

# صلاحیت حرفه‌ای هنرآموزان رشته الکترونیک

مرتبط با آن اقدام به برنامه‌ریزی آکادمیک و مرتبط با بازار کار در سطوح کارگر ماهر، کمک‌تکنسین و تکنسین فنی‌وحرفه‌ای نمود.

با توجه به کاربرد آموزه‌های الکترونیک در تمام صنایع، مانند رباتیک، طراحی و دوخت، صنایع چوب، تأسیسات، متالورژی، قطعه‌سازی، مکانیک و مهندسی پزشکی، ضرورت دارد با دید وسیع‌تری به برنامه‌ریزی آموزشی در این رشته نگاه شود. همچنین، استقلال، خودکفایی و توسعه پایدار کشور تنها با نهادینه شدن تحقیقات در مراکز علمی و پژوهشی در راستای تأمین نیروی انسانی در همه رشته‌ها، از جمله رشته الکترونیک، تحقق می‌یابد. همچنین، لازمه تربیت نیروی انسانی ماهر برای بازار کار، وجود هنرآموزان واجد صلاحیت است که از این بعد نیز متأسفانه کمبود چشم‌گیری وجود دارد.

تأمین نیروی انسانی برای بخش‌های متفاوت اقتصادی و بازار کار، به نیروی انسانی آموزش‌دهنده متخصص، شایسته، واجد صلاحیت و کارآمد نیاز دارد. نیروهای آموزش‌دهنده در رشته الکترونیک هنرآموزان هنرستان‌های فنی‌وحرفه‌ای و کار دانش هستند. در بازه زمانی فعلی، یعنی در سال ۱۳۹۷، تعداد زیادی از هنرآموزان شاغل، به دلیل کامل شدن سنوات اشتغال، از چرخه آموزش خارج می‌شوند. بنابراین با توجه به اینکه کارگاه‌های هنرستان در هر روز کاری عملاً به دو هنرآموز و یک استادکار نیاز دارد، بدنه آموزشی کشور با کمبود شدید نیروی آموزشی فنی واجد صلاحیت مواجه خواهد شد. از سوی دیگر، با توجه به برنامه‌ریزی‌های انجام شده و تغییر برنامه‌ها و محتوای آموزشی در رشته الکترونیک، ضرورت دارد هنرآموزان شاغل و تازه استخدام شده به گونه‌ای آموزش ببینند که مهارت‌ها، شایستگی‌ها و صلاحیت‌های مورد نیاز را کسب کنند. بنابراین برای رسیدن به این هدف به برنامه‌ریزی منسجم و یکپارچه برای آموزش هنرآموزان در سطح ملی احتیاج داریم.

## ضرورت و اهمیت تربیت نیروی انسانی (هنرآموز رشته الکترونیک)

پایداری اقتصادی، فرهنگی و صنعتی کشور تا حدود زیادی به رشد و توسعه مستقل رشته الکترونیک وابسته است. از آنجا که توانمندسازی سرمایه‌های انسانی، ایجاد الگوهای جدید برای بهبود آموزش در سطح کشور، و مشاوره و هدایت تحصیلی مناسب از عواملی هستند که انگیزه فراگیرندگان را برای ورود به دوره‌های آموزش فنی ارتقا می‌دهند، لازم است دست‌اندرکاران به تحول برنامه‌ریزی آموزشی و مدرن‌سازی آن به ویژه در زمینه‌های فنی‌وحرفه‌ای در سه بعد برنامه‌ریزی، فضا و تجهیزات و نیروی انسانی اقدام کنند.

کمبود نیروی ماهر و شایسته در سطح جامعه و عدم ارتباط نزدیک با نیازهای بازار کار سبب ایجاد مشکل اساسی برای بخش‌های دولتی، خصوصی و خصولتی شده است به طوری که در زمینه نصب راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های الکترونیکی و تلفیقی نمی‌توانند مشکلات خود را به صورت بر خط حل کنند. این کمبود، علل مختلف و پیچیده‌ای دارد که در این مقاله نمی‌گنجد. برای فائق آمدن به این پدیده، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی و دفاتر





## تغییرات نظام جدید آموزشی

توسعه به صورت مستقل، به طور گسترده در سایر گروه‌ها و رشته‌های درسی نیز نفوذ کرده است. تلفیق رشته الکترونیک با رایانه نیز باعث شده که باب‌های جدیدی در ارتباط با رشته‌های تلفیقی گشوده شود. بنابراین یکی از موضوع‌هایی که مطرح می‌شود این است که: رشته الکترونیک به چه صورت و ترکیبی در سطح‌های مهارتی متفاوت آموزشی گنجانده شود تا بتواند نیازهای آتی جامعه را در افق ۱۴۰۴ و بعد از آن تأمین کند، بازار کار را از هر نظر پوشش دهد و بین آموزش و بازار کار پیوند مناسب و مستحکمی برقرار سازد؟

