

کتاب درسی و کتاب همراه هنرجو به همراه کتاب راهنمای هنرآموز از جمله اجزای بسته آموزشی تلقی می‌شوند که این بسته را سایر اجزا مانند فیلم و نرم‌افزار کامل می‌کند. کتاب راهنمای هنرآموز جهت ایفای نقش تسهیل‌گری، انتقال‌دهنده و مرجعیت هنرآموز در نظام آموزشی طراحی و تدوین شده است. این کتاب بر اساس کتاب درسی نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی پایه دوازدهم شاخه فنی و حرفه‌ای رشته الکترونیک تنظیم شده و دارای سه بخش به شرح زیر است:

■ **فصل اول:** کلیات است که مواردی مانند تبیین جهت‌گیری و رویکرد کلان برنامه‌های درسی، سخنی با همکاران و توصیه‌هایی درباره چگونگی استفاده از کتاب را پوشش می‌دهد.

■ **فصل دوم:** طراحی واحدهای یادگیری را تشریح می‌کند که در آن به مواردی مانند طرح درس سالانه و روزانه، ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیرفنی و توصیه‌هایی درباره چگونگی استفاده از کتاب می‌پردازد.

■ **فصل سوم:** روش تدریس پودمان‌ها و چگونگی ارزشیابی آنها را بیان می‌کند. در این بخش ۵ پودمان به شرح زیر وجود دارد:

- سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی
 - نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان
 - نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند حفاظتی و ایمنی
 - نصب و راه‌اندازی سامانه‌های مخابراتی خانگی
 - عیب‌یابی و تعمیر دستگاه‌های خانگی
- واحد یادگیری، مراحل انجام کار و نمون برگ ۸-۱ (تحلیل استاندارد عملکرد کار) و جدول ۶-۱ (استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش)، اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته را از برنامه درسی رشته الکترونیک مندرج در سایت دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش به آدرس www.tvoccd.medu.ir دریافت نمایید. در این جدول عرصه‌ها و عناصر مرتبط با آن نیز آمده است. در ضمیمه آخر کتاب موارد زیر آمده است:

۱ فهرست پودمان‌ها، واحدهای یادگیری و مراحل کار مرتبط با آنها

۲ جدول دروس رشته الکترونیک

۳ یک نمونه کارنامه هنرجو

هنرآموزان گرامی در هنگام مطالعه این کتاب به موارد ذیل توجه فرمایند:

۱ همان طوری که بیان شد در کتاب راهنمای هنرآموز مواردی از قبیل نمونه طرح درس، راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها، ایمنی و بهداشت فردی و محیطی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، اشتباهات و مشکلات رایج در

یادگیری هنرجویان، منابع یادگیری، نکات مهم هنرآموزان در اجرا، فرایند اجرا و آموزش در محیط یادگیری، بودجه‌بندی زمانی و صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصصی هنرآموزان و دیگر موارد آورده شده است. ضرورت دارد هنرآموزان برای هر جلسه طرح درس مناسب تهیه کنند.

۲ ارزشیابی در درس نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی براساس ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است و برای هر پودمان، ارزشیابی مستقل از هنرجو صورت می‌گیرد. همچنین یک نمره مستقل برای هر پودمان ثبت خواهد شد. این نمره شامل یک نمره مستمر و یک نمره شایستگی است.

۳ ارزشیابی از پودمان‌های این درس مطابق با جداول استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی تهیه شده توسط دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی صورت می‌گیرد.

۴ زمانی هنرجو در این درس، قبول اعلام می‌گردد که در هر پنج پودمان درس، حداقل نمره ۱۲ را کسب نماید. در این صورت میانگین نمره‌های پنج پودمان به عنوان نمره پایانی درس در کارنامه تحصیلی هنرجو منظور خواهد شد.

۵ ارزشیابی مجدد در پودمان یا پودمان‌هایی که حداقل نمره مورد نظر در آن کسب نشده است با برنامه‌ریزی هر هنرستان، انجام می‌شود و چنانچه هنرجو به هر دلیلی تا پایان خرداد ماه شایستگی لازم را در یک یا چند پودمان کسب ننماید، می‌تواند تا پایان سال تحصیلی برای ارزشیابی مجدد در ارزشیابی مبتنی بر شایستگی شرکت کند.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

فصل اول

کلیات

تبیین جهت گیری ها و رویکردهای کلان برنامه درسی

✓ رشد فناوری و توسعه گسترده آن در جامعه جهانی سبب شده است تا آموزش های فنی و حرفه ای به طور مستمر مورد بازبینی و پایش قرار گیرد. با توجه به بازخوردهای دریافتی از پیامدها و خروجی های حاصل از آموزش هنرجویان در رشته الکترونیک در سال های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۱ هجری خورشیدی و تدوین سند مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی جمهوری اسلامی ایران مصوب در آذرماه ۱۳۹۰ و سند برنامه درسی ملی مصوب ۱۳۹۱، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، طرح پژوهشی تحول در آموزش های فنی و حرفه ای را در دو بازه دنیای کار و دنیای آموزش به اجرا در آورد.

✓ در دنیای کار با استفاده از طرح پژوهشی جهانی دیکوم (Dacum) نیازهای دنیای کار را طی ده مرحله مشخص و استاندارد شایستگی حرفه را براساس وظایف (Duties) و تکالیف کاری (Tasks) و مراحل کار (Steps) در جدول پژوهشی دیکوم تعیین نمود. اسناد مرتبط با دنیای کار مشتمل بر دو جلد شامل استاندارد شایستگی حرفه و استاندارد ارزشیابی حرفه موجود بوده و قابل دسترسی است. یادآور می شود که در تنظیم اسناد دنیای کار از خبرگان شاغل در صنایع کوچک و بزرگ در جایگاه های کارگر ماهر، کمک تکنسین و تکنسین بهره مند شده ایم.

✓ اسناد دنیای آموزش نیز در ۱۵ مرحله تدوین گردید که در نهایت منجر به تولید سند پشتیبان دنیای آموزش، راهنمای برنامه درسی و برنامه درسی رشته الکترونیک گردید. در شوراهای تخصصی رشته الکترونیک نمایندگان نیز از دنیای کار حضور داشتند که انطباق محتواهای تدوین شده را با محتوای مورد نیاز با دنیای کار براساس استاندارد عملکرد و استاندارد ارزشیابی مورد پایش قرار می دادند.

✓ با توجه به استانداردهای آموزش در کشورهای مختلف در سطح دنیا و مطالعه تطبیقی انجام شده، کتابها به صورت درهم تنیده یعنی اجرای آموزش های نظری و عملی به طور همزمان و پی در پی در محل کارگاه و آزمایشگاه به اجرا در می آید. دوره دوم متوسطه برای آموزش فنی و حرفه ای به صورت سه ساله بوده که دروس تخصصی تلفیقی نظری - عملی مربوط به رشته در پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم در هر پایه دو روز در هفته، ۱۶ ساعت و در سه سال جمعاً ۱۸۰۰ ساعت به اجرا در می آید.

✓ همچنین علاوه بر دروس تخصصی رشته در پایه های مختلف، دروس نقشه کشی رایانه ای، دانش فنی، نوآوری و خلاقیت، فناوری و تولید، اخلاق حرفه ای و الزامات محیط کار، دانش فنی تخصصی، سلامت و بهداشت، مدیریت خانواده و سبک زندگی، دروس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه ای) و انسان و محیط زیست به مدت ۲۲ ساعت در هفته که به طور سالانه در هر سه پایه توزیع می شود، گنجانده شده است.

✓ لازم به یادآوری است که دروس پایه یازدهم و دوازدهم به صورت نیمه تجویزی

بوده و محتوای آن با توجه به نیاز جامعه، شرایط اقلیمی قابل تغییر و انتخاب است. در تمام مراحل و فرایند برنامه‌ریزی به شایستگی‌های پایه، غیرفنی و فنی توجه ویژه شده است.

✓ تألیف کتاب‌ها براساس جدول ۶-۱ که در آن اهداف توانمندساز و فعالیت‌های ساخت‌یافته درج شده است، در قالب ماکت آموزشی و به صورت یکپارچه برای هر تکلیف کاری صورت گرفته است و در آن کتاب‌های درسی هنرجو، همراه هنرجو، راهنمای هنرآموز، نرم‌افزار، فیلم، پوستر و سایر موارد وجود دارد. سعی کرده‌ایم کتاب درسی را به گونه‌ای تدوین کنیم تا هر هنرآموز تازه‌کار و جوان بتواند با کمک کتاب راهنمای هنرآموز به آسانی از عهده تدریس محتوا برآید.

