



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش





برنامه درسی

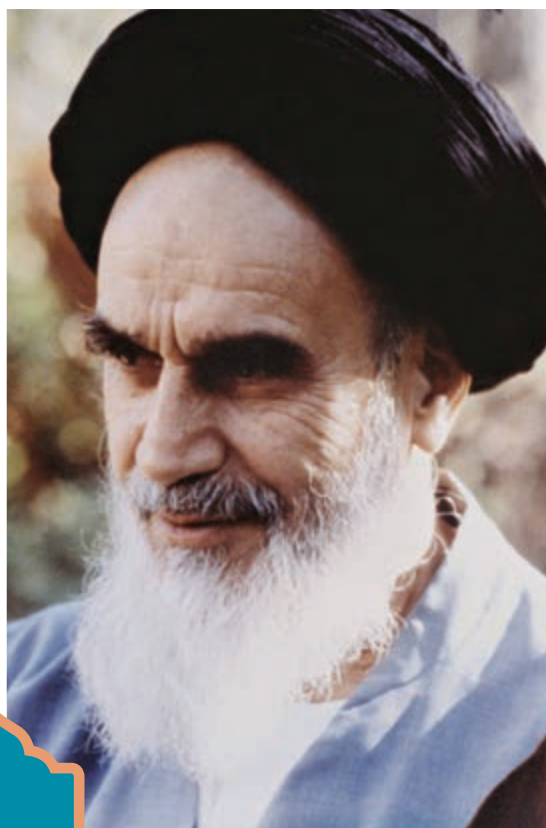
رشته الکترونیک (شاخه تحصیلی فنی و حرفه‌ای)

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| نام سند:                          | برنامه درسی رشته الکترونیک (شاخه تحصیلی فنی و حرفه‌ای)   |
| پدیدآورنده:                       | سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  |
| مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:  | دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش   |
| شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: | حسن ملکی، علی مجیبی، افشار بهمنی، حسن عبداله‌زاده، معصومه سلطان رضوانفر، مجتبی انصاری‌پور (اعضای شورای برنامه‌ریزی)<br>محمود شبانی، احمد توکلی، مجتبی انصاری‌پور، معصومه سلطان رضوانفر، محسن کیلاشکی، فائزه‌سادات ابراهیمی، زیبا فانی (اعضای گروه تألیف)<br>نسرین اصغری (ویراستار هنری) - معصومه سلطان رضوانفر (ویراستار ادبی) |
| مدیریت آماده‌سازی هنری:           | اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  |
| شناسه افزوده آماده‌سازی:          | جواد صفری (مدیر هنری) - مریم نصرتی (صفحه‌آرا)  |
| نشانی سازمان:                     | تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)<br>تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹   |
| ناشر:                             | شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵  |
| سال انتشار و نوبت چاپ:            | چاپ دوم ۱۴۰۱   |



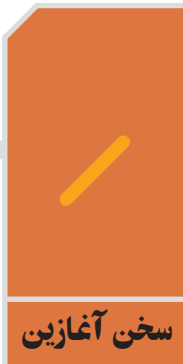
«سند تحوّل یک ریل گذاری است؛ سند تحوّل می تواند آموزش و پرورش را به سرمنزل مورد نظر برساند... ابلاغ قدم اول است، باید کاری کنیم که این سند محقق شود... برای تحوّل آموزش و پرورش روحیه انقلابی لازم است. روحیه انقلابی یعنی ترس نداشته باشید، ملاحظه کاری نداشته باشید، محافظه کاری نداشته باشید، وقتی تشخیص دادید عمل کنید، اقدام کنید، پیش بروید، به توقف راضی نشوید، کارها را تزینی انجام ندهید.»

بیانات مقام معظم رهبری علیه السلام در دیدار با جمعی از فرهنگیان

۱۳۹۸/۲/۱۱

|    |   |
|----|---|
| ۸  | سخن آغازین  |
| ۱۰ | مقدمه   |
| ۱۳ | <b>فصل اول: اهداف و محتوا</b>                               |
| ۱۴ | انتظارات  |
| ۱۴ | محتوا   |
| ۱۶ | نقشه محتوای دروس خوشه شایستگی‌های فنی و غیرفنی              |
| ۴۱ | دروس شایستگی‌های غیر فنی و پایه                             |
| ۵۸ | رمزبندهای سریع پاسخ   |
| ۵۸ | اجزای بسته، مواد و منابع، ابزار و رسانه‌های تربیت و یادگیری |
| ۶۰ | منابع و مواد کمک آموزشی                                     |
| ۶۱ | <b>فصل دوم: راهبردها و روش‌ها</b>                           |
| ۶۲ | راهبردها و روش‌های تربیت و یادگیری                          |
| ۶۵ | <b>فصل سوم: ارزشیابی</b>                                    |
| ۶۶ | ارزشیابی  |
| ۶۷ | روش‌ها و ابزار  |
| ۶۷ | کارپوشه الکترونیکی  |
| ۶۷ | ارزشیابی میزان مشارکت                                       |
| ۶۷ | خودآزمایی   |
| ۶۸ | سنجش از طریق هم‌گروهی‌ها                                    |
| ۶۸ | پروژه   |
| ۶۸ | هم‌سنجی، ارزشیابی همتا، خودارزیابی                          |
| ۶۹ | سنجه‌ها و شاخص‌ها   |
| ۶۹ | جدول پیشنهادی ارزشیابی                                      |
| ۷۱ | <b>فصل چهارم: کنشگران</b>                                   |
| ۷۲ | هنرآموز   |
| ۷۳ | وظایف هنرآموز   |

|           |  |
|-----------|--|
| ۷۳        | ..... صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان                   |
| ۷۳        | ..... وظایف مدیران                                   |
| ۷۴        | ..... هنرجو  |
| ۷۵        | ..... خانواده و شرکای اجتماعی                        |
| ۷۶        | ..... نقش شرکای اجتماعی                              |
| ۷۶        | ..... وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات                |
| ۷۶        | ..... وزارت بهداشت                                   |
| ۷۶        | ..... ادارات آموزش و پرورش                           |
| ۷۸        | ..... محیط و فضای تربیت و یادگیری                    |
| ۷۸        | ..... کارگاه/ سایت/.../                              |
| ۷۸        | ..... پیشنهادهایی بر اساس شرایط اجرای پودمان‌ها      |
| ۷۹        | ..... سلامت روان هنرجویان در فضای مجازی              |
| <b>۸۱</b> | <b>..... فصل پنجم: زمان آموزش و استلزامات اجرایی</b> |
| ۸۲        | ..... زمان آموزش                                     |
| ۸۳        | ..... استلزامات اجرای برنامه درسی                    |
| <b>۸۵</b> | <b>..... فصل ششم: اشاعه و ترویج</b>                  |
| ۸۶        | ..... اشاعه برنامه درسی                              |
| ۸۶        | ..... دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری                |
| ۸۶        | ..... سرفصل دوره‌های آموزشی برای دبیرخانه‌ها         |
| ۸۹        | ..... منابع  |



▲ آنچه که در این مجموعه تدوین یافته است، حاصل مجموعه‌ای از احساسات پاک، تفکرهای ناب، هم‌اندیشی‌های زیبا و اقدامات متعهدانه است که در یک مجموعه منسجم و قابل ارائه می‌شود. در این باره و با این شیوه، تجربه و دانشی از قبیل تجارب جهانی وجود نداشت بلکه کارشناسان در فضای نو به ابتکارات دست زدند و راه‌هایی را گشودند. البته شرایط کلی به گونه‌ای پیش می‌رود که موظف و ناگزیریم تا به سوی رویکردهای جدید در آموزش پیش برویم. واقعیت‌ها را باید به درستی دید و در مواجهه با آنها اندیشمندانه عمل کرد. لکن شرایط ویژه پیش رو موجب شد که قابلیت‌های کارشناسی، توقعات نوینی را تجربه کند و حرکت خود را در جهت افق‌های فناورانه جدید سرعت بخشد. پیش از این، طی سال‌های متمادی در شرایط عادی به سر می‌بردیم و قواعد را برای اوضاع عادی تهیه کرده بودیم. با وقوع پدیده جدید کرونا، خود را در یک فضای تکان‌دهنده دیدیم و برای پاسخ به نیازها به شور و مشورت نشستیم و حاصل آن را در مجموعه پیش‌رو مدون ساختیم. برای نیل به هدف‌های مورد انتظار و عبور از وضع کنونی و دستیابی به شرایط مطلوب‌تر گویی که مشترکاً باید به نکات زیر توجه کنیم. در این شرایط موظف هستیم همه اقسام مؤثر در برنامه‌های درسی را یکجا ببینیم و در قالب یک گروه واحد در کنار هم باشیم.

**نکته اول:** این که همه ما (کارشناسان، مدیران، معلمان و خانواده) در یک طرف قرار داریم و دانش‌آموزان عزیز ما در طرف دیگر، بنابراین وظیفه ماست هر چه در توان داریم به این صحنه و عرصه بیاوریم تا این عزیزان از جهت آموزشی و تربیتی لطمه نبینند و از این مرحله، موفقیت‌آمیز عبور کنند. بی‌تردید کاستی‌هایی خواهیم داشت، ان‌شاءالله تهدیدها و آسیب‌ها را به حداقل خواهیم رساند.





**نکته دوم:** این که موقعیت کنونی را با همه ابعادش به درستی درک کنیم و خردمندانه با آن مواجه شویم. در آموزش‌های غیرحضوری تا حدود زیادی جای مدرسه و خانه عوض می‌شود. طبیعی است که با تغییر مکان، مکانت نیز باید تغییر یابد. به عبارت دیگر هنجارها و قواعد متفاوتی را باید در رسیدگی به دانش‌آموزان به کار بگیریم. حضور و ظهور والدین به عنوان ناظم بیدار و مهربان در خانه، حضور متعهدانه همراه با روحیه ارتباطی معلمان در مدرسه، نظارت هوشیارانه مدیران مدارس به اوضاع آموزشی و تربیتی و نظارت عالیه و گاهی بالینی مدیران محترم آموزش و پرورش و دیگران باید خود را در برابر این پرسش تاریخی ببینند که چگونه عمل کنیم تا متناسب با شأن تربیت مربی و متربی از این موقعیت عبور نماییم؟

**نکته سوم:** این مجموعه پیش رو را با دقت مطالعه کنیم و سهم و نقش خود را دقیق‌تر درک کنیم. حقیقتاً ما تاکنون با خانواده‌ها به عنوان شریک تربیت و یادگیری این گونه صمیمی و شفاف حرف زده بودیم. انتظار داریم والدین عزیز با رجوع به سامانه شبکه ملی رشد توصیه‌های مربوط به خود را دریافت و مطالعه کنند. از معلمان و مدیران محترم مدارس نیز همین انتظار را داریم.

**نکته چهارم:** تکرار تقاضای همیشگی است آنچه که ما تدارک دیده‌ایم، حاصل فکر و عمل تعدادی انسان است که در موقعیت کارشناسی و تألیف قرار گرفته‌اند. بدون شک این تصمیمات بی‌نقص نیست و مانند همیشه تقاضای اظهارنظر و ارائه پیشنهادهای جدید از طرف شما را داریم. هر قدر از سوی شما معلمان عزیز، والدین محترم و دانش‌آموزان گرامی بازخورد بگیریم، به همان اندازه قوی‌تر و بانگیزه‌تر این راه را ادامه خواهیم داد. ان‌شاءالله.