امروزه با وجود اینکه جهت‌گیری کشورهای صنعتی در ارتباط با الکترونیک، به سمت مهندسی الکترونیک سوق داده شده است، اما به همان اندازه به تأمین منابع انسانی در سطح‌های پایین‌تر، مانند کارگر ماهر، کمک‌تکنسین، تکنسین و آموزش‌دهندگان آنان، یعنی هنرآموزان، اهمیت نداده‌اند. بنابراین، توجه و التزام به موضوع اجرای دوره دوم متوسطه به منظور تأمین کارگر ماهر و کمک‌تکنسین سطح ۲ در نظام فنی‌وحرفه‌ای و هنرآموزان رشته بسیار مهم و قابل توجه است و تحقق این امر موجب ارتقای ارزش‌افزوده برای نیروی انسانی جوان و کارآمد در آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای در رشته الکترونیک می‌شود.

برای تهیه راهنمای برنامه درسی از اسناد بالادستی برای چشم‌انداز بیست‌ساله کشور و

اولین گام برای حل معضل کمبود نیروی انسانی در زمینه آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای در سال ۱۳۶۹ براساس تجزیه و تحلیل مشاغل و **نظریه بلوم** در سه حیطه شناختی، روانی حرکتی و عاطفی به اجرا درآمد.

در سال ۱۳۹۲، با تدوین و تصویب سند تحول بنیادین نظام آموزش و پرورش و سند برنامه درسی ملی، نگاه مجموعه حاکمیت به هدایت اقتصاد کشور به سمت اقتصادی دانش‌بنیان، رقابت‌پذیر، پویا و شایسته‌محور در سطح جهانی معطوف شد. به این سبب برای برنامه‌ریزان و اعضای شوراهای برنامه‌ریزی رشته الکترونیک دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب فنی‌وحرفه‌ای و کار دانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی فرصت مناسبی فراهم آمد که با توجه به ضرورت و اهمیت نیروی انسانی، و تغییر، حذف و ایجاد شغل‌های جدید بتوانند در همه اصول، ارکان و فرایندهای برنامه درسی رشته الکترونیک بازنگری و تجدید نظر بنیادی کنند.

وجود این شرایط باعث شد برنامه‌ریزان بتوانند، ضمن بازنگری در شیوه‌های کار خود در این زمینه و اصلاح نارسایی‌های روشی، ساختاری و نهادی، نسبت به طرح مطالبات خود از بخش‌های اقتصادی کشور با استفاده از یافته‌های پژوهشی همت گمارند. رشته الکترونیک به عنوان رشته مادر، نقشی اساسی و بنیادی در صنایع و تولیدات کشور دارد. ماهیت این رشته به گونه‌ای است که ضمن رشد و



و مهارت‌ها دستخوش تغییرات بنیادی شدند، به گونه‌ای که برخی از شغل‌ها، مانند تعمیر کار رادیو، به کلی از رده خارج شدند و برخی دیگر، مانند تعمیر دستگاه‌های اداری و صنعتی، تغییرات کلی پیدا کردند. از سوی دیگر، در گذشته داشتن یک مهارت می‌توانست به شغل بینجامد و هزینه زندگی را تأمین کند. در صورتی که در دنیای فناوری کنونی، برای اشتغال و کسب درآمد لازم است افراد جامعه حداقل یک حرفه که مجموعه‌ای از مهارت‌ها را در بر می‌گیرد، بیاموزند.

در برنامه‌ریزی برای نظام آموزشی ۳-۳-۶ سعی شده است برنامه درسی و فعالیت‌های یادگیری در شرایط ملموس و واقعی اتفاق بیفتند. بنابراین، برنامه‌ریزی و تولید محتوا به گونه‌ای صورت گرفته است که با توجه به مخروط **ادگار دیل**، آموزش به صورت تعاملی در قالب تعامل بین هنرجو و محتوا، هنرجو و هنرجو، و هنرآموز و هنرجو انجام شود. همه فعالیت‌ها مبتنی بر اجرای کار عملی کارگاهی و آزمایشگاهی، نرم‌افزاری و دانش نظری اجرا می‌شوند و به دلیل تجربه مستقیم و مرتبط با بازار کار، میزان یادگیری در حد قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد.