سخنی با همکاران

✓ همکاران ارجمند، کتابی که در اختیار شما قرار دارد، کتاب راهنمای هنرآموز درس «نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی» است که در راستای برنامه‌ریزی درسی در نظام آموزشی ۳-۳-۶ بر مبنای شایستگی تدوین شده است. همان‌طور که در مقدمه ذکر شد، برای آموزش محتوای تدریس شده در هر پایه آموزشی، سه نوع کتاب درسی، همراه هنرجو و راهنمای هنرآموز تدوین شده است. مجموعه این کتاب‌ها مکمل یکدیگر هستند. رمز موفقیت در آموزش تسلط کامل هنرآموز بر هر سه کتاب در فرایند آموزش است.

✓ در کتاب درسی هنرجو محتوای آموزش مورد نیاز برای پروژه‌ها، آزمایش‌ها و کارهای عملی و دانش نظری به صورت مبتنی بر فعالیت تعاملی آمده است. همچنین فیلم‌ها و نرم‌افزارهای مورد نیاز و روش کاربردی آنها نیز به صورت گام به گام توصیه شده است. در کتاب همراه هنرجو مواردی مانند استانداردها، جداول، پیش‌نیازها، محتوای آموزش جهت یادآوری و اصطلاحات فنی برای هنرجو درج می‌شود. به عبارت دیگر کتاب همراه هنرجو یک دستینه (Hand Book) است که برای سه سال تهیه شده و نیازهای هنرجو را برطرف می‌کند. از کتاب همراه هنرجو ارزشیابی به عمل نمی‌آید و هنرجویان می‌توانند کتاب همراه هنرجو را در جلسه امتحانی با خود داشته باشند.

✓ در کتاب راهنمای هنرآموز مواردی مانند روش کلی تدریس، ابزارها، تجهیزات خاص، نکات ایمنی و بهداشتی، فرایند اجرای آموزش، فعالیت‌ها و تمرین‌های خاص، رویکردها و روش‌های ارزشیابی، نکات مبهم، روش‌های نمره‌دهی و شرح فعالیت‌های غیرکلاسی آورده شده است.

✓ هنرآموز با استفاده از کتاب راهنمای هنرآموز و کتاب درسی هنرجو و کتاب همراه هنرجو قادر خواهد بود، اهداف آموزشی که شایستگی محور است را محقق

سازد. برای رسیدن به این هدف لازم است توصیه‌های اجرایی ارائه شده برای کسب شایستگی‌ها را به دقت مطالعه فرمایید و آنها را عملاً به اجرا درآورید.

توصیه‌هایی در مورد چگونگی استفاده از کتاب

- ✓ هنرآموزان محترم توصیه می‌کنیم موارد مندرج در کتاب راهنمای هنرآموز را به دقت مطالعه کرده و در فرایند تدریس به اجرا درآورید.
- ✓ قبل از ورود به کلاس کلیه اسناد مرتبط با آموزش مانند برنامه درسی، راهنمای برنامه درسی، کتاب درسی هنرجو و کتاب همراه هنرجو را به‌طور دقیق مورد مطالعه قرار دهید.
- ✓ تمام فیلم‌ها را مشاهده کنید و در ارتباط با نکات مهم آن یادداشت‌برداری نمایید.
- ✓ کار با نرم‌افزارها را تمرین کنید. توجه داشته باشید که ضرورتی ندارد که شما نرم‌افزار توصیه شده را به اجرا درآورید، بلکه می‌توانید از سایر نرم‌افزارهای موجود در بازار یا نرم‌افزارهایی که در اختیار دارید استفاده کنید و آن را جایگزین نرم‌افزار توصیه شده نمایید.
- ✓ تمام مراحل مربوط به کارهای عملی و آزمایشگاهی را حتماً حداقل یک بار اجرا کنید تا در خلال آموزش دچار مشکل نشوید.
- ✓ تجهیزات و امکانات هنرستان‌های خود را مورد بازبینی قرار دهید و محتوای آموزشی را با آنها منطبق کنید، مثلاً اگر در جایی تابلو آموزشی برای نصب تجهیزات الکتریکی نیاز دارید از تابلوهای آموزشی گسترده الکترونیکی بلااستفاده موجود در انبار جایگزین کنید و با نصب یک صفحه تخت پلاستیکی یا (ام-دی-اف^۱) روی قاب این نوع تابلوها، از آنها برای نصب تجهیزات الکتریکی استفاده کنید.
- ✓ در صورتی که در فرایند اجرای فعالیت‌های عملی کارگاهی با کمبود تابلوهای آموزشی مواجه هستید آنها را با استفاده از دستورالعمل داده شده در کتاب درسی، با کمک هنرجویان در محل کارگاه تولید کنید.
- ✓ برای فرایند اجرای آموزش حتماً طرح درس دقیق و زمان‌بندی شده تهیه کنید.
- ✓ توجه داشته باشید که مواردی مانند فکر کنید، بحث کنید، کار گروهی، بارش فکری، خلاقیت، ایمنی، پژوهش و فعالیت‌های خارج از هنرستان موارد حاشیه‌ای نیستند. بلکه در بسیاری از موارد، اهمیت آن اگر بیشتر از مباحث فنی نباشد، در همان سطح قرار دارد.
- ✓ الگوهای پرسش باید به‌صورت فعالیت خارج از کلاس به هنرجو محول شود و اجرای آن مورد پیگیری قرار گیرد.

- ✓ در کتاب درسی مواردی وجود دارد که چگونگی تدریس یا کاربرد و یا پاسخ آن در کتاب راهنمای هنرآموز بیان شده است.
- ✓ محتوای دانش‌افزایی که در کتاب هنرآموز آمده صرفاً برای پویایی، ارتقای دانش، توسعه زمینه‌های نوآوری و خلاقیت و بهبود روش تدریس برای هنرآموز است و تحت هیچ شرایطی این نوع محتواها مورد ارزشیابی قرار نمی‌گیرد.
- ✓ در مباحث پژوهشی و موارد مشابه لازم است هنرجویان را به گونه‌ای راهنمایی کنید که بتوانند از منابع فعلی موجود (مثلاً کتاب‌های درسی قدیمی و جدید که در سایت chap.sch.ir وجود دارد) استفاده کنند.
- ✓ استفاده از اینترنت و سایت‌های تخصصی مرتبط به‌خصوص سایت رشد مربوط به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی www.Roshd.ir و سایر سایت‌های تخصصی داخلی توصیه می‌شود ولی لازم است نظارت و مدیریت شما و اولیا بر هنرجویان حاکم باشد.
- ✓ باید همواره توجه داشته باشید که کتاب همراه هنرجو صرفاً یک منبع مرجع مانند کتاب وسترمان برای الکترونیک است. محتوای این کتاب به هیچ وجه مورد ارزشیابی قرار نمی‌گیرد ولی هنرجویان باید برای چگونگی استفاده از آن کتاب، کاملاً مهارت لازم را کسب کنند. برای مثال، استخراج شماره سیم از جداول، یا توجه به ترجمه راهنمای کاربرد دستگاه‌ها و موارد مشابه آن ضرورت دارد.
- ✓ استفاده از سایر منابع که در اختیار دارید در راستای آموزش کتاب بلامانع بوده، حتی می‌توانید در صورت دسترسی به منابع مناسب‌تر، آنها را از طریق رسانه‌های مختلف از جمله سایت دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش به آدرس www.Tvoccd.medu.ir به اشتراک بگذارید.
- ✓ انتخاب نرم‌افزار بر عهده هنرآموزان بوده و بر اساس نیاز، نرم‌افزار مناسب را مورد استفاده قرار دهید.
- ✓ در پایان یادآور می‌شود که آموزش کتاب‌ها در محیط کارگاهی صورت می‌گیرد، به عبارت دیگر لازم است در فضای کارگاهی یک کلاس درس نیز وجود داشته باشد. کارگاه باید مجهز به شبکه رایانه و اینترنت باشد تا پس از تدریس هر مفهوم نظری، بلافاصله مفهوم نرم‌افزاری و عملی آن نیز آموزش داده شود.

