



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 شغل

### مجری فناوری سیستم های سبز ساختمان (باغ بام و دیوار سبز)

#### گروه شغلی

#### فن آوری محیط زیست

کد ملی آموزش شغل

۶	۲	۱	۰	۲	۱	۰	۷	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۳/۲۳

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۶۲۱۰۲۱۰۷۰۱۱۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : فن آوری محیط زیست					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	شیما همایی	دانشجوی دکتری	شهرسازی	مربی	۶ سال
۲	خاطره حیدریان	فوق لیسانس	معماری و شهرسازی	هیئت علمی دانشگاه	۲۲ سال
۳	شیما علایی	دکترا	کشاورزی - باغبانی	هیئت علمی دانشگاه	۱۴ سال
۴	یوسف محمدی	لیسانس	کشاورزی	مربی	۱۵ سال
۵	شایان منتظری	ارشد	کشاورزی	مربی	۱۰ سال
۶	مهدی نجاتی	کارشناسی	کشاورزی	رئیس مرکز	۱۲ سال
۷	رضا یعقوبی ساردو	کارشناس ارشد	زراعت	مربی	۱۵ سال
۸	محمد جهانی	لیسانس	کشاورزی	مسئول دپارتمان کشاورزی تربیت مربی کرج	۱۸ سال
۹	شیما همایی	دانشجوی دکترا	شهرسازی	مربی	۶ سال
۱۰	خاطره حیدریان	فوق لیسانس	معماری و شهرسازی	مدرس	۲۲ سال
۱۱	شیما علایی	دکترا	باغبانی	مدرس	۱۴ سال
۱۲	سید محسن جلالی	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی کشاورزی	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استاندارد های آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۳/۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی فن آوری محیط زیست برگزار گردید استاندارد آموزش شغل طراح و مجری فناوری سیستم های سبز ساختمان با کد ۲۱۳۳۴۱۰۷۰۰۹۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل مجری فناوری سیستم های سبز ساختمان (باغ بام و دیوار سبز) با کد ۶۲۱۰۲۱۰۷۰۱۱۰۰۰۱ مورد تأیید قرار گرفت .

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

آدرس الکترونیکی : [rpe@irantvto.ir](mailto:rpe@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.

<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
مجری فناوری سیستم‌های سبز ساختمان (باغ بام و دیوار سبز)	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
<p>مجری فناوری سیستم‌های سبز ساختمان شغلی است از حوزه فن آوری محیط زیست دارای وظایفی از قبیل تجزیه و تحلیل انواع سیستم‌های سبز ساختمان - رعایت اصول و ملاحظات طراحی - انتخاب نوع سیستم کاشت - معرفی و شناخت بستر کاشت - انتخاب و کاشت پوشش گیاهی متناسب با محیط - طراحی سیستم‌های آبیاری - کاربرد ابزار و ادوات اجرای طرح - نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز فضای سبز را در برداشته و با مشاغل وابسته به ساختمان از قبیل متخصصین معماری، معماری منظر و فضای سبز می باشد.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی)  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی  مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۲۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۷۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۴۵ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
لیسانس معماری یا فضای سبز یا محیط زیست با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	

**\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

سیستم های سبز ساختمان شامل انواع باغ بام و دیوار سبز می باشند که دارای اثرات مثبت زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در توسعه پایدار شهری هستند.

فراگیران با گرایش های مرتبط در حوزه طراحی معماری و شهرسازی می توانند پس از گذراندن این دوره نسبت به طراحی و اجرای انواع سیستم 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 ( و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

**Designer and implementation of green building technology systems ( Roof Garden & Green Wall)**

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

-

**\* 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 شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	تجزیه و تحلیل انواع سیستم های سبز ساختمان	۷	۱۴	۲۱
۲	رعایت اصول و ملاحظات طراحی	۹	۱۸	۲۷
۳	انتخاب نوع سیستم کاشت	۱۰	۲۰	۳۰
۴	بکارگیری بستر کاشت	۴	۸	۱۲
۵	انتخاب و کاشت پوشش گیاهی متناسب با محیط	۱۰	۲۰	۳۰
۶	طراحی سیستم های آبیاری	۶	۱۴	۲۰
۷	بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح	۱۵	۲۵	۴۰
۸	نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های سبز	۱۴	۲۶	۴۰
	جمع ساعات	۷۵	۱۴۵	۲۲۰

