



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# طراح و سازنده کانالهای هدایت هوا

## گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۷۳/۱۰/۱/۱

معاونت پژوهش و توسعه: تهران-خیابان آزادی- نیش  
چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-  
معاونت پژوهش و توسعه

تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ فاکس: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.COM

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

تهران- خیابان آزادی-  
نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای  
کشور- دفتر پژوهش و برنامه ریزی درسی  
تلفن: ۶۶۴۲۷۶۹۴ و ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰  
فاکس: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.COM



<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b></p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>
<p><b>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرگ صفر)</b></p> <p>تعریف شغل: طراح و نصاب کانال هدایت هوا کسی است که علاوه برمهارت لازم در فلز کاری عمومی – نقشه خوانی و ترسیم گسترش والگو برداری اتصالات لازم در کانال کشی از عهده طرح بریدن خم کردن ساختن و بهم متصل کردن آنها در داخل ساختمان برآید.</p>
<p><b>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرگ ۱۱)</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی</p> <p>حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی – روانی و حرکتی</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>
<p><b>طول دوره آموزشی (براساس کاربرگ ۶ و ۱۳)</b></p> <p>طول دوره آموزش : ۳۸۵ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۷۳ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۳۱۲ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : ساعت</p>
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرگ ۷)</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی):</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۲۵٪</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪</p>
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرگ ۱۲)</b></p> <p>حداقل سطح تحصیلات :</p>



نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

فهرست توانایی های شغل (بر اساس کاربرد شماره ۵)

ردیف	کد برنامه درسی	عنوان توانایی
۱	۵/۱	<b>توانایی فنی شغل</b>
		توانایی سوهانکاری
		توانایی اره کاری
		توانایی خط کشی روی قطعات
		توانایی سوراخکاری
		توانایی حدیده و قلاویز کاری
		توانایی براده برداری و برشکاری با سنگ فیبری
		توانایی نقشه کشی و نقشه خوانی
		توانایی ترسیم گسترش احجام
		توانایی برشکاری ورق با قیچی
		توانایی ساختن کانال هوا
		توانایی نصب کانال
		توانایی عایق کاری
۲	۵/۲	<b>توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار</b>
۳	۵/۳	توانایی انتخاب ابزار کار
۴	۵/۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۵	۵/۵	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار
۶	۵/۶	توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه ای
۷	۵/۷	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش های کار
۸	۵/۸	توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره وری
۹	۵/۹	توانایی بهره گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۲	۲۰	۲	<p><b>توانایی سوهانکاری</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با انواع سوهانها و کاربرد آنها</p> <p>۱-۲ آشنایی با اصول روش سوهانکاری</p>	۱
۲۰	۱۸	۲	<p><b>توانایی اره کاری</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با کمان اره وانواع تیغه اره</p> <p>۲-۲ آشنایی با فلزات مختلف</p> <p>۲-۳ آشنایی با دندان‌های تیغه اره وموارد استفاده از آن</p> <p>۲-۴ آشنایی با روش اره کاری</p> <p>۲-۵ آشنایی با وسایل محکم کننده قطعات</p>	۲
۱۰	۸	۲	<p><b>توانای خط کشی روی قطعات</b></p> <p>۳-۱ آشنایی باسوزن خط کشی وسنبه نشان</p> <p>۳-۲ آشنایی با خط کش - گونیا- پرگار</p> <p>۳-۳ آشنایی با روش خط کشی کردن</p>	۳



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴	توانایی اندازه گیری	۲	۱۳	۱۵
۴-۱	آشنایی با وسایل اندازه گیری از قبیل متر-کولیس-زاویه سنج- میکرومتر			
۴-۲	آشنایی با اجزاء واضعاف متر			
۴-۳	آشنایی با واحدهای اندازه گیری و تبدیل آنها بیگدیگر			
۴-۴	آشنایی با روش اندازه گیری با متر- کولیس وزاویه سنج ومیکرومتر			
۵	توانایی سوراخکاری	۳	۱۵	۱۸
۵-۱	آشنایی با ماشین مته های برقی ودستی 'رومیزی			
۵-۲	آشنایی با انواع مته های فولادی والماسه			
۵-۳	آشنایی با زوایای سرمته			
۵-۴	شناسایی اصول سوراخکاری			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا

اهداف و ریز برنامه درسی (بر اساس کاربرد شماره ۶)

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶	توانایی حدیده وقلاویز کاری	۲	۱۰	۱۲
۶-۱	آشنایی با حدیده وقلاویزمورد استفاده در فلز کاری			
۶-۲	آشنایی با دنده های متریک واینچی			
۶-۳	آشنایی یا انتخاب قطر مته ومحور برای حدیده وقلاویز کاری			
۶-۴	شناسایی اصول حدیده وقلاویزکاری			
۷	توانایی براده برداری وبرشکاری با دستگاه سنگ فیبری	۲	۸	۱۰
۷-۱	آشنایی با دستگاه سنگ فیبری وسنگ برش			
۷-۲	آشنایی با رعایت حفاظت ایمنی درهنگام کار با دستگاه سنگ فیبری			
۷-۳	شناسایی اصول براده برداری وبرشکاری با سنگ فیبری			

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸	توانایی نقشه کشی و نقشه خوانی	۱۴	۱۰	۲۴
۸-۱	آشنایی با ابزار و لوازم وسایل نقشه کشی			
۸-۲	آشنایی با روش ترسیم اشکال هندسی و نما از روی قطعات کار			
۸-۳	شناسایی اصول ترسیم کروکیهای ساده کانالها			
۸-۴	آشنایی با علائم اختصاری نقشه ها			
۹	توانایی ترسیم گسترش احجام هندسی مورد استفاده در کانال سازی	۱۶	۳۰	۴۶
۹-۱	آشنایی با فصل مشترک برخورد استوانه یا استوانه - مخروط با استوانه و مخروط با مخروط			
۹-۲	آشنایی با روش گسترش - استوانه - منشورمخروط - هرم و برخورد آنها با یکدیگر			
۹-۳	آشنایی با روش الگو برداری			
۹-۴	شناسایی اصول ترسیم گسترش ها			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا

اهداف و ریز برنامه درسی (بر اساس کار برگ شماره ۶)

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۱۲	۲	توانایی برش کاری ورق بوسیله قیچی آشنایی با انواع قیچی های ورق پر از قبیل قیچی های گیوتین - اهرمی - دستی	۱۰
			آشنایی با روش بریدن ورق با قیچی های دستی راست بر - چپ بر - گردبر - فرم بر و نیبلر	۱۰-۱
			آشنایی با روش تنظیم تیغه های قیچی	۱۰-۲
			شناسایی اصول روش برش کاری	۱۰-۳



نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا  
اهداف و ریز برنامه درسی (بر اساس کاربرد شماره ۶)

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱	توانایی ساختن کانال هوا	۱۰	۱۲۰	۱۳۰
۱۱-۱	شناسایی انواع ورق های مورد استفاده برای کانالهای هوا			
۱۱-۲	آشنایی با روش خم کاری ورق			
۱۱-۳	آشنایی با وسایل و ابزار خم کاری ورق از قبیل قالب تنه - شمشه			
۱۱-۴	آشنایی با روش اتصال لبه های ورق بیکدیگر - از قبیل لب برگردان - خم ساده - خم دوبل - فرنگی پیچ و کاربرد آنها			
۱۱-۵	آشنایی با روش محاسبه ورق برای اتصال ها			
۱۱-۶	آشنایی با روش رول کردن ورق			
۱۱-۷	آشنایی با روش ساخت زانو- تبدیل سه راهی			
۱۱-۸	آشنایی با طریقه پیاده کردن الگو روی ورق			
۱۱-۹	آشنایی با روش محاسبه ابعاد و فرم کانال			
۱۱-۱۰	آشنایی با جریان هوا- فشار			
۱۱-۱۱	آشنایی با مقدار هوادهی کانال ها با توجه به سطح مقطع کانال			
۱۱-۱۲	آشنایی با روش ارتعاش گیری کانال در اثر جریان هوا			
۱۱-۱۳	آشنایی با روش انشعاب گیری با توجه به جهت جریان هوا و مقدار هوادهی			



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا

اهداف و ریز برنامه درسی (بر اساس کار برگ شماره ۶)

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۴	۳۰	۴	توانایی نصب کانال	۱۲
			آشنایی با وضعیت ساختمان	۱۲-۱
			آشنایی با روش ساخت فلنج جهت اتصال کانال	۱۲-۲
			شناسایی اصول نصب قطعات کانال بیکدیگر	۱۲-۳
			آشنایی با روش اتصال قطعات کانال بوسیله برچ - پرچ	۱۲-۴
			آشنایی با روش تقویت کردن لبه های کانال	۱۲-۵
			آشنایی با طرز کار دستگاه چرخ وورقکاری	۱۲-۶

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۱۰	۵	توانایی طراحی کانال و اتصالات آن	۱۳
			آشنایی با مساحت و حجم اطاق	۱۳-۱
			آشنایی با مقدار هوا دهی کانال ها	۱۳-۲
			آشنایی با انواع دمپر ها- دیواری-سقفی در اشکال مختلف	۱۳-۳
			آشنایی با انواع کولرها و مقدار هوا دهی آنها	۱۳-۴
			آشنایی با سرعت جریان هوا	۱۳-۵
			آشنایی با نوع انشعاب گیری با توجه به جریان هوا	۱۳-۶
			آشنایی با مسیر کانال در ساختمان	۱۳-۷
			آشنایی با سقف کاذب ساختمان	۱۳-۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح و نصاب کانال های هدایت هوا

اهداف و ریز برنامه درسی (بر اساس کار برگ شماره ۶)

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۴	۱	توانایی عایق کاری	۱۴
			آشنایی با انواع عایق مورد استفاده در کانال های هدایت هوا	۱۴-۱
			شناسایی اصول عایق کاری	۱۴-۲
۲	۱	۱	توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار	۱۵
			شناسایی مراحل انجام کار	۱۵-۱
			شناسایی اولویتهای کار در انجام وظایف	۱۵-۲
			آشنایی با مدت زمان لازم برای انجام هر کار	۱۵-۳
			آشنایی با اصول تشخیص تعیین مراحل انجام کار	۱۵-۴

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۶	<b>توانایی تعیین ابزار کار</b>	۱	۱	۲
۱۶-۱	شناسایی ابزار کار مناسب جهت انجام شغل مربوطه			
۱۶-۲	آشنایی با ابزار لازم برای هر کار			
۱۶-۳	شناسایی اصول کاربرد تجهیزات کار			
۱۷	<b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b>	۴	۲	۶
۱۷-۱	آشنایی با حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن			
۱۷-۲	آشنایی با تاثیر جریان برق بر بدن انسان			
۱۷-۳	آشنایی با وسایل حفاظتی شخصی با توجه به نوع و محیط کار - کلاه ایمنی ' دستکش ' کفش ایمنی دارای عایق الکتریسیته کمر بند ایمنی ' ابزار کار با دسته عایق و مخصوص برقکاری ' لباس کار مناسب و فاقد اجزای فلزی			
۱۷-۴	<b>آشنایی با مقررات ایمنی</b> - رعایت فاصله سیم برق از لوله های آب گرم و لوله های گاز - قطع مدار از منبع انرژی هنگام تعویض و یا تعمیر قطعات معیوب - بدنه دستگاهها مجهز به اتصال زمین باشد			
۱۷-۵	<b>آشنایی با علائم هشدار دهنده</b> - شناسایی اصول اجرای کمکهای اولیه و نحوه استفاده از جعبه کمکهای اولیه - شناسایی اصول کاربرد تجهیزات ایمنی و حفاظتی در برق			
۱۷-۶	آشنایی با عوامل آتش زا و چگونگی اطفاء حریق			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول اطفاء حریق	۱۷-۷
			شناسایی اصول حوادث شغلی درحین اره کاری 'سوهانکاری و قلاویز کاری و لحیم کاری	۱۷-۸
			<b>توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار</b>	<b>۱۸</b>
			آشنایی با روشهای کنترل صحت کار	۱۸-۱
			آشنایی با شیوه های کنترل پیشرفت کار	۱۸-۲
			شناسایی اصول بازرسی و حصول اطمینان از صحت انجام کار	۱۸-۳
			<b>توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه ای</b>	<b>۱۹</b>
			آشنایی با مفاهیم اخلاق و رفتار حرفه ای	۱۹-۱
			آشنایی با روابط اداری و سازمانی	۱۹-۲
			شناسایی اصول رفتار حرفه ای در شغل مربوطه	۱۹-۳

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<b>توانایی تحلیل تحولات فناوری و روشهای کار</b>	<b>۲۰</b>
			آشنایی با آخرین یافته های فنی روز مرتبط با حرفه	۲۰-۱
			آشنایی با شیوه کاربرد فناوریهای جدید مرتبط با حرفه	۲۰-۲
			شناسایی اصول بخدمت گرفتن نوآوریهای جدید در شغل مربوطه	۲۰-۳
			<b>توانایی کارآفرینی و بکار گیری فنون بهره وری</b>	<b>۲۱</b>
			آشنایی با روشهای بهره وری در حرفه	۲۱-۱
			شناسایی فنون اقتصادی در حرفه	۲۱-۲
			آشنایی با روشهای توسعه و کارآفرینی در حرفه	۲۱-۳

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			توانایی بهره گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی	۲۲
			آشنایی با تعریف ارگونومی و کاربرد آن	۲۲-۱
			آشنایی با عوامل ارگونومیک موثر بر انسان در دامنه شغل مربوطه	۲۲-۲
			آشنایی با عوامل ارگونومیک غیر موثر بر انسان در دامنه شغل مربوطه	۲۲-۳
			آشنایی با بیماریهای رایج در شغل مربوطه	۲۲-۴
			شناسایی اصول بکارگیری ارگونومی در کار	۲۲-۵





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل :

لیست تجهیزات رشته (براساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
	ماشین مته برقی دستی	معمولی	دو دستگاه برای کارگاه		
	چرخ حلبی سازی	با قرقره های مربوطه	یک دستگاه برای کارگاه		
	قیچی اهرمی	معمولی	دو دستگاه برای یک کارگاه		
	دستگاه سنگ فیبری	معمولی	دو دستگاه برای یک کارگاه		
	قیچی گوشتی	یک متری	یک دستگاه برای یک کارگاه		
	وایت برد	سانتیمتر 80×100	۱ عدد برای یک کارگاه		
	میز	نقشه کشی	۱ عدد برای یک نفر		
	میز	کار	۱ عدد برای ۳ نفر		
	کپسول آتش نشانی	۶ کیلو گرمی پودر خشک	۱ عدد برای یک کارگاه		

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
	متر	۳ متری	۱ عدد برای یک نفر		
	کولیس	مرکب	۱ عدد برای ۲ نفر		
	زاویه سنج	ایتورسال	۱ عدد برای ۳ نفر		
	سوزن خط کش	معمولی	۱ عدد برای ۲ نفر ۱ عدد برای ۲ نفر		
	سنجه نشان	معمولی	۱ عدد برای ۲ نفر		
	چکش	۱۰۰ و ۲۰۰ و ۳۰۰ JI	از هر کدام ۱ عدد برای ۳ نفر		
	گونیا	تخت	یک عدد برای ۲ نفر		
	گونیا	لبه دار	یک عدد برای ۲ نفر		
	پرگار	کوچک 'متوسط' 'بزرگ'	از هر کدام یک عدد برای ۴ نفر		
	سوهان تخت	سری متوسط	یک سری برای ۲ نفر		

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
	سوهان نیم گرد	سری متوسط	یک سری برای ۲ نفر		
	سوهان گرد	سری متوسط	یک سری برای ۲ نفر		
	انبر دست	دم پهن			
	انبر دست	دم باریک			
	آچار تخت	سری ۱۲ عددی			
	مته فولادی	قطر ۱۰mm - ۲mm	ازهرکدام ۲ عدد برای ۲ نفر		
	مته الماسه	۴-۱۲ mm	ازهرکدام ۲ عدد برای ۲ نفر		

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ملاحظات	عمر مفید و استاندارد	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	مشخصات فنی	ابزار (یک واحد)	ردیف
		یک سری برای ۲ نفر	دستی	قلاویز	
		۱ دستگاه برای ۲ نفر	متوسط	دستگاه میخ پیچ	
		۱ عدد برای ۲ نفر	متوسط	کمان اره	
		۱ عدد برای ۲ نفر	تنه	قالب	
		۱ عدد برای ۲ نفر	راست بر	قیچی ورق بردستی	
		۱ عدد برای ۲ نفر ۱ عدد برای ۲ نفر	چپ بر	قیچی ورق بردستی	
		۱ عدد برای ۲ نفر	معمولی	شمشه	
		۱ عدد برای ۱ نفر	متوسط	چکش لاستیکی	
		۱ عدد برای ۲ نفر	ساتنی متری ۳۰	خط کش فلزی	
		۱ عدد برای ۲ نفر	ساتنی متری ۵۰	خط کش فلزی	

لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرگ شماره ۸)

ملاحظات	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	مشخصات	مواد مصرفی	ردیف
		0/5 <sup>mm</sup>	ورق گالوانیزه	
		1 <sup>mm</sup>	ورق گالوانیزه	
		1/52 <sup>mm</sup>	ورق گالوانیزه	
		120×20× 2	نشی فولادی	
		130×30× 3	نشی فولادی	
		4 <sup>mm</sup>	پیچ خودکار	
		5 <sup>mm</sup>	پیچ خودکار	
	۱ عدد برای یک نفر	معمولی	گونیا	
	از هر کدام ۱ عدد برای یک نفر	30,20 <sup>CM</sup>	خط کش	
	۳ عدد برای یک نفر	فرم HB	مداد	
	۳ عدد درسه رنگ برای یک نفر	معمولی	خودکار	
	۳۰ برگی برای ۱ نفر	سفید A4	کاغذ	
	۱ عدد برای یک نفر	معمولی	نقاله	
	۱ دست برای یک نفر	دوتکه	لباس کار	
	۱ kj برای یک نفر	تنظیف	پارچه	
	۱ لیتر برای یک نفر	دستشویی	مایع	

لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ملاحظات	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	مشخصات	مواد مصرفی	ردیف
	۱ جفت برای یک نفر	ایمنی	کفش	
	یک عدد برای یک نفر	چرمی	پیش بند	
	۱ جفت برای یک نفر	چرمی	دستکش	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل :

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی (براساس کاربرد شماره ۹)

شرح	ردیف