فصل دوم

طراحی واحدهای یادگیری

✓ تمام دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی خانگی، تجاری و صنعتی دارای برد مدار چاپی هستند و نیاز به تعمیر دارند. معمولاً در این نوع دستگاه‌ها، بردهای الکترونیکی وظیفه تولید سیگنال‌های مورد نیاز و دادن فرمان‌های لازم به قسمت‌های مختلف دستگاه را برعهده دارند. در این درس علاوه بر آموزش و اجرای مباحث نظری و عملی پایه مورد نیاز در ادامه مباحث پایه دهم و یازدهم، به اجرای پروژه‌های عملی کاربردی و واقعی مانند نصب و راه‌اندازی دوربین مداربسته یا سرویس و تعمیر لپ‌تاپ و تبلت می‌پردازند. به این ترتیب پس از اتمام دوره این توانایی در هنرجویان به وجود می‌آید که بتوانند سامانه‌های خانگی الکتریکی، الکترونیکی و تلفیقی را نصب، راه‌اندازی و تعمیر کنند.

✓ با توجه به گسترش فناوری‌های نوین استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی الکترونیکی مرتبط با موضوع به منظور درک سریع‌تر و بهتر مفاهیم الکترونیکی امری اجتناب‌ناپذیر است. لذا استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی کمک شایانی به تسریع و تعمیق آموزش می‌کند و باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌های اجرای سخت‌افزاری می‌شود. از این رو در این درس با توجه به نیاز مباحثی به نصب، راه‌اندازی و استفاده از نرم‌افزارها اختصاص داده شده است.

✓ پس از پایان این درس از هنرجو انتظار می‌رود با فراگیری شش واحد یادگیری، بازکردن، بستن و راه‌اندازی مجدد دستگاه‌های خانگی، نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل خانگی، نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل حفاظتی، نصب و راه‌اندازی آنتن مرکزی، نصب و راه‌اندازی سامانه‌های صوتی و تصویری، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی لوازم خانگی که در این مجموعه آموزشی گنجانده شده است را فراگیرد.

✓ ایده کلیدی در این درس، بازکردن، بستن، نصب، راه‌اندازی، سرویس و تعمیر لوازم خانگی و سامانه‌ها هوشمند متداول در منازل و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی موجود در بخش‌های اداری، تجاری و صنعتی توسط هنرجویان است که در پودمان اول، دوم، سوم و چهارم (واحد‌های یادگیری ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵) به اجرا درمی‌آید. پودمان پنجم که واحد یادگیری ۶ را دربرمی‌گیرد، تأکید بر سرویس و تعمیر دستگاه‌های الکتریکی، الکترونیکی و تلفیقی خانگی مانند دستگاه پخش DVD یا دستگاه‌های مشابه آن را دارد.

✓ اجرای این فرایند باعث خواهد شد که هنرجو پس از آموزش بتواند در صورت نیاز تجهیزات الکتریکی سامانه هوشمند را انتخاب، نصب و راه‌اندازی نماید. برای عمق بخشیدن به این فراگیری لازم است هنرجو فیلم‌های مورد نیاز را چندین بار با دقت ببیند و پس از تحلیل از مطالب مهم و کلیدی فیلم، یادداشت برداری کند. ✓ یکی از نکات مهم در آموزش این درس، نیمه‌تجویزی بودن کارهای عملی

پودمان‌های ۴ و ۵ (واحدهای یادگیری ۵ و ۶) است. یعنی هنرآموز محترم می‌تواند با توجه به نیاز، فناوری‌های روز، دانش مخاطب و موجود بودن تجهیزات، کارهای عملی را تغییر داده و آنها را با کار عملی مورد نظر خود جایگزین کند. باید توجه داشت که جایگزینی کارهای عملی به گونه‌ای انجام شود که مفاهیم پایه‌ای نظری، نرم‌افزاری و عملی پیش‌بینی شده به‌طور کامل پوشش داده شود.

✓ آموزش در این درس به صورت تعاملی بوده و هنرجو و هنرآموز به‌طور پیوسته فعال است. لازم است هنرآموزان با توجه به موقعیت‌های واقعی زندگی و لحاظ نمودن تفاوت‌های فردی آموزش را تداوم بخشند.

سازماندهی و هدایت

چگونه هنرآموز می‌تواند محتوا را برای رسیدن به اهداف مبتنی بر شایستگی سازماندهی و هدایت کند؟

✓ از آنجا که محتوای کتاب در قالب پودمان، واحد یادگیری (کار) مراحل اجرای کار براساس اهداف توانمندساز سازمان‌دهی شده است ضرورت دارد در فرایند اجرای آموزش اهداف توانمندساز آموزش داده شود تا مراحل کار را بیوشاند. با تجمیع آموزش‌های مربوط به مراحل کار، آموزش واحد یادگیری کامل می‌شود. با آموزش واحدهای کار و تجمیع آن آموزش پودمان شکل می‌گیرد. در ابتدای هر پودمان اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته را آورده‌ایم.

یادآور می‌شود که در سازمان‌دهی محتوا ممکن است ترتیب برخی از اهداف توانمندساز جابه‌جا شده باشد که این موضوع به‌خاطر رعایت تسلسل منطقی محتوا و موضوع‌های درسی صورت‌گرفته و مشکلی را در اجرای آموزش به‌وجود نمی‌آورد.

✓ این درس خودبه‌خود انگیزه کافی برای یادگیری دارد. برای ایجاد انگیزه بیشتر و تأثیرگذاری یادگیری لازم است هنرآموز در ابتدا با طرح چندپرسش انگیزشی با توجه به رخدادهای روز، شرایط اقلیمی و واقعیت‌های زندگی، توجه هنرجویان را به محتوای آموزشی جلب نماید.

✓ برای درک بهتر و به‌خاطر سپاری مفاهیم درسی، علاوه بر آموزش کتاب درسی، هنرآموز باید در هر مرحله از فیلم‌های مرتبط با موضوع تهیه کرده و از آن استفاده کند تا بتواند پس از نمایش فیلم به تجزیه و تحلیل محتوای فیلم به صورت تعاملی با هنرجویان بپردازد. در پاره‌ای از موارد لازم است فیلم را به صورت مرحله به مرحله نمایش دهد تا تمام نکات مهم آن آموزش داده شود.

✓ در مواردی که ترجمه دفترچه راهنمای دستگاه به آموزش کمک می‌کند، با استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه معرفی شده در کتاب درسی یا هر دستگاه مرتبط دیگری، موضوع و محتوای درس را به صورت شبیه‌سازی آموزش دهد.

همچنین از هنرجویان بخواهید که این آموزش‌ها را در خارج از ساعات درسی با دفترچه راهنمای دستگاه موجود در خانه تمرین کنند.

✓ در ارتباط با برخی از موضوع‌های درسی لازم است که هنرجویان در قالب پژوهش با استفاده از کتاب‌ها و سایت‌های مختلف تخصصی مطالبی را علاوه بر محتوای کتاب درسی جمع‌آوری کنند.

✓ لازم است هنرآموزان قبل از اجرای سخت‌افزاری، تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاه را مورد بازبینی قرار دهند و چنانچه اشکالی مشاهده شد اقدام به رفع آن کنند.

✓ پژوهش‌های عنوان شده در کتاب درسی هنرجو را به طور دقیق مطالعه کنند و خود نیز اقدام به اجرای آن نمایند تا در خلال آموزش دچار مشکل نشوند. همچنین کتاب همراه هنرجو نیز از جمله کتاب‌هایی است که باید توسط هنرآموز مطالعه شود و برمحتوای آن اشراف کامل داشته باشد.

✓ از آنجا که محتوای آموزشی کتاب، مرتبط با دنیای کار است و در دنیای کار ارزشیابی براساس استاندارد عملکرد صورت می‌گیرد، لازم است کلیه واحدهای یادگیری براساس تکالیف عملکردی متصل به دنیای کار آموزش داده شود، تا هنرجویان پس از اتمام دوره بتوانند از عهده آزمون‌های مرتبط با دنیای کار برآیند و بتوانند به‌عنوان یک عنصر مفید اشتغال فعال داشته باشند. همچنین زمینه‌های خلاقیت و نوآوری در آنان شکوفا شود تا خود قادر به کارآفرینی شوند.

✓ توصیه می‌شود راهنمای برنامه درسی رشته و برنامه درسی هر درس را از سایت‌های tvoccd.medu.ir بارگیری و مطالعه کنید. در رشته الکترونیک، هر قدر به پایه‌های بالاتر و واحدهای یادگیری آن نزدیک می‌شویم نوع آموزش به صورت نیمه تجویزی خواهد شد، که در این کتاب در پایه دوازدهم این اتفاق افتاده است. این شرایط به ما این امکان را می‌دهد تا بتوانیم در شرایط اقلیمی مختلف و متناسب به موقعیت مکانی برنامه‌های مناسب و مورد نیاز را به اجرا درآوریم.

