



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# تعمیر کار دستگاه‌های پزشکی و بیمارستانی

## گروه برنامه ریزی درسی الکترونیک

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۲/۰۳/۰۱

کد استاندارد: ۸-۵۲/۳۲/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان  
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و  
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

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

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان  
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -  
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: EVELOP@IRANTVTO.IR



## خلاصه استاندارد

## تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

## مشخصات عمومی شغل:

تعمیرکار دستگاه‌های پزشکی و بیمارستانی کسی است که مهارت‌های نقشه خوانی، فلزکاری مقدماتی الکترونیک صنعتی، الکترونیک مقدماتی و پیشرفته، مهندسی پزشکی، فیزیک پزشکی، بکارگیری کامپیوتر، فیزیولوژی و زبان تخصصی پزشکی را داشته باشد و بتواند از عهده تعمیر یکی از دستگاه‌های تخصصی رشته‌های زیر برآید.

- ۱- رادیولوژی ۲- دندانپزشکی ۳- اطاق عمل ۴- سیستم مراقبت‌های ویژه ۵- فیزیوتراپی و ارتوپدی
- ۶- سونوگرافی ۷- اندوسکوپی، ارولوژی و دیالیز ۸- چشم، گوش و حلق و بینی ۹- آزمایشگاه
- ۱۰- سیستم گازهای طبی، ساکشن مرکزی و MRI . ۱۱ CSF و سی - تی اسکن

## ویژگی‌های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت‌های پیش‌نیاز این استاندارد: ندارد

## طول دوره آموزشی:

طول دوره آموزش	:	۱۱۸۱	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۵۷۵	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۶۰۶	ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت

## روش ارزیابی مهارت کارآموز:

۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪

۲- امتیاز سنجش عملی: ۷۵٪

۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده‌ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

## ویژگی‌های نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط



فهرست توانایی‌های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی برش و نصب کاغذ روی میز نقشه کشی
۲	توانایی ترسیم خطوط استاندارد کادرها
۳	توانایی ترسیم خطوط هندسی
۴	توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم
۵	توانایی ترسیم منحنی‌های متداول
۶	توانایی اندازه‌گیری ابعاد
۷	توانایی اندازه‌گیری ابعاد قطعات کار
۸	توانایی ترسیم نماهای قطعات کار و مدل
۹	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی قطعات ساده و یا نقشه کار و سایه زدن آنها
۱۰	توانایی ترسیم نماها از روی پرسپکتیو
۱۱	توانایی اندازه‌گذاری نماها و پرسپکتیوها
۱۲	توانایی ترسیم انواع برش‌ها
۱۳	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک در حالت برش
۱۴	توانایی ترسیم نیم تصویر
۱۵	توانایی ترسیم گستره احجام (گسترش)
۱۶	توانایی ترسیم نمای مجهول قطعات و پرسپکتیو
۱۷	توانایی ترسیم پرسپکتیو کوالیر
۱۸	توانایی ترسیم پرسپکتیو دیمتریک
۱۹	توانایی ترسیم نقشه‌های ترکیبی ساده
۲۰	توانایی خواندن انواع نقشه
۲۱	توانایی اندازه‌گیری، علامت‌گذاری و خط کشی قطعات
۲۲	توانایی پیاده کردن نقشه روی قطعه کار
۲۳	توانایی اره کاری قطعات فلزی



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۲۴	توانایی سوراخکاری قطعات فلزی
۲۵	توانایی سوهانکاری قطعات فلزی
۲۶	توانایی حدیده و قلاویز کاری قطعات فلزی
۲۷	توانایی قیچی کاری قطعات فلزی
۲۸	توانایی خمکاری
۲۹	توانایی پرداخت کاری قطعات
۳۰	توانایی به هم خوراندن قطعات
۳۱	توانایی پرچکاری
۳۲	توانایی پین زدن
۳۳	توانایی انجام عمل اتصال پیچ و مهره
۳۴	توانایی اجرای پروژه پایان دوره فلزکاری
۳۵	توانایی لحیم کاری
۳۶	توانایی مونتاژ کاری
۳۷	توانایی کاتالوگ خوانی در زبان تخصصی پزشکی
۳۸	توانایی تشخیص کاربرد فیزیک هسته ای در پزشکی
۳۹	توانایی تشخیص کاربرد رادیواکتیو طبیعی در پزشکی
۴۰	توانایی تشخیص و بکارگیری وسایل و تجهیزات اندازه گیری و آشکار سازی پرتوها
۴۱	توانایی تشخیص اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز و غیر یونساز
۴۲	توانایی تشخیص قوانین فیزیکی نور
۴۳	توانایی تشخیص امواج اولتراسونیک
۴۴	توانایی تشخیص کاربرد فیزیولوژی در پزشکی
۴۵	توانایی محاسبات و آزمایشات مربوط به اصول مقدماتی الکتربسیته
۴۶	توانایی نقشه خوانی و نقشه کشی برق

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۴۷	توانایی نصب و سیم کشی دستگاه های اندازه گیری الکتریکی
۴۸	توانایی کابل کشی و اتصال کابلشو به کابل های فشار ضعیف (تا ۴۰۰۷)
۴۹	توانایی نصب و سیم کشی انواع پرپیزهای ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات روشنایی
۵۰	توانایی راه اندازی الکترو موتورهای سه فاز با کلیدهای دستی و کنتاکتوری
۵۱	توانایی راه اندازی الکترو موتورهای تک فاز با کلیدهای دستی و کنتاکتوری
۵۲	توانایی راه اندازی الکترو موتورهای جریان دائم (DC)
۵۳	توانایی راه اندازی ترانسفورماتورهای تک فاز
۵۴	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن دیود نیمه هادی و صافی ها
۵۵	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن ترانزیستور
۵۶	توانایی بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CE – CB – CC
۵۷	توانایی بررسی ترانزیستورهای با اثر میدان (FET) و اندازه گیری پارامترهای $d-s-g$
۵۸	توانایی بررسی ترانزیستور با اتصال واحد (UJT)
۵۹	توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن تریستور (SCR)
۶۰	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن دیاک و تریاک
۶۱	توانایی بکارگیری سیستم های دیجیتالی و کاربرد آن
۶۲	توانایی بررسی و عیب یابی تقویت کننده های عملیاتی
۶۳	توانایی بررسی و عیب یابی IC بعنوان تقویت کننده عملیاتی
۶۴	توانایی بررسی و عیب یابی فیلترها با استفاده از مدارهای مجتمع OP-AMP، دیفرانسیل گیرها و انتگرال گیرها
۶۵	توانایی بررسی و عیب یابی مقایسه کننده ها و آشکار سازها
۶۶	توانایی بررسی و عیب یابی رگولاتور ولتاژ
۶۷	توانایی بررسی و عیب یابی مدارهای زمان و تغییر فاز
۶۸	توانایی بررسی و عیب یابی تبدیل کننده ها



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۶۹	توانایی روشن نمودن کامپیوتر و دستگاه های جانبی و بکار گرفتن دیسک در کامپیوتر
۷۰	توانایی تشخیص کاربرد مهندسی پزشکی
۷۱	توانایی تشخیص کاربرد دستگاه های آزمایشگاه پزشکی
۷۲	توانایی عیب یابی و رفع عیوب دستگاه های رادیولوژی
۷۳	توانایی تعمیر راه اندازی و تنظیم یونیت دندانپزشکی
۷۴	توانایی تعمیر و راه اندازی سیستم مراقبت های ویژه
۷۵	توانایی تعمیر و راه اندازی تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی
۷۶	توانایی تعمیر و راه اندازی تجهیزات الکتروسونها
۷۷	توانایی تعمیر تجهیزات اندوسکوپی ، ارولوژی و دیالیز
۷۸	توانایی تعمیر تجهیزات چشم پزشکی
۷۹	توانایی تعمیر دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی
۸۰	توانایی تعمیر سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی
۸۱	توانایی تعمیر تجهیزات آزمایشگاه پزشکی
۸۲	توانایی تعمیر دستگاه MRI
۸۳	توانایی تعمیر سیستم C.S.R و لباسشویی
۸۴	توانایی تهیه گزارش کار و ترسیم نمودار
۸۵	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی
۸۶	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۸	۴	۴	<p><b>توانایی برش و نصب کاغذ روی میز نقشه کشی</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با نقشه کشی صنعتی و نقشه‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اهمیت نقشه در صنعت</li> <li>- موارد استفاده نقشه‌ها</li> <li>- نقشه کشی صنعتی</li> </ul> <p>۱-۲ آشنایی با کاغذهای نقشه کشی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کاغذ معمولی</li> <li>- کاغذ میلیمتری</li> <li>- کاغذ کالک</li> <li>- کاغذ پوستی</li> </ul> <p>۱-۳ آشنایی با وسایل برش کاغذ و انواع آن</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تیغ قیچی دستی ، کاتر</li> <li>- خط کش فلزی</li> <li>- دستگاه برش کاغذ</li> <li>- رعایت اصول فنی</li> </ul> <p>۱-۴ آشنایی با چسب‌های مورد نیاز</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- چسب کاغذی</li> <li>- چسب اسکاچ</li> <li>- چسب کالک</li> </ul> <p>۱-۵ آشنایی با تخته رسم و میز نقشه کشی و ملحقات آن</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تخته رسم</li> <li>- میز نقشه کشی</li> <li>- تنظیم و آماده کردن میز نقشه کشی</li> <li>- توبی و تنظیم آن</li> </ul>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱-۶ - چراغ و تنظیم چراغ و نور چراغ آشنایی با انواع خط کش ، گونیا و نقاله - خط کش T - خط کش معمولی - گونیا و گونیای معمولی - نقاله</p> <p>۱-۷ آشنایی با ابعاد کاغذهای استاندارد - ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی A5 - A4 - A3 - A2 - A0 - A1</p> <p>۱-۸ آشنایی با برش و نصب کاغذ روی میز نقشه کشی - برش کاغذ - گونیا کردن کاغذ - اندازه گیری - نصب کاغذ</p> <p>۱-۹ شناسایی اصول برش و نصب کاغذ روی میز نقشه کشی</p>	
۳	۲	۱	<p><b>توانایی ترسیم خطوط استاندارد کادرها</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با انواع مداد در نقشه کشی - مدادهای نقشه کشی - مداد اتود - مغز مداد</p> <p>۲-۲ آشنایی با انواع تراش و پاک کن - مداد تراش - اتود تراش</p>	





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- مداد ساب - انواع مداد پاک کن آشنایی با جداول زیر نقشه آشنایی با گروه های خط آشنایی با ترسیم خطوط - ترسیم خطوط - موارد استفاده خطوط شناسایی اصول ترسیم خطوط استاندارد	۲-۳ ۲-۴ ۲-۵ ۲-۶
۳	۲	۱	<b>توانایی ترسیم خطوط هندسی</b> آشنایی با پرگار و انواع آن آشنایی با شابلون و انواع آن آشنایی با پیستوله و انواع آن شناسایی اصول ترسیم خطوط استاندارد خط	۳ ۳-۱ ۳-۲ ۳-۳ ۳-۴
۶	۴	۲	<b>توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و نامنظم</b> آشنایی با اشکال هندسی منظم و نامنظم شناسایی اصول ترسیم انواع اشکال هندسی منظم و نامنظم شناسایی اصول ترسیم انواع خطوط عمود بر هم شناسایی اصول ترسیم نیمساز و عمود منصف شناسایی اصول ترسیم مماس بر دایره شناسایی اصول ترسیم مشابه ها شناسایی اصول ترسیم انواع زوایا	۴ ۴-۱ ۴-۲ ۴-۳ ۴-۴ ۴-۵ ۴-۶ ۴-۷
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم منحنی های متداول</b> آشنایی با منحنی های متداول	۵ ۵-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول ترسیم منحنی های متداول - ترسیم انواع بیضی - ترسیم انواع سهمی - ترسیم انواع هذلولی	۵-۲
			شناسایی اصول ترسیم منحنی های سینوسی	۵-۳
۲	۱	۱	<b>توانایی اندازه گیری ابعاد</b> آشنایی با آحاد اندازه گیری ابعاد آشنایی با انواع مقیاس و کاربرد آنها آشنایی با خط کش اشل شناسایی اصول اندازه گیری ابعاد	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳ ۶-۴
۳	۲	۱	<b>توانایی اندازه گیری ابعاد قطعات کار</b> آشنایی با کولیس و انواع آن آشنایی با قوس سنج و انواع آن آشنایی با زاویه سنج و انواع آن آشنایی با پرگار و اندازه گیری و انواع آن شناسایی اصول اندازه گیری ابعاد قطعات کار	۷ ۷-۱ ۷-۲ ۷-۳ ۷-۴ ۷-۵
۶	۴	۲	<b>توانایی ترسیم نماهای قطعات کار و مدل</b> آشنایی با قطعات کار و مدل ها آشنایی با نمای قطعات کار آشنایی با نقش محورها در ترسیم نماها آشنایی با انواع احجام هندسی شناسایی اصول ترسیم نماهای قطعات کار و مدل	۸ ۸-۱ ۸-۲ ۸-۳ ۸-۴ ۸-۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۴	۱	توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی قطعات ساده و یا نقشه کار و سایه زدن آنها	۹
			آشنایی با پرسپکتیو ایزومتریک	۹-۱
			آشنایی با سطوح در فضا	۹-۲
			آشنایی با محورهای اصلی	۹-۳
			شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک از روی قطعات ساده یا نقشه کار	۹-۴
			آشنایی با هاشورزن	۹-۵
			آشنایی با نقش سایه در پرسپکتیو	۹-۶
شناسایی اصول سایه زدن پرسپکتیو	۹-۷			
۵	۴	۱	توانایی ترسیم نماها از روی پرسپکتیو شناسایی اصول ترسیم نماها از روی پرسپکتیو	۱۰ ۱۰-۱
۴	۳	۱	توانایی اندازه گذاری نماها و پرسپکتیو	۱۱
			آشنایی با خطوط اندازه گذاری	۱۱-۱
			آشنایی با انطباقات و تolerانس ها	۱۱-۲
			آشنایی با علایم سطوح	۱۱-۳
شناسایی اصول اندازه گذاری نماها و پرسپکتیو	۱۱-۴			
۴	۳	۱	توانایی ترسیم انواع برش ها	۱۲
			آشنایی با صفحات برش و خط برش	۱۲-۱
			آشنایی با تصاویر برش خورده و انواع آنها	۱۲-۲
			آشنایی با فلزات و آلیاژهای صنعتی و علایم نقشه کشی آنها	۱۲-۳
			آشنایی با مستثنیات در برش	۱۲-۴
آشنایی با قطعات متقارن	۱۲-۵			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول ترسیم انواع برش ها	۱۲-۶
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک در حالت برش</b> آشنایی با خط برش در پرسپکتیو شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک در حالت برش	۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی ترسیم نیم تصویر</b> آشنایی با نیم تصویر و انواع آن شناسایی اصول ترسیم نیم تصویر	۱۴ ۱۴-۱ ۱۴-۲
۷	۴	۳	<b>توانایی ترسیم گستره احجام (گسترش)</b> آشنایی با مفهوم گسترش در نقشه کشی آشنایی با تصاویر گستره احجام هندسی شناسایی اصول گسترش احجام	۱۵ ۱۵-۱ ۱۵-۲ ۱۵-۳
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم نمای مجهول قطعات و پرسپکتیو</b> آشنایی با نمای مجهول پرسپکتیو شناسایی اصول مجهول یابی از قطعات کار و پرسپکتیو شناسایی اصول ترسیم نمای مجهول قطعات و پرسپکتیو	۱۶ ۶-۱ ۱۶-۲ ۱۶-۳
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم پرسپکتیو کاوالیر</b> آشنایی با پرسپکتیو کاوالیر آشنایی با محورها در پرسپکتیو کاوالیر شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو کاوالیر	۱۷ ۱۷-۱ ۱۷-۲ ۱۷-۳
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم پرسپکتیو دیمتریک</b> آشنایی با پرسپکتیو دیمتریک آشنایی با محورهای پرسپکتیو دیمتریک شناسایی اصول ترسیم پرسپکتیو دیمتریک	۱۸ ۱۸-۱ ۱۸-۲ ۱۸-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴	۳	۱	<b>توانایی ترسیم نقشه های ترکیبی ساده</b>	۱۹
			آشنایی با نقشه های ترکیبی و کاربرد آنها	۱۹-۱
			شناسایی اصول ترسیم نقشه های ترکیبی ساده	۱۹-۲
۶	۴	۲	<b>توانایی خواندن انواع نقشه</b>	۲۰
			آشنایی با انواع نقشه	۲۰-۱
			شناسایی اصول خواندن انواع نقشه	۲۰-۲
۲	۱	۱	<b>توانایی اندازه گیری، علامت گذاری و خط کشی قطعات</b>	۲۱
			آشنایی با وسایل علامت گذاری	۲۱-۱
			آشنایی با وسایل خط کشی روی قطعه کار	۲۱-۲
			آشنایی با قطعات مورد نظر	۲۱-۳
			شناسایی اصول اندازه گیری ، علامت گذاری و خط کشی قطعات	۲۱-۴
۳	۲	۱	<b>توانایی پیاده کردن نقشه روی قطعه کار</b>	۲۲
			آشنایی با وسایل پیاده کردن نقشه روی قطعات کار	۲۲-۱
			شناسایی اصول پیاده کردن نقشه روی قطعات کار	۲۲-۲
۴	۳	۱	<b>توانایی اره کاری قطعات فلزی</b>	۲۳
			آشنایی با کمان اره ، تیغه اره دستی و انواع آنها	۲۳-۱
			شناسایی اصول اره کاری دستی قطعات فلزی	۲۳-۲
۴	۳	۱	<b>توانایی سوراخکاری قطعات فلزی</b>	۲۴
			آشنایی با دریل و انواع آن	۲۴-۱
			آشنایی با مته و انواع آن	۲۴-۲
			آشنایی با مواد خمکاری سوراخکاری	۲۴-۳
			شناسایی اصول سوراخکاری قطعات فلزی	۲۴-۴
۵	۴	۱	<b>توانایی سوهانکاری قطعات فلزی</b>	۲۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با سوهان و انواع آن	۲۵-۱
			شناسایی اصول سوهانکاری قطعات فلزی	۲۵-۲
۵	۴	۱	<b>توانایی حدیده و قلاویز کاری قطعات فلزی</b>	۲۶
			آشنایی با حدیده و قلاویز کاری و انواع آنها	۲۶-۱
			شناسایی اصول حدیده و قلاویز کاری قطعات فلزی	۲۶-۲
۴	۳	۱	<b>توانایی قیچی کاری قطعات فلزی</b>	۲۷
			آشنایی با وسایل قیچی کاری قطعات فلزی	۲۷-۱
			شناسایی اصول قیچی کاری قطعات فلزی	۲۷-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی خمکاری</b>	۲۸
			آشنایی با وسایل خمکاری	۲۸-۱
			شناسایی اصول خمکاری	۲۸-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی پرداخت کاری قطعات</b>	۲۹
			آشنایی با وسایل پرداخت کاری قطعات	۲۹-۱
			شناسایی اصول پرداخت کاری قطعات	۲۹-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی بهم خوردن قطعات</b>	۳۰
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل جفت و جور کاری	۳۰-۱
			شناسایی اصول بهم خوردن قطعات	۳۰-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی پرچکاری</b>	۳۱
			آشنایی با دستگاه پرچکاری و انواع آن	۳۱-۱
			شناسایی اصول پرچکاری	۳۱-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی پین زدن</b>	۳۲
			آشنایی با پین و ابزار پین زنی	۳۲-۱
			شناسایی اصول پین زدن	۳۲-۲
۳	۲	۱	<b>توانایی انجام عمل اتصال پیچ و مهره</b>	۳۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با پیچ و مهره و آچارهای مورد نیاز	۳۳-۱
			شناسایی اصول انجام اتصال پیچ و مهره	۳۳-۲
۱۶	۱۴	۲	<b>توانایی اجرای پروژه پایان دوره فلزکاری</b>	۳۴
			آشنایی با پروژه پایان دوره و نقشه و دستورالعمل های مربوطه	۳۴-۱
			شناسایی اجرای پروژه پایان دوره فلزی کاری	۳۴-۲
۴	۳	۱	<b>توانایی لحیم کاری</b>	۳۵
			آشنایی با هویه لحیم کاری و انواع آن	۳۵-۱
			آشنایی با لحیم و انواع آن	۳۵-۲
			آشنایی با روانساز و مواد پاک کننده	۳۵-۳
			شناسایی اصول لحیم کاری	۳۵-۴
۴	۳	۱	<b>توانایی مونتاژ کاری</b>	۳۶
			آشنایی با روش و دستورالعمل های مونتاژ کار	۳۶-۱
			شناسایی اصول مونتاژ کاری	۳۶-۲
۳۵	۲۰	۱۵	<b>توانایی کاتالوگ خوانی در زبان تخصصی پزشکی</b>	۳۷
			آشنایی با زبان تخصصی پزشکی	۳۷-۱
			-رادیولوژی	
			- اطاق عمل	
			- دندانپزشکی	
			- آزمایشگاه میکروبیولوژی	
			- فیزیوتراپی و ارتوپدی	
			- I.C.U و C.C. U	
			- گازهای طبی و ساکشن مرکز پزشکی	
			- استریلیزاسیون پزشکی	
			- آشنایی با کاتالوگ های پزشکی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- رادیولوژی</li> <li>- اطاق عمل</li> <li>- دندانپزشکی</li> <li>- آزمایشگاه میکرو بیولوژی</li> <li>- فیزیوتراپی و ارتوپدی</li> <li>- I.C.U و C.C. U</li> <li>- گازهای طبی و ساکشن مرکزی</li> <li>- استریل‌زاسیون پزشکی</li> <li>- شناسایی اصول کاتالوگ خوانی</li> <li>- شناسایی اصول بکارگیری دستورالعمل های تعمیراتی پزشکی</li> </ul>	
۱۰	۲	۸	<p><b>توانایی تشخیص کاربرد فیزیک هسته ای در پزشکی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>۳۸-۱ آشنایی با ساختمان ماده</li> <li>- اتم و ویژگی های آن</li> <li>- امواج الکترومغناطیسی ، انواع و کاربرد آنها</li> <li>۳۸-۲ آشنایی با اشعه X ، تولید و کاربرد آن</li> <li>۳۸-۳ آشنایی با رادیوگرافی</li> <li>۳۸-۴ آشنایی با فیلم های عکاسی و رادیولوژی</li> <li>۳۸-۵ آشنایی با کاست های رادیوگرافی</li> <li>۳۸-۶ آشنایی با پرده های تقویت کننده</li> <li>۳۸-۷ آشنایی با گریدهای رادیوگرافی</li> <li>۳۸-۸ آشنایی فلئوئورسکوپی</li> <li>۳۸-۹ آشنایی با لامپ های تصویر</li> <li>۳۸-۱۰ آشنایی با سیستم تلویزیون</li> <li>۳۸-۱۱ آشنایی با آحاد و کمیت های حفاظت در برابر تشعشع</li> <li>۳۸-۱۲ شناسایی اصول تشخیص و کاربرد فیزیک هسته ای در پزشکی</li> </ul>	





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۲	۴	<b>توانایی تشخیص کاربرد مواد رادیو اکتیو طبیعی در پزشکی</b>	۳۹
			آشنایی با مواد رادیو اکتیو طبیعی	۳۹-۱
			آشنایی با تابش‌های هسته‌ای	۳۹-۲
			آشنایی با رادیو ایزوتوپ‌ها و کاربرد آن در پزشکی	۳۹-۳
			شناسایی اصول تولید رادیو ایزوتوپ‌ها	۳۹-۴
شناسایی اصول تشخیص کاربرد نوار رادیواکتیو طبیعی در پزشکی	۳۹-۵			
۴	۲	۲	<b>توانایی تشخیص و بکارگیری وسایل و تجهیزات اندازه‌گیری و آشکار سازی پرتوها</b>	۴۰
			آشنایی با دوزیمتر و انواع آن	۴۰-۱
			آشنایی با آشکارساز و انواع آن	۴۰-۲
شناسایی اصول تشخیص و بکارگیری وسایل و تجهیزات اندازه‌گیری و آشکار سازی پرتوها	۴۰-۳			
۶	۲	۴	<b>توانایی تشخیص اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز و غیر یونساز</b>	۴۱
			آشنایی با پرتوهای یونساز و غیر یونساز	۴۱-۱
			آشنایی با اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز	۴۱-۲
			آشنایی با اثرات بیولوژیکی پرتوهای غیر یونساز	۴۱-۳
			آشنایی با اثرات بیولوژیکی پرتوهای لیزری	۴۱-۴
			آشنایی با امواج میکروویو و رادیویی	۴۱-۵
شناسایی اصول تشخیص اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز و غیر یونساز	۴۱-۶			
۶	۳	۳	<b>توانایی تشخیص قوانین فیزیکی نور</b>	۴۲
			آشنایی با قوانین عمومی نور	۴۲-۱
			شناسایی اصول تشخیص قوانین فیزیکی نور	۴۲-۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۳	۴	<p><b>توانایی تشخیص امواج اولتراسونیک</b></p> <p>۴۳-۱ آشنایی با امواج صوتی و انواع آن</p> <p>۴۳-۲ آشنایی با امواج اولتراسونیک و روش های تولید آن</p> <p>۴۳-۳ آشنایی با ویژگی پیزوالکتریک</p> <p>۴۳-۴ آشنایی با اثرات بیولوژیکی امواج اولتراسونیک و کاربرد آنها</p> <p>۴۳-۵ آشنایی با توموگرافی کامپیوتری (سی - تی - اسکن) و روش های آن</p> <p>۴۳-۶ آشنایی با کلیماسیون</p> <p>۴۳-۷ آشنایی با لیزر ، انواع و روش های تولید و کاربردهای آن در پزشکی</p> <p>۴۳-۸ آشنایی با روش طیف نگاری و انواع آن</p> <p>- روش MRI و کاربرد و اثرات آن</p> <p>- روش NMR و کاربرد و اثرات آن</p> <p>۴۳-۹ شناسایی اصول تشخیص قوانین فیزیکی نور</p>	<p>۴۳</p>
۲۴	۶	۱۸	<p><b>توانایی تشخیص کاربرد فیزیولوژی در پزشکی</b></p> <p>۴۴-۱ شناسایی اصول مقدماتی فیزیولوژی</p> <p>- مفاهیم اساسی و مقدماتی فیزیولوژی</p> <p>- سلول ، انواع و کارکرد آنها در بافت های بدن انسان</p> <p>- اجزاء تشکیل دهنده درون سلول های بدن انسان</p> <p>۴۴-۲ آشنایی با پروتئین ، کربن هیدرات و چربی و انواع آن ها و کاربرد آن در مکانیزم بدن</p> <p>۴۴-۳ آشنایی با استخوان ، اسکلت انسان ، عضلات و مکانیزم کاری آن ها</p> <p>۴۴-۴ آشنایی با فیزیولوژی سیستم تنفسی انسان</p> <p>۴۴-۵ آشنایی با فیزیولوژی سیستم گردش خون</p> <p>- فیزیولوژی قلب و گردش خون</p>	<p>۴۴</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- سیستم عروقی</p> <p>- فشارخون و عوامل موثر بر آن</p> <p>- سیستم عصبی و هدایتی قلب</p> <p>- انتشار امواج الکتریکی قلب و پالس های الکترو کاردیوگرافی</p> <p>- صدا های قلبی ، منشاء ، فوتو کاردیوگرافی و پالس تری و مفاهیم فیزیولوژیکی آن ها</p> <p>۴۴-۶ آشنایی با فیزیولوژی کلیه و سیستم ادراری انسان</p> <p>۴۴-۷ آشنایی با فیزیولوژی چشم انسان</p> <p>۴۴-۸ آشنایی با فیزیولوژی گوش ، حلق و بینی انسان</p> <p>۴۴-۹ آشنایی با فیزیولوژی سیستم عصبی انسان</p> <p>۴۴-۱۰ آشنایی با عوارض برق گرفتگی و سوختگی بر بدن انسان</p> <p>۴۴-۱۱ شناسایی اصول تشخیص کاربرد فیزیولوژی در پزشکی</p>	
۲۵	۵	۲۰	<p><b>توانایی محاسبات و آزمایشات مربوط به اصول مقدماتی الکتریسیته</b></p> <p>۴۵-۱ آشنایی با الکتریسیته</p> <p>۴۵-۲ آشنایی با هادی ها و عایق ها و نیمه هادی ها</p> <p>۴۵-۳ آشنایی با کمیت های الکتریکی</p> <p>- شدت جریان</p> <p>- اختلاف سطح الکتریکی</p> <p>- مقاومت الکتریکی</p> <p>- انواع مقاومت ها</p> <p>۴۵-۴ آشنایی با قوانین اساسی برق</p> <p>- قانون اهم</p> <p>- قانون اول کیرشهف</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- قانون دوم کیرشهف شناسایی اصول محاسبات مدارات جریان مستقیم - اتصالات مقاومت ها (سری ، موازی ، مختلط) - افت ولتاژ در هادی ها - انواع پیل ها -اتصالات باطری ها ( سری ، موازی ، مختلط) - شدت جریان در مدار سری، موازی - ولتاژ در مدارات سری ، موازی -چگونگی ایجاد الکتریسته توسط فشار - چگونگی ایجاد الکتریسته از نور	۴۵-۵
			آشنایی با کار و توان الکتریکی - کارا الکتریکی - حرارت ایجاد شده توسط الکتریسته - توان الکتریکی - ضریب بهره (راندمان ) الکتریکی	۴۵-۶
			آشنایی با مغناطیسی و الکترو مغناطیس - مغناطیس چیست - خطوط نیروی مغناطیسی و میدان مغناطیسی - الکترو مغناطیس - قانون دست راست برای یک هادی جریان دار - نیروی وارده بر دو هادی جریان دار - نیروی محرکه مغناطیسی	۴۵-۷



