

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل

## متصدی اتاق تمیز

### گروه شغلی

### فناوری نانو

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۹	۳	۰	۹	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۲۱۴۹-۹۵-۰۰۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۰۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۰۰۱-۹۵-۲۱۴۹

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته فناوری نانو :

علی موسوی

محمد رضا سیابانی

سید نورالدین موسوی

رامک فرح آبادی

لیلا فرهادی راد

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

-اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

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 ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

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



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	روزبه جعفری	کارشناسی ارشد	مهندسی نانو الکترونیک	مربی	۳ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۴۱۰۶۸۶۷۵ ایمیل : rzbhjafari@gmail.com
۲	امیر لطفی	کارشناسی ارشد	فیزیک	پژوهشگر و مدیر شرکت رایا نانو	۴ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : +۹۱۴۱۰۱۶۲۹۹ ایمیل : amir.lotfi.k@gmail.com
۳	مهرداد سیاه‌سر	کارشناسی ارشد	مهندسی نانو الکترونیک	کارشناس مدعو	۳ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	علی محمدی سفیدان	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک	مربی	۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵	بیبا بهمنیار باروق	کارشناسی	مهندسی مواد	مسئول گروه برنامه ریزی	۹ سال	تلفن ثابت : +۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : دفتر طرح و برنامه های
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : 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 :**

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 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 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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل</b>	
<b>متصدی اتاق تمیز</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
متصدی اتاق تمیز از مشاغل حوزه فناوری نانو بوده و شایستگی‌های طراحی اتاق تمیز، تست و مانیتورینگ اتاق تمیز، کنترل آلودگی و مدیریت اتاق تمیز و نظافت آن شامل می شود.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی نانو تکنولوژی، مواد، فیزیک، شیمی و الکترونیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۰۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۷۴ 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>	
- دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد در رشته فیزیک، شیمی، مواد و الکترونیک با ۲ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

اتاق تمیز (Clean Room) مکانی است با کاربردهای صنعتی و تحقیقاتی که تعداد ذرات در واحد حجم آن بسیار کم می‌باشد. این اتاق کاربردهای بسیاری در داروسازی، بیولوژی، نانو تکنولوژی و الکترونیک دارد. بسته به حوزه کاری مورد نظر و نوع کاربرد، استانداردهای مختلفی برای طراحی، نگهداری و کنترل آن وجود دارد. متصدی اتاق تمیز با آشنایی کامل از این استانداردها و هدف کاری مورد نظر، توانایی طراحی، کنترل آلودگی و مدیریت اتاق را دارد.

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

**-Clean Room Specialist**

\* 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

ردیف	عناوین
۱	ساماندهی اتاق تمیز
۲	تست و مانیتورینگ اتاق تمیز
۳	کنترل آلودگی و مدیریت اتاق تمیز
۴	نظافت اتاق تمیز و نگهداری تجهیزات



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ساماندهی اتاق تمیز
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد تخته پاک کن نوشت افزار اتاق تمیز دفترچه استانداردها ماسک و متعلقات لباس مخصوص اتاق تمیز دستکش مخصوص کفش مخصوص				دانش :
				- کلاس بندی اتاق تمیز
				- توزیع ذرات و اندازه آنها
				- اصول ضد عفونی مواد و تجهیزات
				- اصول وارد کردن وسایل به اتاق تمیز
				- اصول تصفیه آب برای اتاق تمیز
				- عملکرد فیلتر هوا و فیلتراسیون با بهره‌وری بالا
				- نحوه طراحی ماژولار اتاق تمیز
				- اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
				مهارت :
				- رعایت موارد ایمنی
				- تعیین کلاس
				- ضد عفونی کردن مواد و تجهیزات
				- وارد کردن وسایل به اتاق تمیز
				نگرش :
				- دقت در انجام کار
				- پیروی از دستورالعمل ها
				- تفکیک کارهای بیولوژیکی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
			- رعایت موارد ایمنی هنگام کار با مواد مایع و گازی سمی و اسیدی	
			- استفاده از پوشش محافظ (ماسک و متعلقات، لباس مخصوص اتاق تمیز، دستکش مخصوص، کفش مخصوص)	
			توجهات زیست محیطی :	
			- آراستگی محیط کار	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			- تفکیک فاضلاب مواد سمی و اسیدی	
			- تصفیه گازهای خروجی جهت ورود به محیط اطراف	





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تست و مانیتورینگ اتاق تمیز
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی کپسول آتشنشانی جعبه کمک های اولیه وایت برد ماژیک وایت برد تخته پاک کن نوشت افزار برگه اتاق تمیز بادسنج (Anemometer) نمونه گیر آب نمونه گیر هوا ماسک و متعلقات لباس مخصوص اتاق تمیز دستکش مخصوص کفش مخصوص	دانش :			
	- اصول تست اتاق تمیز			
	- کمیت های مربوط به هوا			
	- کمیت های مربوط به آب			
	- روشهای اندازه گیری تعداد و تمرکز ذرات			
	- روشهای نمونه برداری و نحوه انتخاب نقاط مناسب			
	- الزامات ایمنی هنگام تست و مانیتورینگ اتاق تمیز			
	- اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی			
	مهارت :			
	- رعایت موارد ایمنی			
	- تست نشست فیلترهای هوا			
	- تست نشست مواد سمی			
	- اندازه گیری کمیت های مربوط به هوا (سرعت حرکت، جهت و فشار داخل و خارج)			
	- مانیتورینگ جریان هوا بین مناطق مختلف			
	- نمونه برداری از هوا			
- تست تجمع ذرات هوا برد و شمارش آنها				
- بررسی وضعیت فیلترهای هوا از لحاظ کارایی و ظرفیت نگهداری غبار				
- نمونه برداری از آب و تست آن				
- تست های اختصاصی مکانهای مختلف				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> تست و مانیتورینگ اتاق تمیز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : -دقت در انجام کار -پیروی از دستورالعمل ها -تفکیک کارهای بیولوژیکی			
	ایمنی و بهداشت : -رعایت اصول ارگونومی -رعایت موارد ایمنی هنگام کار با مواد مایع و گازی سمی و اسیدی -استفاده از پوشش محافظ(ماسک و متعلقات، لباس مخصوص اتاق تمیز، دستکش مخصوص، کفش مخصوص)			
	توجهات زیست محیطی : -آراستگی محیط کار -مدیریت مصرف انرژی -تفکیک فاضلاب مواد سمی و اسیدی -تصفیه گازهای خروجی			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کنترل آلودگی و مدیریت اتاق تمیز
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				- منابع آلوده کننده
کپسول آتشنشانی				- روشهای ارزیابی اهمیت خطر
جعبه کمک های اولیه				- روشهای کنترل خطر
وایت برد				- روشهای نمونه برداری برای مانیتورینگ خطر و روشهای کنترل
ماژیک وایت برد				- مقررات اتاق تمیز
تخته پاک کن				- نحوه پوشش و تردد در اتاق تمیز
نوشت افزار				- اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
برگه				مهارت :
اتاق تمیز				- رعایت موارد ایمنی
ماسک و متعلقات				- تهیه جدول مانیتورینگ بر اساس نوع خطر و سطح عمل، اجرای حالات مختلف
لباس مخصوص اتاق تمیز				- ارزیابی سیستم اتاق تمیز
دستکش مخصوص				- مستندسازی جداول
کفش مخصوص				- تمیزکاری و پوشش مناسب قبل از ورود به اتاق تمیز
				- تردد به اتاق تمیز
				- نظارت بر اجرای مقررات در اتاق تمیز (پوشش، کار با مواد، کار با دستگاهها)
				- تصفیه آب



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کنترل آلودگی و مدیریت اتاق تمیز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-دقت در انجام کار</li> <li>-پیروی از دستورالعمل ها</li> <li>-تفکیک کارهای بیولوژیکی</li> </ul>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-رعایت اصول ارگونومی</li> <li>-رعایت موارد ایمنی هنگام کار با مواد مایع و گازی سمی و اسیدی</li> <li>-استفاده از پوشش محافظ(ماسک و متعلقات، لباس مخصوص اتاق تمیز، دستکش مخصوص، کفش مخصوص)</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-آراستگی محیط کار</li> <li>-مدیریت مصرف انرژی</li> <li>-تفکیک فاضلاب مواد سمی و اسیدی</li> <li>-تصفیه گازهای خروجی</li> <li>-دفع صحیح پسماندهای اتاق تمیز</li> </ul>			



	زمان آموزش			عنوان : نظافت اتاق تمیز و نگهداری تجهیزات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
وسایل کمک آموزشی				-دلایل نظافت اتاق تمیز
کپسول آشنشانی				-روشهای نظافت و فیزیک سطوح تمیز شونده
جعبه کمک های اولیه				- تجهیزات نظافت اتاق تمیز
واپت برد				-مواد مورد نیاز در نظافت اتاق تمیز
ماژیک واپت برد				-اصول نظافت اتاق تمیز
تخته پاک‌کن				-اصطلاحات فنی به زبان انگلیسی
نوشت افزار				
برگه				مهارت :
اتاق تمیز				-رعایت موارد ایمنی
آب یون‌زدوده				-تعویض کفش پاک‌کن چسبناک (Sticky Mat) (جزو کارهای روزانه)
کفش پاک‌کن چسبناک (Sticky Mat) معمولی و دائمی				- استفاده از آب یون‌زدوده برای پاک کردن کفش پاک‌کن چسبناک (جزو کارهای روزانه)
ایزوپروپیل الکل				-تخلیه سطل اسید و محلول‌ها (جزو کارهای روزانه)
حلال				- نظافت کف زمین با اسفنج مخصوص اتاق تمیز (جزو کارهای روزانه)
اسفنج مخصوص اتاق تمیز				-نظافت تجهیزات موجود در اتاق تمیز (جزو کارهای روزانه)
ماشین اسکراب				-نظافت کف زمین با ماشین اسکراب (جزو کارهای ۶ ماه یک بار)
جاروبرقی				- نظافت سطوح بالای سر با جاروبرقی (جزو کارهای ۶ ماه یک بار)
مایع ضدعفونی‌کننده				-شستن دیوارها و سقف (جزو کارهای ۶ ماه یک بار)
ماسک و متعلقات				-شستن پارتیشن و پرده مخصوص اتاق تمیز (laminar flow curtain/partition) (جزو کارهای ۶ ماه یک بار)
لباس مخصوص اتاق تمیز				
دستکش مخصوص				
کفش مخصوص				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نظافت اتاق تمیز و نگهداری تجهیزات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>-افزایش روحیه همکاری و سهیم کردن تمام کارکنان اتاق تمیز در نظافت (مخصوصاً محل کار خود)</p> <p>- دقت در انجام کار</p> <p>-پیروی از دستورالعمل ها</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>-رعایت اصول ارگونومی</p> <p>-دقت در کار با اسید و عدم سهل انگاری گاز اسیدی</p> <p>-عدم استفاده از تی نخی برای نظافت کف زمین</p> <p>-آب مورد استفاده برای نظافت کف زمین از هر ۱/۵ متر مربع عوض شود</p> <p>-پاک کردن لکه‌های سیاه یا فوتورزیست با الکل یا سایر حلال ها</p> <p>-استفاده از مایع ضدعفونی کننده در کارهای بیولوژیکی</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-تخلیه مواد سمی و اسیدی در فاضلاب مخصوص</p> <p>-آراستگی محیط کار</p> <p>-مدیریت مصرف مواد و انرژی</p>			



- برگه استاندارد تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	Core-iv, ۸G RAM, ۵۰۰G Hard	۱	
۲	وسایل کمک آموزشی	سری کامل	۱ سری	
۳	کپسول آتشنشانی	۶ کیلو گرمی کف شیمیایی و CO <sub>2</sub>	۲ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱ جعبه	
۵	وایت برد	بزرگ	۱ عدد	
۶	ماژیک وایت برد	در رنگ های مختلف	از هر کدام ۱ عدد برای هر دوره	
۷	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۸	نوشت افزار	مداد و خودکار	۲ عدد از هر کدام	
۹	برگه	A۴	۳ بسته	
۱۰	اتاق تمیز	برای مقیاس نانو	۱ واحد	
۱۱	آب	یون زدوده	۵ لیتر برای هر جلسه	
۱۲	کفش پاک کن	چسبناک (Sticky Mat) معمولی و دائمی	۱۰ متر مربع	
۱۳	الکل	ایزوپروپیل	۱۰ لیتر	
۱۴	حلال	پروپانول یا حلالی دیگر	۱۰ لیتر	
۱۵	اسفنج	مخصوص اتاق تمیز	۲۰ عدد	
۱۶	کفشو	ماشین اسکراب	۳ عدد	
۱۷	جاروبرقی	مخصوص	۳ عدد	
۱۸	مایع پاک کننده	ضد عفونی کننده	۱۰ لیتر	
۱۹	ماسک و متعلقات	مخصوص اتاق تمیز	۲۰ عدد برای هر جلسه	
۲۰	لباس	مخصوص اتاق تمیز	۲۰ عدد برای هر جلسه	
۲۱	دستکش مخصوص	مخصوص اتاق تمیز	۲۰ عدد برای هر جلسه	
۲۲	کفش مخصوص	مخصوص اتاق تمیز	۲۰ عدد برای هر جلسه	

توجه :

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

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



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

توضیحات	ناشر	محل نشر	مترجم / مترجمین	مؤلف / مؤلفین	سال نشر	نام کتاب یا جزوه
	CRC	New York	-	A. M. Dixon	۲۰۰۶	<i>Environmental monitoring for cleanrooms and controlled environments</i>
	John Wiley & Sons	England	-	W. Whyte	۲۰۰۱	<i>Clean Room Design</i>

- 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	<i>Cleanroom Technology: Fundamentals of Design, Testing and Operation</i>	۲۰۰۱	W. Whyte	-	England	John Wiley & Sons	
۲	<i>Fundamentals of Air Cleaning Technology and Its Application in Cleanrooms</i>	۲۰۱۴	Z. Xu	-	Berlin	Springer	
۳	<i>CLEANROOMS Facilities and Practices</i>	۱۹۹۱	S. Hoenig, P. Robinson	-	New York	VNR	
۴	<i>Cleanrooms and associated controlled environments</i>	۲۰۰۵	ISO ۱۴۶۴۴	-	-	International Standard	





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.edu.nano.ir/">http://www.edu.nano.ir/</a>
۲	<a href="http://www.nanosun.ir">www.nanosun.ir</a>
۳	<a href="http://www.dycem-cc.com/">http://www.dycem-cc.com/</a>
۴	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Cleanroom">http://en.wikipedia.org/wiki/Cleanroom</a>
۵	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Clean_room_design">http://en.wikipedia.org/wiki/Clean_room_design</a>
۶	<a href="http://cleanroom.ien.gatech.edu/">http://cleanroom.ien.gatech.edu/</a>

## فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

توضیحات	آدرس	تهیه کننده	عنوان نرم افزار	ردیف
	<a href="http://www.autodesk.com/products/autocad/overview">http://www.autodesk.com/products/autocad/overview</a>	Autodesk	AutoCAD	۱