✓ هنرمندی هنرآموزان در این است که بتوانند در هر زمانی موقعیت یادگیری مناسب را متناسب با مخاطبان مهیا سازند و با توجه به تفاوت‌های فردی و موقعیت‌های یادگیری مناطق مختلف اهداف آموزشی را محقق نمایند.

در فرایند تدریس فصل‌های کتاب درسی باید به نکات اساسی زیر توجه ویژه داشته باشیم.

✓ کتاب درسی هنرجو با رویکرد هنرآموز فعال و هنرجو فعال نوشته شده است.

■ در فرایند آموزش و یادگیری با توجه به فعالیت‌های تعریف شده، هریک از هنرجویان و همه هنرجویان در همه فعالیت‌ها مشارکت فعال دارند و در ساعات غیردرسی نیز فعالیت‌هایی برای آنان پیش‌بینی شده است.

✓ کتاب درسی هنرجو خودآموز نیست و به گونه‌ای تهیه شده است که هنرجویان را وادار به تفکر می‌نماید و علاقه آنان برانگیخته شده و زمینه نوآوری و خلاقیت در آنان شکوفا می‌شود.

- ✓ داشتن صبر و حوصله کافی در شنیدن نظرهای هنرجویان به ویژه در هنگام اجرای فعالیت بارش فکری و ارائه پژوهش‌ها ضروری بوده و موجب برقراری روحیه مودت، دوستی و وحدت بین هنرجویان با هم و هنرجویان با هنرآموز می‌شود. همچنین در این فرایند چگونگی برقراری ارتباط مؤثر آموزش داده می‌شود و محیط آموزشی لذت بخشی را فراهم می‌آورد.
- ✓ چنانچه تک تک فعالیت‌های تعریف شده عملاً به اجرا درآید، قطعاً خروجی‌ها و پیامدهای یادگیری مطلوب حاصل شده و هنرجویان قادر خواهند بود جذب بازار کار شوند.
- ✓ برای تدریس فصول کتاب مواردی مانند نکات ذکر شده یا سایر مواردی که به نظر شما از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است را شناسایی و اجرا نمایید.
- ✓ فیلم‌های آموزشی را تهیه کنید و در اختیار هنرجویان قرار دهید. در ضمن به هنرجویان تأکید کنید که فیلم‌های مرتبط را در ساعات غیردرسی ببینند و تکرار کنند تا محتوای آموخته‌های قبلی خود را به طور کامل یادآوری کنند و بیاموزند.
- ✓ از هنرجویان بخواهید اقدام به جست‌وجو برای تهیه فیلم‌های مناسب نموده و آنها را بارگیری کنند و در کلاس درباره آنها بحث نموده و ارائه دهند.

طرح درس

✓ می‌دانیم طرح درس و بودجه‌بندی زمانی یکی از ابزارهای اصلی و مهم در آموزش به‌شمار می‌آید. بنابراین لازم است برای بهبود کیفی و کمی آموزشی، طرح درس روزانه و سالانه داشته باشیم. در ادامه نمونه‌هایی از طرح درس به صورت پیشنهادی ارائه می‌شود.

طرح درس (بودجه‌بندی سالانه) پیشنهادی رشته الکترونیک شاخه فنی و حرفه‌ای در ۳۰ هفته

(هر هفته ۸ ساعت آموزشی)

■ درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی پایه: دوازدهم سال تحصیلی:

جلسه	تاریخ	پودمان	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت‌های تکمیلی
اول		اول - سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی	مطالعه دفترچه راهنما و چگونگی استفاده از آن	توانایی استفاده از دفترچه راهنما	مراجعه به سایت‌های سازنده لوازم الکترونیکی خانگی
دوم		اول	معرفی اجزا دستگاه کنترل از راه دور عملکرد، باز کردن و رفع معایب رایج آن	آشنایی با اجزا، عملکرد، باز کردن و رفع معایب رایج دستگاه کنترل از راه دور	نمایش فیلم
سوم		اول	معرفی اجزا مولتی‌متر دیجیتالی، باز کردن، سرویس و تعمیر آن	شناسایی اجزا و باز کردن، سرویس و تعمیر دستگاه مولتی‌متر دیجیتالی	نمایش فیلم
چهارم		اول	معرفی یک نمونه دستگاه پر کاربرد خانگی (مانند دستگاه غذاساز)	معرفی قطعات، باز کردن، سرویس و بستن دستگاه غذاساز	نمایش فیلم
پنجم		اول	معرفی یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی پر کاربرد	معرفی قطعات، باز کردن، سرویس و بستن دستگاه الکترونیکی خانگی پر کاربرد	نمایش فیلم
ششم		اول	معرفی یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی پر کاربرد	معرفی قطعات، باز کردن، سرویس و بستن دستگاه الکترونیکی خانگی پر کاربرد	نمایش فیلم
هفتم		دوم نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان	معرفی خانه هوشمند، اجزای آن و سامانه‌های قابل کنترل - آماده‌سازی وسایل برای ساخت تابلو کارگاهی رشته الکترونیک - چگونگی ساخت تابلو کارگاهی رشته الکترونیک	آشنایی با مزایای خانه هوشمند - آشنایی با وسایل لازم برای ساخت تابلو کارگاهی رشته الکترونیک - توانایی ساخت تابلو کارگاهی رشته الکترونیک	پژوهش درباره موضوع - نمایش فیلم
هشتم		دوم	تشریح و چگونگی راه‌اندازی فتوسل و زمان سنج هوشمند	راه‌اندازی فتوسل و زمان سنج هوشمند	پژوهش درباره موضوع و نمایش فیلم
نهم		دوم	تشریح و چگونگی راه‌اندازی حسگر PIR - راه‌اندازی حسگر PIR با میکروکنترلر	شایستگی راه‌اندازی حسگر PIR - راه‌اندازی حسگر PIR با میکروکنترلر	نمایش فیلم
دهم		دوم	تشریح و چگونگی راه‌اندازی ریموت کنترل RF برای کنترل روشنایی و ترموستات کولر آبی	راه‌اندازی ریموت کنترل RF برای کنترل روشنایی و ترموستات کولر آبی	نمایش فیلم

فصل دوم: طراحی واحدهای یادگیری

جلسه	تاریخ	پودمان	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت های تکمیلی
یازدهم		دوم	تشریح چگونگی راه اندازی ترموستات دیجیتال و کنترل دما با میکرو کنترلر AVR	راه اندازی ترموستات دیجیتال و کنترل دما با میکرو کنترلر AVR	پژوهش در باره موضوع و نمایش فیلم
دوازدهم		دوم	تشریح چگونگی راه اندازی سامانه آبیاری هوشمند و راه اندازی دستگاه کنترلر GSM	راه اندازی سامانه آبیاری هوشمند و راه اندازی دستگاه کنترلر GSM	نمایش فیلم
سیزدهم		سوم نصب و راه اندازی سامانه های هوشمند حفاظتی و ایمنی	تشریح کاربردهای سامانه های حفاظتی و نظارتی - تشریح و معرفی انواع دوربین ها از نظر نصب	آشنایی با کاربردهای سامانه های حفاظتی و نظارتی - معرفی انواع دوربین ها از نظر نصب	نمایش فیلم
چهاردهم		سوم	معرفی پایه ها و نگهدارنده دوربین - معرفی انواع دوربین های مدار بسته بر اساس عملکرد و چگونگی نصب آنها	آشنایی با پایه ها و نگهدارنده دوربین - آشنایی با انواع دوربین های مدار بسته بر اساس عملکرد و چگونگی نصب آنها	نمایش فیلم
پانزدهم		سوم	چگونگی راه اندازی دوربین های دام، بولت و PTZ - اسپید دام - پین هول و مکعبی	توانایی راه اندازی دوربین های دام، بولت و PTZ - اسپید دام - پین هول و مکعبی	پژوهش در باره موضوع و نمایش فیلم
شانزدهم		سوم	تشریح پارامترهای مهم در انتخاب دوربین	آشنایی با پارامترهای مهم در انتخاب دوربین	نمایش فیلم
هفدهم		سوم	معرفی دوربین دید در شب - چگونگی نصب و راه اندازی سامانه های کنترل تردد	آشنایی با دوربین دید در شب - نصب و راه اندازی سامانه های کنترل تردد	نمایش فیلم
هیجدهم		سوم	سامانه اعلام حریق و سرویس و نگهداری آن	سامانه اعلام حریق و سرویس و نگهداری آن	نمایش فیلم
نوزدهم		چهارم نصب و راه اندازی سامانه های مخابراتی خانگی	معرفی خطوط انتقال و انواع آن	آشنایی با خطوط انتقال و انواع آن	نمایش فیلم
بیستم		چهارم	معرفی آنتن و انواع آن	آشنایی با آنتن و انواع آن	نمایش فیلم
بیست و یکم		چهارم	معرفی آنتن مرکزی، تجهیزات آن و طراحی یک نمونه آنتن مرکزی	آشنایی با آنتن مرکزی، تجهیزات آن و طراحی یک نمونه آنتن مرکزی	نمایش فیلم
بیست و دوم		چهارم	تشریح و چگونگی نصب و راه اندازی دستگاه تلویزیون مدرن و سینمای خانگی	شایستگی نصب و راه اندازی دستگاه تلویزیون مدرن و سینمای خانگی	نمایش فیلم
بیست و سوم		چهارم	تشریح و چگونگی نصب و راه اندازی تلفن الکترونیکی رومیزی	شایستگی نصب و راه اندازی تلفن الکترونیکی رومیزی	نمایش فیلم
بیست و چهارم		چهارم	تشریح و چگونگی نصب و راه اندازی تلفن الکترونیکی رومیزی	شایستگی نصب و راه اندازی تلفن الکترونیکی رومیزی	نمایش فیلم
بیست و پنجم		پنجم عیب یابی و تعمیر دستگاه های خانگی	تشریح روش های عیب یابی دستگاه های الکترونیکی	آشنایی با روش های عیب یابی دستگاه های الکترونیکی	نمایش فیلم
بیست و ششم		پنجم	چگونگی تطبیق بلوک دیاگرام با نقشه و روش های عیب یابی	تطبیق بلوک دیاگرام با نقشه و روش های عیب یابی	نمایش فیلم

