰ عدد	
۲۳	الک	مخصوص باغبانی	۱۰ عدد	
۲۴	کامپیوتر یا لپ تاپ	Corei7	۱ عدد	
۲۵	کپسول آتش نشانی	پودری - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد	
۲۶	کولتیواتور	دستی	۲ عدد	
۲۷	گلدان	مخصوص کاشت گیاه	۱۵ عدد	
۲۸	مورد زن	استاندارد	۱ دستگاه	
۲۹	میز کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۳۰	میز مربی	استاندارد	۱ عدد	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	آجر	سفالی و موزاییکی	۳۰ مترمربع	
۲	بابلر	دبی - حداکثر ۳۰ لیتر - مخفی شونده	۱۵ عدد	
۳	پرلیت	استاندارد	۵ کیلو	
۴	پشم سنگ	ورقه ای	۲۰ متر	
۵	تور	سیمی	۵۰ متر	
۶	تور	پلاستیکی	۵۰ متر	
۷	چسب	ژئو ممبران	۴ کیلو	
۸	چسب	مخصوص سنگ	۱ کیلو	
۹	چکمه	پلاستیکی	۱۵ عدد	
۱۰	چوب الوار	استاندارد	۳ مترمکعب	
۱۱	چوب طبیعی	استاندارد	۳ تن	
۱۲	حلال	ژئو ممبران	۴ کیلو	
۱۳	خاک	برگ	۵ مترمکعب	
۱۴	خاک	رس	۵ مترمکعب	
۱۵	درخت و درختچه بومی	استاندارد و متناسب با شرایط منطقه	۳۰ تنهال	
۱۶	درخت و درختچه غیربومی	استاندارد و متناسب با شرایط منطقه	۳۰ تنهال	
۱۷	دریپر	۲ لیتری - دیافراگم دار	۲۰۰ عدد	
۱۸	دستکش	پارچه ای	۱۵ عدد	
۱۹	سنگ	لاشه	۱۰۰ مترمربع	
۲۰	سنگ	مالون	۱۰ تن	
۲۱	سنگ	کوبیک	۱۰۰ عدد	
۲۲	سنگ	گرانیت	۳۰ مترمربع	
۲۳	سنگ فرز	آهن بر	۱۵ عدد	
۲۴	سنگ فرز	گرانیت بر - الماسه	۳ عدد	
۲۵	سیستم راییتس بندی	شماره ۲۰ گالوانیزه	۲۰ متر	
۲۶	شن رنگی	در سایزها و رنگ های مختلف	۱۰۰ کیلو	
۲۷	عینک	مخصوص کار	۱۵ عدد	
۲۸	قلوه سنگ	قلوه ای و صیقل خورده	۲ تن	
۲۹	کود	گیاهی	۱۰ کیلو	
۳۰	کو کوبیت	استاندارد	۵ کیلو	
۳۱	کیسه	مخصوص کشت صیفی جات	۵۰ عدد	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳۲	گیاهان بومی گلدار فضای آزاد	موجود در بازار و متناسب با شرایط منطقه	۴۰۰ گلدان	
۳۳	گیاهان پوششی	استاندارد و متناسب با شرایط منطقه	۲۵۰ گلدان	
۳۴	گیاهان زینتی	در انواع مختلف	از هر کدام ۱۰ عدد	
۳۵	گیاهان غیربومی گلدار فضای آزاد	موجود در بازار و متناسب با شرایط منطقه	۴۰۰ گلدان	
۳۶	لباس کار	سفید	۱۵ عدد	
۳۷	لوله PE	آبیاری قطره ای - شماره ۲۰	۲۰ متر	
۳۸	لوله اسپاگتی	شماره ۳۲	۲۰ متر	
۳۹	لوله پلی اتیلن	آبیاری قطره ای - شماره ۱۶	۱۰۰ متر	
۴۰	ماژیک	قرمز و آبی	از هر کدام ۲ عدد	
۴۱	ماسک	مخصوص جوشکاری	۱۵ عدد	
۴۲	مالچ چوب	در رنگ های مختلف	۲ متر مکعب	
۴۳	نی بامبو	استاندارد	۲۰۰ عدد	
۴۴	ورق	شادولاین	۳۰ مترمربع	
۴۵	ورق ژئو ممبران	با ضخامت ۱ mm - خاردار ، منعطف ، ضدآب	۶۰ مترمربع	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبردست	معمولی	۱۵ عدد	
۲	آچار	سری کامل	۱۵ عدد	
۳	بیل	تیغه سرتخت و باریک	۷ عدد	
۴	بیلچه	تیغه آلیاژ آلومینیوم	۱۵ عدد	
۵	پیچ گوشتی	دوسو ، چهارسو	۱۵ عدد	
۶	تیشه	بنایی	۳ عدد	
۷	چکش	فلزی	۱۵ عدد	
۸	چنگال باغبانی	تیغه آلیاژ آلومینیوم	۱۵ عدد	
۹	خط کش	فلزی	۱۵ عدد	
۱۰	ریک باغبانی (شن کش)	فولاد کربن	۱۵ عدد	
۱۱	ست ساده ابزار برق کشی	سیم چین و دم باریک و انبردست و فازمتر	۵ سری	
۱۲	قیچی باغبانی	تیغه بای پس	۷ عدد	
۱۳	کاتر	معمولی	۱۵ عدد	
۱۴	گونیا	فلزی	۱۵ عدد	
۱۵	ماله	بنایی	۳ عدد	
۱۶	متر	فلزی	۱۵ عدد	

توجه :

-ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.