ارزشیابی شایستگی‌ها باید در قالب شایستگی‌های پایه، شایستگی‌های غیرفنی و شایستگی‌های فنی، به صورت درهم‌تنیده و یکپارچه انجام شوند که این امر در برنامه‌ریزی، فرایند اجرا و محتوای بسته آموزشی رشته الکترونیک پیش‌بینی شده‌اند. برای آشنایی بیشتر با شایستگی و ارزشیابی آن به ویژه‌نامه رشد فنی و حرفه‌ای با عنوان ارزشیابی

سیاست‌های کلی نظام آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در قانون برنامه پنجم توسعه و نقشه جامع علمی کشور و سند برنامه‌ریزی درسی و مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی و عمومی جمهوری اسلامی ایران و اسناد آموزشی و آمارهای مربوط به دنیای کار در نهادهای داخلی مانند سازمان انفورماتیک و بین‌المللی مانند ایسکو ۲۰۰۸، اسناد ترجمه شده حرفه‌های مختلف انتخابی مربوط به اسناد هندبوک تحلیل حرفه‌ها ایسکو ۲۰۰۸ موجود در سند نیازسنجی، ترجمه اسناد حرفه‌های مورد نیاز در این فرآیند، اسناد پشتیبان آموزشی در کشورهای خاص مانند آسکو (ASCO)، ناس (NOSS)، سیسکو (SISCO) اوستارنت، (O<sup>3</sup>NET) و دریافت نظرات کارشناسان و مدیران مشاغل مختلف در صنعت و کارخانه‌ها استفاده شده است.

در برنامه‌های درسی گذشته بیشتر بر دانش و مهارت تأکید بود و معمولاً توجه کمتری به شایستگی‌های فنی، غیرفنی و نگرش می‌شد. با توجه به پیشرفت فناوری در جامعه جهانی، شغل‌ها

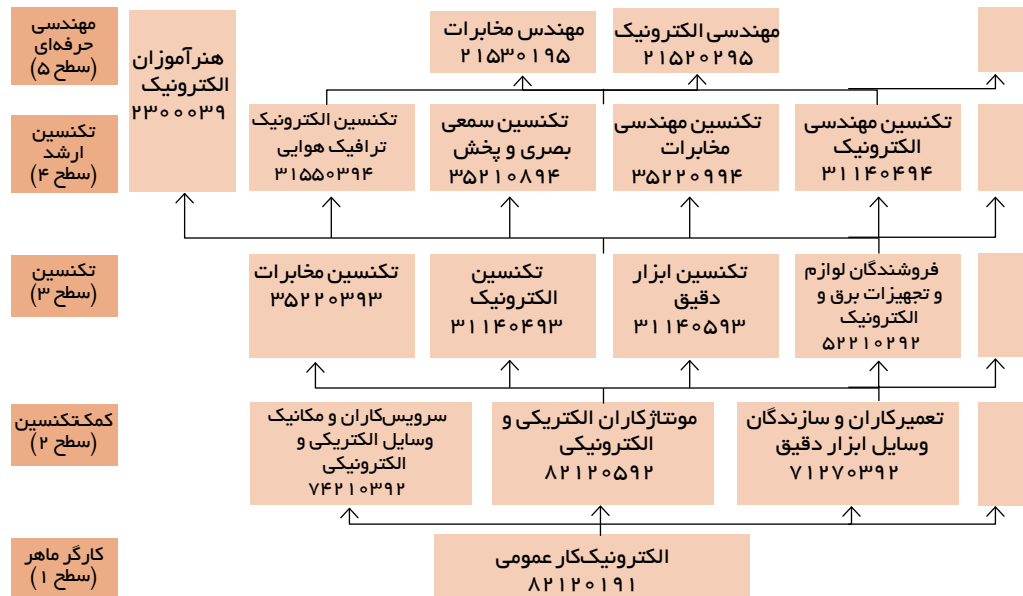
## توسعه حرفه‌ای

توسعه حرفه‌ای یعنی فرد بتواند با کسب مهارت، تجربه و شایستگی در زمینه حرفه مورد علاقه خود ارتقا یابد و جایگاه خود را در سطح‌های بالاتر شایستگی پیدا کند و به آن برسد. مسیری را که فرد برای رسیدن به هدف‌های تعریف شده طی می‌کند، «مسیر توسعه حرفه‌ای» می‌نامند.

مسیر توسعه حرفه‌ای هنگامی مناسب و قابل قبول است که براساس نیازسنجی و در چارچوب‌های تعریف شده برای نهادهای رسمی و آکادمیک کشور طراحی شود. شورای برنامه‌ریزی رشته الکترونیک، پس از مطالعه و بررسی دقیق اسناد به این نتیجه رسید که براساس استانداردهای ایسکو ۲۰۰۸ و «**طرح پژوهشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای**»، لازم است حرفه‌ای به نام حرفه الکترونیک کار عمومی در سطح کارگر ماهر را با کد بین‌المللی ۸۲۱۲۰۱۹۱ تعریف کند.