جلسه	تاریخ	پودمان	موضوع و عنوان درس	هدف ویژه درس	فعالیت های تکمیلی
بیست و هفتم		پنجم	تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام دستگاه الکترونیکی	توانایی تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام دستگاه الکترونیکی	نمایش فیلم
بیست و هشتم		پنجم	عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	شایستگی عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	نمایش فیلم
بیست و نهم		پنجم	عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	شایستگی عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	نمایش فیلم
سی ام		پنجم	عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	شایستگی عیب یابی و تعمیر یک نمونه مدار دستگاه الکترونیکی خانگی با استفاده از روش بلوکی	نمایش فیلم

✓ این برنامه پیشنهادی و تخمینی است و ممکن است با توجه به شرایط کلاس و هنرجویان تغییر کند.

✓ در صورتی که دو روز در هفته اجرا شود ۱۵ هفته و در صورت اجرای یک روز در هفته ۳۰ هفته اجرا خواهد شد. توصیه می شود حتماً به صورت یک روز در هفته و به مدت ۳۰ هفته به اجرا درآوردید تا ارتباط افقی و عمودی دروس حفظ شده و یادگیری محتوا ماندگار شود.

✓ یک نمونه طرح درس روزانه پیشنهادی رشته الکترونیک شاخه فنی و حرفه ای در ۳۰ هفته

■ درس: نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی خانگی پایه: دوازدهم سال تحصیلی:

طرح درس پیشنهادی روزانه	
مشخصات کلی	نام درس: نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی خانگی موضوع درس: مدت جلسه: ۸ ساعت درسی تعداد هنر جو: نام هنر آموز: کلاس و مقطع تحصیلی: سال تحصیلی: ۱۳۹۷-۹۸
اهداف کلی درس	کارگاه و آزمایشگاه با تجهیزات میز آزمایشگاهی - کتاب نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی خانگی - رایانه برای هر میز یک دستگاه - نرم افزارهای مرتبط - ویدئو پروژکتور و پرده نمایش - وایت برد
وسایل کمک آموزشی	۱- حضور و غیاب: <input type="checkbox"/> ۲- ارزشیابی ورودی: <input type="checkbox"/> ۳- محقق ساختن اهداف توانمندسازی <input type="checkbox"/> ۴- ارزشیابی میانی: <input type="checkbox"/> ۵- ارزشیابی پایانی: <input type="checkbox"/> ۶- استفاده از فیلم، نرم افزار و پویانمایی <input type="checkbox"/> ۷- ارائه پژوهش ها و فعالیت های انجام شده در ساعات غیردرسی <input type="checkbox"/>
	کد کتاب: نام هنرستان: شماره طرح درس: ۱ گروه آموزشی: الکترونیک
	ابزار آموزش: کتاب درسی و امکانات نمایش فیلم
	زمان: ۵ دقیقه زمان: ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زمان: حدود ۲۵۰ دقیقه زمان: ۱۵ تا ۱۰ دقیقه زمان: ۳۰ تا ۴۰ دقیقه زمان: ۱۵ تا ۲۰ دقیقه زمان: ۳۰ تا ۴۰ دقیقه

آماده‌سازی قبل از شروع درس	احوال‌پرسی - مثال‌زدن برای ایجاد انگیزه مثلاً اشاره به تعریف یک دستگاه و سامانه - بررسی انواع دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی خانگی متداول و تقسیم‌بندی ولتاژ کار آنها از طریق بارش فکری - اشاره به محتوای آموزشی در کتاب‌های سال یازدهم که آموزش‌های فراگرفته باعث آشنایی بیشتر هنرجویان با اجزا و قطعات الکتریکی و الکترونیکی دستگاه و سامانه‌های الکترونیکی خانگی می‌شود.
نمونه سؤالات ارزشیابی ورودی	آزمونی از دانش مرتبط با موضوع درس مطرح شود تا سطح مهارت، دانش و نگرش هنرجویان مورد ارزشیابی قرار گیرد.
اهداف توانمندسازی	با توجه به محتوای اهداف توانمندساز که شروع کار با دفترچه راهنمای نصب و راه‌اندازی دستگاه است، مقدمه‌های بیان و اهداف اصلی درس تشریح شود، مثلاً محتوای دفترچه راهنمای دستگاه شامل مراحل نصب، راه‌اندازی، نحوه شناسایی عیب‌های متداول دستگاه و رفع عیب. همچنین اشاره کنیم که برای کسب مهارت کافی و عمیق‌تر کردن آموزش باید فعالیت‌های ترجمه دفترچه راهنما در ساعات غیردرسی انجام شود.
اجرای اهداف توانمندسازی	با استفاده از ابزارهایی مانند نمایش فیلم، نرم‌افزار، کتاب‌های درسی، پرسش و پاسخ، فعالیت‌های گروهی و بارش فکری
نمونه‌هایی از فعالیت‌های انجام شده در ساعات غیردرسی	مشاهده فیلم - جست‌وجو در فضای مجازی و بارگیری فیلم‌های مرتبط - پژوهش - معرفی دفترچه راهنماها - محتوای دفترچه راهنمای دستگاه و سامانه‌ها
نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی نظری	مشابه الگوهای پرسش موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به خلاقیت هنرآموز و سطح دانش هنرجویان
نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی عملی نرم‌افزاری	مشابه الگوهای موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به خلاقیت هنرآموز و سطح دانش هنرجویان - در این درس فعالیت سخت‌افزاری صورت می‌گیرد و فعالیت‌های عملی نرم‌افزاری وجود ندارد.
نمونه سؤالات ارزشیابی پایانی عملی سخت‌افزاری	چون نصب و سرویس دستگاه مورد نظر است، کار عملی نرم‌افزاری به اجرا در نمی‌آید.
توانایی‌های کسب شده مورد انتظار از هنرجو	با انتخاب قطعات و ماژول‌های مناسب بتواند یک سامانه هوشمند طراحی، نصب و راه‌اندازی کند.
اشاره به موضوع درس جلسه بعد و فعالیت هنرجویان	هنرجویان با استفاده از کتاب درسی و کتاب همراه هنرجو فیلم‌های مربوط به باز کردن و بستن لوازم خانگی و نصب و راه‌اندازی آشنا شود و خود را برای کارهای عملی آماده نماید.
منابع مورد استفاده	کتاب درسی، کتاب همراه هنرجو، کتاب راهنمای هنرآموز، در صورت نیاز منابع دیگر - دفترچه راهنما و برگه اطلاعات نحوه نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند دیگری که هنرآموز انتخاب می‌کند.