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- شدت میدان مغناطیسی</li> <li>- مقاومت مغناطیسی</li> <li>- آشنایی با خازن</li> <li>- میدان الکتریکی</li> <li>- ساختمان خازن</li> <li>- ظرفیت خازن</li> <li>- شارژ و دشارژ خازن در جریان مستقیم</li> <li>- عوامل موثر در ظرفیت خازن</li> <li>- جریان الکتریکی در مدار خازن ها</li> <li>- ظرفیت نامی خازن</li> <li>- انواع خازن‌ها و کدهای رنگی آنها</li> <li>- بهم بستن خازن‌ها ( سری ، موازی ، مختلط)</li> </ul>	۴۵-۸
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنایی با جریان متناوب</li> <li>- جریان متناوب چیست</li> <li>- مقایسه جریان مستقیم و جریان متناوب در یک سیم</li> <li>- شکل موجها در جریان متناوب</li> <li>- تولید جریان متناوب توسط ژنراتور</li> <li>- قانون دست راست در مورد ژنراتور ها</li> <li>- مشخصات جریان متناوب</li> <li>- مدارات جریان متناوب (اهمی ، سلفی ، خازنی)</li> <li>- انواع توان در جریان متناوب تک فاز</li> </ul>	۴۵-۹
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی اصول کار مولد جریان مستقیم</li> </ul>	۴۵-۱۰
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی اصول کار آلترناتور سه فاز</li> </ul>	۴۵-۱۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- اتصالات آلترناتور سه فاز</p> <p>- فرکانس خروجی آلترناتورها</p> <p>- جریانها و ولتاژها در اتصالات ستاره و مثلث متعادل</p> <p>- انواع توان در مدارات سه فاز</p>	
۱۱	۷	۴	<p><b>توانایی نقشه خوانی و نقشه کشی برق</b></p> <p>۴۶-۱ آشنایی با علایم اختصاری دستگاه های خبری و صوتی</p> <p>- علایم زنگ اخبار، بیزر ، نمراتور ، بوق ، آژیر</p> <p>- علایم نگهبان خبرکن ، اعلام حریق ، رله برنامه ای خیردهنده</p> <p>۴۶-۲ شناسایی اصول ترسیم انواع مدارات خبری و صوتی</p> <p>۴۶-۳ آشنایی با علایم اختصاری منابع تغذیه</p> <p>- علایم پریزها</p> <p>- علایم تابلو برق</p> <p>۴۶-۴ آشنایی با علایم اختصاری سیم ها ، کابلها ، لوله ها ، کانال ها ، انشعابات و اتصالات</p> <p>۴۶-۵ آشنایی با علایم اختصاری مدار سلول فتوالکتریک</p> <p>۴۶-۶ شناسایی اصول نقشه کشی مدار سلول فتوالکتریک</p> <p>۴۶-۷ آشنایی با علایم اختصاری دستگاه های اندازه گیری تک فاز</p> <p>۴۶-۸ شناسایی اصول نقشه کشی مدارات دستگاه های اندازه گیری تک فاز</p> <p>۴۶-۹ آشنایی با علایم اختصاری فلوتر سویچ و لیمیت سویچ و میکروسویچ</p> <p>۴۶-۱۰ آشنایی با علایم اختصاری کنتاکتورها ، رله های زمانی ، شستی های استوپ و استارت</p> <p>۴۶-۱۱ شناسایی علایم اختصاری دیودهای نیمه هادی و صافی ها</p> <p>۴۶-۱۲ شناسایی اصول نقشه کشی مدارات یکسو سازی تکفاز</p> <p>- نقشه کشی مدار یکسو ساز تکفاز نیم موج</p> <p>- نقشه کشی مدار یکسو ساز تکفاز تمام موج</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- نقشه کشی مدار یکسو ساز یکفاز تمام موج با پل شناسایی علایم اختصاری صافی ها</p> <p>۴۶-۱۳</p> <p>- علایم اختصاری فیلترهای پایین گذر RC ، RL</p> <p>- علایم اختصاری فیلترهای بالاگذر RL، RC</p> <p>- علایم اختصاری فیلترهای میان گذر</p> <p>۴۶-۱۴</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی مدارات صافی های پایین گذر و بالاگذر و میان گذر</p> <p>۴۶-۱۵</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی یک منبع تغذیه dc با چند خروجی</p> <p>۴۶-۱۶</p> <p>شناسایی علایم اختصاری ترانزیستورها</p> <p>۴۶-۱۷</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی مدار قطع و وصل با استفاده از ترانزیستور</p> <p>۴۶-۱۸</p> <p>شناسایی علامت اختصاری تریستور</p> <p>۴۶-۱۹</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی مدار روشن کردن تریستور</p> <p>۴۶-۲۰</p> <p>شناسایی علایم اختصاری دیاک و تریاک</p> <p>۴۶-۲۱</p> <p>شناسایی اصول نقشه کشی مدارات آزمایش تریاک و دیاک</p> <p>۴۶-۲۲</p> <p>شناسایی اصول ترسیم مدار یک دیمر با استفاده از دیاک و تریاک</p>	
۱۲	۸	۴	<p><b>توانایی نصب و سیم کشی دستگاه های اندازه گیری الکتریکی</b></p> <p>۴۷-۱</p> <p>آشنایی با انواع سنجش ، خطا ، حساسیت و مشخصات دستگاه های اندازه گیری</p> <p>۴۷-۲</p> <p>آشنایی با انواع سیستم های اندازه گیری در دستگاه های نشان دهنده عقربه ای</p> <p>۴۷-۳</p> <p>آشنایی با گالوانومتر، آمپر متر ، اهم متر ، ولتمتر، واتمتر، آوامتر، فرکانس متر، ترانسفورماتور جریان</p> <p>۴۷-۴</p> <p>شناسایی اصول نصب و سیم کشی دستگاه های اندازه گیری الکتریکی</p>	
۸	۶	۲	<p><b>توانایی کابل کشی و اتصال کابلشو به کابل های فشار ضعیف (تا ۴۰۰۷)</b></p>	۴۸



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با انواع کابل های فشار ضعیف و جدول آمپراژ مجاز کابل ها و جدول رنگ های سیم های کابل</p> <p>آشنایی با قیچی کابل بری ، دستگاه روکش برداری کابل و پرس های کابلشو</p> <p>آشنایی با هویه دستی چکش و لحیم سخت و نخ نسوز</p> <p>آشنایی با انواع کابلشوها</p> <p>آشنایی با انواع بست کابل و رولپلاک</p> <p>شناسایی اصول کابل کشی و اتصال کابلشو به کابل های فشار ضعیف</p>	<p>۴۸-۱</p> <p>۴۸-۲</p> <p>۴۸-۳</p> <p>۴۸-۴</p> <p>۴۸-۵</p> <p>۴۸-۶</p>
۱۲	۸	۴	<p><b>توانایی نصب و سیم کشی انواع پریزهای ساده و ارت دار یک فاز و سه فاز و مدارات روشنایی</b></p> <p>آشنایی با انواع پریزهای یک فاز و سه فاز روکار</p> <p>- پریز یک فاز ساده روکار</p> <p>- پریز یک فاز ارت دار روکار</p> <p>- پریز سه فاز ارت دار روکار</p> <p>آشنایی با فازمتر ، لامپ آزمایش ، فنر سیم کشی ، قوطی کلید روکار و جعبه تقسیم روکار</p> <p>شناسایی اصول نصب و سیم کشی انواع پریزهای تک فاز و سه فاز</p> <p>آشنایی با کلیدهای روشنایی روکار</p> <p>- کلید یک پل روکار</p> <p>- کلید دوپل روکار</p> <p>- کلید تبدیل روکار</p> <p>آشنایی با لامپ رشته ای و لامپ فلورسنت</p> <p>آشنایی با مدار لامپ فلورسنت</p>	<p>۴۹-۱</p> <p>۴۹-۲</p> <p>۴۹-۳</p> <p>۴۹-۴</p> <p>۴۹-۵</p> <p>۴۹-۶</p>





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول نصب و سیم کشی مدارات روشنایی کلیدهای یک پل و دو پل و تبدیل با لامپ های رشته ای و فلورسنت	۴۹-۷
۱۴	۸	۶	<p><b>توانایی راه اندازی الکترو موتورهای سه فاز با کلیدهای دستی و کنتاکتوری</b></p> <p>۵۰-۱ آشنایی با الکتروموتورهای سه فاز</p> <p>۵۰-۲ شناسایی اصول کار و موارد استفاده الکتروموتورهای سه فاز</p> <p>۵۰-۳ آشنایی با پلاک مشخصات الکتروموتورهای سه فاز</p> <p>۵۰-۴ آشنایی با انواع کلیدهای دستی سه فاز</p> <p>۵۰-۵ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتورهای سه فاز توسط کلیدهای دستی</p> <p>۵۰-۶ آشنایی با کنتاکتور، شستی استوپ و استارت</p> <p>۵۰-۷ آشنایی با رله های حرارتی و مغناطیسی</p> <p>۵۰-۸ آشنایی با رله های زمانی</p> <p>۵۰-۹ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتورهای سه فاز توسط کنتاکتور</p> <p>۵۰-۱۰ آشنایی با انواع میکروسوییچ ها، فلوتر سوییچ ها و لیمیت سوییچ ها</p>	۵۰
۸	۶	۲	<p><b>توانایی راه اندازی الکترو موتورهای تک فاز با کلیدهای دستی و کنتاکتوری</b></p> <p>۵۱-۱ آشنایی با الکترو موتورهای تک فاز</p> <p>۵۱-۲ شناسایی اصول کار الکترو موتورهای تک فاز</p> <p>۵۱-۳ آشنایی با مشخصات الکترو موتورهای تک فاز</p> <p>۵۱-۴ آشنایی با کلیدهای دستی یک فاز</p> <p>۵۱-۵ شناسایی اصول راه اندازی الکترو موتورهای تک فاز توسط کلیدهای دستی</p> <p>۵۱-۶ شناسایی اصول راه اندازی الکتروموتورهای تک فاز توسط کنتاکتور</p>	۵۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۸	۴	<b>توانایی راه اندازی الکترو موتورهای جریان دائم (DC)</b>	۵۲
			شناسایی اصول کار با الکتروموتورهای جریان دائم	۵۲-۱
			آشنایی با انواع الکتروموتورهای جریان دائم و موارد استفاده آن ها	۵۲-۲
			- الکترو موتور شنت و تحریک جداگانه	
			- الکترو موتور سری	
- الکترو موتور کمپوند و انواع آن				
- آشنایی با عکس العمل آرمیچر در الکتروموتورهای جریان دائم و روش مقابله با آن				
آشنایی با مقاومت راه انداز و رثوستای میدان	۵۲-۴			
شناسایی اصول راه اندازی الکترو موتورهای جریان دائم	۵۲-۵			
۸	۶	۲	<b>توانایی راه اندازی ترانسفورماتورهای تک فاز</b>	۵۳
			آشنایی با ساختمان ترانسفورماتور تک فاز	۵۳-۱
			شناسایی اصول کار ترانسفورماتورها	۵۳-۲
			آشنایی با انواع ترانسفورماتورها	۵۳-۳
- ترانسفورماتورهای ایزوله				
- ترانسفورماتورهای تبدیل ولتاژ				
- ترانسفورماتور ولتاژ				
- ترانسفورماتورهای صوت				
شناسایی اصول راه اندازی ترانسفورماتورهای تک فاز	۵۳-۴			
۱۴	۸	۶	<b>توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن دیود نیمه هادی و صافی ها</b>	۵۴
			آشنایی با خصوصیات کریستال نیمه هادی	۵۴-۱
			- هدایت خود بخود جریان در نیمه هادی ها	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- هدایت جریان از طریق ایجاد ناخالصی در کریستال های نیمه هادی ( تشکیل نیمه هادی P و N )</p> <p>۵۴-۲ آشنایی با دیودهای نیمه هادی</p> <p>- طبقه سدکنندگی</p> <p>- ظرفیت خازنی در طبقه سدکنندگی</p> <p>- جهت عبور و جهت سدکنندگی</p> <p>- آشنایی با منحنی مشخصه دیود نیمه هادی و پدیده شکست</p>	
			<p>۵۴-۳ آشنایی با انواع دیود</p> <p>- دیود فرکانس کم</p> <p>- دیود فرکانس زیاد</p> <p>- دیود خازنی</p> <p>- دیود زنر</p> <p>- دیود تونلی</p> <p>- دیود نوری</p>	
			<p>۵۴-۴ آشنایی با ساختمان ظاهری و علامت گذاری پایه های دیود</p>	
			<p>۵۴-۵ آشنایی با سلول های یکسو کننده نیمه هادی</p> <p>- سلول یکسوکننده سلنیوم</p> <p>- سلول یکسوکننده اکسید مس</p> <p>- سلول یکسو کننده سیلیسیوم</p>	
			<p>۵۴-۶ آشنایی با طرز کار دیود</p> <p>- طرز کار دیود در مدار dc</p> <p>- طرز کار دیود در مدار ac</p>	
			<p>۵۴-۷ شناسایی اصول آزمایش دیودهای نیمه هادی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵۴-۸ شناسایی اصول ساختن مدارات یکسو ساز یک فاز و سه فاز</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ساختن مدار یکسو ساز یک فاز نیم موج</li> <li>- ساختن مدار یکسو ساز تمام موج با دو دیود</li> <li>- ساختن مدار یکسو ساز تمام موج با پل</li> <li>- ساختن مدار یکسو ساز نیم موج سه فاز</li> <li>- ساختن مدار یکسو ساز تمام موج سه فاز</li> </ul>	
			<p>۵۴-۹ آشنایی با سیستم های نامگذاری دیودها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم آمریکایی</li> <li>- سیستم اروپایی</li> <li>- سیستم بین المللی</li> </ul>	
			<p>۵۴-۱۰ آشنایی با انواع صافی ها ( فیلترها)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فیلتر پایین گذر RC</li> <li>- فیلتر پایین گذر RL</li> <li>- فیلتر بالا گذر RL</li> <li>- فیلتر بالا گذر RC</li> <li>- فیلتر میان گذر</li> </ul>	
			<p>۵۴-۱۱ شناسایی اصول در مدار قرار دادن صافی ها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- در مدار قرار دادن صافی پایین گذر RC</li> <li>- در مدار قرار دادن صافی پایین گذر RL</li> <li>- در مدار قرار دادن صافی بالا گذر RC</li> <li>- در مدار قرار دادن صافی بالا گذر RL</li> </ul>	
			<p>۵۴-۱۲ آشنایی با اسیلوسکوپ</p>	
			<p>۵۴-۱۳ شناسایی اصول سیم کشی یک منبع تغذیه dc با چند خروجی</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۷	۸	<p><b>توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن ترانزیستور</b></p> <p>آشنایی با ترانزیستور</p> <p>- ساختمان ، طرز کار و موارد استفاده ترانزیستور</p> <p>- جهت گذاری جریان ها و ولتاژها در ترانزیستور</p> <p>آشنایی با منحنی های مشخصه ترانزیستور</p> <p>- مشخصه های ورودی</p> <p>- مشخصه های خروجی</p> <p>- مشخصه فرمان جریان</p> <p>- مشخصه فرمان ولتاژ</p> <p>آشنایی با مقادیر حد در ترانزیستورها</p> <p>آشنایی با محفظه ترانزیستورها و تشخیص پایه ها</p> <p>آشنایی با سیستم های نامگذاری ترانزیستورها</p> <p>- سیستم آمریکایی</p> <p>- سیستم اروپایی</p> <p>- سیستم بین المللی</p> <p>شناسایی اصول آزمایش ترانزیستورها</p> <p>- آزمایش ترانزیستور جهت تعیین پایه های بیس ، امیتر و کلکتور در ترانزیستورهای PNP و NPN</p> <p>- تعیین نوع ترانزیستور PNP یا NPN با استفاده از اهم متر</p> <p>- تعیین قطبهای پتانسیل مناسب برای ترانزیستورهای PNP و NPN و اندازه گیری جریان بیس کلکتور در مدارهای قطع و وصل</p> <p>شناسایی اصول در مدار قرار دادن ترانزیستور بعنوان کلید</p>	<p>۵۵</p> <p>۵۵-۱</p> <p>۵۵-۲</p> <p>۵۵-۳</p> <p>۵۵-۴</p> <p>۵۵-۵</p> <p>۵۵-۶</p> <p>۵۵-۷</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۶	۸	توانایی بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CC – CE – CB	۵۶
			آشنایی با بایاس کردن ترانزیستورهای نوع PNP و NPN و تعیین نقطه کار و عمل تقویت کنندگی آن	۵۶-۱
			آشنایی با تقویت کننده ها - تقویت کننده CB - تقویت کننده CE - تقویت کننده CC	۵۶-۲
			آشنایی با اثرات دما بر جریان های ترانزیستور	۵۶-۳
			شناسایی اصول بایاس کردن و بررسی تقویت کننده های CC – CB – CE	۵۶-۴
۶	۴	۲	توانایی بررسی ترانزیستورهای با اثر میدان (FET) و اندازه گیری پارامترهای g و s و d	۵۷
			آشنایی با FET	۵۷-۱
			آشنایی با JFET	۵۷-۲
			آشنایی با MOSFET	۵۷-۳
			شناسایی اصول بررسی FET ها و اندازه گیری پارامترهای d و s و g	۵۷-۴
۳	۲	۱	توانایی بررسی ترانزیستور با اتصال واحد (UJT)	۵۸
			آشنایی با (UJT)	۵۸-۱
			شناسایی اصول بررسی ترانزیستور (UJT)	۵۸-۲
۸	۵	۳	توانایی آزمایش و در مدار قراردادن تریستور (SCR)	۵۹
			آشنایی با تریستور	۵۹-۱
			- ساختمان تریستور - طرز کار تریستور	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با مشخصه های تریستور</p> <p>- مشخصه گیت باز ( جریان گیت باز)</p> <p>- مشخصه گیت بسته ( جریان گیت در حال عبور)</p>	<p>۵۹-۲</p>
			<p>شناسایی اصول آزمایش تریستور جهت تعیین پایه های آن توسط اهم متر ، تشخیص سالم بودن و روشن کردن آن بوسیله اهم متر</p>	۵۹-۳
			<p>شناسایی اصول در مدار قرار دادن تریستور</p>	۵۹-۴
۶	۴	۲	<p><b>توانایی آزمایش و در مدار قرار دادن دیاک و تریاک</b></p> <p>آشنایی با دیاک</p> <p>آشنایی با تریاک</p> <p>آشنایی با موارد استفاده دیاک و تریاک</p> <p>شناسایی اصول آزمایش دیاک و تریاک</p> <p>- آزمایش هدایت دو طرفه یک تریاک و روش های تحریک آن</p> <p>- آزمایش نمایش کار دو طرفه یک دیاک</p> <p>- آزمایش تریاک و دیاک در مدار کنترل قدرت</p> <p>شناسایی اصول در مدار قرار دادن تریاک و دیاک</p>	<p>۶۰</p> <p>۶۰-۱</p> <p>۶۰-۲</p> <p>۶۰-۳</p> <p>۶۰-۴</p> <p>۶۰-۵</p>
۳۲	۱۵	۱۷	<p><b>توانایی بکارگیری سیستم های دیجیتالی و کاربرد آن</b></p> <p>آشنایی با تهیه مدارات دیجیتالی</p> <p>آشنایی با ساختن گیت های دیجیتالی</p> <p>آشنایی با مدارات NOT – NOR – OR – NAND – AND</p> <p>XNOR – XOR –</p> <p>آشنایی با دکودرها</p> <p>آشنایی با مولتی پلکسر و دمولتی پلکسر</p> <p>آشنایی با جداول کارنو</p>	<p>۶۱</p> <p>۶۱-۱</p> <p>۶۱-۲</p> <p>۶۱-۳</p> <p>۶۱-۴</p> <p>۶۱-۵</p> <p>۶۱-۶</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶۱-۷ آشنایی با مدارات ترکیبی جمع کننده و کم کننده</p> <p>۶۱-۸ آشنایی با مدارات ترتیبی</p> <p>- انواع مولتی ویراتورها</p> <p>- فلیپ فلاپ ها</p> <p>۶۱-۹ آشنایی با شمارنده ها</p>	
۱۶	۸	۸	<p><b>توانایی بررسی و عیب یابی تقویت کننده های عملیاتی</b></p> <p>۶۲-۱ آشنایی با تقویت کننده های عملیاتی</p> <p>- کار و ساختمان تقویت کننده های عملیاتی واقعی</p> <p>- پارامترهای تقویت کننده عملیاتی واقعی</p> <p>۶۲-۲ شناسایی اصول بررسی و عیب یابی تقویت کننده های عملیاتی</p>	
۱۰	۶	۴	<p><b>توانایی بررسی و عیب یابی IC بعنوان تقویت کننده عملیاتی</b></p> <p>۶۳-۱ آشنایی با تقویت کننده های عملیاتی مجتمع (IC)</p> <p>- کار و ساختمان تقویت کننده عملیاتی IC</p> <p>- تقویت کننده مجتمع معکوس کننده</p> <p>- تقویت کننده IC غیرمعکوس کننده</p> <p>- تقویت کننده مجتمع جمع کن</p> <p>۶۳-۲ شناسایی اصول بررسی و عیب یابی IC بعنوان تقویت کننده عملیاتی</p>	
۱۵	۷	۸	<p><b>توانایی بررسی و عیب یابی فیلترها با استفاده از مدارهای مجتمع OP- AMP ، دیفرانسیل گیرها و انتگرال گیرها</b></p> <p>۶۴-۱ آشنایی با فیلترها با استفاده از مدارهای مجتمع OP- AMP</p> <p>دیفرانسیل گیر و انتگرال گیرها</p>	





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- فیلترهای پایین گذر - فیلترهای بالا گذر - فیلترهای میان گذر - فیلترهای میان گذر و دابل تی - فیلترهای میان گذر چند فیدبکی - فیلترهای میان گذر با باند متغیر</p> <p>شناسایی اصول بررسی و عیب یابی فیلترها با استفاده از مدارهای مجتمع OP- AMP ، دیفرانسیل گیرها و انتگرال گیرها</p>	۶۴-۲
۱۲	۶	۶	<p><b>توانایی بررسی و عیب یابی مقایسه کننده ها و آشکار سازها</b></p> <p>آشنایی با انواع مقایسه کننده ها و آشکار سازها</p> <p>- آشکار ساز صفر Zero Crossing - آشکار ساز صفر Zero Crossing با هیستریزیس - آشکار ساز سطح - آشکار ساز سطح با هیستریزیس - آشکار ساز پیک مثبت - آشکار ساز اختلاف فرکانس</p> <p>شناسایی اصول بررسی و عیب یابی مقایسه کننده ها و آشکار سازها</p>	<p>۶۵ ۶۵-۱ ۶۵-۲</p>
۱۲	۶	۶	<p><b>توانایی بررسی و عیب یابی رگولاتور ولتاژ</b></p> <p>آشنایی با رگولاتورهای ولتاژ</p> <p>- تثبیت کننده ولتاژ با جریان محدود - تثبیت کننده ولتاژ بالا - تثبیت کننده شانت - ولتاژ مینا</p>	<p>۶۶ ۶۶-۱</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- رگولاتور ولتاژ دو قطبی - تثبیت کننده سویچینگ - تثبیت کننده با جریان متغیر شناسایی اصول بررسی و عیب یابی رگولاتور ولتاژ	۶۶-۲
۶	۲	۴	<b>توانایی بررسی و عیب یابی مدارهای زمان و تغییر فاز</b> آشنایی با مدارهای زمان و تغییر فاز شناسایی اصول بررسی و عیب یابی مدارهای زمان و تغییر فاز	۶۷ ۶۷-۱ ۶۷-۲
۸	۴	۴	<b>توانایی بررسی و عیب یابی تبدیل کننده ها</b> آشنایی با تبدیل کننده ها - تبدیل کننده آنالوگ به دیجیتال - تبدیل کننده دیجیتال به آنالوگ شناسایی اصول بررسی و عیب یابی تبدیل کننده ها	۶۸ ۶۸-۱ ۶۸-۲
۱۵	۵	۱۰	<b>توانایی روشن نمودن کامپیوتر و دستگاه های جانبی و بکارگرفتن دیسک در کامپیوتر</b> آشنایی با انواع کامپیوتر بر حسب نحوه کار و عملیات داخلی - کامپیوتر های قیاسی - کامپیوترهای عددی - کامپیوترهای قیاسی - عددی آشنایی با انواع کامپیوتر بر حسب قدرت پردازش و وسعت امکانات - کامپیوترهای بزرگ (super computer) - کامپیوترهای متوسط (Medium computer) - کامپیوترهای کوچک (Mini computer) - ریز کامپیوترها (Micro computer)	۶۹ ۶۹-۱ ۶۹-۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با داده و اطلاعات	۶۹-۳
			آشنایی با واحدهای تشکیل دهنده سیستم کامپیوتری	۶۹-۴
			آشنایی با حافظه RAM	۶۹-۵
			آشنایی با حافظه ROM و انواع آن	۶۹-۶
			آشنایی با حافظه های میان راهی	۶۹-۷
			- ثبات ها	
			- بافرها	
			آشنایی با حافظه های جانبی	۶۹-۸
			- کارت مگنه	
			- نوارهای مغناطیسی	
			- نوار کارتریج	
			- نوار کاست و نوارهای صوتی تطبیقی	
			- دیسک های سخت و نرم و تعاریف مربوط به آنها	
			- دیسک های نوری	
			- طبله (Drum)	
			آشنایی با تعاریف و واحدهای مربوط به حافظه	۶۹-۹
			- بیت	
			- بایت	
			- کلمه ، نیم کلمه و کلمه مضاعف	
			- کیلو ، مگا و گیگابایت	
			آشنایی با سیستم های کد بندی EBCDIC - ASCII - BCD	۶۹-۱۰
			آشنایی با تعاریف مربوط به پایگاه اطلاعاتی	۶۹-۱۱
			- کاراکتر	
			- فیلد	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- رکورد</li> <li>- فایل</li> <li>- پایگاه اطلاعاتی</li> </ul>	۶۹-۱۲
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با واحد پردازنده و انواع آن</li> <li>- پردازنده های غیر مجتمع</li> <li>- ریزپردازنده ها و انواع آن</li> </ul>	۶۹-۱۳
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با تعریف گذرگاه BUS و انواع آن</li> <li>- گذرگاه داده</li> <li>- گذرگاه آدرس</li> </ul>	۶۹-۱۴
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با نرم افزار و تقسیم بندی آن</li> <li>- برنامه های کاربردی (Application program)</li> <li>- سرویس دهنده های عمومی</li> <li>- مترجم و مفسرها</li> <li>- زبان های سطح بالا و پایین</li> <li>- سیستم عامل</li> <li>- سیستم پردازش یک برنامه ای</li> <li>- سیستم پردازش چند برنامه ای</li> <li>- اشتراک زمانی</li> <li>- بازده فردی</li> <li>- سیستم عامل و UNIX و A و ux و xenix و rw</li> <li>- شبکه CP/ M و DOS و ms و OS/Z و mrs</li> <li>- معرفی برخی از زبانهای کامپیوتر</li> <li>آشنایی با مشخصات سیستم های عددی</li> <li>- سیستم دهندهی</li> </ul>	۶۹-۱۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- سیستم دودویی - سیستم شانزده تایی - محاسبات در مبنای ۲ - تفریق در کامپیوتر آشنایی با کارت های گرافیکی و کارت های میانجی آشنایی با درگاه و انواع آن - درگاه سری - درگاه موازی آشنایی با نگهداری و شرایط محیطی کامپیوتر شناسایی اصول روشن نمودن کامپیوتر و دستگاه های جانبی و بکارگرفتن دیسک در کامپیوتر	۶۹-۱۶ ۶۹-۱۷ ۶۹-۱۸ ۶۹-۱۹
۲۵	۵	۲۰	<b>توانایی تشخیص کاربرد مهندسی پزشکی</b> آشنایی با تاریخچه کاربرد ابزار در پزشکی آشنایی با مهندسی پزشکی مدرن آشنایی با سیستم های عمومی تجهیزات پزشکی آشنایی با طبقه بندی تجهیزات پزشکی آشنایی با تکنیک اندازه گیری پارامترهای پزشکی آشنایی با آمپلی فایرهای بیوپتانسیل آشنایی با ورودی های تغییر شکل یافته و با واسطه به آمپلی فایرهای بیوپتانسیل آشنایی با تکنیک های جبرانی آشنایی با مقررات و قوانین طراحی و کاربرد تجهیزات پزشکی	۷۰ ۷۰-۱ ۷۰-۲ ۷۰-۳ ۷۰-۴ ۷۰-۵ ۷۰-۶ ۷۰-۷ ۷۰-۸ ۷۰-۹



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با سنسورها ، مکانیزم ، انواع و کاربرد آنها</p> <p>- سنسورهای مقاومتی</p> <p>- سنسورهای خازنی</p> <p>- سنسورهای هدایتی</p> <p>- سنسورهای القایی</p> <p>- سنسورهای پیزوالکتریک</p>	۷۰-۱۰
			<p>آشنایی با آمپلی فایرها و پردازش سیگنال OP – AMP ایده آل ،</p> <p>آمپلی فایرهای معکوس کننده و غیرمعکوس کننده تفاضلی و مقایسه کننده ها</p>	۷۰-۱۱
			<p>آشنایی با الکترودهای بیوپتانسیل کاربرد و انواع آنها</p>	۷۰-۱۲
			<p>آشنایی با خطاهای الکترودها و ترکیب الکتروود و پوست بدن</p>	۷۰-۱۳
			<p>آشنایی با الکتروود داخلی و سطحی بدن و میکروالکتروودها</p>	۷۰-۱۴
			<p>آشنایی با الکتروود نورد گرام، سدگرام، کاردیو گرام، الکتروانسفالد گرام و کتوکارڈ گرام</p>	۷۰-۱۵
			<p>آشنایی با مشکلات و مسایل مربوط به کاربرد آمپلی فایرها با امپدانس بالا</p>	۷۰-۱۶
			<p>آشنایی با محافظت مدارهای ورودی و تکنیک های کاهش نویز CMR</p>	۷۰-۱۷
			<p>آشنایی با مانیتورها و مانیتورینگ ، مانیتورینگ مرکزی و تله تری</p>	۷۰-۱۸
			<p>آشنایی با تکنیک های اندازه گیری فشارخون</p>	۷۰-۱۹
			<p>آشنایی با فوتو کاردیو گراف و صداهای قلبی و بکارگیری داپلر و اکو کاردیوگرافی</p>	۷۰-۲۰
			<p>آشنایی با سیستم های مربوط به دستگاه تنفسی ، ونیتلاتور و رسیپروتری</p>	۷۰-۲۱
			<p>آشنایی با محرک های الکتریکی قلب ( دفیبریلاتور، کاردیوورژن و PACEMAKER)</p>	۷۰-۲۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با ابزارهای الکترونیکی جراحی (کوترولیزها)	۷۰-۲۳
			آشنایی با دستگاه های دیاترمی ، انکباتورها	۷۰-۲۴
			آشنایی با دستگاه و سیستم های نورپردازی پزشکی	۷۰-۲۵
			آشنایی با وسایل و سیستم های ایمنی پزشکی	۷۰-۲۶
			آشنایی با ساکشن ها (پرتابل و مرکزی) گازهای طبی و سیلندرهای گاز	۷۰-۲۷
			آشنایی با دستگاه های هوشبری	۷۰-۲۸
			آشنایی با تخت های جراحی و متعلقات آنها	۷۰-۲۹
			آشنایی با سیستم های استریل‌زاسیون ، اتو کلاو ، فورومیکروجت ها	۷۰-۳۰
			آشنایی با ابزارهای جراحی ، استراکرها دریل ها ، ست های جراحی و دستگاه های Crgosurgerg	۷۰-۳۱
			آشنایی با ابزارهای معاینه بالینی و کلینیکی (گوشی های پزشکی ، فشارسنج ، اتوسکوپ ، افتالموسکوپ)	۷۰-۳۲
			آشنایی با سیستم های تهویه و تامین هوای اطاق های عمل و محیط های پزشکی	۷۰-۳۳
۱۵	۵	۱۰	<b>توانایی تشخیص کاربرد دستگاه های آزمایشگاه پزشکی</b>	<b>۷۱</b>
			آشنایی با میکروسکوپ و انواع آن	۷۱-۱
			آشنایی با سانتریفوژ و انواع آن	۷۱-۲
			آشنایی با اتو و انواع آن	۷۱-۳
			آشنایی با ترمواستیر و انواع آن	۷۱-۴
			آشنایی با ترازوی آنالیتیک	۷۱-۵
			آشنایی با شیکر و انواع آن	۷۱-۶
			آشنایی با اسپکترو فتومتر و انواع آن	۷۱-۷
			آشنایی با PH متر و انواع آن	۷۱-۸

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با کوره الکتریکی و انواع آن	۷۱-۹
			آشنایی با دستگاه آب مقطرگیری و انواع آن	۷۱-۱۰
			آشنایی با دستگاه رادیولوژی انواع و کاربرد آن	۷۱-۱۱
			آشنایی با یونیت دندانپزشکی ، انواع و کاربرد آن	۷۱-۱۲
			آشنایی با دستگاه های فیزیوتراپی و ارتوپدی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۳
			آشنایی با دستگاه های معاینه چشم انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۴
			آشنایی با دستگاه های معاینه حلق و گوش و بینی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۵
			آشنایی با دستگاه های باینر، کاربرد و انواع آنها	۷۱-۱۶
			آشنایی با دستگاه سونوگرافی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۷
			آشنایی با دستگاه رادیوگرافی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۸
			آشنایی با دستگاه سی - تی - اسکن ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۱۹
			آشنایی با دستگاه CSR انواع و کاربرد آنها	۷۱-۲۰
			آشنایی با دستگاه MRI، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۲۱
			آشنایی با دستگاه اندمپکی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۲۲
			آشنایی با وسایل و دستگاه های ارولوژی ، انواع و کاربرد آنها	۷۱-۲۳
۵۵	۳۰	۲۵	<b>توانایی عیب یابی و رفع عیوب دستگاه های رادیولوژی</b>	<b>۷۲</b>
			آشنایی با دستگاه های رادیولوژی انواع و کاربرد آنها	۷۲-۱
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۲
			آشنایی با عیوب مکانیکی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۴
			شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۵
			آشنایی با عیوب الکتریکی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۶
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۷
			آشنایی با عیوب الکترونیکی و ابزار دقیق دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۸





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی دستگاه های رادیولوژی	۷۲-۹
۵۵	۳۰	۲۵	<p><b>توانایی تعمیر، راه اندازی و تنظیم یونیت دندانپزشکی</b></p> <p>۷۳-۱ آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۲ آشنایی با عیوب مکانیکی یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۳ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۴ شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۵ آشنایی با عیوب الکتریکی یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۶ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۷ آشنایی با عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی یونیت دندانپزشکی</p> <p>۷۳-۸ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی یونیت دندانپزشکی</p>	
۶۰	۲۵	۳۵	<p><b>توانایی تعمیر، راه اندازی سیستم مراقبت های ویژه</b></p> <p>۷۴-۱ آشنایی با سیستم مراقبت های ویژه ، انواع و کاربرد آنها</p> <p>۷۴-۲ آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی سیستم های مراقبت ویژه</p> <p>۷۴-۳ آشنایی با عیوب مکانیکی سیستم های مراقبت ویژه</p> <p>۷۴-۵ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی سیستم های مراقبت های ویژه</p> <p>۷۴-۶ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی سیستم های مراقبت های ویژه</p> <p>۷۴-۷ شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم سیستم های مراقبت ویژه</p>	
۶۰	۲۵	۳۵	<p><b>توانایی تعمیر و راه اندازی تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی</b></p> <p>۷۵-۱ آشنایی با تجهیزات فیزیوتراپی ، ارتوپدی ، انواع و کاربرد آنها</p> <p>۷۵-۲ آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی تجهیزات ارتوپدی و فیزیوتراپی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی	۷۵-۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی تجهیزات ارتوپدی و فیزیوتراپی	۷۵-۴
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی	۷۵-۵
			شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی	۷۵-۶
۴۳	۱۳	۳۰	<b>توانایی تعمیر و راه اندازی تجهیزات الکتروسوندها</b>	<b>۷۶</b>
			آشنایی با الکترو سوندها ، انواع و کاربرد آنها	۷۶-۱
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل راه اندازی تجهیزات سونوگرافی	۷۶-۲
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی الکتروسوندها	۷۶-۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی الکتروسوندها	۷۶-۴
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی الکتروسوندها	۷۶-۵
			شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم الکتروسوندها	۷۶-۶
۶۰	۲۰	۴۰	<b>توانایی تعمیر تجهیزات اندوسکوپی ارولوژی و دیالیز</b>	<b>۷۷</b>
			آشنایی با تجهیزات اندوسکوپی ، ارولوژی و دیالیز ، انواع و کاربرد آنها	۷۷-۱
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی تجهیزات اندوسکوپی و ارولوژی و دیالیز	۷۷-۲
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی تجهیزات اندوسکوپی ، ارولوژی و دیالیز	۷۷-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی تجهیزات اندوسکوپی ، اریولوژی و دیالیز</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم تجهیزات اندوسکوپی ، اریولوژی و دیالیز</p>	<p>۷۷-۴</p> <p>۷۷-۵</p>
۲۵	۱۰	۱۵	<p><b>توانایی تعمیر تجهیزات چشم پزشکی</b></p> <p>آشنایی با دستگاه های چشم پزشکی ، انواع و کاربرد آنها</p> <p>آشنایی با نقشه و دستورالعمل های تجهیزات چشم پزشکی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی تجهیزات چشم پزشکی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی تجهیزات چشم پزشکی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی تجهیزات چشم پزشکی</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم تجهیزات چشم پزشکی</p>	<p>۷۸</p> <p>۷۸-۱</p> <p>۷۸-۲</p> <p>۷۸-۳</p> <p>۷۸-۴</p> <p>۷۸-۵</p> <p>۷۸-۶</p>
۲۴	۹	۱۵	<p><b>توانایی تعمیر دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی</b></p> <p>آشنایی با دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی ، انواع و کاربرد آنها</p> <p>آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی دستگاه های پزشکی ، گوش و حلق و بینی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم دستگاه های پزشکی گوش ، حلق و بینی</p>	<p>۷۹</p> <p>۷۹-۱</p> <p>۷۹-۲</p> <p>۷۹-۳</p> <p>۷۹-۴</p> <p>۷۹-۵</p> <p>۷۹-۶</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۵	۱۵	۲۰	<b>توانایی تعمیر سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی</b>	۸۰
			آشنایی با سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی ، انواع و کاربرد آنها	۸۰-۱
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی	۸۰-۲
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی	۸۰-۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی	۸۰-۴
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی	۸۰-۵
۶۰	۴۰	۲۰	<b>توانایی تعمیر تجهیزات آزمایشگاه پزشکی</b>	۸۱
			آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه پزشکی ، انواع و کاربرد آنها	۸۱-۱
			آشنایی با نقشه و دستورالعمل های راه اندازی تجهیزات آزمایشگاه پزشکی	۸۱-۲
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی تجهیزات آزمایشگاه پزشکی	۸۱-۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی تجهیزات پزشکی	۸۱-۴
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی تجهیزات آزمایشگاه پزشکی	۸۱-۵
۵۵	۳۵	۲۰	<b>توانایی تعمیر دستگاه MRI</b>	۸۲
			آشنایی با دستگاه MRI ، کاربرد و انواع آن	۸۲-۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با نقشه و دستورالعمل راه اندازی دستگاه MRI</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی دستگاه MRI</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی دستگاه MRI</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی دستگاه MRI</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم دستگاه MRI</p>	<p>۸۲-۲</p> <p>۸۲-۳</p> <p>۸۲-۴</p> <p>۸۲-۵</p> <p>۸۲-۶</p>
۳۰	۲۰	۱۰	<p><b>توانایی تعمیر سیستم C.S.R و لباسشویی</b></p> <p>آشنایی با سیستم C.S.R انواع و کاربرد آن</p> <p>آشنایی با لباسشویی، کاربرد و انواع آن</p> <p>آشنایی با نقشه و دستورالعمل‌های راه اندازی C.S.R و لباسشویی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی سیستم C.S.R</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی C.S.R</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی سیستم C.S.R</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب مکانیکی لباسشویی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکتریکی لباسشویی</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیوب الکترونیکی و ابزار دقیقی لباسشویی</p> <p>شناسایی اصول راه اندازی و تنظیم لباسشویی</p>	<p>۸۳</p> <p>۸۳-۱</p> <p>۸۳-۲</p> <p>۸۳-۳</p> <p>۸۳-۴</p> <p>۸۳-۵</p> <p>۸۳-۶</p> <p>۸۳-۷</p> <p>۸۳-۸</p> <p>۸۳-۹</p> <p>۸۳-۱۰</p>
۶	۴	۲	<p><b>توانایی تهیه گزارش کار و ترسیم نمودار</b></p> <p>آشنایی با اطلاعات و مدارک مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار</p> <p>آشنایی با وسایل و ابزارهای مورد نیاز تهیه گزارش و ترسیم نمودار</p> <p>شناسایی اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار</p>	<p>۸۴-۱</p> <p>۸۴-۲</p> <p>۸۴-۳</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	<b>توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی</b> آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۸۵ ۸۵-۱ ۸۵-۲
۱۲	۸	۴	<b>توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار</b> آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آن ها آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار فردی و عمومی شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و بهداشت کار آشنایی با عوارض جانبی ، علل ، وسایل و اصول انجام کمک های اولیه آشنایی با آتش سوزی ، علل ، وسایل و انجام آتش نشانی	۸۶ ۸۶-۱ ۸۶-۲ ۸۶-۳ ۸۶-۴ ۸۶-۵



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ' ابزار ' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کاغذ پوستی		
۲	کاغذ میلیمتری		
۳	کاغذ کالک		
۴	تیغ		
۵	قیچی دستی		
۶	کاتر		
۷	خط کش فلزی		
۸	دستگاه برش کاغذ		
۹	میزکار		
۱۰	نقشه		
۱۱	چسب		
۱۲	پایه چسب		
۱۳	تخته رسم		
۱۴	میز نقشه کشی با تویی و چراغ		
۱۵	خط کش T		
۱۶	نقاله و گونیا		
۱۷	انواع پرگار		
۱۸	جزوات آموزشی		
۱۹	مداد اتود		
۲۰	مغز مداد		
۲۱	مداد تراش های مختلف		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیر کار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۲	مداد ساب		
۲۳	مداد پاک کن		
۲۴	انواع شابلون		
۲۵	انواع پیستوله		
۲۶	انواع راپید		
۲۷	کاغذ نقشه کشی		
۲۸	برس		
۲۹	خط کش اشل		
۳۰	کولیس		
۳۱	قوس سنج		
۳۲	زاویه سنج		
۳۳	پرگار اندازه گیری		
۳۴	متر		
۳۵	قطعات کار		
۳۶	وسایل اندازه گیری دقیق		
۳۷	هاشور زن		
۳۸	سوزن خط کش		
۳۹	چکش		
۴۰	وسایل و ابزارهای علامت گذاری		
۴۱	کمان اره و تیغه اره		
۴۲	انواع مته		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۴۳	حدیده		
۴۴	قلاویر		
۴۵	نقشه دستورالعمل		
۴۶	انواع قیچی فلز بر		
۴۷	وسایل پرداخت کاری		
۴۸	ابزارهای اندازه گیری و کنترل		
۴۹	دستگاه پرچکاری		
۵۰	پین		
۵۱	ابزارهای مورد نیاز پین زن		
۵۲	انواع پیچ و مهره		
۵۳	انواع آچار		
۵۴	کلیه ابزار فلز کاری مقدماتی		
۵۵	انواع هویه		
۵۶	انواع لحیم		
۵۷	روانساز و مواد پاک کننده		
۵۸	انواع کاتالوگ های پزشکی		
۵۹	دستورالعمل های تعمیراتی پزشکی		
۶۰	کتاب فیزیک هسته ای		
۶۱	وسایل کمک آموزشی		
۶۲	مقاومت اهمی		
۶۳	سلف و خازن		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۶۴	سیم های رابط		
۶۵	ولت متر		
۶۶	کاغذ و خودکار		
۶۷	شابلون دایره		
۶۸	شابلون علایم الکتریکی		
۶۹	تخته رسم		
۷۰	نوار چسب		
۷۱	گونیا ۳۰ و ۴۵ درجه		
۷۲	گالوانومتر		
۷۳	فرکانس متر		
۷۴	سیمهای دارای فیش نری و مادگی		
۷۵	ترانسفورماتور		
۷۶	قیچی کابل بری		
۷۷	چاقوی کابل بری		
۷۸	دستگاه روکش برداری کابل		
۷۹	کابل فشار ضعیف		
۸۰	گیره رومیزی		
۸۱	میز کار		
۸۲	پرس دستی کابلشو		
۸۳	مفتول لحیم		
۸۴	نخ نسوز		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۸۵	روغن لحیم		
۸۶	بست کائوچویی		
۸۷	رولپلاک و پیچ		
۸۸	دریل دستی برقی		
۸۹	پیچ گوشتی		
۹۰	پریز ساده تکفاز روکار		
۹۱	پریز ساده تکفاز ارت دار روکار		
۹۲	فازمتر		
۹۳	لامپ		
۹۴	پیچ و مهره		
۹۵	سیم چین		
۹۶	سیم لخت کن		
۹۷	دم باریک		
۹۸	فیوز		
۹۹	کلید یک پل روکار		
۱۰۰	کلید دوپل روکار		
۱۰۱	کلید تبدیل		
۱۰۲	لامپ رشته ای		
۱۰۳	لامپ فلورسنت		
۱۰۴	قوطی کلید		
۱۰۵	جعبه تقسیم روکار		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۰۶	الکترو موتور سه فاز روتور قفسی		
۱۰۷	کلید دستی سه فاز ساده		
۱۰۸	کنتاکتور		
۱۰۹	پایه فیوز		
۱۱۰	فیوز فشنگی		
۱۱۱	سیم خشک تک لا		
۱۱۲	سیم افشان		
۱۱۳	انبردست		
۱۱۴	آوامتر		
۱۱۵	کلید استارت - استپ		
۱۱۶	رله حرارتی و مغناطیسی		
۱۱۷	فلوتر سویچ		
۱۱۸	لیمیت سویچ		
۱۱۹	لامپ سیگنال		
۱۲۰	الکترو موتور تکفاز خازنی		
۱۲۱	الکترو موتور تکفاز با فاز شکسته		
۱۲۲	خازن الکترو موتور		
۱۲۳	الکترو موتور سری و شنت و کمپوند		
۱۲۴	کلید اهرمی ساده		
۱۲۵	منبع تغذیه متغیر $V - 250$		
۱۲۶	انواع ترانسفور ماتور		



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۲۷	دیود سیلیکونی		
۱۲۸	انواع مقاومت اهمی		
۱۲۹	منبع تغذیه VDC ۴۰-۰		
۱۳۰	میلی آمپر متر		
۱۳۱	اسیلوسکوپ		
۱۳۲	فیبراستخوانی سوراخ دار (صفحه چاپی)		
۱۳۳	سیم تلفن		
۱۳۴	پتاسیومتر		
۱۳۵	باتری خشک		
۱۳۶	انواع ترانزیستور سیلیکونی و ژرمانیوم		
۱۳۷	لامپ مینیاتوری		
۱۳۸	برد بورد		
۱۳۹	ترانزیستور های UJT , MOSFET, FET		
۱۴۰	انواع گیت ها ( XNOR , XOR, NOR , NAND, ) (OR, AND		
۱۴۱	مولد AF		
۱۴۲	IC741		
۱۴۳	انواع دیود زنر		
۱۴۴	انواع LED		
۱۴۵	برد مونتاژ		
۱۴۶	مدار مجتمع های ۷۴۱۹۳ و ۱۴۰۷ MC و ۱۴۰۸ MC و ۷۴۰۰		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۴۷	پروپ لاجیک		
۱۴۸	پنس		
۱۴۹	کامپیوتر با تمام متعلقات		
۱۵۰	وایت برد		
۱۵۱	الکتروود نوروگرام		
۱۵۲	الکتروود بیوگرام		
۱۵۳	الکتروود کاردیوگرام		
۱۵۴	الکتروود انسفالوگرام		
۱۵۵	وکتو کاردیوگرام		
۱۵۶	فشارسنج		
۱۵۷	ترازو		
۱۵۸	فوتو کاردیو گراف		
۱۵۹	ونتیلاتور		
۱۶۰	رسیرومتر		
۱۶۱	دفیبریلاتور		
۱۶۲	کوتر		
۱۶۳	لیزر		
۱۶۴	دستگاه دیاترمی		
۱۶۵	انکباتور		
۱۶۶	سیستم نورپردازی		
۱۶۷	چراغ سیالتیک		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ' ابزار ' مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۶۸	ساکشن		
۱۶۹	دستگاه هوشبری		
۱۷۰	تخت عمل جراحی		
۱۷۱	سیستم استریل		
۱۷۲	استراکر		
۱۷۳	دستگاه Crgosurgerg		
۱۷۴	گوشی پزشکی		
۱۷۵	اتوسکوپ		
۱۷۶	افتالموسکوپ		
۱۷۷	سیستم های تهویه		
۱۷۸	میکروسکوپ		
۱۷۹	سانتریفوژ		
۱۸۰	دستگاه دیالیز		
۱۸۱	دستگاه رادیولوژی		
۱۸۲	دستگاه سونوگرافی		
۱۸۳	دستگاه MRI		
۱۸۴	دستگاه دندانپزشکی		
۱۸۵	واپلر		
۱۸۶	قطعات یدکی		
۱۸۷	سیستم مراقبت های ویژه		
۱۸۸	تجهیزات فیزیوتراپی و ارتوپدی		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار دستگاه های پزشکی و بیمارستانی

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۸۹	الکتروسوندها		
۱۹۰	اندوسکوپ		
۱۹۱	تجهیزات اورولوژی		
۱۹۲	تجهیزات چشم پزشکی		
۱۹۳	دستگاه های گوش ، حلق و بینی		
۱۹۴	سیستم گازهای طبی و ساکشن مرکزی		
۱۹۵	لباشویی		
۱۹۶	سیستم C.S.R		
۱۹۷	مقررات و آیین نامه های شغلی		
۱۹۸	وسایل کمک های اولیه		
۱۹۹	وسایل آتش نشانی		
۲۰۰	ابزارهای تعمیراتی		