هنرجویان با ۹۰۰ ساعت آموزش و کسب شایستگی در حرفه الکترونیک کار عمومی می‌توانند به سطح دوم که کمک‌تکنسین مونتازکاران تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی است، ارتقا پیدا کنند و در بازار کار با عنوان کمک‌تکنسین (کد ۸۲۱۲۰۵۹۲) اشتغال یابند. سطح آکادمیک این افراد دیپلم است. در ادامه می‌توانند با گذراندن یک دوره ۱۸۰۰ ساعته آموزشی و دریافت مدرک آکادمیک دوره کاردانی پیوسته

فنی و حرفه‌ای این رشته را می‌توان به عنوان یکی از رشته‌های پررونق و پویای کشور دانست. در صورت کسب شایستگی و دریافت گواهی نامه صلاحیت، با توجه به مقررات تعریف شده، می‌تواند وارد سایر سطوح‌های شایستگی، مانند تکنسین مهندسی الکترونیک یا تکنسین مهندسی مخابرات شوند که در سطح ملی تکنسین ارشد است. همچنین در صورت توانایی، امکان ارتقا به سطوح‌های بالاتر، مانند مهندسی الکترونیک، مهندسی مخابرات، مربی آموزش فنی و حرفه‌ای، مدیر صنعت، مؤلف و نویسنده، و بالاخره مدرس آموزش عالی و استاد دانشگاه که در مسیر توسعه حرفه‌ای قرار دارند، فراهم شده است.



#### نمودار ۱. ساختار توسعه صلاحیت حرفه‌ای رشته الکترونیک

شرایط ارتقا به سطوح‌های متفاوت توسط نهادهای ذی‌ربط تعیین می‌شود. برای مثال، ارتقا از یک سطح به سطح دیگر می‌تواند از طریق گذراندن دوره‌های خاص، تجربه کاری، اجرای آزمون‌های شایستگی و یا تلفیق آن‌ها یا موارد مشابه صورت گیرد. یادآوری می‌شود که برای ارتقا به هر یک از سطوح‌های آکادمیک، مانند دیپلم، کاردانی و کارشناسی، اجرای مقررات دوره تحصیلی مربوطه ضروری است. در فرایند طراحی مفهومی حرفه و صلاحیت توسعه حرفه‌ای، ارتباط افقی و عمودی حرفه‌ها به صورت دقیق بررسی و مطالعه شده است. همچنین، هویت حرفه‌ها و شغل‌ها، نیازمندی‌های حرفه‌ها و استانداردهای شایستگی حرفه مورد توجه قرار گرفته است.

### شغل‌های رشته الکترونیک

از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده در طراحی رشته‌ها، «نیازسنجی شغلی» است که طی آن، اطلاعات شغلی و حرفه‌ای از اسناد ملی و بین‌المللی (ایسکو ۲۰۰۸) و اسناد ملی سایر کشورها که در زمینه شغلی تجربه و اعتبار کافی دارند، استخراج می‌شود. هم‌زمان نیز اطلاعات شغلی رشته از خبرگان و ذی‌نفعان دنیای کار (کارخانه‌ها، شرکت‌ها و سازمان‌ها) جمع‌آوری و براساس حرفه‌های

منتخب از ایسکو ۲۰۰۸ دسته‌بندی می‌شوند. این دسته‌بندی در دو گروه شغل‌های مرتبط با حرفه و شغل‌های مرتبط با پایه تحصیلی صورت می‌گیرد. در جدول ۱ شغل‌های مرتبط با حرفه‌ها معرفی شده‌اند. هر یک از درس‌های هنرستان متشکل از پنج پودمان و هر پودمان از یک یا چند واحد کار یا تکلیف‌های کاری تشکیل شده است که هر تکلیف کاری به یک شغل منجر می‌شود. بنابراین در هر پایه

جدول ۱. حرفه‌ها و شغل‌های رشته الکترونیک

ردیف	کارگر ماهر الکترونیک کار عمومی کد حرفه: ۸۲۱۲۰۱۹۱	ردیف	کمک تکنسین سرویس کاران و مکانیک وسایل الکتریکی و الکترونیکی کد حرفه: ۷۴۲۱۰۳۹۲
نام گروه کاری / شغل		نام گروه کاری / شغل	
۱	ویرایشگر صدا	۱	متصدی کنترل و آزمایش قطعات الکترونیکی
۲	استادکار آزمایشگاه الکترونیک	۲	متصدی نگهداری و تعمیر بردهای الکترونیکی لوازم خانگی
۳	طراح مدارهای الکترونیکی به کمک نرم‌افزار	۳	مسئول فنی تعمیرگاه لوازم الکترونیکی
۴	مونتاژکار بردهای الکترونیکی	۴	تعمیرکار دستگاه‌های خدمات الکترونیکی
۵	طراح نقشه‌های PCB با نرم‌افزار	۵	نصاب و سرویس کار دستگاه‌های چندمنظوره خانگی (مانند ترمیل و ...)
۶	طراح بردهای ساده مدار چاپی الکترونیکی	۶	تعمیرکار دستگاه‌های اداری (مانند فتوکپی، تکثیر)
۷	تحلیل‌گر مدارهای الکترونیکی با نرم‌افزار		
۸	مونتاژکار قطعات و بردهای کنترل		
۹	متصدی سرویس و نگهداری بردهای الکترونیکی ماشین‌های اداری		
۱۰	متصدی تحلیل دستگاه‌های الکترونیکی		
۱۱	نصاب و راه‌انداز دستگاه‌های الکترونیکی		
۱۲	متصدی رفع عیب‌های دستگاه‌های الکترونیکی		
ردیف	کارگر ماهر فروشندگان لوازم و تجهیزات برق و الکترونیک کد حرفه: ۵۲۲۱۰۲۹۲	ردیف	کمک تکنسین مونتاژکاران تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی کد حرفه: ۷۴۲۱۰۳۹۲
نام گروه کاری / شغل		نام گروه کاری / شغل	
۱	کارمند انبار فروشگاه قطعات و تجهیزات الکترونیکی	۱	کمک تکنسین محصولات نیمه‌هادی
۲	مسئول تدارک و انبارداری قطعات و تجهیزات الکترونیکی	۲	مونتاژکار تجهیزات الکترونیکی
۳	فروشنده لوازم قطعات الکترونیکی	۳	سرپرست خط مونتاژ
۴	متصدی خدمات پس از فروش	۴	متصدی خط مونتاژ خودکار
		۵	متصدی کنترل کیفیت خط مونتاژ
		۶	نصاب و راه‌انداز دستگاه‌های الکترونیکی خانگی
		۷	نصاب و راه‌انداز دستگاه‌های الکترونیکی اداری
		۸	نصاب و سرویس کار دستگاه‌های چندمنظوره اداری

تحصیلی، پس از گذراندن هر درس، هنر جو می‌تواند در یکی از زمینه‌های کاری تعریف شده برای هر پودمان مشغول به کار شود. مجموعه پودمان‌ها به اشتغال در یک حرفه یا شغل با دامنه وسیع‌تر می‌انجامد.

## ویژگی‌های کلی حرفه‌های مرتبط در سطح‌های L1 و L2

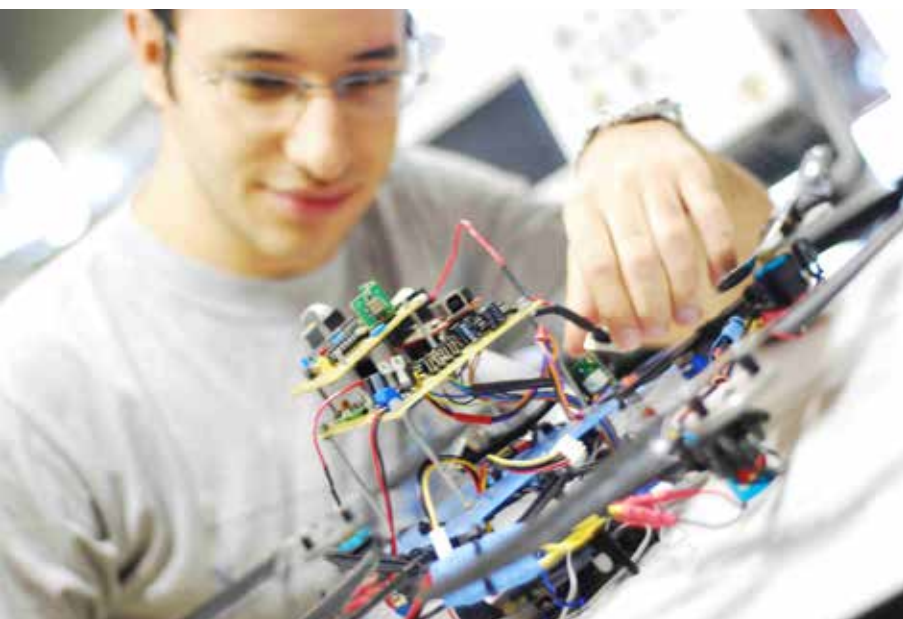
هر حرفه ویژگی‌های خاص خود را دارد و شغل‌های مربوطه نیز به تبع آن باید همان ویژگی‌ها را داشته باشند. همچنین فردی باید در این شغل‌ها و حرفه‌ها مشغول به کار شود که بتواند ویژگی‌های مربوط به حرفه‌ها و شغل‌ها را عملاً پوشش دهد. به عبارت دیگر، فرد شاغل در هر حرفه و شغل باید ویژگی‌های مربوط به کار خود را داشته باشد. از طرف دیگر، چون ویژگی‌های شخصی، رفتاری و اجرایی هر فرد با فرد دیگر متفاوت است، لذا نمی‌توان هر فردی را در هر شغلی به کار گماشت.



جست‌وجوگر، متهور و اجتماعی در این رشته به کار مشغول شوند. شایگان در این بخش همیشه پرمشغله هستند، و برای آنان امنیت شغلی وجود دارد. محل کار می‌تواند محیط کارگاهی، خانگی و اداری باشد. لازم است این افراد تحمل رفت‌وآمد دائمی در محیط‌های کم‌ترافیک و پرتراфик را داشته باشند. براساس استاندارد آی اس سی ای (ISCE)، فردی که در این حرفه مشغول می‌شود، می‌تواند به صورت کارکن مستقل (C)، کارفرما (a)، خویش‌فرما (b) و عضو تعاونی (e) کار کند. دورنمای شغلی و اطلاعات بازار کار نشان می‌دهد که میانگین حقوق شایگان این رشته از حد متوسط به بالاست.