☑ با توجه به برنامه درسی ملی و سند تحول بنیادین، به‌عنوان تمرین یک نمونه طرح درس مطابق الگوی داده‌شده را تدوین کنید و در نهایت برای تمام ساعات آموزشی طرح درس مناسب را آماده نمایید.

نمونه دیگری از الگوی طرح درس پیشنهادی روزانه

به نام خدا					
عنوان درس: نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی					
پایه: دوازدهم					
زمان تدریس: ۸ ساعت درسی					
طراحی آموزش براساس برنامه درسی					
راهبرد موضوعی اصلی: شایستگی بازکردن، بستن و راه‌اندازی مجدد دستگاه‌های خانگی					
اهداف کلی: مطالعه دفترچه راهنما و آماده‌سازی ابزار					
اهداف جزئی: چگونگی استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه و چگونگی استفاده از انواع ابزار و مواد مورد نیاز جهت باز کردن و بستن					
عرصه‌ها		انتظارات از هنرجویان در این درس			حیطه‌ها و اهداف
خلقت (طبیعت)	دیگران	خدا	خود		
	✓			تدبر در تعیین راه‌کارهای مناسب در جهت کاهش هزینه‌های مشتری در راستای صرفه‌جویی و حفظ ثروت ملی	تعقل (فکر کردن)
			✓	باور به دانش و مهارت عملی و توانمندی فردی خود در رابطه با ارائه سرویس‌های مختلف به مشتری	ایمان (باور)
✓				کسب اطلاعات شغلی مرتبط با استانداردهای محیط‌زیست	علم
		✓		پایبندی به اصول اخلاقی و معیارهای دینی در اجرای کار و برقراری ارتباط با دیگران	عمل
			✓	استفاده دقیق، صحیح و بهینه از دستگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز برای نصب و راه‌اندازی دستگاه‌ها و ارزش‌دهی به انجام وظیفه به طور کامل	اخلاق
روش تدریس					
کارگاه و آزمایشگاه الکترونیک با تجهیزات میز آزمایشگاهی - کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی - کتاب همراه هنرجو - رایانه - نرم‌افزارهای مرتبط - فیلم‌های آموزشی - ویدئو پروژکتور و پرده نمایش - وایت‌برد					امکانات و رسانه‌های آموزشی
زمان	احوال‌پرسی - مثال‌زدن برای ایجاد انگیزه مثلاً اشاره به ضرورت استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه و مشکلات ناشی از عدم استفاده از آن قبل از نصب و راه‌اندازی دستگاه - مثال‌هایی از انواع پیچ‌ها و خارهای به کار رفته در دستگاه‌های الکترونیکی خانگی				آماده‌سازی
	آزمونی از دانش مرتبط با موضوع درس مطرح شود تا سطح مهارت، دانش و نگرش هنرجویان مورد ارزشیابی قرار گیرد.				ارزشیابی آغازین یا تشخیصی
	فعالیت‌های هنرآموز و هنرجو				فرایند یاددهی - یادگیری ضمن تدریس (آموزش دادن)
	با توجه به محتوای آموزشی تنظیم شود.				
	مشابه الگوهای ارزشیابی موجود در کتاب و تغییر آن با توجه به سطح دانش هنرجویان، در این درس ارزشیابی نظری و سخت‌افزاری صورت می‌گیرد.				ارزشیابی پایانی
	مشاهده فیلم - جست‌وجو در فضای مجازی و بارگیری فیلم‌های مرتبط - پژوهش - معرفی دفترچه راهنماها - محتوای دفترچه راهنمای دستگاه و سامانه‌ها				تعیین تکالیف و فعالیت‌های خارج از کلاس

ایمنی، بهداشت و شایستگی‌های غیر فنی

✓ از آنجا که هنرجویان در این پودمان با ولتاژ ۲۲۰ ولت AC سروکار دارند لازم است به نکات ایمنی و بهداشتی فردی، جمعی و محیطی به‌طور ویژه توجه شود و آنها را با مصداق‌های مناسب با درک مخاطب نهادینه سازند. برای مثال در ارتباط با تماس درست با تجهیزات سامانه‌های الکتریکی و الکترونیکی، آنان را از میزان خطرات و آلودگی این وسایل آگاه نمایند و عواقب آن را که می‌تواند بسیار مهلک و علاج‌ناپذیر باشد، گوشزد کنند.

✓ حفظ محیط‌زیست از دیگر مواردی است که توجه به آن باید نهادینه شود. برای مثال خطرات ناشی از پسماندهای الکترونیکی برای انسان‌ها و محیط‌زیست بیان شود و راه‌های جمع‌آوری و بازیافت زباله‌های الکترونیکی آموزش داده شود. این فرایندها با استفاده از فیلم‌های آموزشی روشنگری پیدا می‌کند و تعمیم می‌یابد. پاره‌ای از نکات زیست‌محیطی و ایمنی به شرح زیر است.

الف) پوشیدن لباس کار

ب) رعایت ارگونومی (نشستن صحیح روی صندلی کار با رایانه)

پ) توجه به نکات ایمنی مربوط به استفاده از دستگاه‌های اندازه‌گیری و ولتاژ بالا

ت) به‌کارگیری ابزارهای استاندارد و استفاده صحیح آن در آزمایش‌های سخت‌افزاری
ث) حفاظت از تجهیزات و قطعات

ج) رعایت نظم هنگام کار عملی و پرهیز از قرار دادن وسایل اضافی بر روی میز کار

چ) تفکیک و معدوم کردن زباله‌های تولید شده

ح) توجه به مقررات کارگاهی و رعایت آن

سنجش و ارزشیابی واحد یادگیری

✓ در فرایند آموزش چنانچه سنجش و ارزشیابی به‌طور صحیح و براساس شایستگی‌ها انجام نشود، آموزش‌های داده شده کاملاً بی‌اثر می‌ماند. همان‌طور که قبلاً گفته شد مبنای سنجش و ارزشیابی، استاندارد عملکرد دنیای کار و شایستگی‌های مورد نیاز بازار کار است. باید توجه داشته باشیم که هدف از آموزش، کسب شایستگی در سه حوزه دانشی، مهارتی و نگرشی است.

✓ در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای شایستگی‌های دانشی توأم با شایستگی‌های مهارتی و نگرشی ارزشیابی می‌شود. مثلاً یکی از شایستگی‌ها باز کردن و بستن یک لوازم خانگی مطابق با مراحل قید شده در دفترچه راهنمای دستگاه الکترونیکی خانگی، باز کردن، بستن و تعمیر یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی یا نصب و راه‌اندازی سامانه هوشمند کنترل ساختمانی، حفاظتی و ایمنی با استفاده از دفترچه راهنما را داشته باشد و مهارت لازم را برای اشتغال کسب کند (مهارتی). همچنین

باید هنگام کار نکات ایمنی و شایستگی‌های غیرفنی را به طور نهادینه شده به کار بگیرد (نگرشی). ارزشیابی برای مراحل کار، تکلیف کاری (واحد یادگیری) و پودمان صورت می‌گیرد.

✓ در ادامه نمونه‌ای از کاربرد ارزشیابی مراحل کار را آورده‌ایم. ارزشیابی به سه روش تشخیصی، فرایندی و پایانی انجام می‌شود. ارزشیابی مبتنی بر شایستگی در سه سطح غیرقابل قبول (۱)، در حد انتظار قابل قبول (۲) و فراتر از قابل قبول (۳) بر اساس آیین‌نامه‌های ابلاغی به اجرا درمی‌آید. در ضمن یک نمره در نظام ارزشیابی مبتنی بر شایستگی (معادل ۵ نمره در نظام ۲۰ نمره‌ای) برای ارزشیابی مستمر در نظر گرفته شده است که جمع نمرات در نظام ارزشیابی مبتنی بر شایستگی برابر با ۴ می‌شود. بنابراین، نمره ۴ در آزمون بر اساس شایستگی معادل نمره ۲۰ در ارزشیابی سنتی خواهد بود.