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۴	۲۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تجزیه و تحلیل انواع سیستم های سبز ساختمان
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اهر 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 ژئوتکستایل سنگ، سنگریزه، شن، ماسه، مواد الیافی، خاک رس، لیکا، پرلیت، 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 پوشش های گیاهی، انواع گیاهان، نشی، گلدان، کیسه پلاستیکی، ناودانی، کانال آب، حصیر زهکش پلاستیکی موجدار جینی پات، پیت پات، لباس کار، دستکش، چکمه، عینک محافظ، جعبه کمک های اولیه	دانش :			
				- سیستم دیوار سبز
				- روش مقیاس بندی سیستم دیوار سبز
				- روش گروه بندی دیوار سبز
				- نمای سبز
				- دیوار زنده
				- فناوری باغ بام
				- سیستم گسترده
				- سیستم متمرکز
				- سیستم مدولار یا جعبه گیاه
				مهارت :
				-بررسی عملکرد فناوری دیوار سبز
				-بررسی اجرای سیستم پانل های شبکه ای مدولار نمای سبز
				- بررسی اجرای سیستم های کابلی و شبکه توری سیمی
				نمای سبز
				- بررسی اجرای سیستم نمای کابلی- کششی نمای سبز
				-بررسی عملکرد فناوری باغ بام
				-بررسی لایه های تشکیل دهنده انواع باغ بام

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>- درک مزایای فناوری دیوار سبز در ابعاد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی 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 درک تاثیر سطوح سبز به عنوان عایق صوتی و عایق حرارتی</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی و اصول ارگونومی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- به حداقل رسانیدن اثرات ایجاد فضاهای مصنوع بر محیط طبیعی - عدم بکارگیری تجهیزات آلاینده</p>			



	زمان آموزش			عنوان : رعایت اصول و ملاحظات طراحی
	نظری	عملی	جمع	
	۹	۱۸	۲۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی 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 کاغذ، مداد، ماژیک ، انواع اتصالات ، تور سیمی، تور پلاستیکی، سیم کابلی، استیل گالوانیزه، چوب، فلز، خاک باغچه، خاک برگ، 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 پوشش های گیاهی، انواع گیاهان، نبشی، گلدان، کیسه پلاستیکی، جیفی پات، پیت پات، لباس کار، دستکش، چکمه، عینک محافظ، جعبه کمک های اولیه ورق مسی، ورق پلاستیکی	دانش :			-مبانی انواع سبکها و دوره های مختلف تاریخی سطوح سبز
				-عوامل دخیل در طراحی منظر سطوح سبز
				-ضوابط طراحی انواع سطوح سبز
				- اجزاء باغ بام و دیوار سبز
				- کاربرد گیاهان در شکل سازی، پرچین و آلاچیق سازی، بونسای
				مهارت :
				-تحلیل اجرایی تناسب بندی و ایجاد هماهنگی و تعادل با نمای ساختمان
				-تحلیل اجرایی جانمایی عناصر و احجام در طرح
				-بکارگیری اصول زیبایی شناختی (وحدت، ریتم، تناسب، تعادل، توازن و مقیاس) در طراحی
				-بکارگیری ویژگی های بصری (نقطه، خط، فرم، رنگ و بافت) در طراحی
				-بررسی پلان اجرایی
				-تحلیل جزئیات اجرایی سیستم بام گسترده
				-تحلیل جزئیات اجرایی سیستم بام متمرکز
				-تحلیل جزئیات اجرایی سیستم مدولار یا جعبه گیاه
				-تحلیل جزئیات اجرایی سیستم دیوار سبز
			-استفاده عملی از گیاهان در طراحی با توجه به کارکرد تغییرات فصلی رشد و افزایش تدریجی عمر گیاهان، تاثیرات اقلیمی و فرسایش خاک	
			-تجزیه و تحلیل اجرای انواع شکل سازی و پرچین و آلاچیق و بونسای	

	زمان آموزش			عنوان : رعایت اصول و ملاحظات طراحی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت اخلاق حرفه ای</p> <p>- رعایت اصول و ضوابط طراحی با حداقل قیمت و بیشترین مقاومت و بهر وری</p> <p>- دقت در انتخاب مصالحی با وزن کم، دوام بالا، ضریب انتقال حرارت پایین و عایق مناسب</p> <p>- ایده پردازی و انعطاف پذیری در فرآیند طراحی منظر سطوح سبز</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی و اصول ارگونومی</p> <p>-</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- انتخاب مواد و تجهیزات طبیعت دوست جهت جلوگیری از آلاینده‌ی محیط زیست</p>			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
انتخاب نوع سیستم کاشت				انتخاب نوع سیستم کاشت
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار بیل، بیلچه، الک، ترازو دیجیتالی، ph متر مائیک ، انواع محلول های غذایی، اسید برای کاهش ph، لباس کار، دستکش، چکمه، جعبه کمک های اولیه				دانش :
				-انواع سیستم های کاشت
				-اهمیت انواع سیستم های کاشت
				-سیستم هیدروپونیک (بدون خاک)
				-سیستم های خاکی
				-انواع ترکیبات غذایی
				مهارت :
				-بکارگیری انواع سیستم های کاشت
				-ایجاد سیستم هیدروپونیک
				-ترکیب انواع مواد غذایی
				-بکارگیری انواع ترکیبات غذایی
				نگرش :
				- دقت در انتخاب نوع سیستم مناسب
				-پیش بینی اثرات سیستم بر محیط زیست
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت اصول ایمنی و بهداشتی هنگام ایجاد ترکیبات	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- عدم بکارگیری تجهیزات و مواد آلاینده محیط زیست	
			-	

	زمان آموزش			عنوان :	
	جمع	عملی	نظری		بکارگیری بستر کاشت
	۱۲	۸	۴		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار ترازباب دیجیتال، بیل، بیلچه مازیک ، خاک، خاکبرگ سنگ، سنگریزه، شن، ماسه، خاک اره، پرلیت، کوکوپیت، کودهای حیوانی انواع پوشش های گیاهی، انواع گیاهان، خاک اره، ملاس، کمپوست، لباس کار، دستکش، چکمه، عینک محافظ، جعبه کمک های اولیه				دانش :	
				- انواع بستر کاشت	
				- فواید و مزایای انواع بستر کاشت	
				- عمق بستر کاشت	
				مهارت :	
				-بکارگیری انواع بستر کاشت	
				-ایجاد بستر کاشت مناسب	
				نگرش :	
				-دقت در انتخاب عمق بستر کاشت متناسب با نوع گیاهان به کار رفته در دیوار سبز و باغ بام	
				ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت اصول ایمنی و رعایت ارگونومی مناسب هنگام کار		
			توجهات زیست محیطی :		
			-برقراری تجانس بین عمق بستر کاشت و نوع گیاه مصرفی جهت جلوگیری از تخریب گیاه در فصل سرد		

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۲۰	۳۰	
				<b>انتخاب و کاشت پوشش گیاهی متناسب با محیط</b>
<b>تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>				<b>دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>
<p>تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی قیچی، چاقوی باغبانی، غلتک بذر، بذرچمن، کود حیوانی، گلدان، کیسه پلاستیکی، نمونه گیاهی، بذر سبزی های خانگی، لباس کار، دستکش، چکمه، عینک محافظ، جعبه کمک های اولیه</p> <p>-۱</p>				<b>دانش :</b>
				- انواع گونه های گیاهی برای باغ بام و دیوار های سبز
				- گونه های پوششی و پرچینی
				- گونه های فصلی
				- گیاهان علفی
				- گیاهان چوبی
				- گیاهان نشائی
				- انواع روش تکثیر گیاهان
				<b>مهارت :</b>
				- کاشت گونه های پوششی و پرچینی
				- کاشت گونه های فصلی
				- کاشت گیاهان علفی
				- کاشت گیاهان چوبی
				- کاشت چمن
				- به کارگیری شیوه های مختلف ازدیاد برخی گیاهان زینتی
			<b>نگرش :</b>	
			- توجه به ویژگی های معماری شناسی گیاهان	
			- استفاده بهینه از فضا	
			- استفاده کاربردی و نقش فضای سبز در تغذیه	
			- ترغیب به استفاده از گیاهان ارگانیک	
			- استفاده از گیاهانی با نیاز حداقل به هرس و فرم دهی	

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب و کاشت پوشش گیاهی متناسب با محیط
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از دستکش در هنگام کاشت - رعایت نکات و اصول ارگونومی هنگام کار			
	توجهات زیست محیطی : - استفاده از گیاهان متناسب با اقلیم و شرایط منطقه - توجه حداکثری در به کارگیری گیاهان با نیاز آبی کم - به کارگیری گیاهان مقاوم به خشکی و آفتاب شدید			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار دریل سوراخکاری، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، آبیاش، ماژیک، انواع اتصالات، تور سیمی، تور پلاستیکی، 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، آلارم 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 :			
	- روش انتخاب نوع سیستم مناسب آبیاری			
	- مزایا و معایب سیستم های مختلف آبیاری			
	- سیستم زهکش در آبیاری			
	مهارت :			
	- طراحی سیستم آبیاری دستی			
	- طراحی سیستم آبیاری قطره ای			
	- طراحی سیستم های هوشمند آبیاری			
	- استفاده مجدد و تصفیه آب بازیافتی			
	- طراحی و جانمایی مناسب سیستم زهکش			
	- مکان یابی مناسب مخزن آب			
	نگرش :			
	- انتخاب دقیق سیستم مناسب آبیاری با توجه به نوع گیاهان کاربردی			
	- استفاده صحیح از شیوه های نوین آبیاری با حداقل مصرف آب، حفظ رطوبت خاک و جلوگیری از تبخیر سریع آب			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت نکات و اصول ارگونومی هنگام کار				
توجهات زیست محیطی :				
- توجه حداکثری به پیشگیری از آسیب آلاینده های محیط طبیعی				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح
تجهیزات: تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی، ترانس جوش ابزار: دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، تراز یاب دیجیتال، پمپ آبی، خط کش، گونیا، اشل، متر، ph متر قیچی، کاتر، آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست، دستگاه پرچ، بیل، بیلچه، بیلچه نشاکار ، کولیتواتور دستی، قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی، کمچه، مال، الک، تیشه، قلم مواد مصرفی: 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، 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، عناصر پلیمری اصلاح شده قیری، کودهای گیاهی، انواع پوشش های گیاهی،	دانش :			- دستگاه فرز و روش موارد استفاده از آن - دستگاه دریل برقی و شارژی و موارد استفاده از آن - دستگاه جوشکاری و موارد استفاده از آن - انواع ابزارهای برش دستی و روش و موارد استفاده از آن (قلم، چکش، تیشه) - انواع ابزار اتصالات (پیچ و پرچ و میخ و بست و مفتول، کابل) - انواع آچار، پیچ گوشتی، چکش، انبردست - وسایل و تجهیزات بنایی (ماله، کمچه، تراز یاب) - انواع الکه با مش بندی متفاوت و کاربرد آن در سرنده کردن خاک - انواع وسایل اندازه گیری ( گونیا، پرگار، اشل، نقاله، ph متر) - انواع وسایل باغبانی و موارد استفاده از آن (بیل، بیلچه، بیلچه نشاکار ، کولیتواتور دستی ، قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی، ظروف کاشت) 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 - بکارگیری مصالح و تجهیزات بنایی برای اجرای سطوح لایه های باغ بام بر روی بام نهایی - مشخص کردن اندازه ها و فواصل با استفاده از متر و گونیا



	زمان آموزش			عنوان : <b>بکارگیری ابزار و ادوات اجرای طرح</b>
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
انواع 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				<b>دانش :</b>
				-بکارگیری انواع وسایل و تجهیزات باغبانی
				-تراز کردن سطوح با استفاده از شاقول و تراز یاب
				<b>نگرش :</b>
				- شناخت اصولی مواد مصرفی، ابزار و تجهیزات - انتخاب دقیق ابزار متناسب با نوع کار - استفاده بهینه از ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی
			<b>ایمنی و بهداشت :</b>	
			- رعایت حفاظت فردی و ارگونومی متناسب با نوع کار، ابزار و تجهیزات - دقت هنگام استفاده از ابزارهای برش، سوراخ کاری - استفاده از وسائل حفاظت فردی (عینک، ماسک، دستکش، کفش، کلاه) هنگام کار با ابزار - دقت در اجرای مراحل نصب و پیاده سازی سازه و اتصالات	
			<b>توجهات زیست محیطی :</b>	
			-انتخاب مواد و تجهیزات سازگار با طبیعت ، با مصرف انرژی و آلاینده‌ی محیطی پائین - کاهش ضایعات در استفاده از مواد مصرفی	

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های سبز
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۲۶	۴۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد، رایانه، دیتا پروژکتور، پرده دیتا پروژکتور، صندلی مربی، صندلی کارآموز، میز مربی، میز کار، چاپگر رنگی، ترانس جوش				دانش : - نحوه نگهداری و پایداری سیستم انتخابی - اقدامات کنترل سازه ای - اصول و اقدامات عایقکاری - حفظ و نگهداری کوتاه مدت و بلند مدت - برنامه زمانی مورد نیاز پروژه - شیوه های واکاری (بازکاشت) - شیوه های پیرایش و تربیت گیاهان - شیوه های وجینی ( دفع علف هرز) - تغذیه و محلول پاشی - شیوه های سم پاشی - شیوه های نگهداری سیستم آبیاری
دریل سوراخکاری، دستگاه فرز دستی، اره برقی، تراز یاب دیجیتالی، 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				مهارت : - دسترسی به پانل های مدولار دیوار سبز - امکان تعویض و یا مرمت بخش های مختلف و اجرایی بودن - کنترل کارایی کل سیستم دیوار سبز - کنترل استحکام سازه ها و اقدامات اصلاحی لازم - کنترل انواع اتصالات و اقدامات اصلاحی - آماده سازی و عایقکاری - کنترل وضعیت گیاهان کاشته شده - هرس صحیح گیاهان سبز - کاربرد صحیح محلول پاشی و سم پاشی - کنترل سیستم آبیاری و نحوه کارکرد آن - آبرسانی صحیح به تمام نقاط پانل ها - کنترل عدم نشت سیستم آبیاری - کنترل عدم گرفتگی لوله های آبرسانی
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، عناصر پلیمری اصلاح شده قیری، کودهای گیاهی، انواع پوشش های گیاهی، انواع گیاهان، نشی، گلدان، کیسه				

	زمان آموزش			عنوان : نگهداری و مراقبت، ترمیم و تجهیز سیستم های سبز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
پلاستیکی، جیفی پات، پیت پات، لباس کار، دستکش، چکمه، عینک محافظ، ماسک محافظ، جعبه کمک های اولیه	نگرش : - ارتقاء سطح اثربخشی و کارایی سیستم دیوار سبز - کاهش مصرف انرژی و انتقال گرمای کمتر در باغ بام			
	ایمنی و بهداشت : رعایت نکات ایمنی حین استفاده از کودها و دستگاه های سمپاش			
	توجهات زیست محیطی : عدم استفاده از کودهای شیمیایی و به حداقل رساندن استفاده از سموم			

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	۱۵۰*۱۰۰ cm	یک عدد	
۲	دیتا پروژکتور	کارگاهی	یک عدد	
۳	پرده دیتا پروژکتور	کارگاهی	یک دستگاه	
۴	رایانه با تجهیزات کامل	Cpu Dual Core (رم ۲ گیگابایت) (مونیتور - موس - کیبورد - رایتر - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه	
۵	صندلی مربی	استاندارد	۱۵ عدد	
۶	صندلی کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد	
۷	میز مربی	چوبی	۱ عدد	
۸	میز کار	فلزی	۳ عدد	
۹	چاپگر رنگی	لیزری یا جوهر افشان	یک دستگاه	
۱۰	ترانس جوش	۲۳۰ ولت	۲ دستگاه	
۱۱	ترازو	دیجیتال	۱ عدد	

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A <sup>۴</sup> - A <sup>۳</sup> -A <sup>۲</sup>	به تعداد مورد نیاز	
۲	مداد	B-H-HB	به تعداد مورد نیاز	
۳	ماژیک	وایت برد	به تعداد مورد نیاز	
۴	انواع اتصالات	پیچ و مهره- پرچ-بست- سیم مفتولی- کابل	به تعداد مورد نیاز	
۵	تور	سیمی	به تعداد مورد نیاز	
۶	تور	پلاستیکی	به تعداد مورد نیاز	
۷	سیم	کابلی	به تعداد مورد نیاز	
۸	استیل	گالوانیزه	به تعداد مورد نیاز	
۹	پروفیل	انواع مختلف	به تعداد مورد نیاز	
۱۰	نبشی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۱	میلگرد	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۲	لوله های pvc	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۳	انواع پانل های پیش ساخته	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۴	شبکه های داربست فلزی و چوبی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۵	پانل های مدولار	پلاستیک، پلی استایرن، پلی پروپیلن، سفال، فلز، نمد، بتن سبک	به تعداد مورد نیاز	
۱۶	چوب	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۷	فلز	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۱۸	لوله آب	نیوپایپ	به تعداد مورد نیاز	
۱۹	قطره چکان	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۰	ناودانی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۱	کانال آب	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۲	حصیر زهکش	پلاستیکی موجدار	به تعداد مورد نیاز	
۲۳	سیستم پمپاژ آب و کود	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۴	سیستم رسوبگیر مغناطیسی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۵	تابلوهای کنترل	حسگرهای کنترل اتوماتیک سطح آب ، فشار آب، رطوبت خاک، برق شهر، آلامر ها و نمایش پیام و طراحی شیرآلات، لوله ها، اتصالات و دریچه‌ها	به تعداد مورد نیاز	
۲۶	شیر فلکه	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۷	منبع ذخیره	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۸	جیفی پات	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۲۹	پیت پات	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۰	الیاف پارچه ای ژئوتکستایل	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۱	سنگ	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۲	سنگریزه	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۳	شن	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۴	ماسه	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۵	مواد الیافی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۶	خاک	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۷	خاکبرگ	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۸	لیکا	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۳۹	پرلیت	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۰	کوکوپت	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۱	خاک اره	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۲	ملاس	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۳	کمپوست	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۴	پشم سنگ	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۵	سنگ پامیس	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۶	مواد فوم	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۷	ورق فنجان‌ی شکل	با ترکیبات پلی اتیلن و پلی پروپیلن	به تعداد مورد نیاز	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۴۸	بتن سبک	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۴۹	ورق پلاستیکی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۰	ورق مسی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۱	پلی استایرن	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۲	ورق هیدروکسید مس	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۳	پلی وینیل کلراید	PVC	به تعداد مورد نیاز	
۵۴	الفین ترموپلاستیک	TPO	به تعداد مورد نیاز	
۵۵	پلی اتیلن با چگالی بالا	HDPE	به تعداد مورد نیاز	
۵۶	بتن غیر قابل نفوذ	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۷	غشاء الاستومری	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۵۸	غشاء	EPDM	به تعداد مورد نیاز	
۵۹	عناصر پلیمری اصلاح شده قیری	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۶۰	کودهای آلی	خاکبرگ، خزه، پیت، کمپوست، ورمی کمپوست، کود سبز	به تعداد مورد نیاز	
۶۱	کودهای معدنی	پرلیت - ورمی کولایت	به تعداد مورد نیاز	
۶۲	انواع کود	حیوانی	به تعداد مورد نیاز	
۶۳	پوشش های گیاهی	سدوم ها، خزه ها، گیاهان علفی، چمن ها، بوته، درختچه	به تعداد مورد نیاز	
۶۴	انواع بذر	زینتی - سبزی	به تعداد مورد نیاز	
۶۵	بذر چمن	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۶۶	خاک اره	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۶۷	انواع محلول های غذایی	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۶۸	انواع اسید برای کاهش pH	موجود در بازار	به تعداد مورد نیاز	
۶۹	ظروف کاشت	گلدان، کیسه پلاستیکی، جعبه کاشت	به تعداد مورد نیاز	
۷۰	لباس کار	یکسره	۱ دست برای هر نفر	
۷۱	دستکش	بلند - پلاستیکی	۱ جفت برای هر نفر	

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۷۲	چکمه	بلند - پلاستیکی	۱ جفت برای هر نفر	
۷۳	ماسک محافظ	موجود در بازار	۱ عدد برای هر نفر	
۷۴	عینک محافظ	موجود در بازار	۱ عدد برای هر نفر	
۷۵	جعبه کمک های اولیه	یک سری کامل	۱ عدد	
۷۶	کپسول آشنشانی	موجود در بازار	۱ عدد	

:

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



ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دریل سوراخکاری	۱۱۰۰ وات ۲۵۰۰ - دور در دقیقه - چپ گرد - راست گرد - گیره بکسی دار - قابلیت کنترل دار	۱ دستگاه	
۲	اره برقی	۱۸۰۰ وات	۳ دستگاه	
۳	دستگاه فرز	دستی	۳ دستگاه	
۴	ترازیاب	دیجیتال	۳ دستگاه	
۵	پمپ	آبی	۳ دستگاه	
۶	آچار	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۷	پیچ گوشتی	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۸	چکش	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۹	انبردست	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۰	دستگاه پرچ	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۱	تیشه	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۲	قلم	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۳	بیل	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۴	بیلچه	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۵	بیلچه نشاکار	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۶	کولیتواتور دستی	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۷	کمچه	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۸	ماله	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۱۹	الک	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۰	خط کش	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۱	گونیا	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۲	اشل	موجود در بازار	۱۰ عدد	

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۳	متر	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۴	Ph متر	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۵	قیچی	Olfa	۱۰ عدد	
۲۶	کاتر	Olfa	۱۰ عدد	
۲۷	قیچی باغبانی	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۸	چاقوی باغبانی	موجود در بازار	۱۰ عدد	
۲۹	آب پاش	موجود در بازار	۵ عدد	
۳۰	دستگاه سمپاش	موجود در بازار	۲ عدد	
۳۱	کودپاش	موجود در بازار	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .