

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

### اپراتور موبایل روبات بازرسی (ویدئو متری)

### شبکه های فاضلاب

### گروه شغلی

### الکترونیک

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۹	۳	۰	۰	۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۳۱۳۹۳-۰۲-۰۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۱-۰۱-۰۳-۳۱۳۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته الکترونیک :

- دکتر علیرضا هادی - عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و مدیر شرکت فناور تولیدکننده سیستم
- راضیه عباس زاده - کارشناس گروه برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی
- زهرا میرزاده مدرسی - کارشناس گروه برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی
- بهزاد دست کشاورز - کارشناس گروه برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : [Barnamehdarci@yahoo.com](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تہیہ کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقہ کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	ابوذر آقاجانی	کارشناسی ارشد	فناوری الکترونیک	مدیر عامل شرکت بین المللی اسپروز	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۳ - ۸۸۱۴۱۶۲۰ - ۰۲۱ تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۷۱۶۵۴۲ ایمیل : aghajani@sprooz.com آدرس :
۲	مرتضی مرادی	کارشناسی ارشد	فناوری الکترونیک	مدیر عامل شرکت فناوری هوشمند آروین و عضو هیات مدیرہ شرکت بین المللی اسپروز	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۲ - ۲۲۶۲۴۳۱ - ۰۱۲۳ تلفن همراه : ۰۹۱۱۵۳۳۲۱۹۶ ایمیل : moradi@arvintec.com آدرس :
۳	داوود ابراهیمی ذاکر	دانشجوی کارشناسی ارشد	عمران آب	مدیر امور تحویل پیمانہا و بہرہ برداری موقت شرکت فاضلاب تہران	۱۷ سال	تلفن ثابت : ۳۸ - ۶۶۵۲۰۴۳۸ - ۰۲۱ تلفن همراه : ۰۹۱۲۳۷۵۰۵۰۹ ایمیل : d_zaker۲۰۰۳@yahoo.co.uk آدرس :
۴	ناصر آقاجانی	کارشناسی	فناوری اطلاعات	عضو هیات مدیرہ شرکت بین المللی اسپروز	۳ سال	تلفن ثابت : ۳ - ۸۸۱۴۱۶۲۰ - ۰۲۱ تلفن همراه : ۰۹۱۹۲۸۱۱۲۱۴ ایمیل : na@sprooz.com آدرس :



## **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 :**

نقشه‌ی 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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

### **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 حرفه‌ای 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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل:</b>
<b>اپراتور موبایل روبات بازرسی ( ویدئو متری ) شبکه فاضلاب</b>
<b>شرح استاندارد آموزش شغل:</b>
شغلی است در حیطه الکترونیک که شخص می تواند به بررسی شبکه بندی لوله های فاضلاب و فرآیندهای اجرایی پیاده سازی و بهره برداری ، راه اندازی قسمت های سخت افزاری روبات های بازرسی شبکه فاضلاب ، به کارگیری بخش های نرم افزاری و برقراری ارتباط با روبات های بازرسی ، گزارش دهی و بکارگیری کدهای استاندارد WRC ، راه اندازی حرفه ای و نگهداری اصولی از روبات های بازرسی شبکه فاضلاب بپردازد.
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد
<b>طول دوره آموزش :</b>
طول دوره آموزش : ۱۰۳ ساعت - زمان آموزش نظری: ۳۹ ساعت - زمان آموزش عملی: ۶۴ 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>
کارشناس الکترونیک ، مکانیک یا کامپیوتر دارای ۲ سال سابقه کار مرتبط با موبایل روبات ها و نرم افزارهای راه انداز آن



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

شغلی است که شخص می تواند بازرسی صحیح شبکه ها و لوله های مدفون با قطر بالاتر از ۲۰۰ میلی متر و به طور تخصصی شبکه فاضلاب را انجام دهد و تسلط کافی در بهره برداری از این سیستم را فراگرفته و با اشراف کافی به ساختار سیستم و زیرمجموعه های آن، سرویس و نگهداری سیستم را نیز فرا می گیرد و به بررسی و تحلیل عیوب خطوط شبکه فاضلاب به کمک نرم افزار مخصوص روبات های بازرسی می پردازد.

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی):**

**Sewage System Videometry Operator**

**\* 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

### – شایستگی‌ها<sup>□</sup>

ردیف	عناوین
۱	بررسی شبکه بندی لوله های فاضلاب و فرآیندهای اجرایی پیاده سازی و بهره برداری
۲	راه اندازی قسمت های سخت افزاری روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
۳	به کارگیری بخش های نرم افزاری و برقراری ارتباط با روبات های بازرسی
۴	گزارش دهی و بکارگیری کدهای استاندارد WRC
۵	راه اندازی حرفه ای و نگهداری اصولی از روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
۶	
۷	
۸	

<sup>□</sup>. Competency / task



**استاندارد آموزش**  
**– برگی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان : بررسی شبکه بندی لوله های فاضلاب و فرآیندهای اجرایی پیاده سازی و بهره برداری
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۹	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روبات بازرسی از شبکه فاضلاب مدل پایه ( بدون سنسور و ابزار دقیق ) ، روبات ویدئومتریک مدل پیشرفته با تمامی امکانات ، لانچر مکانیزه ، وینچر مکانیزه ، ژنراتور الکتریکی ، اینورتر DC به AC ، کابل مخصوص ، نرم افزار تخصصی ، فیلم و اسلاید ، لب تاپ ، کنسول کنترلی و جوی استیک ، کارت کپچر ، انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف ، دو نوع پرینتر ، جعبه ابزار تخصصی ، باتری ماشین ، مجموعه نرم افزارهای کاربردی			۴۰ دقیقه ۵۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۰ دقیقه ۵۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مفاهیم اولیه فاضلاب - شاخص های آلودگی در مبحث فاضلاب و روش های محاسبه و طبقه بندی انواع فاضلاب ها - اهمیت جمع آوری فاضلاب - اجزای انشعاب و شبکه فاضلاب و انواع آنها - نحوه مدیریت اجرای شبکه های فاضلاب - حوادث و مسائل مهم در مدیریت و بهره برداری از شبکه های فاضلاب - انواع لوله های پر کاربرد در شبکه های فاضلاب - نحوه اتصال بین لوله های فاضلاب - شیوه های مختلف خاک شناسی و نیروهای وارده به لوله های فاضلاب مدفون شده در خاک - شیوه های مختلف گود برداری، مفهوم ترانشه و نحوه ایجاد ترانشه مناسب - مفهوم بستر و نحوه ایجاد بستر مناسب لوله گذاری در ترانشه و انتخاب نوع خاک و مصالح بستر لوله - شیوه های مختلف کوبش خاک در بستر لوله - مفهوم پشت بند و روش های انتخاب نوع خاک و نحوه کوبش آن





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی شبکه بندی لوله های فاضلاب و فرآیندهای اجرایی پیاده سازی و بهره برداری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۴۰ دقیقه	دانش : مفهوم بکفیل و روش های انتخاب نوع خاک و جنس مصالح به هنگام لوله گذاری در ترانشه
		۳۰ دقیقه		مهارت : - تشخیص انواع فاضلاب - تشخیص میزان آلاینده‌ی فاضلاب - نقشه خوانی و بررسی مسیر شبکه های جمع آوری فاضلاب - تشخیص انواع لوله های فاضلاب (جنس لوله، قطرهای استاندارد و ...) - اجرای اتصال بین لوله های فاضلاب با روش های مختلف - تشخیص نوع خاک و جنس مصالح به کار رفته در اطراف لوله های فاضلاب - بازرسی از گود برداری ها - تشخیص روش های مختلف کارگذاری لوله های فاضلابی
		۳۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		
		۹۰ دقیقه		
		۹۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
	نگرش: - درک درستی از روش های صحیح خاک برداری، کوبش، لوله گذاری، نقشه خوانی و ...			
	ایمنی و بهداشت : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی قسمت های سخت افزاری روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۲۲	۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روبات بازرسی از شبکه فاضلاب مدل پایه ( بدون سنسور و ابزار دقیق ) ، روبات ویدئومتریکی مدل پیشرفته با تمامی امکانات ، لانچر مکانیزه ، وینچر مکانیزه ، ژنراتور الکتریکی ، اینورتر DC به AC ، کابل مخصوص ، نرم افزار تخصصی ، فیلم و اسلاید ، لب تاپ ، کنسول کنترلی و جوی استیک ، کارت کپچر ، انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف ، دو نوع پرینتر ، جعبه ابزار تخصصی ، باتری ماشین ، مجموعه نرم افزارهای کاربردی				دانش : - انواع معایب داخلی پیش آمده در لوله های فاضلاب در مراحل اجرا و بعد از بهره برداری - کاربرد ها و دلایل استفاده از روبات های بازرسی در شبکه فاضلاب - قابلیت های نرم افزاری و سخت افزاری روبات های بازرسی - معرفی وینچر و نحوه کار با آن - معرفی لانچر و نحوه کار با آن - معرفی ژنراتور الکتریکی و نحوه راه اندازی آن - معرفی اینورترهای الکتریکی و نحوه کار با آنها - معرفی انواع چرخ های مخصوص روبات و نحوه تعویض آن در اقطار مختلف لوله ها - معرفی انواع جوی استیک کنترلی روبات - معرفی پنل مخصوص کنترل روبات بازرسی و نحوه کار با آن - معرفی پن تیلت و نحوه راه اندازی آن و روش های ثبت تصاویر با کیفیت توسط دوربین مخصوص روبات - معرفی روبات بازرسی شبکه فاضلاب و نحوه راه اندازی آن - انواع سنسورهای مکانیکی و الکترونیکی به کار رفته در روبات و نحوه کار با آن ها - معرفی کامل استاندارد IP (و درجه مراقبت)
		۴۰ دقیقه		
		۴۰ دقیقه		
		۴۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۲۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۴۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۴۰ دقیقه		





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی قسمت های سخت افزاری روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱۲۰ دقیقه		مهارت : - کار با پنل مخصوص و کنترل تمام قسمت های روبات توسط آن
		۶۰ دقیقه		- تشخیص پیغام خطا توسط سخت افزار و رفع خطا جهت جلوگیری از بروز هرگونه آسیب در روبات
	نگرش : - عملکرد صحیح هر یک از اجزای سخت افزاری و نرم افزاری روبات			
	ایمنی و بهداشت : - محافظت از خود و از سخت افزار روبات در برابر صدمات احتمالی محیطی			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : به کارگیری بخش های نرم افزاری و برقراری ارتباط با روبات های بازرسی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۳	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روبات بازرسی از شبکه فاضلاب مدل پایه ( بدون سنسور و ابزار دقیق ) ، روبات ویدئومتریک مدل پیشرفته با تمامی امکانات ، لانچر مکانیزه ، وینچر مکانیزه ، ژنراتور الکتریکی ، اینورتر DC به AC ، کابل مخصوص ، نرم افزار تخصصی ، فیلم و اسلاید ، لب تاپ ، کنسول کنترلی و جوی استیک ، کارت کپچر ، انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف ، دو نوع پرینتر ، جعبه ابزار تخصصی ، باتری ماشین ، مجموعه نرم افزارهای کاربردی		۷۰ دقیقه ۴۰ دقیقه ۵۰ دقیقه ۶۰ دقیقه ۷۰ دقیقه ۷۰ دقیقه ۷۰ دقیقه ۵۰ دقیقه	دانش : - معرفی رایانه ( لپ تاپ، pc ) و نحوه کار با آن - معرفی نرم افزار مخصوص و نحوه نصب آن روی رایانه - معرفی قسمت های مختلف نرم افزار مربوط به نحوه ورود و ذخیره اطلاعات کاربر در آن - معرفی قسمت های مختلف نرم افزار مربوط به نحوه ورود و ذخیره اطلاعات دریافتی از روبات در آن - معرفی قسمت های مختلف نرم افزار مربوط به دریافت تصاویر از روبات و نحوه ذخیره آن در رایانه - معرفی قسمت های مختلف نرم افزار مربوط به نمایش اطلاعات هر یک از سنسورها و عملکرد صحیح آن - معرفی قسمت های مختلف نرم افزار مربوط به کنترل و هدایت صحیح روبات توسط نرم افزار - نحوه برقراری ارتباط سخت افزاری روبات با رایانه	
				مهارت : - کار با رایانه ( لپ تاپ، pc ) - نصب نرم افزار مخصوص ویدئومتری روی رایانه - ورود و ذخیره اطلاعات کاربر در نرم افزار - ورود و ذخیره اطلاعات دریافتی از روبات در نرم افزار - دریافت تصاویر از روبات و ذخیره آن در رایانه
		۱۲۰ دقیقه		
		۶۰ دقیقه		
		۷۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزش**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان :</b> به کارگیری بخش های نرم افزاری و برقراری ارتباط با روبات های بازرسی
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱۲۰ دقیقه		<b>مهارت :</b> - بررسی اطلاعات دریافتی از سنسور ها و عملکرد صحیح آن ها
		۱۲۰ دقیقه		- کنترل و هدایت صحیح روبات توسط نرم افزار
		۵۰ دقیقه		- برقراری ارتباط سخت افزاری روبات با رایانه
	<b>نگرش :</b> - استفاده از نرم افزار های سازمان یافته و استاندارد - تلفیق اطلاعات سخت افزای و نرم افزاری به منظور بهبود عملکرد روبات			
<b>ایمنی و بهداشت :</b> - محافظت از خود و از سخت افزار روبات در برابر صدمات احتمالی محیطی - محافظت از نرم افزار روبات در برابر بدافزار ها				
<b>توجهات زیست محیطی :</b> -زباله ها را تفکیک کرده و قطعات و تجهیزات سخت افزاری بدون مصرف را در طبیعت رها نکنیم.				



**استاندارد آموزش**  
**- برگی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش				
	جمع	عملی	نظری		
	۱۵	۸	۷		
عنوان :	<b>گزارش دهی و بکارگیری کدهای استاندارد WRC</b>				
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
روپات بازرسی از شبکه فاضلاب مدل پایه ( بدون سنسور و ابزار دقیق ) ، روپات ویدئومتریک مدل پیشرفته با تمامی امکانات ، لانچر مکانیزه ، وینچر مکانیزه ، ژنراتور الکتریکی ، اینورتر DC به AC ، کابل مخصوص ، نرم افزار تخصصی ، فیلم و اسلاید ، لب تاپ ، کنسول کنترلی و جوی استیک ، کارت کپچر ، انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف ، دو نوع پرینتر ، جعبه ابزار تخصصی ، باتری ماشین ، مجموعه نرم افزارهای کاربردی			۹۰ دقیقه	دانش : - کدهای WRC و نحوه استفاده آن در بازرسی درون لوله - انواع فرمت های ذخیره فیلم و نرم افزارهای مبدل - انواع فرمت های ذخیره عکس - انواع فرمت های ذخیره اطلاعات - شناخت نرم افزار تبدیل PDF - انواع پرینتر و نحوه نصب آن روی رایانه - معرفی نرم افزار مربوط به آماده سازی و ارایه گزارش - معرفی نرم افزار GIS	
			۲۰ دقیقه		مهارت : - بکارگیری صحیح کدهای WRC به هنگام بازرسی درون لوله ها - کار با انواع فرمت های ذخیره اطلاعات ، عکس و فیلم و تبدیل آنها - کار با نرم افزار تبدیل PDF - کار با انواع پرینتر و انجام پرینت (چاپ) - کار با قسمت های مختلف نرم افزار و تهیه گزارش و چاپ گزارش نهایی بازرسی از روی اطلاعات دریافتی روپات - کار با نرم افزار GIS در بازرسی شبکه فاضلاب
			۲۰ دقیقه		
			۲۰ دقیقه		
			۳۰ دقیقه		
			۴۰ دقیقه		
			۸۰ دقیقه		
			۱۲۰ دقیقه		
		۱۸۰ دقیقه			
			۴۰ دقیقه		
			۲۰ دقیقه		
			۳۰ دقیقه		
		۹۰ دقیقه			
		۱۲۰ دقیقه			
	نگرش :				
	- استفاده از سیستم های نوین مطابق استاندارد های جهانی				
	ایمنی و بهداشت :				
	-				
	توجهات زیست محیطی :				
	-				



استاندارد آموزش  
- برکھی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی حرفه ای و نگهداری اصولی از روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
روبات بازرسی از شبکه فاضلاب مدل پایه ( بدون سنسور و ابزار دقیق ) ، روبات ویدئومتریکی مدل پیشرفته با تمامی امکانات ، لانچر مکانیزه ، وینچر مکانیزه ، ژنراتور الکتریکی ، اینورتر DC به AC ، کابل مخصوص ، نرم افزار تخصصی ، فیلم و اسلاید ، لب تاپ ، کنسول کنترلی و جوی استیک ، کارت کپچر ، انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف ، دو نوع پرینتر ، جعبه ابزار تخصصی ، باتری ماشین ، مجموعه نرم افزارهای کاربردی			۳۰ دقیقه	دانش : - شیوه های نگهداری و نحوه استفاده صحیح اپراتور از لانچر
			۳۰ دقیقه	- شیوه های نگهداری و نحوه استفاده صحیح اپراتور از وینچر
			۷۰ دقیقه	- شیوه های نگهداری و نحوه استفاده صحیح اپراتور از روبات
			۳۰ دقیقه	- نحوه مراقبت از پن تیلت
			۲۰ دقیقه	- نحوه مراقبت از کابل ارتباطی
			۵۰ دقیقه	- شیوه های صحیح قرار گیری روبات درون منهول و لوله ها
			۵۰ دقیقه	- شیوه های صحیح بیرون آوردن روبات درون لوله ها و منهول
			۶۰ دقیقه	- شیوه های جلوگیری از ورود بدافزار به رایانه و تخریب نرم افزار
			۶۰ دقیقه	- شیوه های استفاده از روبات بازرسی در شرایط محیطی و جوی مختلف
			۸۰ دقیقه	- شیوه های هدایت صحیح روبات بازرسی بر اساس شرایط و ویژگی های درون لوله های فاضلاب
			مهارت : - نگهداری صحیح از قسمت های مختلف سخت افزار روبات	
		۱۲۰ دقیقه		





**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی حرفه ای و نگهداری اصولی از روبات های بازرسی شبکه فاضلاب
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۵۰ دقیقه		مهارت : - مراقبت از کابل های ارتباطی و پن تیلت - قراردادن صحیح روبات درون منهول و هدایت آن در لوله - بیرون آوردن صحیح روبات از درون لوله و منهول - جلوگیری از ورود بدافزار به رایانه و تخریب نرم افزار مخصوص - استفاده صحیح اپراتور از روبات در شرایط محیطی و جوی مختلف - استفاده صحیح اپراتور از روبات بر اساس شرایط درون لوله
		۱۲۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		
		۷۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		
		۱۲۰ دقیقه		
	نگرش : - رفع عیب و برطرف کردن خطاها به منظور بهینه سازی و کاهش هزینه ها			
	ایمنی و بهداشت : - عدم استنشاق دود هنگام لحیم کاری - عدم استفاده از ژنراتورهای دود زا جهت تامین برق - استفاده از تجهیزات و امکانات استاندارد و کم خطر			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از نشت روغن و گازوئیل در طبیعت			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	روبات بازرسی از شبکه فاضلاب، مدل پایه	دارای دوربین با دو درجه آزادی	۳ دستگاه	بدون سنسور و ابزار دقیق
۲	روبات ویدئومتری مدل پیشرفته با تمامی امکانات	دارای تمامی امکانات سخت افزاری مربوط به ویدئومتری ( تصویر برداری، مترآژ، شیب، قطر، اسکن لوله، دوپهن شدگی و ... )	۱ دستگاه	همراه با تمامی سنسورهای مربوطه و ابزار دقیق
۳	لانچر مکانیزه	با تحمل کشش ۴۰۰ نیوتن	۱ دستگاه	احتمال کوپل با وینچر
۴	وینچر مکانیزه	جمع کردن سیم تا ۱۰۰ متر	۱ دستگاه	-
۵	ژنراتور الکتریکی	حداقل ۲۰۰۰ وات	۱ دستگاه	-
۶	اینورتر DC به AC	۱۰۰۰ وات	۳ عدد	جهت اتصال به باتری ماشین
۷	کابل مخصوص	کابل دیتا و تصویر	۲۰۰ متر	با تحمل کشش فراوان
۸	نرم افزار تخصصی	نرم افزار مخصوص ویدئومتری	۱ عدد	با قابلیت نصب بر روی ۶ کامپیوتر
۹	کارت کپچر	با فریم تصویر برداری ۳۰fs تا ۶۰fs	۴ عدد	اکسترنال
۱۰	لپ تاپ	-	۱ دستگاه	دارای گرافیک بالا
۱۱	کنسول کنترلی	شامل تمامی امکانات و تجهیزات لازم جهت حرکت صحیح روبات درون لوله در اقطار مختلف	۱ دستگاه	متناسب با روبات ویدئومتری مدل پیشرفته با تمامی امکانات
۱۲	جوی استیک اتصال به نرم افزار مخصوص ویدئومتری	متناسب با کاتالوگ روبات های ویدئومتری	۴ عدد	- -
۱۳	انواع لوله های فاضلاب در قطرهای مختلف	۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلیمتر	هر کدام ۴ متر	به صورت دو تکه با اتصال توسط مانشن



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۴	پرینتر لیزری A۴	-	۱ دستگاه	سیاه و سفید
۱۵	پرینتر رنگی A۴	-	۱ دستگاه	-
۱۶	جعبه ابزار تخصصی	مخصوص عملیات ویدئومتری	۴ مجموعه	-
۱۷	باتری ماشین	۱۲ ولت ۶۰ آمپر	۳ عدد	-
۱۸	شارژر مخصوص باتری ماشین	با برق شهر	۱ عدد	-
۱۹	چرخ های مخصوص روبات ویدئو متری	جهت حرکت روبات در اقطار مختلف لوله های فاضلاب	۴ سری	متناسب با روبات های ویدئومتری
۲۰	رایانه	با کلیه تجهیزات	۵ دستگاه	-
۲۱	اسکندر رومیزی	-	۱ دستگاه	-
۲۲	میز و صندلی	کارگاهی	۱ سری	متناسب با ۱۵ نفر
۲۳	میز و صندلی مخصوص مربی	-	۱ سری	-
۲۴	تابلوی هوشمند (smart board) کارگاهی یا دیپتا پروژکتور (به همراه پرده و سایر متعلقات)	با رزولیشن بالا	۱ دستگاه	-
۲۵	تجهیزات اتصال به اینترنت با امکان سرویس دهی به کلیه کارآموزان	-	۱ سری	-
۲۶	کابل سیار پنج راهه ۲۲۰ ولت	-	۵ عدد	-
۲۷	تخته وایت برد	۱*۴/۴ متر	۱ عدد	-
۲۸	کپسول اطفای حریق	۶ کیلویی، پودر خشک	۱ کپسول	-
۲۹	لباس کار	خلبانی، دستکش، عینک ایمنی	۱۵ دست	-
۳۰	فایل بایگانی	فلزی، ۴ کشوی کلیددار	۱ عدد	-
۳۱	کمد نگهداری تجهیزات	فلزی کلید دار	۱ عدد	-
۳۲	رخت آویز	-	۵ عدد	-
۳۳	جعبه کمک های اولیه	با کلیه لوازم	۱ عدد	-

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۵ بسته	-
۲	ماژیک وایت برد	در سه رنگ ( سیاه، سبز، قرمز )	۵ سری	-
۳	انواع سیم مفتولی	در اقطار مختلف	۱۰۰ متر	-
۴	انواع سیم افشان	در اقطار مختلف	۲۰۰ متر	-
۵	ماژیک معمولی	-	۴ عدد	-
۶	مجموعه پیچ آلن	چیده شده در کشوهای استاندارد لیبلدار	۱ سری	-
۷	مجموعه پیچ چهارسو و دوسو	چیده شده در کشوهای استاندارد لیبلدار	۱ سری	-
۸	مجموعه پیچ آچارخور	چیده شده در کشوهای استاندارد لیبلدار	۱ سری	-
۹	مجموعه بست کمربندی	۱۰، ۲۰، ۳۰ سانتیمتر	۵ سری	-
۱۰	سیم لحیم و روغن لحیم	-	۵ سری	-
۱۱	سر سیم	در سایزهای مختلف، چیده شده در کشوهای استاندارد لیبلدار	۱ سری	-
۱۲	کانکتور بین راهی	از دوپین تا ۸ پین، چیده شده در کشوهای استاندارد لیبلدار	۱ سری	-

توجه :

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



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست ابزار	شامل (انبردست، سیم لخت کن، سیم چین، دم باریک، پیچ گوشتی، هویه، مولتی متر دیجیتال، پیچ گوشتی دوسو و چهارسو، آچار بکس، آلن، آچار تخت، ستاره ای، آچار فرانسه، کاتر، چکش ۲۰۰ گرمی فلزی)	۵ سری	داخل جعبه ابزار مخصوص
۲	چراغ قوه - دستی	با لاکس بالا	۵ عدد	-
	چراغ قوه - هدبند	-	۵ عدد	-
۳	فازمتر	-	۵ عدد	-
۴	ست کامل پیچ گوشتی ساعتی	-	۵ سری	-
۵	کولیس معمولی و دیجیتال	-	۵ سری	-
۶	طناب کنفی ضخیم	-	۱۰ متر	-
۷	فیلم و اسلاید آموزشی	فیلم های مربوط به تصویر برداری انواع روپات ها	۵ سری	-
۸	مجموعه نرم افزارهای کاربردی	شامل تمامی نرم افزارهای ویندوز و مولتی مدیا	۵ سری	۱۲ عدد لوح فشرده
۹	مجموعه متر (۳، ۵ و ۱۰۰ متری)	-	۵ سری	-

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	ویدئومتری شبکه‌های فاضلاب با استفاده از موبایل روباتهای بازرسی	ابوذر آقاجانی، مرتضی مرادی، داوود ابراهیمی ذاکر، ناصر آقاجانی	-	۱۳۹۲	تهران	شرکت بین المللی اسپروز
۲	بهره برداری و نگهداری شبکه فاضلاب	حسین میرمحمد صادقی				رنگینه
۳	شبکه جمع آوری فاضلاب	امیر حسین محوی				جهاد دانشگاهی

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	طراحی شبکه های فاضلاب و حفاظت کانال	-	مهندس جمال الدین عقیلی	-	-	سیمای دانش	
۲	بهره برداری و مدیریت شبکه های فاضلاب	۱۳۹۰	عادل علاف صالحی ، عباس علاف صالحی	-	-	فدک ایساتیس	



## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	ندارد
۲	
۳	
۴	
۵	

## فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
	ندارد			