✓ **ارزشیابی تشخیصی:** این ارزشیابی قبل از شروع آموزش صورت می‌گیرد و می‌تواند دانشی، مهارتی، نگرشی یا تلفیقی از آنها باشد. بر اساس ارزشیابی تشخیصی هنرآموز سطح کلاس را مورد سنجش قرار می‌دهد و سپس شروع به اجرای آموزش می‌کند. مثلاً اگر می‌خواهد اتصالات را توضیح دهد، از طریق بارش فکری، آزمون شفاهی یا آزمون کتبی، میزان اطلاعات هنرجویان را در این زمینه ارزیابی می‌کند. ✓ **ارزشیابی فرایندی:** این ارزشیابی در طی اجرای آموزش و مشاهده فرایند اجرای فعالیت صورت می‌گیرد و شامل ارزشیابی دانشی، مهارتی و نگرشی یا تلفیقی از آنها است. مثلاً اگر می‌خواهیم اجرای لحیم کاری را به صورت فرایندی ارزشیابی کنیم، عملکرد هنرجو را در فرایند اجرای کار مشاهده می‌کنیم و براساس فهرست واریسی استاندارد عملکرد به او امتیاز می‌دهیم. همچنین می‌توانیم از طریق پرسش شفاهی یا کتبی، سطح دانشی وی را مورد ارزشیابی قرار دهیم.

✓ **ارزشیابی پایانی:** ارزشیابی نهایی است که می‌تواند به صورت دانشی، مهارتی، نگرشی یا تلفیقی از آنها یا مبتنی بر محصول مثلاً ساخت سامانه کنترل هوشمند آبیاری یا خدمات مثلاً عیب‌یابی و تعمیر یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی باشد. ارزشیابی پایانی با توجه به نوع شایستگی ممکن است به صورت شفاهی، کتبی و سخت‌افزاری عملی یا تلفیقی از آنها انجام شود. در هر صورت همه ارزشیابی‌ها بر اساس استاندارد عملکرد به اجرا درمی‌آید.

✓ **شیوه‌نامه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی:** شیوه‌نامه و آیین‌نامه ارزشیابی، از طرف مراجع ذی‌ربط صادر و ابلاغ شده است.

✓ پس از اتمام هر واحد یادگیری برای مراحل کار و واحد یادگیری (کار)، کاربردهای ارزشیابی مبتنی بر شایستگی تنظیم و به اجرا درمی‌آید. در ادامه یک نمونه از نمودار ارزشیابی مراحل کار (step) و کار (Task) آمده است.

کاربرگ ارزشیابی مراحل کار

<p>مرحله کار ۵: آزمایش صحت عملکرد دستگاه کار: بازکردن، بستن و راه‌اندازی مجدد دستگاه‌های خانگی نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۳۰۷ تاریخ:</p>	
<p>آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش بارم آزمون: در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>دفترچه راهنمای یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی را در اختیار بگیرید و پرسش‌ها زیر را با توجه به آن پاسخ دهید.</p> <p>۱ چگونگی روشن کردن و راه‌اندازی را توضیح دهید. ۲ رعایت چه نکاتی برای بهبود عملکرد دستگاه ضروری است؟ ۳ چگونگی انجام تنظیمات دستگاه را شرح دهید.</p>	
آزمون نرم‌افزاری:	بارم آزمون:
<p>آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال براساس الگوی پرسش ۱ یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی موجود در کارگاه را در اختیار بگیرید. ۲ دستگاه را روشن کنید. ۳ تنظیمات دستگاه را اجرا کنید. ۴ خطای مربوط به تنظیمات دستگاه را رفع کنید. ۵ دستگاه را راه‌اندازی و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید.</p>	
<p>شایستگی‌های غیرفنی:</p> <p>بارم آزمون: در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.</p> <p>۱ کار ایمن با رایانه با توجه به راهنمای کاربرد ۵ نمره ۲ دقت و تمرکز در اجرای کار (از طریق مشاهده) ۳ نمره ۳ رعایت ارگونومی هنگام کار (از طریق مشاهده و پرسش شفاهی) ۳ نمره ۴ مسئولیت‌پذیری در هنگام ارشد بودن در کارگاه ۱ نمره ۵ مشارکت در کار گروهی هنگام کار با هم‌گروهی خود و سایر گروه‌ها ۱ نمره ۶ روحیه پاسخ‌دهی ۱ نمره ۷ روحیه پرسش‌گری ۱ نمره</p>	
<p>کلید آزمون‌ها بر اساس استاندارد عملکرد نمون برگ ۸-۱ انجام می‌شود.</p>	

کاربرگ ارزشیابی کار

مرحله کار:

کار: بازکردن، بستن و راه‌اندازی مجدد دستگاه‌های خانگی

نام و نام خانوادگی هنرجو: کد کار: ۳۰۷۰ تاریخ:

آزمون نظری: سؤال بر اساس الگوی پرسش

بارم آزمون: در ارزشیابی ۲۰ نمره‌ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.

۱ با در اختیار داشتن دفترچه راهنمای یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی، محل مناسب نصب دستگاه را تشریح کنید.

۲ متن زیر را که مربوط به چگونگی استفاده از ریموت کنترل کولر گازی است، ترجمه کنید.

توجه

NOTE

- The remote control may operate other electronic devices if pointed towards them. Make sure to point the remote control towards the signal receiver of the air conditioner.
- For proper operation, use a soft cloth to clean the signal transmitter and receiver.

۳ اجزای دستگاه ریموت کنترل را نام ببرید.

۴ ارتباط بین دستگاه ریموت کنترل و دستگاه گیرنده چگونه برقرار می‌شود؟

۵ هنگام کار نکردن دستگاه ریموت کنترل، چگونه می‌توان مطمئن شد ریموت کنترل خراب شده است و ایراد از گیرنده نیست؟

۶ کار نکردن دستگاه ریموت کنترل در صورت سالم بودن آن می‌تواند به دلیل از کار افتادن فتوالکترونیک نصب شده روی گیرنده باشد. صحیح غلط

۷ یکی از علل بد کار کردن دکمه‌های دستگاه ریموت کنترل نام برده و چگونگی رفع آن را توضیح دهید.

۸ چگونه می‌توان کنتاکت‌های اتصال دستگاه ریموت کنترل را ترمیم کرد؟ شرح دهید.

۹ به منظور حفظ محیط زیست و جلوگیری از افزایش زباله‌های الکترونیکی چه روش‌هایی وجود دارد؟ یک مورد را توضیح دهید.

۱۰ سه مورد از نکات ایمنی که هنگام باز کردن و بستن هر نوع وسیله الکترونیکی باید رعایت کرد را توضیح دهید.

بارم آزمون:

آزمون نرم‌افزاری:

آزمون سخت‌افزاری (عملی): سؤال بر اساس الگوی پرسش

۱ یک نمونه دستگاه الکترونیکی خانگی را در اختیار بگیرید.

۲ چگونگی عملکرد دستگاه را ارزیابی کنید.

۳ با استفاده از ابزار مناسب و استاندارد اتصالات دستگاه را باز کنید.

۴ محل و نوع پیچ‌ها را به خاطر بسپارید و یادداشت کنید.

۵ اجزای دستگاه را پس از باز کردن با استفاده از مواد مناسب تمیز کنید.

۶ در صورت نیاز سرویس کل دستگاه را انجام دهید.

۷ عملکرد اجزای مختلف دستگاه را بررسی و در صورت نیاز به تعمیر با مراجعه به دفترچه راهنمای دستگاه، عیب آن را رفع کنید.

۸ دستگاه را ببندید و مجدداً راه‌اندازی کنید.

شایستگی های غیر فنی:	
بارم آزمون: در ارزشیابی ۲۰ نمره ای، شایستگی ۱۵ نمره و مستمر ۵ نمره دارد که معادل ۱+۳ در ارزشیابی بر مبنای شایستگی است.	
۱	کار ایمن با رایانه با توجه به راهنمای کاربرد
۲	دقت و تمرکز در اجرای کار (از طریق مشاهده)
۳	رعایت ارگونومی هنگام کار (از طریق مشاهده و پرسش شفاهی)
۴	مسئولیت پذیری در هنگام ارشد بودن در کارگاه
۵	مشارکت در کار گروهی هنگام کار با هم گروهی خود و سایر گروه ها
۶	روحیه پاسخ دهی
۷	روحیه پرسش گری
۵ نمره	
۳ نمره	
۳ نمره	
۱ نمره	
۱ نمره	
۱ نمره	
۱ نمره	
کلیه آزمون ها بر اساس استاندارد عملکرد نمودن برگ ۸-۱ انجام می شود.	

نمونه هایی از چگونگی ارزشیابی شایستگی های غیر فنی

تفکر منطقی

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو در فرایند اجرای فعالیت ها اقدام به شناسایی واقعیت ها و حقایق می نماید و آنها را درست به کار می برد و نتیجه گیری صحیح می نماید؟
 - با توجه به محدودیت ها آیا تصمیم درست اخذ می کند؟
 - اطلاعات مورد نیاز را به نحو مطلوب جمع آوری می کند؟
 - تناقض ها و شکایات و مشکلات را ارزیابی می کند و مسئله مربوطه را مورد شناسایی قرار می دهد؟

خلاقیت

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- در فرایند اجرای کار هنرجو، الگوها و روابط را شناسایی می کند.
 - بین پدیده های جدید و قدیم ارتباط برقرار می کند.
 - اقدام به خلاصه سازی، جمع بندی و تنظیم پاراگراف می کند.
 - آیا برای حل مسائل راه حل خلاقانه و جدید ارائه می دهد؟

یادگیری مادام العمر

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو برای یادگیری دانش جدید از دانش قبلی استفاده می کند؟
 - نمودارها و نمادها را تفسیر می کند.

- روحیه پرسشگری دارد.
- در جست‌وجوی دانش است و سعی می‌کند کمبودها را برطرف کند.
- اشکالات احتمالی محتوا و روش‌های ارائه شده را اعلام و پیشنهاد می‌کند.

✓ سواد اطلاعاتی

- ارزشیابی:** تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو در فرایند کار در انتخاب، به دست آوردن شناسایی داده‌ها، فرایندها، طبقه‌بندی کردن‌ها و پیش‌بینی نتایج تلاش می‌کند؟
 - آیا داده‌ها و اطلاعات را به طور صحیح مورد استفاده قرار می‌دهد؟
 - دقت و صحت داده‌ها، اطلاعات و فرایندها را مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهد؟
 - گزارش‌ها را به طور کامل و صحیح و به موقع با کارایی بالا استفاده می‌کند؟

✓ کاربرد فناوری

- ارزشیابی:** تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو در شناسایی و استفاده از فناوری‌های موجود و مناسب با توجه به نوع کار و کسب نتایج فناورانه تلاش می‌کند؟
 - آیا با استفاده از فناوری‌های موجود در نگهداری مستندات، شناسایی اشکالات و تعیین کمبودها و رفع نقص‌ها اقدام می‌کند؟

✓ محاسبه

- ارزشیابی:** تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو از علوم پایه مانند ریاضی و علوم استفاده می‌کند؟
 - آیا نتایج حاصله را ثبت می‌کند؟
 - محاسبات مرتبط را به طور صحیح و دقیق انجام می‌دهد؟
 - متون مورد نیاز را به راحتی ترجمه می‌کند؟

✓ ارتباط مؤثر

- ارزشیابی:** تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو در فرایند آموزش به دقت گوش می‌دهد؟
 - روحیه پرسشگری و پاسخ‌دهی دارد؟
 - با دیگران ارتباط دوستانه برقرار می‌کند؟
 - به‌طور فعال در مساعدت با دیگران تلاش می‌کند؟
 - ارتباط کلامی و غیرکلامی مناسبی دارد؟
 - در مذاکره‌ها شرکت فعال می‌کند و نسبت به کسب نتیجه مطلوب و به موقع حساس و نگران است؟
 - مشکلات و نقص‌های موجود را به موقع و با گفتار مؤدبانه بیان می‌کند؟

✓ کار تیمی

ارزشیابی:

- تشخیصی فرایندی پایانی
- هنرجو در گروه کاری خود به عنوان یک عضو فعال تیم عمل می کند؟
 - آیا سایر اعضای گروه و کلاس او را به عنوان فردی مثبت، فعال، قانونمند و داوطلب برای انجام وظایف خاص و کمک به اعضای تیم می شناسند؟
 - آیا استانداردها را می شناسد؟ استانداردها را رعایت می کند؟
 - برای پذیرش مفاهیم جدید به دیگران کمک می کند؟
 - در موقعیت های جدید خود را تطبیق می دهد؟
 - به حقوق دیگران احترام می گذارد و حقوق خود را طلب می کند؟
 - تفاوت ها، تبعیض ها و نگرانی ها را تشخیص می دهد؟ و موارد یگری مانند آن

✓ ویژگی های شخصیتی و اخلاقی

ارزشیابی:

- تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو اخلاق حرفه ای و ارزش های اجتماعی می شناسد و به آنها پایبند است؟
 - در کار خود وفادار است و با حسن نیت مسئولیت ها را می پذیرد و اجرا می کند؟
 - حضور به موقع و فعال دارد و تمام قوانین و مراحل مرتبط با اجرای مسئولیت ها را به طور دقیق اجرا می کند؟
 - مسئولیت های واگذار شده را بدون نظارت مافوق با دقت انجام می دهد؟
 - همواره با اشتیاق کار می کند و فعالیت های خود را به نمایش می گذارد؟
 - پایبند به کسب روزی حلال و اجرای وظایف با توجه به آموزه های اخلاقی، اجتماعی و دینی است؟
 - امانت دار است و از منابع و تجهیزات به خوبی نگهداری می کند؟
 - و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

✓ مستندسازی

ارزشیابی:

- تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو گزارش ها و فعالیت های خود را مستندسازی می کند؟
 - نمون برگ های ارائه شده را به طور دقیق کامل می کند؟
 - آیا به کنترل کیفیت پایبند است و آن را مستند می کند؟ (مثلاً به دست آوردن نتایج صحیح و قابل قبول در کارهای عملی)

✓ مدیریت منابع

ارزشیابی:

- تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو کار خود را به موقع شروع می کند و در بازه زمانی تعیین شده اجرا می نماید؟
 - آیا به جداول زمانی مربوط به برنامه های ارشد و مأمورین نظافت کار گاه پایبند است؟

- تحویل و تحول تجهیزات را سریع و به موقع انجام می‌دهد؟
- در صورتی که به‌عنوان ارشد کارگاه انتخاب شود در توزیع تجهیزات و تحویل و تحول آن به‌طور دقیق نظارت و عمل می‌کند؟
- وظایف خود را به خوبی می‌شناسد و به آن عمل می‌کند؟
- و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

✓ مدیریت کار و کیفیت

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو نقاط قوت و ضعف فردی خود را می‌شناسد و نسبت به اصلاح و ارتقای آن تلاش می‌کند؟
 - مسئولیت‌پذیر است و به آسانی مسئولیت‌ها را می‌پذیرد؟
 - زمان انجام کار و رسیدن به نتیجه را می‌تواند تخمین بزند؟
 - به مسائل مدیریتی مانند مشتری‌مداری، سلسله مراتب اداری، کسب دانش و مهارت (در صورت نیاز) برای داشتن یک نتیجه کیفی پایبند است؟

✓ تفکر سیستمی

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو، محیط هنرستان را به‌عنوان یک سامانه زنجیروار وابسته به هم می‌داند و آن را به خوبی می‌شناسد؟
 - آیا به اجرای یک فعالیت آزمایشگاهی نگرش سیستمی دارد؟
 - آیا در فرایند اجرای کار در صورت رسیدن به مشکل قدرت تصمیم‌گیری دارد؟
 - آیا در بهبود و تداوم فعالیت‌ها در محیط کلاس، کارگاه و هنرستان تلاش می‌کند؟
 - و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

✓ تفکر انتقادی

- ارزشیابی: تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنرجو در هنگام برخورد با یک مورد اشتباه اقدام به انتقاد صحیح می‌کند؟
 - آیا برای بهبود یک فرایند نظرات خود را خیلی صریح و بی‌پرده دنبال می‌نماید؟
 - آیا قدرت تشخیص در انتخاب بهترین‌ها در میان فعالیت‌های انجام شده را دارد؟
 - سعی دارد با نگاه نقادانه دانش خود را ارتقا دهد و فرایندها را اصلاح نماید؟
 - آیا تحمل شنیدن نظرات نقادانه دیگران را دارد؟
 - و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.

☑ کارآفرینی

ارزشیابی:

- تشخیصی فرایندی پایانی
- آیا هنر جو در فرایند اجرای کار نسبت به ایجاد یک زمینه شغلی مرتبط با کارهای عملی و محتوای نظری خود فکر می کند و پیشنهادی ارائه می دهد؟
 - آیا آموخته های خود را با نیازهای بازار تطبیق می دهد و در راستای ایجاد شغل و کارآفرینی پیشنهادهایی ارائه می دهد؟
 - آیا به تشکیل یک بنگاه اقتصادی کوچک فکر می کند؟
 - و موارد دیگری مانند آنچه که گفته شد.