در حرفه‌های «الکترونیک کار عمومی» (سطح L1) و «مونتاژکاران تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی» (سطح L2) کار با انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری الکترونیک، ترجمه (Data sheet) برگه اطلاعاتی، نقشه‌خوانی، طراحی مدارهای چاپی با نرم‌افزار، طراحی و شبیه‌سازی مدارهای ساده الکترونیکی، مونتاژ و دمونتاژ بردهای تی‌اچ (TH) و اس ام دی (SMD) نصب و راه‌اندازی، سرویس و نگهداری و تعمیر دستگاه الکترونیکی خانگی و اداری به اجرا در می‌آید. همچنین شایستگی‌های غیرفنی مورد نیاز، مانند تفکر خلاق، مسئولیت‌پذیری، مستندسازی، تفکر سیستمی، مدیریت منابع و زمان، مدیریت تجهیزات، ارتباط مؤثر و کار تیمی، اخلاق حرفه‌ای، ایمنی، بهداشت و قوانین مورد نیاز پوشش داده می‌شوند. در ایمنی و بهداشت لازم است استانداردهای ایمنی مربوط به دستگاه‌های اندازه‌گیری، قطعات و ابزار، و ایمنی مربوط به برق شهر، استانداردهای ایمنی جلوگیری از آتش‌سوزی، استانداردهای ایمنی بهداشت فردی و رعایت ارگونومی، قوانین کار مصوب، مقررات و قوانین اجتماعی مرتبط با رشته و توجه به محیط زیست آموزش داده شود.

افراد شاغل در بخش‌ها و فعالیت‌های اقتصادی مرتبط براساس استاندارد ISIC مشغول به کار می‌شوند. در این استاندارد فعالیت‌های اقتصادی در بخش صنعت (ساخت) با کد ب، بخش کشاورزی با کد الف و خدمات با کدهای ج، ح، خ و ... مشخص شده‌اند. شخصیت و هویت حرفه‌ای این رشته طلب می‌کند، افرادی با اولویت گرایش‌های حرفه‌ای واقع‌گرا،



کوچک و بسته را داشته باشد. تنها با داشتن این ویژگی‌هاست که شاغل در این حرفه می‌تواند کارها را به خوبی انجام دهد و از کار خود لذت ببرد.

در حرفه «مونتاژکاران تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی» و شغل‌های مرتبط با آن، علاوه بر تمام ویژگی‌های ذکر شده، به علت کار با دستگاه‌های الکترونیکی خانگی یا اداری، باید با دقت کارهای ظریف را انجام دهد تا بتواند از عهده سرویس و عیب‌یابی ساده بردهای الکترونیکی برآید. برای نصب دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا خانگی و رفع عیب لازم است در انجام کارها، خلاق باشد، سرسختی به خرج دهد و استقلال رأی داشته باشد.

### نواحی شغلی (job zone)

ناحیه شغلی مجموعه‌ای از فعالیت‌های مورد نیاز برای یادگیری حرفه‌هایی است که برای Onet تعریف شده و تا حدودی کاربرد عمومی پیدا کرده است. این نواحی در مواردی مانند آموزش مورد نیاز، تجربه مورد نیاز و آموزش حین کار مورد نیاز مشترک هستند. پنج ناحیه شغلی عبارتند از:

- حرفه‌های نیازمند به آماده‌سازی خیلی کم یا بدون

به‌طور کلی فردی که می‌خواهد در حرفه «الکترونیک کار عمومی» شاغل شود، باید به کار فیزیکی علاقه‌مند، دارای جسمی سالم و توانمند، و از نظر بینایی و شنوایی بدون نقص باشد. به علت داشتن ارتباط با سرپرستان و مشتری‌ها باید فردی اجتماعی با خلق خوب و پسندیده باشد تا بتواند ارتباط خوبی برقرار کند. چون بردها و قطعات الکترونیکی دقیق و ظریف هستند، لازم است شاغل در این حرفه دقت زیادی داشته باشد و با ظرافت کار کند. در ضمن هنگام کار و تعمیر صبر و حوصله داشته باشد. همچنین به علت سروکار داشتن با برق، لازم است نکات ایمنی و بهداشتی را به‌طور کامل رعایت کند. دانستن ریاضیات پایه و علوم و زبان تخصصی برای اندازه‌گیری کمیت‌ها، محاسبات و خواندن راهنمای کاربرد دستگاه‌ها از الزامات این حرفه است. چون اطلاعات و داده‌ها را از روی دستگاه‌ها و یا نقشه‌های الکترونیکی دریافت و تجزیه و تحلیل می‌کند، لازم است از هوش کافی برخوردار باشد. وقت‌شناسی، تخمین و رعایت زمان در انجام کار، برآورد هزینه، داشتن انصاف و امانت‌داری برای فروش قطعات، بردهای و تجهیزات الکترونیکی، و سرویس، نگهداری و تعمیر از دیگر ویژگی‌های شاغل در این حرفه است. همچنین شاغل باید توانایی کار در محیط‌های کاری



آماده‌سازی،

- حرفه‌های نیازمند به آماده‌سازی خیلی زیاد افراد
- شغل در این حرفه‌ها با توجه به نوع کار در ناحیه
- شغلی ۳ و ۴ قرار می‌گیرند.

- حرفه‌های نیازمند به آماده‌سازی کم،
- حرفه‌های نیازمند به آماده‌سازی متوسط،
- حرفه‌های نیازمند آماده‌سازی زیاد،

جدول ۲. صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان رشته الکترونیک شاخه فنی و حرفه‌ای در نظام جدید آموزشی

ساعت آموزش	شاخص‌های عملکردی شایستگی در آموزش و تربیت حرفه‌ای هنرآموزان	قلمرو شایستگی‌ها
۳۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. توانایی انتخاب و به‌کارگیری فناوری آموزشی</li> <li>۲. توانایی تحلیل سبک‌های یادگیری</li> <li>۳. توانایی مدیریت کلاس درس و کارگاه</li> <li>۴. توانایی تحلیل و انتخاب روش‌های سنجش و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی</li> <li>۵. توانایی تحلیل و به‌کارگیری روش‌های تدریس</li> <li>۶. توانایی تحلیل ویژگی‌های روان‌شناختی دانش‌آموزان</li> <li>۷. توانایی تحلیل فلسفه تعلیم و تربیت</li> </ol>	شایستگی‌های پایه‌آموزی در حرفه معلمی
۳۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. توانایی تحلیل نظام‌ها و مدل‌های آموزش فنی و حرفه‌ای</li> <li>۲. توانایی اجرای نیازسنجی شغلی و حرفه‌ای</li> <li>۳. توانایی برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای</li> <li>۴. توانایی طراحی آموزشی وابسته به موقعیت</li> <li>۵. توانایی تحلیل مبانی نظری آموزش‌های فنی و حرفه‌ای</li> <li>۶. توانایی تحلیل آموزش مبتنی بر شایستگی</li> <li>۷. توانایی تعیین سودمندی‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای</li> <li>۸. توانایی تحلیل و کاربرد ارزشیابی مبتنی بر شایستگی</li> <li>۹. توانایی کاربرد راهنمایی شغلی و حرفه‌ای در مسیر شایستگی</li> </ol>	شایستگی‌های خاص پداگوژیک حرفه هنرآموزی
۶۰۰ ساعت	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱۰. توانایی آموزش و اجرای تلفیقی نوآوری و کارآفرینی</li> <li>۱۱. توانایی آموزش اخلاق حرفه‌ای</li> <li>۱۲. توانایی آموزش الزامات محیط کار</li> <li>۱۳. توانایی آموزش مدیریت تولید</li> <li>۱۴. توانایی آموزش کاربرد فناوری‌های نوین</li> </ol>	شایستگی‌های خاص پداگوژیک حرفه
۲۸۰۰ ± ساعت	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. توانایی آموزش و اجرای عرضه تخصصی قطعات الکترونیکی و الکترونیک (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۲. توانایی آموزش و اجرای طراحی و ساخت مدار چاپی (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۳. توانایی آموزش و اجرای ساخت پروژه (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۴. توانایی آموزش و اجرای مونتاژ و دیمونتاژ قطعات اس‌ام‌دی و مستندسازی (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۵. توانایی آموزش و اجرای نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۶. توانایی آموزش و اجرای نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی (۴۰۰ ساعت آموزش)</li> <li>۷. توانایی آموزش دانش فنی پایه و تخصصی (۲۵۰ ساعت آموزش)</li> <li>۸. توانایی آموزش تلفیقی شایستگی‌های غیرفنی در تربیت کارگر ماهر الکترونیک (۳۴ ساعت آموزش)</li> <li>۹. توانایی آموزش تلفیقی شایستگی‌های غیرفنی در تربیت کمک‌تکنسین الکترونیک (۳۴ ساعت آموزش)</li> <li>۱۰. کسب شایستگی نقشه‌کشی فنی به کمک رایانه (۳۴ ساعت آموزش)</li> <li>۱۱. کسب شایستگی برقراری ارتباط مؤثر و مسئولیت‌پذیری، انصاف و امانت‌داری در محیط کار (۳۴ ساعت آموزش)</li> </ol>	شایستگی‌های رشته الکترونیک
۱۸۰۰ ساعت	- کسب صلاحیت حرفه‌ای تکنسین الکترونیک	شایستگی‌های فنی تکنسین

توضیحات:

- شایستگی‌ها به سه دسته عمومی، فنی و غیرفنی تقسیم می‌شوند.
- از واژه «آموزش» به مفهوم کلی آن استفاده شده است. این واژه بر اساس سند تحول هم‌راز واژه «تربیت» است.
- ساعت آموزش و تربیت هنرآموزان برای کسب شایستگی‌ها و صلاحیت‌ها به صورت معادل و میانگین در نظر گرفته شده است.
- ساعت‌های آموزش با توجه به تمام سطح‌های صلاحیت حرفه‌ای پیشنهاد شده‌اند.
- واژه «پداگوژی» به معنی روش و عمل آموزش، به صورت انعطاف‌پذیر وابسته به موقعیت به کاررفته و دارای چهار رکن اصلی است:
  ۱. تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان؛
  ۲. تفاوت‌های محیط یادگیری به‌ویژه در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (کلاس، کارگاه، کارآموزی و عملیات میدانی)؛
  ۳. تفاوت در پیامدهای یادگیری (سنجش بر اساس شایستگی‌های دنیای کار)؛
  ۴. تفاوت در سازمان‌دهی یادگیری به دلیل محیط‌های متفاوت یادگیری در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای.
- «توانایی»، ظرفیت انجام کار است که در سنجش در برابر معیارهای عملکردی (استانداردهای) دنیای کار به شایستگی تبدیل می‌شود.
- برای تأیید شایستگی‌های فنی به صورت جداگانه گواهی‌نامه صلاحیت صادر می‌شود.
- \* با توجه به شرایط ورود دانشجویان، زمان آموزش‌های شایستگی فنی متفاوت خواهد بود.



## اسناد برنامه ریزی درسی رشته الکترونیک



### منابع

- Anderson, Heidi Milia (2014). Dale's Cone of Experience. University of Kentucky.
- Norton, Robert E. (2010). DACUM Handbook means to your operation. Center on Education and Training Columbus, OH.
- سند برنامه‌های درسی رشته الکترونیک در پایه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ (۱۳۹۲). شورای برنامه‌ریزی الکترونیک. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌حرفه‌ای و کاردانش.
- سند راهنمای برنامه درسی رشته الکترونیک (۱۳۹۱). شورای برنامه‌ریزی الکترونیک. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌حرفه‌ای و کاردانش.
- صموتی، سید محمود (۱۳۹۲). «شاخص‌ها و نظام‌های آموزش‌های فنی‌حرفه‌ای دوره دوم متوسطه». ویژه‌نامه رشد آموزش فنی‌حرفه‌ای و کاردانش. فصلنامه آموزشی. تحلیلی و اطلاع‌رسانی.
- کتاب هندبوک دیکوم، ترجمه کارشناسان دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌حرفه‌ای و کاردانش. ۱۳۹۳.
- تلفیق شایستگی‌های غیرفنی در آموزش‌های فنی‌حرفه‌ای در ایران و جهان. پژوهش براساس یافته‌های بین‌المللی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌حرفه‌ای و کاردانش. ۱۳۹۳.
- سند برنامه درسی ملی. شورای عالی آموزش و پرورش. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- سایت‌های اینترنتی داخلی و خارجی آموزشی، ۲۰۱۸.

## معرفی بسته آموزشی رشته الکترونیک

جدول شماره ۳ - اجزای بسته آموزشی رشته الکترونیک



ردیف	عنوان اجزای بسته آموزشی	اسناد برنامه درسی	کتاب درسی	راهنمای همراه آموز	فیلم و نرم افزار آموزشی همراه آموز	محتوای همراه همراه آموز
۱	دانش فنی پایه	*	*			*
۲	عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی	*	*	*		*
۳	طراحی و ساخت مدار چاپی	*	*	*		*
۴	نقشه کشی فنی رایانه‌ای	*	*	*	*	*
۵	ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)	*	*	*		*
۶	مونتاژ و دیمونتاژ SMD و مستندسازی	*	*	*		*
۷	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی	*	*	*	*	*
۸	نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری یا صنعتی	*	*	*	*	*
۹	دانش فنی تخصصی	*	*	*	*	*
۱۰	الزامات محیط کار	*	*	*	*	*
۱۱	اخلاق حرفه‌ای	*	*	*	*	*
۱۲	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	*	*	*	*	*
۱۳	کاربرد فناوری‌های نوین	*	*	*	*	*
۱۴	ریاضی ۱	*	*	*	*	*
۱۵	ریاضی ۲	*	*	*	*	*
۱۶	ریاضی ۳	*	*	*	*	*
۱۷	فیزیک	*	*	*	*	*
۱۸	شیمی	*	*	*	*	*

۱۹	ویژه‌نامه‌های آموزش رشد فنی و حرفه‌ای و کاردانش
۲۰	محتوای آموزشی رشته‌های تحصیلی - حرفه‌ای در سایت دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش