جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت پژوهش و برنامه ریزی

دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

متصدی اتوماسیون

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۹-۷۵/۲۶/۱/۱

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۹-۷۵/۲۶/۱/۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۰/۱

پایان اعتبار : ۹۳/۱۰/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی وحرفه ای خراسان رضوی
مرکز پژوهش و تحقیقات صنایع قند

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران – خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمدباقر باقرزاده	کارشناس ارشد	تکنولوژی صنایع غذایی وقند	۳۵ سال
۲	محمدتقی خجسته	دکترا	مکانیک	۳۰ سال
۳	فرشید اعلمی	کارشناس	مهندسی شیمی	۱۸ سال
۴	زهره کاظمی مومنی	کارشناس	تکنولوژی صنایع قند	8 سال
۵	رضا بنی هاشمی	کاردان	فنی	۳۵ سال
۶	خلیل بهزاد	دکترا	تکنولوژی صنایع غذایی وقند	۳۵ سال
۷	یاسمین گنجه	کارشناس	شیمی	۲۲ سال
۸	ساسان جعفرنیا	کارشناس ارشد	کشاورزی- باغبانی	۱۰ سال
۹				
۱۰				

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 اهداف 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 .

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 واخلاق 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 :

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

نام شغل : متصدی اتوماسیون

شرح شغل[1]

این شغل انجام عیب یابی ها و تعمیرات اساسی و نصب تجهیزات و تابلوهای کنترل خط تولید واحد و قسمت های اتوماتیکی و الکترونیکی و انواع دستگاه های سنجش و ترمومترها و مانومترها و ترموکوپل ها و کنترل کننده های فشار ، دود ، حرارت ، گاز ، غلظت و غیره ماشین آلات صنعتی شرکت را به عهده دارد و این شغل با تکنسین های اتوماسیون و کنترل در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم فنی (تکنولوژی قند ، مکانیک ، الکترونیک ، برق و کامپیوتر)

حداقل توانایی جسمی : برخورداری از سلامت کامل و مناسب برای کارهای سخت

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	٤٠٣	ساعت
ـ زمان آموزش نظری	:	١٢٥	ساعت
ـ زمان آموزش عملی	:	٢٣٠	ساعت
ـ کارورزی	:	٤٨	ساعت
ـ زمان پروژه	:	-	ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ٢٥ ٪

آزمون عملی : ٦٥ ٪

اخلاق حرفه ای: ١٠٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی و بالاتر صنایع تکنولوژی قندسازی و صنایع غذایی با سه سال سابقه کار تجربی در صنعت قند

کارشناسی و بالاتر مکانیک و الکترونیک با سه سال سابقه کار تجربی در صنعت قند

1. Job Description

استاندارد شغل[2]

– شایستگی های[3] شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی کنترل و تنظیم سطح مایعات در واحدهای مختلف
۲	توانایی تنظیم فشار هوای ورودی و گازهای خروجی (فنتیلاتورها) واحدهای مختلف
۳	توانایی نصب قسمت های اتومات ماشین آلات صنعتی
٤	توانایی راه اندازی قسمت های کنترل و اتومات ماشین آلات و تجهیزات خط تولید واحد
٥	توانایی بهره وری صحیح از وسایل و ابزار کار
٦	توانایی عیب یابی ساده الکترونیکی ماشین آلات مختلف در کارخانه قند
۷	توانایی تعمیرات قطعات معیوب دستگاههای الکترونیکی و اتومات
۸	توانایی تعمیرات پیچیده و دقیق الکترونیکی و اتوماتیکی ماشین آلات صنعتی در کارخانه قند
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی کنترل و تنظیم سطح مایعات در واحدهای مختلف	۴	۱۰	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – سیستم های کنترل و تنظیم سطح مایعات – اطلاع از وسایل و ابزارهای کنترل و تنظیم سطح مایعات واحدهای مختلف (آهک خور I و II ، ساتراسیون ، اواپراسیون، کریستالیزاسیون) –	۲ ۲			PH متر رفراکتومتر فشار سنج ترمومتر فتیل اتومات ابزار کنترل کفش و کلاه ، دستکش عینک، ماسک ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – کنترل و تنظیم سطح مایعات در واحدهای آهک خور I و II ، ساتراسیون ، اواپراسیون، کریستالیزاسیون		۱۰		
نگرش : – کاربرد مهارتها و روشهای متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازه گیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : – جلوگیری از حوادث شغلی مانند برق گرفتگی، گازگرفتگی، گرمازدگی – رعایت و ایمنی بهداشت کار – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود مایعات و شربت ها به محیط زیست				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تنظیم فشار هوای ورودی و گازهای خروجی (فنتیلاتورها) واحدهای مختلف	۶	۱۰	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				PH متر رفراکتومتر فشار سنج ترمومتر فنتیل اتومات ابزار کنترل کفش و کلاه دستکش عینک، ماسک ایمنی لباس کار مناسب
– سیستم های هوای ورودی و گازهای خروجی واحدهای مختلف (ساتراسیون ، اواپراسیون، طباخی)	۲			
– اصول تنظیم و کنترل فشارهای ورودی و گازهای خروجی واحدهای مختلف(ساتراسیون ، اواپراسیون، طباخی)	۲			
– اصول سرویس و نگهداری سیستم های هوای ورودی و گازهای خروجی	۲			
مهارت :				
– کنترل و تنظیم فشار هوای ورودی و گازهای خروجی واحدهای مختلف (ساتراسیون ، اواپراسیون، طباخی)		۵		
– سرویس و نگهداری سیستم های هوای ورودی و گازهای خروجی		۵		
نگرش : – کاربرد مهارتها و روشهای متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازه گیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : –جلوگیری از حوادث شغلی مانند برق گرفتگی، گازگرفتگی، گرمازدگی – رعایت و ایمنی بهداشت کار – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از ورود مایعات و شربت ها به محیط زیست				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی نصب قسمت های اتومات ماشین آلات صنعتی	۱۵	۳۰	۴۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – سیستم الکترونیکی ماشین آلات نظیر قپان، تفاله خشک کن، دیفوزیون، ساتوراسیون ، سانتریفوژ ، کوره بخار ، توربین ، آپارات پخت – –	۱۵			PH متر رفراکتومتر فشار سنج ترمومتر فنتیل اتومات ابزار کنترل کفش و کلاه دستکش عینک، ماسک ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – نصب تابلوهای الکترونیکی در ماشین آلات مختلف –		۳۰		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازهگیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : –جلوگیری از حوادث شغلی مانند برق گرفتگی، گازگرفتگی، گرمازدگی – رعایت و ایمنی بهداشت کار – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : –				

عنوان توانایی : توانایی راه اندازی قسمت های کنترل و اتومات ماشین آلات و تجهیـزات خط تولید واحد	**زمان آموزش**			
	نظری	**عملی**	**جمع**	
	۲۵	**۴۰**	**۶۵**	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – تعریف خط تولید و سیستم های کنترل ماشین آلات و تجهیزات شامل کوره بخار وفرایند تولید – سیستم کار برقی و الکترونیکی ماشین آلات مختلف(دیفیکاسیون، ساتوراسیون، اواپراسیون، کریستالیزاسیون، سانتریفوژ)	**۱۵** **۱۰**			سانتریفوژ آپارات پخت دستکش و ماسک ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – آزمایش طرز کار قسمت های اتومات تعمیر شده – برطرف کردن مجدد عیوب احتمالی در قسمت های اتومات تعمیر شده		**۲۰** **۲۰**		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازه گیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : –جلوگیری از حوادث شغلی مانند برق گرفتگی ، گازگرفتگی ، گرمازدگی – رعایت و ایمنی بهداشت کار – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – جلوگیری از سرریز شدن شربتها از دستگاه ها و ورودشان به محیط زیست				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی بهره وری درست از وسایل و ابزار کار	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۰	۱۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – ابزار کار و قطعات و تجهیزات کنترل خط تولید (اهم متر، ولت متر، فازمتر ، دیود ، صفحات الکترونیکی ، PH متر ، آچار...) – روش های حفظ ونگهداری وسایل و ابزار (اندازه گیری و انتقال سیگنالهای فشار – اندازه گیری و انتقال درجه حرارت – اندازه گیری و انتقال سطح مایعات – اندازه گیری و انتقال فلوی سیالات)	۲ ۳			وسایل کنترل با PLC صنعتی اهم متر ولت متر فازمتر دیود صفحات الکترونیکی PH متر آچار دستکش و ماسک کلاه و کفش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – بهره وری از وسایل و ابزار کار درحین تعمیرات و مونتاژ و نصب ماشین آلات صنعتی (دستگاه کنترل اندازه گیری حرارت، فشار، کشش و اندازه گیری سطوح مایعات) – حفظ و نگهداری وسایل و ابزار کار ماشین آلات صنعتی		۵ ۵		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازه گیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : –جلوگیری از حوادث شغلی مانند برق گرفتگی، گازگرفتگی، گرمازدگی – رعایت و ایمنی بهداشت کار – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : –				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی عیب یابی ساده الکترونیکی ماشین آلات مختلف در کارخانه قند	۲۵	۵۰	۷۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – انواع سیستم کار قپانهای الکترونیکی و سیستم کنترل و اتومات بخشهای تفاله خشک کن ، دیفوزیون، آهک خور ، ساتوراسیون، سانتریفوژ، کوره بخار، توربین ،کوره آهک – –	۲۵			قپان دستگاه تفاله خشک کن دستگاه دیفوزیون سیستم ساتوراسیون دستگاه سانتریفوژ دستگاه کوره بخار دستگاه توربین دستکش و ماسک کلاه و کفش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – انجام عیب یابی ساده الکترونیکی ماشین آلات مختلف نظیر قپانهای الکترونیکی و سیستم های کنترل و اتومات بخشهای تفاله خشک کن – دیفوزیون – ساتوراسیون – سانتریفوژ– کوره بخار– توربین ها که با انجام بررسی ها و آزمایشات لازم با استفاده از نقشه های فنی مربوط و وسایل اندازه گیری دقیق با نظارت سرپرست قسمت انجام میشود. – –		۵۰		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازهگیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات –				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
ایمنی : – رعایت ایمنی و بهداشت کار – جلوگیری از حوادث شغلی (برق گرفتگی ، آتش سوزی و گرمازدگی و گازگرفتگی) –				
توجهات زیست محیطی : – کنترل خروجی دودکش های بخار وگاز – جلوگیری از ریزش روغن و شربت در دستگاهها – جلوگیری از ورود آلاینده ها (مانند گازها، مایعات و بخارات) به محیط زیست –				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تعمیرات قطعات معیوب دستگاه های الکترونیکی و اتومات	۲۰	۳۰	۵۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – سیستم کار ماشین آلات صنعتی نظیر قپان، تفاله خشک کن، دیفوزیون، دیفیکاسیون، ساتوراسیون، سانتریفوژ ، کوره بخار، توربین، کوره آهک ، آهک زنی	۲۰			قپان دستگاه تفاله خشک کن دستگاه دیفوزیون دستگاه ساتوراسیون دستگاه سانتریفوژ دستگاه کوره بخار کوره آهک آهک خور دستگاه توربین دستکش و ماسک کلاه و کفش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – انجام امور ساده ، تعمیرات قطعات معیوب دستگاه های الکترونیکی و اتومات در حد امکان با نظارت سرپرست		۳۰		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازهگیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				
ایمنی : – رعایت اصول ایمنی در حین کار برای جلوگیری از خسارت احتمالی به خود و دیگران – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار				
توجهات زیست محیطی : – کنترل خروجی دودکش های بخار وگاز – جلوگیری از ریزش روغن و شربت در دستگاهها – جلوگیری از ورود آلاینده ها (مانند گازها، مایعات و بخارات) به محیط زیست				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی تعمیرات پیچیده و دقیق الکترونیکی و اتوماتیکی ماشین آلات صنعتی در کارخانه قند	نظری	عملی	جمع	
	۲۵	۵۰	۷۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – دستگاه های سنجش ، ترمومترها ، مانومترها ، ترموکوپل ها، تابلوها ، کنترل کننده های فشار، حرارت، دود، گاز، غلظت خلاء – –	۲۵			ترمومترها مانومترها ترموکوپل ها تابلوی برق دستکش و ماسک . کلاه و کفش ایمنی لباس کار مناسب
مهارت : – مونتاژ قطعات و قسمت های معیوب دستگاههای سنجش الکترونیکی و اتومات – تعویض قطعات و یا قسمتهای معیوب و همکاری در تعمیر قطعات معیوب در حد امکان – مونتاژ قسمتهای تعمیر شده و تنظیم و آمادگی کار ماشین آلات با نظارت سرپرست – –		۲۰ ۱۰ ۲۰		
نگرش : – کاربرد مهارت ها و روش های متعدد که به دقت و تمرکز حواس زیاد نیاز دارد و با ابزار اندازهگیری دقیق سرو کار دارد. – جلوگیری از خسارت احتمالی به ابزار وماشین آلات – جلوگیری از ضایعات				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
ایمنی : – رعایت اصول ایمنی در حین کار برای جلوگیری از خسارت احتمالی به خود و دیگران – استفاده از وسایل ایمنی در هنگام کار –				
توجهات زیست محیطی : – کنترل خروجی دودکش های بخار وگاز – جلوگیری از ریزش روغن و شربت در دستگاه ها – جلوگیری از ورود آلاینده ها (مانند گازها ، مایعات و بخارات) به محیط زیست –				

– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	قپان	یک دستگاه	Putsch
۲	تفاله خشک کن	یک دستگاه	Putsch
۳	دیفوزیون	یک دستگاه	B.M.A
٤	آهک خور	یک دستگاه	Putsch
٥	ساتوراسیون	یک دستگاه	Putsch
٦	سانتریفوژ	یک دستگاه	Putsch
۷	کوره بخار	یک دستگاه	Putsch
۸	کوره آهک	یک دستگاه	Putsch
۹	توربین	یک دستگاه	Schmidt+Haensch
۱۰	آپارات پخت	یک دستگاه	Schmidt+Haensch
۱۱	رفراکتومتر	یک دستگاه	Schmidt+Haensch
۱۲	PH متر	یک دستگاه	Putsch
۱۳	ترمومتر	یک دستگاه	Putsch
١٤	فشارسنج	یک دستگاه	Putsch
۱٥	فنتیل اتومات	یک دستگاه	Putsch
١٦	کفش	۱ سری کامل	Putsch
۱۷	کلاه	۱ سری کامل	Putsch
۱۸	دستکش	۱ سری کامل	Putsch
۱۹	ماسک	۱ سری کامل	Putsch
۲۰	لباس ایمنی	۱ سری کامل	Putsch

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	مبانی پنوماتیک (کاربردی هوای فشرده در صنعت) – فرامرز خضرائی- ۱۳۷٦- نشریات گروه صنعتی
۲	سیستم های هیدرولیک صنعتی – شهرام نوروزی ، مجید بوالحسنی (مترجمان) ۱۳۷٤- انتشارات فتح دانش
۳	کنترل کننده های منطقی برنامه پذیر PLC – علی اکبر جلالی ، حمید محمودی – ۱۳۸۲- انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران
٤	مبانی هیدرولیک روغنی و اجزاء آن – فرخ و ایرج جنابی شریفی – ۱۳٦٦- انتشارات ایران ارشاد