**حسن ملکی**

معاون وزیر و رئیس سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

## مقدمه

▲ آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش به عنوان آموزش‌های «علمی - عملی» در دوره دوم متوسطه، پیوند ناگسستنی با کارگاه، ماشین‌آلات، تجهیزات و میدان عمل دارند. بنابراین ارائه آموزش به روش‌های مختلف و ارزشیابی در این دوره تحصیلی متفاوت از آموزش‌های عمومی و دوره دوم متوسطه نظری است. از این رو لازم است که چگونگی و شرایط اجرای برنامه درسی در این دو شاخه تحصیلی مورد بررسی قرار گیرد.

در حال حاضر هنرجویان، هنرآموزان، مدیران و خانواده‌های آنان در شاخه‌های تحصیلی فنی و حرفه‌ای و کاردانش تحت تأثیر فراگیری ویروس کرونا هستند. مشخصه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی، تمرکز بر مهارت‌های عملی و آماده‌سازی برای شغل است که اغلب از طریق انجام کارورزی در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های مستقر در هنرستان یا کارآموزی و تجربه عملی در محل کار کسب می‌شوند.

روش‌های یادگیری از راه دور جایگزین ضعیفی برای تمرین‌های عملی هستند زیرا نیاز به استفاده از تجهیزات یا موادی دارند که معمولاً در خانه یافت نمی‌شوند. در برخی زمینه‌ها و برای بعضی از مشاغل، آموزش عملی از راه دور می‌تواند از طریق تجربیات واقعیت مجازی یا واقعیت افزوده شبیه‌سازی شود. با این حال، برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی که سازگاری زیادی با یادگیری از راه دور ندارند، برنامه‌هایی هستند که به یادگیری عملی بسیار وابسته‌اند. در مقابل، برنامه‌هایی که راحت‌تر می‌توانند به صورت یادگیری از راه دور انجام شوند، برنامه‌هایی هستند که تأکید بیشتری روی موضوعات دانش محور یا مهارت‌های خاص شغلی دارند و نیاز کمتری به فعالیت عملی دارند. برخی از برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی که مستلزم یادگیری و عملی هستند باید زمانی انجام شوند که مشاغل و کارگاه‌های آموزشی دایر و فعال‌اند. در صورت تعطیلی گسترده یا طولانی مدت مشاغل با محدودیت‌های فاصله‌گذاری اجتماعی، فارغ‌التحصیلی یا الزامات صدور مدارک مرتبط با یادگیری مبتنی بر شایستگی و انجام کار عملی، ممکن است نیازمند اصلاح یا به تعویق افتادن باشد.

از طرف دیگر شرایط ویژه حاکم بر جامعه با همه‌گیری ویروس کرونا باعث شده که خانواده در کنار مدیران و هنرآموزان خود را برای انجام برخی وظایف هنرستان نیز آماده سازد. این وضع را می‌توان فرصت گرانبهایی تلقی کرد که در آن شایستگی‌های خانواده و هنرستان در مواجهه با آموزش‌های غیرحضوری نمایان می‌شود و احتمالاً ابتکارات و نوآوری‌های مشکل‌گشا بروز و ظهور پیدا کند. در وضع عادی معمولاً هنرجو از خانواده خود خداحافظی می‌کرد و ساعت‌ها در هنرستان به سر می‌برد. عمده‌تاً نقش آموزش و پرورش بر عهده هنرستان و هنرآموزان بود و خانواده در مناسب‌ترین شکل خود در حل برخی تمرینات و مطالب به فرزند خود کمک می‌کرد. با ظهور دوباره مفهوم خانه - هنرستان آنچه که تغییر می‌کند نقش این دو نهاد است. در حقیقت خانه ظرفیت و نقش آموزش و پرورش بالاتری پیدا می‌کند و هنرستان نیز با معطوف شدن به خانه تغییراتی در مناسبات و عملکردهای خود کسب می‌نماید. بر همین اساس برای تقویت ظرفیت پاسخگویی نظام آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به چالش‌های فعلی و همچنین سازگاری و پاسخگویی مؤثر به وضعیت آموزشی هنرستان‌ها و همچنین تغییرات پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده نیازهای بازار کار، به بسته اقدامات حمایتی نیاز فوری داریم. این اقدامات شامل سه عنصر:

- ۱ راهنمای برنامه درسی دوره تحصیلی فنی، حرفه‌ای و مهارتی در چهار زمینه تحصیلی حرفه‌ای (صنعت، هنر، خدمات و کشاورزی) مشتمل بر ۴۰ رشته تحول یافته مبتنی بر آموزش و ارزشیابی شایستگی محور در شرایط فراگیری ویروس کرونا - خانواده‌ها - مدیران.
- ۲ تکمیل اجزای بسته‌های تربیت و یادگیری به خصوص رسانه‌های غیرمکتوب شامل: فیلم‌های آموزش هنرجویان و آموزش هنرآموزان و بهره‌برداری آنها از طریق رمزینده‌های سریع پاسخ.
- ۳ برگزاری دوره‌های توانمندسازی و ضمن خدمت مجازی برای هنرآموزان، مدیران و کارشناسان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش می‌شود.

در این سند به منظور تسهیل نقش هنرآموزان، خانواده‌ها و مدیران در مواجهه با همه‌گیری ویروس کرونا بررسی و پیشنهادهای از طرف کمیسیون‌های برنامه‌ریزی درسی و تولید بسته‌های تربیت و یادگیری رشته الکترونیک در خصوص چگونگی اجرای عناصر برنامه درسی ویژه شرایط سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ ارائه شده است که امید است با توسعه تعاملات و مشارکت‌ها در سطوح ستادی و هنرستان‌های آموزش و پرورش و همچنین ارتباط پویا و مستمر بازار کار، خانواده‌ها، هنرستان‌ها بسترهای لازم برای تحقق اهداف این آموزش‌ها در شرایط خاص و شرایط عادی پس از آن در راستای تربیت تمام ساحتی هنرجویان مهیا شود.

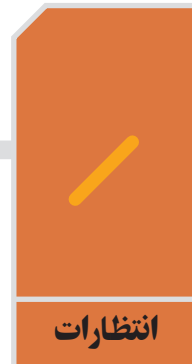
\* با توجه به آموزش ترکیبی انتظار می‌رود ارزشیابی اجرای تکنیک با رعایت پروتکل به صورت اجرای عملی تکنیک‌ها و برنامه‌ریزی هر هنرآموز باشد.

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی علمی و حرفه‌ای و کار دانش



# فصل اول

اهداف و محتوا



▶ در دوران همه‌گیری کرونا، اهداف تعلیم و تربیت و برنامه‌های درسی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش به قوت خود باقی است و میزان پایبندی به آنها حداکثر است. بنابراین با اصلاح و بهبود فرایندها در دیگر عناصر تلاش می‌شود تا نیل حداکثری به اهداف میسر شود.

در شرایطی که جامعه آموزشی با پاندمی کرونا مواجه است و امکان حضور هنرجویان در کارگاه‌های هنرستان میسر نیست می‌توان با بازنگری در استاندارد عملکرد شایستگی‌ها و تعریف جدیدی از این استانداردها متناسب با شرایط پیش آمده، انتظارات را از هنرجویان تغییر داد. این انتظارات ارزیابی‌های ویژه شرایط کرونا در سال ۱۴۰۰ نام می‌گیرد.

لذا بدین منظور در رشته الکترونیک، دسته‌ای از شایستگی‌ها قابلیت ارائه در خارج از کارگاه را دارد و شایستگی غیرفنی رعایت ایمنی ناشی از برق‌گرفتگی در اجرای آن تعریف نشده است. برای این دسته از شایستگی‌ها می‌توان کار در بیرون از کارگاه تعریف کرد. شبیه‌سازی و کار با نرم‌افزارها و نقشه‌کشی‌ها و همچنین کار با ابزارهای سیم‌کشی از این جمله هستند. هنرآموزان محترم می‌توانند هرگونه مستندسازی فایل انجام کار، عکس یا مستنداتی که نشان دهد هنرجویان این فعالیت‌ها را به‌طور مستقل انجام داده‌اند دریافت نموده و نسبت به ارزشیابی هنرجویان اقدام نماید.

اما در مورد شایستگی‌هایی که باید با نظارت هنرآموز و استادکار و رعایت نکات ایمنی برق مورد تست و راه‌اندازی قرار بگیرد این مدارها به‌هیچ وجه قابلیت اجرا در خارج از کارگاه و اجرای مستقل هنرجویی را نخواهند داشت.

اجرای کار عملی‌های مرتبط نیز با توجه به رعایت ایمنی در کارگاه انجام شود.

## محتوا

هنگامی که از هنرآموز به‌عنوان یک کنشگر فعال در عرصه رسانه آموزشی نام می‌بریم به این معنی است که معلم صرفاً دریافت‌کننده انواع محتواها و واسطه انتقال آنها به هنرجویان نیست چرا که در درجه اول دسترسی بدون واسطه هنرجویان به منابع اطلاعاتی بسیاری فراهم است. دوم هنرآموز به‌عنوان یک



کاراندیش<sup>۱</sup> بایستی با به‌گزینی<sup>۲</sup> اقدام به ارائه محتوا به هنرجویان نماید، که این محتواها مجموعه‌ای است از دانش، مهارت و نگرش که از مراحل تحلیل کارها استخراج، که در صفحات ادامه به ترتیب پایه‌های تحصیلی آورده شده است بنابراین شایسته است که هنرآموزان با اشکال مختلف محتوا آشنایی داشته باشند و بنابر اقتضائات هنرجویان و موضوع درس از مجموعه‌ای از اشکال مختلف از جمله متن، تصاویر، فیلم‌های آموزشی، بازی‌های آموزشی، پویانمایی، پادکست و... استفاده نمایند.

---

۱- Deliberate

۲- Election

# نقشه محتوای دروس شایستگی های فنی و غیر فنی

جدول مواد درسی و ساعات تدریس هفتگی دوره دوم متوسطه - شاخه فنی و حرفه ای

| کد گروه: ۱ | نام درس   | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲ | نام درس                                      | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲ | نام درس   | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲ | نام درس                     | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۱ | کد رشته تحصیلی: ۰۷۱۴۱۰              | رشته تحصیلی: الکترونیک             | رشته | پایه ۱۳ | پایه ۱۰   |           |
|------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------|---------|-----------|-----------|
|            |   |                                     |  |                                     |   |                                     |                             |                                     |                                     |                                    |      |         | واحد/ساعت | واحد/ساعت |
| ۲          | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲             | ۲                                   | عربی زبان قرآن ۳                             | ۱                                   | عربی زبان قرآن ۲  | ۲                                   | عربی زبان قرآن ۱            | ۱                                   | تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۱ | تربیت دینی و اخلاقی                | ۱    | ۲       | ۲         |           |
| ۱          | عربی زبان قرآن ۳                                | ۱                                   | عربی زبان قرآن ۲                             | ۱                                   | عربی زبان قرآن ۱  | ۱                                   | عربی زبان قرآن ۱            | ۱                                   | عربی زبان قرآن ۱                    | زبان و ادبیات فارسی                | ۲    | ۲       | ۲         |           |
| ۲          | فارسی ۳   | ۲                                   | فارسی ۲                                      | ۲                                   | فارسی ۲   | ۲                                   | فارسی ۱                     | ۲                                   | فارسی ۱                             | زبان های خارجی                     | ۳    | ۲       | ۲         |           |
| ۲          | تاریخ معاصر                                     | ۲                                   | علوم اجتماعی                                 | ۲                                   | زبان خارجی ۲  | ۲                                   | زبان خارجی ۱                | ۲                                   | زبان خارجی ۱                        | خوشه دروس: مطالعات اجتماعی         | ۴    | ۲       | ۲         |           |
| ۲          | تربیت بدنی ۳                                    | ۲                                   | تربیت بدنی ۲                                 | ۲                                   | تربیت بدنی ۲  | ۲                                   | تربیت بدنی ۱                | ۲                                   | تربیت بدنی ۱                        | خوشه دروس: انسان و سلامت           | ۵    | ۲       | ۲         |           |
| ۲          | سلامت و بهداشت                                  | ۲                                   | انسان و محیط زیست                            | ۲                                   | انسان و محیط زیست                                       | ۲                                   | —                           | —                                   | —                                   | خوشه دروس: انسان و مهارت های زندگی | ۶    | ۲       | ۲         |           |
| ۳          | آمادگی دفاعی                                    | —                                   | —  | —                                   | —   | —                                   | —                           | —                                   | —                                   | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۷    | —       | —         |           |
| ۲          | مدیریت خانواده و سبک زندگی                      | ۲                                   | درس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه ای) | ۲                                   | درس انتخابی (۱- کاربرد فناوری های نوین ۲- مدیریت تولید) | ۲                                   | —                           | —                                   | —                                   | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۸    | ۲       | ۲         |           |
| ۲          | اخلاق حرفه ای                                   | ۳                                   | کارگاه نوآوری و کارآفرینی                    | ۳                                   | ریاضی ۲   | ۲                                   | ریاضی ۲                     | ۲                                   | ریاضی ۱                             | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۹    | ۲       | ۲         |           |
| —          | —   | —                                   | —  | —                                   | شیمی  | ۲                                   | شیمی                        | ۲                                   | فیزیک                               | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۱۰   | —       | —         |           |
| ۲          | ریاضی ۳   | ۲                                   | ریاضی ۲                                      | ۲                                   | ریاضی ۲   | ۲                                   | ریاضی ۱                     | ۲                                   | ریاضی ۱                             | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۱۰   | ۲       | ۲         |           |
| —          | —   | —                                   | —  | —                                   | شیمی  | ۲                                   | شیمی                        | ۲                                   | فیزیک                               | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۱۰   | —       | —         |           |
| ۸          | نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی خانگی         | ۸                                   | ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)           | ۸                                   | ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)                      | ۸                                   | عرضه تخصصی قطعات الکترونیکی | ۸                                   | عرضه تخصصی قطعات الکترونیکی         | خوشه دروس: شایستگی های غیرفنی      | ۱۰   | ۸       | ۸         |           |
| ۸          | نصب و سرویس دستگاه های الکترونیکی اداری و صنعتی | ۸                                   | مونتاژ و دموونتاژ قطعات اس ام دی و مستندسازی | ۸                                   | مونتاژ و دموونتاژ قطعات اس ام دی و مستندسازی            | ۸                                   | طراحی و ساخت مدار چاپی      | ۸                                   | طراحی و ساخت مدار چاپی              | خوشه دروس: شایستگی های فنی         | ۱۰   | ۸       | ۸         |           |
| ۴          | دانش فنی تخصصی                                  | —                                   | —  | —                                   | —   | —                                   | دانش فنی پایه               | ۳                                   | دانش فنی پایه                       | خوشه دروس: شایستگی های فنی         | ۱۰   | ۴       | ۳         |           |
| تجمیعی*    | کارآموزی  | —                                   | —  | —                                   | —   | —                                   | نقشه کشی فنی رایانه ای      | ۴                                   | نقشه کشی فنی رایانه ای              | خوشه دروس: شایستگی های فنی         | ۱۰   | —       | —         |           |
| ۴۰         | جمع   | ۴۰                                  | جمع  | ۴۰                                  | جمع   | ۴۰                                  | جمع                         | ۴۰                                  | جمع                                 | جمع                                | ۱۰   | ۴۰      | ۴۰        |           |

۱- دروس ۸ ساعته خوشه شایستگی های فنی پایه های دهم و یازدهم صرفاً تا پایان سال تحصیلی ۹۷-۹۶ با رعایت ترتیب به صورت متوالی در طول سال اجرا می شود.  
 ۲- مدت زمان آموزش نیم سال دوم به ازای نیم سال اول جهت کسب شایستگی اختصاص می یابد.  
 \* کارآموزی متناسب با رشته ۲۴-۱۲ ساعت اجرا می شود.





| نام درس: عرضه تخصصی قطعات الکترونیکی و الکترونیک پایه، دهم | نقشه محتوا   |   | پودمان‌ها   | هدف  |
|--|--|---|---|--|
|  | نگرش   | مهارت   |   |  |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی<br>۱۴۰۰-۱۴۰۱                       | <p>خواندن صحیح مقدار دو نمونه از هر یک از قطعات مقاومت، خازن و سلف با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>اندازه‌گیری مقادیر واقعی الکتریکی پایه با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>اندازه‌گیری صحیح مقدار دو نمونه از هر یک از قطعات مقاومت، خازن و سلف با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>محاسبه پیچیدگی دو نمونه پیچ به صورت دستی و با بوبین پیچ تراتس حداکثر ۱۰ درصد</p> <p>*** ارزشیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصل باشد</p> <p>و یکی از روش‌های پیشنهادی آزمایشگاهی را شامل می‌شود. ***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم جدول مشخصات قطعات الکتریکی توسط هنر جو و ارسال فایل عکس از مشخصات قطعات الکتریکی</p> <p>۲- تهیه فایل پاور پونت PPT جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم افزارهای محاسباتی و شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه آندرویدی مانند (Resistor Calculator و Code Capacitor)</p> <p>ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنر جو برای هنر آموز جهت ارزیابی</p> | <p>مهارت</p> <p>اندازه‌گیری مقاومت‌های ثابت و متغیر</p> <p>اندازه‌گیری ظرفیت خازن‌های ثابت و متغیر</p> <p>ضرب خودالقایی سلف</p> <p>استفاده از نرم افزارهای مرتبط برای اندازه‌گیری مقاومت، خازن و سلف</p> <p>تشریح ساختمان بوبین و محاسبه یک بوبین</p> <p>پیچیدگی یک بوبین با هسته هوا و یک بوبین با هسته آهنی یا فریت</p> | <p>دانش</p> <p>خواندن صحیح مقدار دو نمونه از قطعات مقاومت، خازن و سلف با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>تشریح اندازه‌گیری صحیح مقدار دو نمونه از هر یک از قطعات مقاومت، خازن و سلف با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>شرح اندازه‌گیری کمیت‌ها در مدارهای سری و موازی شامل دو مقاومت با استفاده از علامت ظاهری و توراتس</p> <p>تشریح انتخاب یک قطعه با استفاده از برگه اطلاعات (DataSheet) یا انطباق اطلاعات مقاومت، سلف و خازن با برگه اطلاعات (DataSheet)</p> <p>چگونگی اندازه‌گیری مقدار ظرفیت معادل دو خازن به صورت سری و موازی و ضریب خودالقایی دو سلف به صورت سری و موازی توسط LCR متر</p> <p>شرح چگونگی تشخیص سه قطعه معیوب مقاومت، خازن و سلف از بین قطعه سالم و معیوب</p> <p>تشریح چگونگی آزمایش و اندازه‌گیری مقاومت متغیر با مولتی متر</p> <p>شرح انتخاب و نصب، راه‌اندازی و استفاده از نرم افزار</p> <p>تعیین مشخصات و مقدار اندازه بوبین</p> <p>تعیین مجهولات (قطر سیم، قطر قرقره، تعداد دور، طول سیم پیچ، ضریب خودالقایی، جنس هسته) و استفاده از رابطه مناسب جهت محاسبه مجهولات</p> <p>تشریح و انتخاب اجزای بوبین (سیم لایه، قرقره، هسته مناسب، وارنیش، سیم‌افشان)، ایزرمر تپ و دستگاه بوبین پیچ، مولتی متر و LCR متر</p> <p>چگونگی پیچیدن بوبین با رعایت استاندارد و اندازه‌گیری ضریب خودالقایی و تست صحت بوبین پیچیده شده</p> | <p>قطعه شناسی</p> <p>شناسایی آزمایش با قطعات الکتریکی پایه</p> |





| نام درس: عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیک پایه: دهم   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| نام درس: عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیک پایه: دهم   | پودمان‌ها   | هدف   | دانش   |
|  |   |   | مهارت  |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰  | نقشه محتوا  | نگرش  | تشریح و ترسیم انواع شکل موج  |
| <p>ترسیم شکل موج‌های مختلف و اندازه‌گیری کمیت‌ها با اسیلوسکوپ و نرم‌افزار رایانه‌ای</p> <p>*** ارزیابی محیط مجازی تاحدا امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم انواع شکل موج‌های الکتریکی و مشخصات کمیت‌های موج توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاورپوینت PPT از موج الکتریکی و مشخصات کمیت‌های موج توسط هنرجو ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای محاسباتی و شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (Electric Circuit Studio و مرتبط دیگر)، ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>تشریح و ترسیم انواع شکل موج با اسیلوسکوپ مولد</p> <p>کار با دستگاه‌های مولد انواع موج و اسیلوسکوپ</p> <p>اندازه‌گیری مشخصات شکل موج با اسیلوسکوپ</p> <p>استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط برای بندهای ۱ تا ۳</p> | <p>بستن صحیح یک نمونه مدار کاربردی الکترونیکی و اتصال سیگنال ژنراتور و اسیلوسکوپ به مدار و اندازه‌گیری دامنه و فرکانس، زمان تناوب و سایر کمیت‌های مدار</p> <p>اندازه‌گیری دقیق و صحیح با فرکانس متر</p> <p>بستن یک نمونه مدار و اندازه‌گیری کمیت‌های مدار مانند فرکانس، زمان تناوب و دامنه و اختلاف فاز با استفاده از نرم‌افزار</p> | <p>ترسیم انواع شکل موج‌ها (سینوسی، مربعی، دندانه اره‌ای) و مقایسه و تشریح انواع شکل موج‌ها</p> <p>استفاده و کاربرد دفترچه راهنمای دستگاه‌های مولد موج و اسیلوسکوپ به زبان اصلی جهت آشنایی با عملکرد و راه‌اندازی آنها</p> <p>تشریح چگونه بستن یک مدار یا قطعات الکترونیکی و اتصال سیگنال ژنراتور و اسیلوسکوپ به مدار و اندازه‌گیری صحیح دامنه، فرکانس و زمان تناوب سیگنال خروجی مدار با اسیلوسکوپ و اندازه‌گیری صحیح فرکانس با فرکانس متر</p> <p>انتخاب، نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار مرتبط و بستن یک نمونه مدار در نرم‌افزار و اندازه‌گیری کمیت‌ها با دستگاه‌های نرم‌افزاری</p> |
|  |   |   | <p>شایستگی کار با دستگاه‌های اندازه‌گیری برای تعیین کمیت‌های موج و کمیت‌های آن</p>   |

| نام درس: عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی پایه: دهم  |  |   |  |   |                      |
|--|--|---|--|---|----------------------|
| نام دروس   | پودمان‌ها  | نقشه محتوا  |  |   |                      |
|  |  | دانش  | مهارت  |   |                      |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی<br>۱۴۰۱-۱۴۰۰   |  | نگرش  | مهارت  |   |                      |
| <p>اندازه گیری توان و ضریب توان یا مولتی متر یا توالانس حداکثر ۱۰ درصد و اجرای کار به صورت نرم افزاری رایانه ای</p> <p>***ارزشیابی محیط مجازی تا حد امکان واقعی و اصیل باشد و از روش پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می شود.***</p> <p>۱- استفاده از نرم افزارهای محاسباتی و شبیه سازی مدارهای الکتریکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (Electric KVAR و Circuit Studio Calculator مرتبط دیگر)، ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>اندازه گیری دقیق و صحیح توان DC در یک مدار یا مولتی متر یا ترانس حداکثر ۱۰ درصد</p> <p>اندازه گیری دقیق و صحیح توان AC در یک مدار یا مولتی متر یا ترانس حداکثر ۱۰ درصد</p> <p>اندازه گیری دقیق و صحیح توان و ضریب توان DC و AC در یک مدار یا استفاده از نرم افزار مرتبط</p> | <p>تشریح مفاهیم توان و ضریب قدرت</p> <p>اندازه گیری توان</p> <p>اندازه گیری ضریب قدرت و اصلاح آن با نرم افزار</p> | <p>مقایسه توان در مدار AC و DC و مقایسه ضریب قدرت در پارهای مختلف</p> <p>تشریح بستن یک نمونه مدار کاربردی الکترونیکی و اندازه گیری دقیق ولتاژ، جریان و نهایتاً توان با استفاده از مولتی متر</p> <p>نصب نرم افزار مرتبط در رایانه و بستن یک نمونه مدار و انتخاب دستگاههای اندازه گیری از جمله آمپر متر، ولت متر و دستگاه اندازه گیری توان (وات متر) و اندازه گیری دقیق توان با استفاده از نرم افزار</p> | <p>شایستگی کار با دستگاههای اندازه گیری برای تعیین توان و ضریب توان</p> | <p>توان الکتریکی</p> |



| نام درس: طراحی و ساخت مدار چاپی   |   | پایه: دهم  |   | هدف                                    | پودمان‌ها   |
|---|---|--|---|--|---|
|   |   | نقشه محتوا   |   |  |   |
| نگرش  | مهارت   | دانش   |   | لحم کاری قطعات گسسته                   |   |
| <p>ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰</p>  | <p>تجزیه و تحلیل مدار چاپی</p>  | <p>انواع اتصال و ابزارهای مرتبط با آن</p> <p>چگونگی لحیم کاری برای اتصال دو سیم به یکدیگر</p> <p>دemonstration یا پیاده کردن قطعات DIP و TH از روی لایه مدار چاپی</p> <p>روش نصب قطعات TH و DIP از روی لایه مدار چاپی</p>  | <p>انواع اتصال و ابزارهای مرتبط با آن</p> <p>انتخاب استفاده درست و استاندارد از ابزارهای مورد نیاز</p> <p>انتخاب و آماده‌سازی هویه برای انجام عمل لحیم کاری</p> <p>اجرای صحیح و استاندارد اتصال دو سیم باروش لحیم کاری</p> <p>دemonstration یا نصب قطعات مختلف از روی فیبر اوراقی توسط هویه و قلع کش</p> <p>مونتاز صحیح و استاندارد قطعات الکترونیکی روی فیبر مدار چاپی به‌وسیله هویه</p> |  | <p>شایستگی مونتاز و دمونتاز قطعات مجزا (discrete)</p> |
| <p>اجرای سیم‌بندی، مونتاز و دمونتاز قطعات گسسته، ساخت سیم‌های رابط و سوکت، سیم‌بندی مدارهای الکترونیکی</p>  | <p>اجرای صحیح و استاندارد روکش‌برداری از سیم‌ها</p> <p>انتخاب استفاده درست و استاندارد از ابزارهای مورد نیاز</p> <p>انتخاب و آماده‌سازی هویه برای انجام عمل لحیم کاری</p> <p>اجرای صحیح و استاندارد اتصال دو سیم باروش لحیم کاری</p> <p>دemonstration یا نصب قطعات مختلف از روی فیبر اوراقی توسط هویه و قلع کش</p> <p>مونتاز صحیح و استاندارد قطعات الکترونیکی روی فیبر مدار چاپی به‌وسیله هویه</p> | <p>شرح سیم‌بندی انواع اتصالات مورد نیاز دستگاه‌های الکترونیکی</p> <p>چگونگی دریل کاری (سوراخکاری) روی اشیاء و دیوار جهت نصب قطعات و تجهیزات</p> <p>تشریح سیم‌کشی «کلید یک پل و پریز»، «کلیدهای دو پل و پریز» و تبدیل و سیم‌کشی لامپ‌های کم‌مصرف، مدار فتوسل، مدار دریاژکن و مدار کلید کولر</p> | <p>استفاده صحیح از ابزار سرسیم و اتصال صحیح سرسیم به کابل و سیم و انتخاب صحیح دریل و مته و سوراخکاری با آن</p> <p>اجرای صحیح مدارهای روشنایی، بستن صحیح مدار فتوسل، دیمر و رله راه‌پله</p> <p>اجرای سیم‌کشی دریاژکن تصویری</p> <p>بستن مدار کلید کولر</p>   | <p>شایستگی دریل کاری و سیم‌کشی</p>     | <p>مدارهای کاربردی الکترونیکی ساده</p>                |
| <p>اجرای سیم‌بندی، دریل کاری، ساخت اتصالات مورد نیاز دستگاه‌های الکترونیکی و سیم‌کشی مدارهای الکترونیکی براساس شرح کار استاندارد.</p> <p>ارزشیابی محیط مجازی تاحادامکان واقعی و اصیل مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد تهیه بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم نقشه مدارهای کاربردی الکترونیکی ساده با مشخصات کامل توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاورپوینت PPT از نقشه مدارهای کاربردی الکترونیکی ساده هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی کاربردی ساده و روشی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (EWS Home Electrical Wiring Simulator) و مرتبط دیگر، ارسال فایل کارعملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>دریل کاری و اجرای سیم‌کشی مدارهای یک پل، دو پل، پریز، تبدیل، لامپ‌ها، مدار دیمر و فتوسل، دریاژکن و کلید کولر</p>   | <p>استفاده صحیح از ابزار سرسیم و اتصال صحیح سرسیم به کابل و سیم و انتخاب صحیح دریل و مته و سوراخکاری با آن</p> <p>اجرای صحیح مدارهای روشنایی، بستن صحیح مدار فتوسل، دیمر و رله راه‌پله</p> <p>اجرای سیم‌کشی دریاژکن تصویری</p> <p>بستن مدار کلید کولر</p>                                      | <p>شایستگی دریل کاری و سیم‌کشی</p>  | <p>مدارهای کاربردی الکترونیکی ساده</p> |   |

| نام درس: طراحی و ساخت مدار چاپی   |  |   |   |
|-----------------------------------|--|---|---|
| پودمان‌ها                         | هدف  | پایه: دهم   |   |
|                                   |  | نقشه محتوا  |   |
|                                   | دانش   | مهارت   | نگرش  |
| مدارهای الکترونیکی ساده           | شایستگی آزمایش قطعات نیمه‌هادی (دیود و ترانزیستور) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین پایه‌ها و آزمایش صحت دیود و ترانزیستور</li> <li>- استخراج مشخصات انواع دیودها و ترانزیستورها از برگه اطلاعات و آزمایش آنها</li> <li>- آزمایش دیود و ترانزیستور در نرم‌افزار و سخت‌افزار</li> <li>- بستن مدارهای کاربردی ساده با دیود و ترانزیستور در نرم‌افزار و سخت‌افزار</li> <li>- استخراج اطلاعات رگولاتور از برگه اطلاعات، بستن انواع رگولاتورهای زتری و با ای‌سی رگولاتور و اندازه‌گیری کمیت‌های مرتبط</li> <li>- سری و موازی کردن سلول‌های خورشیدی برای افزایش ولتاژ و جریان به‌منظور تأمین تغذیه مدار</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>کار با قطعات الکترونیکی ساده مانند دیود و ترانزیستور</li> <li>مدارهای کاربردی مرتبط با آنها</li> </ul>   |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ |  |   | <p>اجرای کارهای عملی مدارهای کاربردی ساده الکترونیکی با قطعات (دیود و ترانزیستور) به‌صورت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه‌ای</p> <p>*** ارزشیابی محیط مجازی تاحد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود. ***</p> <p>۱- ترسیم علائم قطعات نیمه‌هادی الکترونیکی و نقشه مدارها توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاورپوینت PPT از نقشه مدارهای الکترونیکی ساده یا فیلم کوتاه توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (Electric Circuit Studio و مرتبط دیگر)، شناسایی قطعات الکترونیکی و الکترونیکی در کتابخانه نرم‌افزار و ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> |

| نام درس: طراحی و ساخت مدار چاپی   | پایه: دهم  | تفصیلات  |  |  | پودمان‌ها                          | هدف |
|-----------------------------------|--|--|--|--|------------------------------------|-----|
|                                   |  | تفصیلات  |  | دانش   |                                    |     |
|                                   |  | نگرش   | مهارت  |  |                                    |     |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ | <p>ترسیم نقشه فنی مدارهای الکترونیکی ساده و ترسیم نقشه مدار چاپی با دست و روش مازیک و نرم‌افزار رایانای ***ارزشیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- ترسیم نقشه فنی مدارهای الکترونیکی ساده و ترسیم نقشه مدار چاپی با دست و روش مازیک توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاور پوینت PPT نقشه مدار چاپی با دست و روش مازیک یا فیلم کوتاه توسط هنرجو ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (PCB Droid) و Unity مرتبط دیگر، شناسایی قطعات الکترونیکی و الکترونیکی در کتابخانه نرم‌افزار و ارسال فایل کارعملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>– ترسیم بلوک دیاگرام و نقشه فنی مدارهای الکترونیکی ساده با دست چاپی و انتقال طرح روی فیبر، مدارهای الکترونیکی ساده با دست و نرم‌افزار</p> <p>– ترسیم بلوک دیاگرام و نقشه فنی مدارهای الکترونیکی ساده با دست چاپی و انتقال طرح روی فیبر، مدارهای الکترونیکی ساده با دست و نرم‌افزار</p> <p>– ترسیم و شبیه‌سازی نقشه فنی مدارهای الکترونیکی ساده با دست و نرم‌افزار</p> <p>– طرح مدار چاپی نقشه فنی مدارهای الکترونیکی با نرم‌افزار</p> <p>– مدارهای الکترونیکی با نرم‌افزار به‌طور دستی و خودکار</p> | <p>– شرح قوانین استاندارد حاکم بر ترسیم نقشه‌های بلوکی و فنی مدارهای الکترونیکی ساده مدار چاپی مدارهای الکترونیکی ساده بر اساس استانداردهای تعریف شده مانند * انتخاب پهنای باند خطوط مسی روی فیبر متناسب با جریان عبوری از آن * قرار دادن قطعات حرارت‌زای مدار دور از قطعات حساس به حرارت</p> <p>– شرح چگونگی انتقال طرح مدار چاپی روی فیبر با روش مازیک – تشریح مراحل نصب و راه‌اندازی صحیح نرم‌افزار مرتبط برای ترسیم صحیح نقشه‌های فنی، شبیه‌سازی و طراحی مدار چاپی – تشریح چگونگی کار با نرم‌افزار مرتبط برای ترسیم، شبیه‌سازی نقشه‌های فنی مدارهای الکترونیکی ساده – شرح اجرای صحیح طراحی مدار چاپی نقشه فنی مدار با نرم‌افزار به‌صورت دستی (Customized) و خودکار</p> | <p>شایستگی شبیه‌سازی و ترسیم مدار چاپی با دست و با نرم‌افزار</p> | <p>طراحی مدار چاپی و شبیه‌سازی</p> |     |





| نام درس: طراحی و ساخت مدار چاپی |   |  |  | پایه: دهم  |   |
|---------------------------------|---|--|--|--|---|
| پودمان‌ها                       | هدف   | نقشه محتوا   |  |  |   |
|                                 |   | دانش   | مهارت  | نگرش   |   |
| ساخت پروژه ساده                 | شناسایی مونتاز یک نمونه برد ساده کاربردی الکترونیکی | تحقیق درباره انتخاب یک نمونه پروژه ساده الکترونیکی<br>- شبیه سازی مدار انتخاب شده پروژه با نرم افزارهای مرتبط<br>- طراحی مدار چاپی با نرم افزار و انتقال طرح مدار چاپی بر روی فیبر به روش استفاده از حرارت اتو<br>- مونتاز قطعات و راه اندازی برد<br>الکترونیکی<br>- گزارش نویسی و مستندسازی پروژه | - انتخاب نقشه پروژه و شبیه سازی پروژه با نرم افزار مناسب<br>- تهیه صحیح قطعات مورد نیاز و آزمایش هر یک از قطعات پروژه<br>- بستن مدار الکترونیکی پروژه بر روی بردبرد<br>- طراحی فیبر مدار چاپی و نصب قطعات بر روی برد و راه اندازی مدار<br>- رفع عیب بر اساس استانداردهای تعریف شده در صورت معیوب بودن برد و تهیه گزارش مستندسازی مراحل کار | - پروژه های ساده طراحی و ساخت بردهای مدار چاپی<br>- رفع عیب بر اساس استانداردهای تعریف شده در صورت معیوب بودن برد و تهیه گزارش مستندسازی مراحل کار | انجام پروژه و راه اندازی حداقل یک نمونه و حداکثر سه نمونه برد الکترونیکی ساده با رعایت استانداردهای تعریف شده |



| ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| پایه یازدهم   | نقشه محتوا  |  | هدف   |
|   | مهارت   | دانش   |   |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰   | <p>انتخاب مدار چاپی نقشه الکترونیکی با نرم‌افزار تجاری براساس قوانین و استانداردهای تعریف شده</p> <p>*** ارزشیابی محیط مجازی تاحد امکان واقعی و اصیل باشد و از روش پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p>  | <p>تحلیل نقشه انتخابی، بررسی قطعات نقشه و ابعاد ظاهری آنها</p> <p>انتخاب نرم‌افزار مناسب و بررسی قابلیت‌های آن، بررسی راه‌های دریافت نرم‌افزار، نصب نرم‌افزار، راه‌اندازی نرم‌افزار، مطالعه نقشه استاندارد، برحسب ترسیم موجود در منوهای قطعات مطابقت آن با نقشه، نرم‌افزار و اطلاق آن با نقشه، طراحی و ترسیم نقشه مدار چاپی پروژه با نرم‌افزار</p>   | <p>شایستگی کار با نرم‌افزارهای پیشرفته طراحی مدار چاپی</p>  |
| <p>طراحی مدار چاپی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ به وسیله نرم‌افزار و انتقال طرح رو و پشت مدار چاپی و آماده‌سازی فیبر بر اساس استانداردهای تعریف شده</p> <p>از روش پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل شود.***</p> <p>استفاده از نرم‌افزارهای مبتنی بر گویسی تلفن همراه اندرویدی مانند (PCB Circuit design) و مرتبط دیگر، شناسایی قطعات الکترونیکی و الکترونیکی در کتابخانه و چگونگی طراحی مدار چاپی در نرم‌افزار، ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p>        | <p>معرفی نرم‌افزارهای مرتبط</p> <p>انتخاب نرم‌افزار مناسب</p> <p>فهرست قطعات و ابزار مورد نیاز با توجه به نقشه</p> <p>نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار و کار با آن</p> <p>طراحی یک نمونه مدار چاپی</p>  | <p>راه‌اندازی نرم‌افزار پیشرفته طراحی مدار چاپی</p> <p>تشریح و رسم نقشه فنی مدارهای الکترونیکی با آی سی آنالوگ</p> <p>تهیه طرح مدار چاپی نقشه فنی مدار الکترونیکی</p> <p>ذخیره فایل نقشه فنی مدار الکترونیکی و طرح PCB</p> <p>تهیه پرینت از طرح PCB</p> <p>آماده‌سازی طرح مدار چاپی</p> <p>تهیه شده توسط نرم‌افزار</p> <p>آماده‌سازی فیبر خام، انتقال طرح به روی فیبر</p> <p>سوراخ کاری فیبر، مونتاژ قطعات روی فیبر</p> <p>تست صحت عملکرد بُرد</p> <p>مونتاژ شده</p> | <p>شایستگی طراحی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ، چاپ و آماده‌سازی طرح رو و پشت برد مدار چاپی، مونتاژ و راه‌اندازی مدار</p> |
| <p>طراحی مدار چاپی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ</p> <p>به وسیله نرم‌افزار و انتقال طرح رو و پشت مدار چاپی و آماده‌سازی فیبر بر اساس استانداردهای تعریف شده</p> <p>از روش پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل شود.***</p> <p>استفاده از نرم‌افزارهای مبتنی بر گویسی تلفن همراه اندرویدی مانند (PCB Circuit design) و مرتبط دیگر، شناسایی قطعات الکترونیکی و الکترونیکی در کتابخانه و چگونگی طراحی مدار چاپی در نرم‌افزار، ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>راه‌اندازی نرم‌افزار پیشرفته طراحی مدار چاپی</p> <p>تشریح و رسم نقشه فنی مدار الکترونیکی با آی سی آنالوگ</p> <p>تهیه طرح مدار چاپی نقشه فنی مدار الکترونیکی</p> <p>ذخیره فایل نقشه فنی مدار الکترونیکی و طرح PCB</p> <p>تهیه پرینت از طرح PCB</p> <p>آماده‌سازی طرح مدار چاپی</p> <p>تهیه شده توسط نرم‌افزار</p> <p>آماده‌سازی فیبر خام، انتقال طرح به روی فیبر</p> <p>سوراخ کاری فیبر، مونتاژ قطعات روی فیبر</p> <p>تست صحت عملکرد بُرد</p> <p>مونتاژ شده</p> | <p>راه‌اندازی نرم‌افزار پیشرفته طراحی مدار چاپی</p> <p>تشریح و رسم نقشه فنی مدارهای الکترونیکی با آی سی آنالوگ</p> <p>تهیه طرح مدار چاپی نقشه فنی مدار الکترونیکی</p> <p>ذخیره فایل نقشه فنی مدار الکترونیکی و طرح PCB</p> <p>تهیه پرینت از طرح PCB</p> <p>آماده‌سازی طرح مدار چاپی</p> <p>تهیه شده توسط نرم‌افزار</p> <p>آماده‌سازی فیبر خام، انتقال طرح به روی فیبر</p> <p>سوراخ کاری فیبر، مونتاژ قطعات روی فیبر</p> <p>تست صحت عملکرد بُرد</p> <p>مونتاژ شده</p> | <p>شایستگی طراحی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ، چاپ و آماده‌سازی طرح رو و پشت برد مدار چاپی، مونتاژ و راه‌اندازی مدار</p> |
| <p>طراحی مدار چاپی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ</p> <p>به وسیله نرم‌افزار و انتقال طرح رو و پشت مدار چاپی و آماده‌سازی فیبر بر اساس استانداردهای تعریف شده</p> <p>از روش پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل شود.***</p> <p>استفاده از نرم‌افزارهای مبتنی بر گویسی تلفن همراه اندرویدی مانند (PCB Circuit design) و مرتبط دیگر، شناسایی قطعات الکترونیکی و الکترونیکی در کتابخانه و چگونگی طراحی مدار چاپی در نرم‌افزار، ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>راه‌اندازی نرم‌افزار پیشرفته طراحی مدار چاپی</p> <p>تشریح و رسم نقشه فنی مدار الکترونیکی با آی سی آنالوگ</p> <p>تهیه طرح مدار چاپی نقشه فنی مدار الکترونیکی</p> <p>ذخیره فایل نقشه فنی مدار الکترونیکی و طرح PCB</p> <p>تهیه پرینت از طرح PCB</p> <p>آماده‌سازی طرح مدار چاپی</p> <p>تهیه شده توسط نرم‌افزار</p> <p>آماده‌سازی فیبر خام، انتقال طرح به روی فیبر</p> <p>سوراخ کاری فیبر، مونتاژ قطعات روی فیبر</p> <p>تست صحت عملکرد بُرد</p> <p>مونتاژ شده</p> | <p>راه‌اندازی نرم‌افزار پیشرفته طراحی مدار چاپی</p> <p>تشریح و رسم نقشه فنی مدارهای الکترونیکی با آی سی آنالوگ</p> <p>تهیه طرح مدار چاپی نقشه فنی مدار الکترونیکی</p> <p>ذخیره فایل نقشه فنی مدار الکترونیکی و طرح PCB</p> <p>تهیه پرینت از طرح PCB</p> <p>آماده‌سازی طرح مدار چاپی</p> <p>تهیه شده توسط نرم‌افزار</p> <p>آماده‌سازی فیبر خام، انتقال طرح به روی فیبر</p> <p>سوراخ کاری فیبر، مونتاژ قطعات روی فیبر</p> <p>تست صحت عملکرد بُرد</p> <p>مونتاژ شده</p> | <p>شایستگی طراحی پروژه کاربردی با آی سی آنالوگ، چاپ و آماده‌سازی طرح رو و پشت برد مدار چاپی، مونتاژ و راه‌اندازی مدار</p> |



| ساخت پروژه ( برد الکترونیکی دستگاه ) |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| پایه یازدهم                          | تقشه محتوا   |  | هدف  |
|                                      | مهارت  | دانش   |  |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰    | <p>راه‌اندازی و عیب‌یابی پروژه کاربردی مخابراتی با رعایت استانداردهای تعریف شده</p> <p>***ارزشیابی محیط مجازی تاحد امکان واقعی و اصل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.</p> <p>***</p> <p>۱- ترسیم علائم قطعات نیمه‌هادی الکترونیکی و نقشه مدارهای مخابراتی، توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاورپوینت PPT از نقشه مدارهای الکترونیکی اتالوگ یا فیلم کوتاه توسط هنرجو ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکترونیکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند ( Electric Circuit Studio و design PCB Circuit و تم ربط دودگی)، شناسایی قطعات الکترونیکی در کتابخانه نرم‌افزار و ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>تشریح انواع باند فرکانسی و کاربرد آنها</p> <p>تشخیص انواع فیلتر و بستن مدار آن در نرم‌افزار و با قطعات واقعی و اندازه‌گیری کمیت‌های آن</p> <p>بستن مدار نوسان‌ساز در نرم‌افزار یا با قطعات واقعی و اندازه‌گیری کمیت‌های آن</p> <p>تشخیص انواع مدولاسیون و بستن یک نمونه مدار مدولاتور یا قطعات واقعی و اندازه‌گیری کمیت‌ها</p> <p>طراحی مدار چاپی پروژه آماده‌سازی طرح مدار چاپی و مونتاژ قطعات روی فیبر تست صحت عملکرد برد</p> <p>مونتاژ شده پروژه</p> | <p>شایستگی ساخت پروژه کاربردی مخابراتی</p> |
|                                      |  |  | پروژه مخابراتی                             |



| موتاز و دمو تاز اسامی و مستندسازی                            |  |   | پایه یازدهم   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
| پودمان‌ها  | هدف  | دانش  | تفصیلات محتوا   |   |   |
|  |  |   | مهارت   | نگرش  |   |
| پودمان‌ها  | هدف  | دانش  | مهارت   | نگرش  |   |
| شایستگی کار با ابزار و دستگاه‌های SMD برای دمو تاز قطعات SMD | شایستگی کار با ابزار و دستگاه‌های SMD برای دمو تاز قطعات SMD | استخراج اطلاعات مهم قطعات SMD از برگه اطلاعات خواندن کدهای مرتبط با قطعات SMD - تشریح عملکرد مواد، ابزار، مواد و تجهیزات و دستگاه‌های مرتبط با موتاز و دمو تاز قطعات SMD و چگونگی استفاده و آماده‌سازی - استخراج اطلاعات مهم مرتبط با ابزار، مواد و دستگاه‌ها از منابع اطلاعاتی | شرح استانداردهای حاکم بر قطعات SMD خواندن مشخصات قطعات SMD تشریح عملکرد و آماده‌سازی ابزار و دستگاه‌های استاندارد مرتبط با قطعات SMD            | انتخاب ابزار و مواد و دستگاه‌های استاندارد - تشریح اصطلاحات فنی، کدهای مرتبط با ابعاد و شکل قطعات SMD خواندن مشخصات قطعات SMD از روی قطعه و برگه اطلاعاتی   | ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰   |
| دموتاز قطعات SMD   | شایستگی نصب قطعات SMD  | تشریح انواع روش‌های چگونگی موتاز قطعات SMD موتاز قطعات SMD به صورت استاندارد روی برد اوراقی چگونگی تمیز کاری برد بر اساس استانداردهای تعریف شده   | انتخاب ابزار مناسب و SMD لخم کاری SMD تمیز کاری برد موتاز شده - موتاز قطعات بر روی برد با رعایت استاندارد و دقت کافی و استفاده از ابزار خاص لوپ | نصب قطعات SMD روی برد اوراقی بر اساس استانداردهای تعریف شده<br>** ارزیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصلاح باشد وی از روش پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل شود. **<br>۱- تهیه عکس در قالب فایل پاورپوینت PPT یا فیلم کوتاه از چگونگی نصب قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی | تشریح عملکرد ابزار و دستگاه موتاز و دمو تاز قطعات SMD مطابق با استاندارد تعریف شده<br>** ارزیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصلاح باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود. **<br>۱- تهیه و ترسیم علامت و جدول مشخصات قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF جدول‌ها برای هنرآموز جهت ارزیابی<br>۲- تهیه عکس در قالب فایل پاورپوینت PPT یا فیلم کوتاه از کار با ابزار و دستگاه‌های SMD برای دمو تاز قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی<br>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند SMD resistor code calculator) و مرتبط دیگر)، شناسایی قطعات SMD در کتابخانه نرم‌افزار و ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی |
| موتاز قطعات SMD  | شایستگی نصب قطعات SMD  | تشریح انواع روش‌های چگونگی موتاز قطعات SMD موتاز قطعات SMD به صورت استاندارد روی برد اوراقی چگونگی تمیز کاری برد بر اساس استانداردهای تعریف شده   | انتخاب ابزار مناسب و SMD لخم کاری SMD تمیز کاری برد موتاز شده - موتاز قطعات بر روی برد با رعایت استاندارد و دقت کافی و استفاده از ابزار خاص لوپ | نصب قطعات SMD روی برد اوراقی بر اساس استانداردهای تعریف شده<br>** ارزیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصلاح باشد وی از روش پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل شود. **<br>۱- تهیه عکس در قالب فایل پاورپوینت PPT یا فیلم کوتاه از چگونگی نصب قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی | تشریح عملکرد ابزار و دستگاه موتاز و دمو تاز قطعات SMD مطابق با استاندارد تعریف شده<br>** ارزیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصلاح باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود. **<br>۱- تهیه و ترسیم علامت و جدول مشخصات قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF جدول‌ها برای هنرآموز جهت ارزیابی<br>۲- تهیه عکس در قالب فایل پاورپوینت PPT یا فیلم کوتاه از کار با ابزار و دستگاه‌های SMD برای دمو تاز قطعات SMD توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی<br>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند SMD resistor code calculator) و مرتبط دیگر)، شناسایی قطعات SMD در کتابخانه نرم‌افزار و ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی |



| موتاز و دمو تاز اسامی و مستندسازی        | پایه یازدهم                              |   |  | پودمان‌ها  |  |                       |
|--|--|---|--|--|--|-----------------------|
|  | تفصیلات محتوا                            | دانش  | هدف  |  |  |                       |
|  |  |   |  |  | نگرش   | مهارت                 |
| <p>موتاز و دمو تاز اسامی و مستندسازی</p> | <p>ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰</p> | <p>میکرو کنترلر و چگونگی برنامه‌ریزی آن و استفاده از آن برای بستن مدار ساده و راه‌اندازی مدار با رعایت قوانین و استاندارد تعریف شده *** ارزیابی محیط مجازی تا حد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود. ***</p> <p>۱- ترسیم نقشه فنی مدارهای میکرو کنترلر ها و نوشتن برنامه C مدارها، توسط هرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاورپوینت ppt از نقشه مدارهای میکرو کنترلر ها و چگونگی برنامه‌ریزی آنها یا فیلم کوتاه توسط هرجو ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مدارهای میکرو کنترلر ها مبتنی بر گوشی تلفن همراه اندرویدی مانند (AVR Tutorial و مرتبط دیگر) و ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>– راه‌اندازی نرم‌افزار پروتئوس و کد و وزن</p> <p>– تشریح عملکرد مدارهای جانبی میکرو کنترلر</p> <p>– نوشتن برنامه ساده به زبان و شبیه‌سازی یک نمونه مدار با نرم‌افزار</p> <p>– انتخاب مناسب میکرو کنترلر AVR و استخراج اطلاعات مهم از برگه‌های اطلاعاتی</p> <p>– شرح چگونگی برنامه‌نویسی ساده میکرو کنترلر و نحوه پروگرام کردن برنامه نوشته شده در میکرو کنترلر</p> <p>– بستن مدار ساده میکرو کنترلر برنامه‌ریزی شده</p> | <p>– راه‌اندازی نرم‌افزار پروتئوس</p> <p>– تشریح عملکرد مدارهای جانبی میکرو کنترلر</p> <p>– نوشتن برنامه ساده به زبان C</p> <p>– شبیه‌سازی یک نمونه مدار با نرم‌افزار</p> <p>– انتخاب میکرو کنترلر مناسب</p> <p>– برنامه‌نویسی میکرو کنترلر دو نمونه برنامه ساده</p> <p>– نحوه پروگرام کردن برنامه نوشته شده در میکرو کنترلر و استفاده از میکرو کنترلر برنامه‌ریزی شده در مدار</p> | <p>– شایستگی کار با میکرو کنترلر های AVR</p> | <p>میکرو کنترلرها</p> |





| نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی          |  |   |   |
|--|--|---|---|
| پایه دوازدهم                                     | نقشه محتوا   |   |   |
|  | نگرش   | مهارت   | دانش  |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰                | مطالعه دفترچه راهنما، انتخاب و آماده‌سازی ابزار و مواد مناسب، باز کردن، بستن، سرویس و راه‌اندازی مجدد دستگاه   | استفاده دقیق از دفترچه راهنما<br>انتخاب صحیح ابزار، مواد و ملزومات مورد نیاز و کار با آنها<br>آماده‌سازی ابزار، مواد و ملزومات مورد نیاز و کار با آنها<br>آزمایش اولیه دستگاه و باز کردن اجزای آن<br>سرویس، بستن اجزاء و آزمایش صحت عملکرد دستگاه | از دفترچه راهنما جهت کاربرد و تعمیر دستگاه استفاده کند.<br>ابزار، مواد و ملزومات مورد نیاز را انتخاب و با استفاده از آنها بتواند دستگاه را باز کند.<br>دستگاه را آزمایش و آن را طبق استاندارد باز، سرویس و در صورت امکان عیب‌جویی جزئی آن را برطرف کند.<br>دستگاه را طبق استاندارد ببندد، آزمایش کند و تحویل دهد. |
| نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان | انتخاب یکی از روش‌های کنترل هوشمند تجهیزات خانگی و (به‌عنوان مثال کنترل روشنایی، دمای محیط، ...) انتخاب حسگر مناسب برای کنترل<br>تشریح اصطلاحات فنی و نکات مهم حسگر و عملکرد از روی برگه اطلاعات بستن و راه‌اندازی مدار کنترل هوشمند | تشریح روش‌های مناسب هوشمند تجهیزات خانگی و انتخاب انواع حسگرها و عملگرهای مرتبط با روش انتخاب شده و انتخاب حسگر و عملگر مناسب استخراج اطلاعات حسگر و عملکرد انتخاب شده از برگه اطلاعات  | شناسایی نصب و راه‌اندازی سامانه‌های خانگی<br>انتخاب روش مناسب برای کنترل تجهیزات خانگی<br>انتخاب حسگرها و عملگرهای مناسب با توجه به روش کنترل تجهیزات<br>استفاده از حسگرها و عملگرهای انتخاب شده و راه‌اندازی مدار کنترل کننده هوشمند   |
| نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان | نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان<br>استفاده از برگه اطلاعات حسگر و عملکرد انتخاب شده از برگه اطلاعات بستن و راه‌اندازی مدار کنترل هوشمند   | تشریح روش‌های مناسب هوشمند تجهیزات خانگی و انتخاب انواع حسگرها و عملگرهای مرتبط با روش انتخاب شده و انتخاب حسگر و عملگر مناسب استخراج اطلاعات حسگر و عملکرد انتخاب شده از برگه اطلاعات  | شناسایی نصب و راه‌اندازی سامانه‌های خانگی<br>انتخاب روش مناسب برای کنترل تجهیزات خانگی<br>انتخاب حسگرها و عملگرهای مناسب با توجه به روش کنترل تجهیزات<br>استفاده از حسگرها و عملگرهای انتخاب شده و راه‌اندازی مدار کنترل کننده هوشمند   |



| پایه دوازدهم  |   |   |   | دستگاه‌های الکترونیکی خانگی                             |  | نصب و سرویس |  |
|---|---|---|---|---|--|-------------|--|
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱   | نقشه محتوا  |   | دانش  | هدف   | پودمان‌ها  |             |  |
|   | نگرش  | مهارت   |   |   |  |             |  |
| <p>نصب و راه‌اندازی سامانه‌های نظارت تصویری و حفاظتی با رعایت استانداردهای تعریف شده</p> <p>***ارزشیابی محیط مجازی تاحد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم علائم و مدارهای نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل حفاظتی توسط هرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاور پوینت PPT نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل حفاظتی با فیلم کوتاه توسط هرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط اطلاعات کاربردی برای نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل حفاظتی مبتنی بر گوشی همراه ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>تشریح کاربردهای سامانه حفاظتی و نظارتی</p> <p>تشریح انواع دوربین و مشخصه‌های مهم در انتخاب آن و چگونگی عملکرد آنها</p> <p>نصب و راه‌اندازی انواع دوربین و سامانه‌های ساده تصویری</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده کنترل تردد</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده اعلام حریق</p> | <p>تشریح کاربرد سامانه‌های حفاظتی و ایمنی</p> <p>تشریح عملکرد انواع دوربین و مشخصه‌های مهم آن</p> <p>نصب و راه‌اندازی انواع دوربین و سامانه ساده دوربین مدار بسته</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده کنترل تردد</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده اعلام حریق</p> | <p>تشریح کاربردهای سامانه‌های حفاظتی و نظارتی</p> <p>تشریح انواع دوربین و عملکرد آنها</p> <p>تشریح مشخصه‌های مهم در انتخاب دوربین و راه‌اندازی انواع نصب و راه‌اندازی انواع دوربین و سامانه ساده دوربین مدار بسته</p> <p>تشریح بارکد و RFID</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده کنترل تردد</p> <p>نصب و راه‌اندازی سامانه ساده اعلام حریق</p> | <p>شناسایی نصب و راه‌اندازی سامانه‌های کنترل حفاظتی</p> | <p>راه‌اندازی و نصب سامانه‌های هوشمند حفاظتی و ایمنی</p> |             |  |

| نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی |   |   |   |
|---|---|---|---|
| پایه دوازدهم                            | نقشه محتوا  |   | هدف   |
|   | مهارت   | دانش  |   |
| ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰       | <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و اتن</p> <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و مزایا و معایب هر یک</p> <p>طراحی اتن مرکزی، نصب تجهیزات اتن مرکزی، راه‌اندازی و تنظیم اتن مرکزی</p> <p>استفاده از منابع و برگه‌های اطلاعات برای به دست آوردن مشخصات فنی قطعات اتن مرکزی</p> <p>تشریح نکات ایمنی و مربوط به نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>چگونگی حمل و نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>تشریح انواع بلندگو از نظر کاربرد</p> <p>تشریح چگونگی نصب بلندگوها در سینمای خانگی</p> <p>تشریح عملکرد و مشخصات فنی انواع میکروفون</p> <p>شرح عملکرد بخش‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>شرح عملکرد کلی آی‌سی‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>ترجمه و استخراج اطلاعات مهم از برگه اطلاعات تلفن الکترونیکی از زبان اصلی</p> <p>تظیمات و راه‌اندازی و اندازه‌گیری سیگنال‌های تلفن الکترونیکی</p>   | <p>عملکرد و مشخصات فنی انواع اتن‌ها و خطوط انتقال</p> <p>عملکرد اجزاء و قطعات انواع اتن</p> <p>طراحی و نصب اتن مرکزی، تنظیمات و راه‌اندازی اتن مرکزی</p> <p>تشریح نکات ایمنی و چگونگی حمل و نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>تشریح انواع بلندگو از نظر کاربرد</p> <p>تشریح چگونگی نصب بلندگوها در سینمای خانگی</p> <p>تشریح عملکرد و مشخصات فنی انواع میکروفون</p> <p>شرح عملکرد بخش‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>شرح عملکرد کلی آی‌سی‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>ترجمه و استخراج اطلاعات مهم از برگه اطلاعات تلفن الکترونیکی از زبان اصلی</p> <p>تظیمات و راه‌اندازی و اندازه‌گیری سیگنال‌های تلفن الکترونیکی</p>   | <p>نصب و راه‌اندازی سامانه‌های مخابراتی خانگی</p> |
|   | <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و اتن</p> <p>طراحی و تعیین قطعات اتن و اتن مرکزی، راه‌اندازی و تنظیمات اتن و اتن مرکزی</p> <p>استفاده از منابع و برگه‌های اطلاعات برای به دست آوردن مشخصات فنی قطعات اتن مرکزی</p> <p>تشریح نکات ایمنی و مربوط به نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>چگونگی حمل و نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>تشریح انواع بلندگو از نظر کاربرد</p> <p>تشریح چگونگی نصب بلندگوها در سینمای خانگی</p> <p>تشریح عملکرد و مشخصات فنی انواع میکروفون</p> <p>شرح عملکرد بخش‌های مختلف تلفن الکترونیکی</p> <p>شرح عملکرد کلی آی‌سی‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>استفاده از منابع اطلاعات و استخراج مشخصات فنی مهم از برگه‌های اطلاعات تلفن الکترونیکی</p> <p>تظیمات و راه‌اندازی و اندازه‌گیری سیگنال‌های تلفن الکترونیکی و</p>  | <p>تشریح عملکرد انواع اتن</p> <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و مزایا و معایب هر یک</p> <p>طراحی اتن مرکزی، نصب تجهیزات اتن مرکزی، راه‌اندازی و تنظیم اتن مرکزی</p> <p>تشریح مباحث ایمنی مربوط به نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>مدرن و سینمای خانگی یا دستگاه تلفن رومیزی</p> <p>تشریح مباحث تئوری مربوط به نصب دستگاه‌های تلویزیون مدرن و سینمای خانگی یا تلویزیون رومیزی</p> <p>نصب و راه‌اندازی دستگاه تلویزیون مدرن و سینمای خانگی یا تلفن رومیزی</p> <p>تلفن رومیزی</p> <p>استفاده از منابع اطلاعات و استخراج مشخصات فنی مهم از برگه‌های اطلاعات تلفن الکترونیکی</p> <p>تظیمات و راه‌اندازی و اندازه‌گیری سیگنال‌های تلفن الکترونیکی</p>   | <p>نصب و راه‌اندازی سامانه‌های مخابراتی خانگی</p> |
|   | <p>نصب و راه‌اندازی اتن و اتن مرکزی، نصب تلویزیون مدرن، سینمای خانگی، سرویس و اجرای آزمایش‌های مورد نیاز روی تلفن رومیزی الکترونیکی با رعایت استانداردها و ایمنی</p> <p>*** ارزشیابی محیط مجازی واحد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر برحسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم علائم و مدارهای نصب و راه‌اندازی اتن مرکزی و نصب و راه‌اندازی سامانه‌های صوتی و تصویری توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پاور پونت PPT نصب و راه‌اندازی اتن مرکزی و نصب و راه‌اندازی سامانه‌های صوتی و تصویری یا فیلم کوتاه توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط با اطلاعات کاربردی برای نصب و راه‌اندازی اتن مرکزی و نصب و راه‌اندازی سامانه‌های صوتی و تصویری مبتنی بر گوشی همراه ارسال فایل کار عملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و اتن</p> <p>تشریح عملکرد انواع خطوط انتقال و مزایا و معایب هر یک</p> <p>طراحی اتن مرکزی، نصب تجهیزات اتن مرکزی، راه‌اندازی و تنظیم اتن مرکزی</p> <p>استفاده از منابع و برگه‌های اطلاعات برای به دست آوردن مشخصات فنی قطعات اتن مرکزی</p> <p>تشریح نکات ایمنی و مربوط به نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>چگونگی حمل و نصب تلویزیون مرکزی</p> <p>تشریح انواع بلندگو از نظر کاربرد</p> <p>تشریح چگونگی نصب بلندگوها در سینمای خانگی</p> <p>تشریح عملکرد و مشخصات فنی انواع میکروفون</p> <p>شرح عملکرد بخش‌های مختلف تلفن الکترونیکی</p> <p>شرح عملکرد کلی آی‌سی‌های مختلف در تلفن الکترونیکی</p> <p>استفاده از منابع اطلاعات و استخراج مشخصات فنی مهم از برگه‌های اطلاعات تلفن الکترونیکی</p> <p>تظیمات و راه‌اندازی و اندازه‌گیری سیگنال‌های تلفن الکترونیکی</p> | <p>نصب و راه‌اندازی سامانه‌های مخابراتی خانگی</p> |







| نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی  |   |   |
|--|---|---|
| پایه دوازدهم   | نقشه محتوا  |   |
|  | نگرش  | مهارت   |
| <p>ارزیابی ویژه سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰</p>   | <p>دانش</p>   | <p>هدف</p>  |
| <p>تشخیص ایراد کلی و تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت</p> <p>***ارزشیابی محیط مجازی تاحد امکان واقعی و اصیل باشد و یکی از روش‌های پیشنهادی زیر بر حسب عملکرد مبتنی بر شایستگی را شامل می‌شود.***</p> <p>۱- تهیه و ترسیم جدول مراحل عیب‌یابی و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت، توسط هنرجو و ارسال فایل عکس یا PDF آنها برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۲- تهیه فایل پادریوریت PPT مراحل عیب‌یابی و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت یا فیلم کوتاه توسط هنرجو و ارسال آن برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> <p>۳- استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط اطلاعات کاربردی برای مراحل عیب‌یابی و تعمیر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ و تبلت مبتنی بر گوشی همراه مانند</p> <p>=<a href="http://cafebazaa.ir/app/?id=com.aria.tamiremobile&amp;ref=share">http://cafebazaa.ir/app/?id=com.aria.tamiremobile&amp;ref=share</a></p> <p>و ارسال فایل کارعملی انجام شده توسط هنرجو برای هنرآموز جهت ارزیابی</p> | <p>نصب و بندوز و درایورهای لپ‌تاپ</p> <p>باز کردن و تعمیر لپ‌تاپ</p> <p>بستن و راه‌اندازی لپ‌تاپ</p> <p>باز کردن و بستن تبلت</p>  | <p>شایستگی تعمیرات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لپ‌تاپ</p> |
| <p>نصب و بندوز و درایورهای لپ‌تاپ</p> <p>شناسایی قطعات و اجزاء خارجی لپ‌تاپ و تبلت</p> <p>باز کردن لپ‌تاپ و شناسایی قطعات و اجزاء داخلی آن و بستن</p> <p>باز کردن و بستن قطعات داخلی تبلت و راه‌اندازی آن</p>  | <p>تشریح وظایف و عملکرد قطعات خارجی لپ‌تاپ و تبلت</p> <p>نصب و بندوز و درایورهای لپ‌تاپ</p> <p>تشریح وظایف و عملکرد اجزاء و باز کردن و بستن لپ‌تاپ با رعایت استانداردها و نکات ایمنی</p> <p>بستن قطعات داخلی و خارجی تبلت و راه‌اندازی تبلت با رعایت استانداردها و نکات ایمنی</p> | <p>راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی</p>    |





دروس شایستگی‌های غیرفنی و پایه



## مقدمه

▲ اهمیت و ضرورت توسعه آموزش های فنی و حرفه ای به عنوان یکی از شاخه های توسعه و ابزارهای تحقق برنامه های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در کشور بر کسی پوشیده نیست. تأمین نیروی متعهد، متخصص و ماهر برای اجرای هر برنامه، ضرورتی انکارناپذیر است که بدون توجه به آن سرمایه گذاری های مادی و انسانی به هدر خواهد رفت. در برنامه های درسی آموزش های فنی و حرفه ای دو دسته شایستگی وجود دارد. دسته اول شایستگی های فنی که به صورت مشخص برای هر رشته تحصیلی و هر موقعیت آموزشی به تناسب مکان یادگیری (کلاس و کارگاه) در قالب پودمان های کلان در سال های دهم، یازدهم و دوازدهم ارائه می شود.

دسته دوم شایستگی های غیرفنی که متعلق به رشته خاصی نیست و برای همه هنرجویان فنی و حرفه ای و کاردانش صرف نظر از سال تحصیلی و گروه شغلی و رشته ها باید برنامه ریزی و اجرا شود. این شایستگی ها اگرچه برای همه توصیه می شود ولی اهمیت آن نه تنها کمتر از شایستگی های فنی نیست بلکه تسهیل کننده و جهت دهنده است و در سرنوشت شغلی و کاری و مسیر زندگی افراد نقش تعیین کننده دارد. این دسته از شایستگی ها در دو بخش در آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش ارائه می شود. بخش اول اجرای شایستگی های غیرفنی همراه با شایستگی های فنی که در تمام مراحل آموزش به صورت تلفیقی جریان دارد و در هر تکلیف کاری تحت عنوان های ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی، مورد توجه قرار می گیرد.

بخش دوم شامل دروس مستقل شایستگی های غیرفنی شامل: الزامات محیط کار (پایه دهم)، کارگاه نوآوری و کارآفرینی (پایه یازدهم - سه واحد)، اخلاق حرفه ای (پایه دوازدهم - ۲ واحد) و انتخاب یکی از دروس کاربرد فناوری های نوین یا مدیریت تولید (پایه یازدهم - دو واحد) است که به صورت آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی و پودمانی ارائه و اجرا می شود.



جدول مواد درسی و ساعات تدریس هفتگی دوره دوم متوسطه (شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش)

| ساعت   | پایه ۱۲                             |      | پایه ۱۱  |      | پایه ۱۰                             |      | دامنه محتوایی                                     | ردیف |
|--------|-------------------------------------|------|--|------|-------------------------------------|------|---|------|
|        | عنوان درس                           | ساعت | عنوان درس  | ساعت | عنوان درس                           | ساعت |   |      |
| ۲      | تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۳ | ۲    | تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۲  | ۲    | تعلیمات دینی (دینی، اخلاق و قرآن) ۱ | ۲    | تربیت دینی و اخلاق                                | ۱    |
| ۱      | عربی زبان قرآن ۳                    | ۱    | عربی زبان قرآن ۲   | ۱    | عربی زبان قرآن ۱                    | ۱    |   |      |
| ۲      | فارسی ۳                             | ۲    | فارسی ۲  | ۲    | فارسی ۱                             | ۲    | زبان و ادبیات فارسی                               | ۲    |
| ۲      | زبان خارجی ۳                        | ۲    | زبان خارجی ۲   | ۲    | زبان خارجی ۱                        | ۲    | زبان‌های خارجی                                    | ۳    |
| ۲      | تاریخ معاصر                         | ۲    | علوم اجتماعی   | ۲    | جغرافیای عمومی و آستان‌شناسی        | ۲    | خوشه دروس: مطالعات اجتماعی                        | ۴    |
| ۲      | تربیت بدنی ۳                        | ۲    | تربیت بدنی ۲   | ۲    | تربیت بدنی ۱                        | ۲    | خوشه دروس: انسان و سلامت                          | ۵    |
| —      | سلامت و بهداشت                      | ۲    | انسان و محیط زیست  | ۲    | —                                   | —    |   |      |
| ۲      | مدیریت خانواده و سبک زندگی ۲        | ۲    | درس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه‌ای)   | ۲    | —                                   | —    | خوشه دروس: انسان و مهارت‌های زندگی                | ۶    |
| ۲      | اخلاق حرفه‌ای                       | ۳    | کارگاه نوآوری و کارآفرینی  | ۳    | الزامات محیط کار                    | ۲    |   | ۷    |
| —      | —                                   | ۲    | کاربرد فناوری‌های نوین/مدیریت تولید (انتخابی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی)  | ۲    | —                                   | —    | خوشه دروس: شایستگی‌های غیرفنی                     |      |
| ۲      | درس پایه                            | ۴    | درس پایه   | ۴    | درس پایه                            | ۴    | خوشه دروس: شایستگی‌های پایه (ریاضی، فیزیک و شیمی) | ۸    |
| ۸      | کارگاه ۵                            | ۸    | کارگاه ۳   | ۸    | کارگاه ۱                            | ۸    |   | ۹    |
| ۸      | کارگاه ۶                            | ۸    | کارگاه ۴   | ۸    | کارگاه ۲                            | ۸    | خوشه دروس: شایستگی‌های فنی و کارگاهی              |      |
| ۴      | دانش فنی تخصصی                      | —    | —  | ۳    | دانش فنی پایه                       | ۳    |   |      |
| تجمیعی | کارآموزی                            | —    | —  | ۴    | دروس مشترک گروه                     | ۴    |   |      |
| ۴۰     | جمع                                 | ۴۰   | جمع  | ۴۰   | جمع                                 | ۴۰   | جمع   |      |
| ۱۰     | برنامه ویژه مدارس                   |      | زمینه‌سازی برای اجرای بند ۵-۵ سند تحول بنیادین و بند ۱۳-۲ برنامه درسی ملی مشتمل بر عناوینی مانند: پژوهش و ارائه خلاقانه (سمینار)، یادگیری پروژه محور و آموزش مهارت‌های تأمین معاش حلال (سالانه ۵۰ تا ۱۰۰ ساعت) |      |                                     |      |   |      |

| اهداف دروس مشترک شایستگی‌های غیرفنی |   |
|-------------------------------------|---|
| الزامات محیط کار                    | هنرجویان پس از گذراندن این درس، توانایی به‌کارگیری الزامات عمومی موردنیاز محیط کار از قبیل به‌کارگیری استانداردهای ایمنی و بهداشت، ارگونومی و مدیریت کیفیت، به‌کارگیری قوانین کار و یادگیری فناورانه و مادام‌العمر فنی و حرفه‌ای را کسب می‌نمایند.  |
| کارگاه نوآوری و کارآفرینی           | هنرجویان پس از گذراندن این درس، توانایی به‌کارگیری شایستگی نوآورانه در تعیین و درک موقعیت خود و بهبود آن را در برخورد با چالش‌ها و مسائل زندگی و فعالیت‌های حرفه‌ای کسب می‌نمایند. علاوه بر این، آنان در به‌کارگیری شایستگی کارآفرینی در ایجاد کسب‌وکار به‌صورت نوآورانه در گروه‌های بزرگ شغلی توانمند می‌گردند و شخصیت کارآفرینانه آنها رشد و پرورش می‌یابد.   |
| مدیریت تولید                        | هنرجویان پس از گذراندن این درس توانایی به‌کارگیری شایستگی پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و بازاریابی برای محصولات یا خدمات در حوزه شغلی و رشته تحصیلی خود را دارا خواهند بود. همچنین، توانایی انتخاب روش‌های تولید و مدیریت پروژه را می‌یابند.   |
| کاربرد فناوری‌های نوین              | هنرجویان پس از گذراندن این درس توانایی به‌کارگیری شایستگی فناورانه و مولد در تعیین و درک موقعیت خود و بهبود آن در برخورد با چالش‌ها، مسائل و حل آنها در گروه‌های بزرگ شغلی خود را کسب می‌نمایند. آنها در انتخاب فناوری‌های نوین، آینده شغلی و حرفه‌ای و تحلیل تغییرات فناوری رشته تحصیلی خود، توانمند خواهند بود. با تحلیل مزایا و فرصت‌ها، معایب و تهدیدها، آمایش سرزمینی خواستگاه فناوری و چرخه عمر فناوری، شایستگی‌های لازم را کسب می‌نمایند. فناوری‌ها براساس نقشه علم و فناوری کشور تعیین شده‌اند. |
| اخلاق حرفه‌ای                       | هنرجویان پس از گذراندن این درس، شایستگی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای در تعیین و درک موقعیت و بهبود آن در برخورد با چالش‌ها، مسائل اخلاق حرفه‌ای و حل آنها در عرصه‌های مختلف ارتباط با خود، خدا، خلق و خلقت را در گروه‌های بزرگ شغلی کسب می‌نمایند.   |

در شرایط عادی دروس خوشه شایستگی‌های غیرفنی با رعایت دستورالعمل‌های توصیه شده به صورت ترکیبی اجرا و ارزشیابی می‌شود.

در شرایط غیرحضور، دروس خوشه شایستگی‌های غیرفنی می‌تواند به صورت مجازی اجرا شود. در این شرایط رسانه‌های یادگیری مورد نیاز آنها جهت تسهیل آموزش‌ها در شرایط بازگشت نشر داده خواهند شد.



دروس شایستگی‌های غیرفنی

| پایه: دهم   | الزامات محیط کار |
|---|------------------|
| <p>آموزش مبتنی بر شایستگی رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. این رویکرد شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی طراحی و تدوین برنامه درسی ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه است.</p> <p>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به قوانین کار را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص قانونی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. در تدریس مجازی از انواع مهارت‌های حرفه‌ای هنرجویان نیز می‌توان برای تولید محتوای الکترونیکی استفاده کرد.</p>   | <p>محتوا</p>     |
| <p>ارزشیابی در هر پودمان به صورت جداگانه انجام می‌شود. ارزشیابی باید بخشی از فرایند آموزش و یادگیری تلقی شود و نه پایان آن. تکالیف ارزشیابی باید همسو با اهداف یادگیری طراحی شود و به تسهیل فرایند آموزش و تحقق اهداف یادگیری کمک کند. در ارزشیابی آموزش‌های ترکیبی آموخته‌ها و فعالیت هنرجویان در درس الزامات محیط کار در سه بخش ارزشیابی می‌شود:</p> <p><b>مشاهدات هنرآموز از میزان مشارکت هنرجویان در انجام فعالیت در کلاس و منزل (۱۰ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) ابراز علاقه نسبت به انجام فعالیت و مشارکت فعال در انجام آن</li> <li>۲) بهره‌گیری از اطلاعات و تجربیات خود در ارتباط با انجام فعالیت</li> <li>۳) رعایت نظم و ترتیب از طریق انجام به‌موقع فعالیت و ارائه گزارش آن است.</li> </ol> <p><b>بررسی نتایج کار هنرجویان در کتاب درسی (۵ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) تکمیل برگه‌های خودارزیابی</li> <li>۲) تکمیل جداول</li> <li>۳) پاسخ به سؤالات و فعالیت‌ها در فضای مجازی</li> <li>۴) محاسبه و اندازه‌گیری</li> </ol> <p><b>بررسی پروژه پژوهشی که در طول سال تحصیلی توسط هنرجو انجام می‌شود (۵ نمره) شامل:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) تعیین هدف پژوهش</li> <li>۲) طراحی و اجرای صحیح مراحل انجام کار با مراجعه به هنرآموز و دریافت بازخوردهای لازم</li> <li>۳) تهیه خلاصه گزارش پژوهش و نتایج آن</li> <li>۴) آمادگی لازم برای ارائه گزارش و پاسخ به سؤالات مرتبط با آن</li> </ol> | <p>ارزشیابی</p>  |

| پایه: یازدهم  | کارگاه نوآوری و کارآفرینی          |
|---|------------------------------------|
| <p>هنرآموز می تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به شناخت مسئله و ارائه راه حل های آن و ایده پردازی را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به مبنایی بودن می تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. در تدریس مجازی از انواع مهارت های حرفه ای هنرجویان نیز می توان برای تولید محتوای الکترونیکی استفاده کرد.</p>  | محتوا                              |
| <p>برای مثال در آموزش درس مخاطرات و احتمال وقوع آن در پودمان ۲ ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن هنرجویان را به فکر کردن وامی دارد و آنها را برمی انگیزاند تا با بررسی انواع ریسک ها و مخاطرات در یک کار فرضی آن را به عنوان یک مسئله جدی در زندگی خود بررسی کنند.</p>   | کاربرد روش اکتشافی                 |
| <p>برای مثال در آموزش درس خودکارآمدی و خودباوری پودمان دو هنرآموز از گروه های هنرجو می خواهد که در قالب یک متن سخنرانی به مدت یک دقیقه از تجربه و آموخته های خودشان صحبت کنند تا به دیگر هنرجویان کمک کند که در انتخاب مسیر و شناخت استعدادهایشان بهتر عمل کنند و به آنها باور داشته باشند. در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست هنرجویان با مفاهیم خودباوری و شناخت ویژگی های خود آشنا می شود؛ به عنوان مثال در درس بازاریابی پودمان ۴ هنرجویان می توانند در موضوع بازاریابی فیلم های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می توانند با جای گیری در گروه های مختلف گفت و گو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p> | کاربرد بحث گروهی                   |
| <p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲ بخش سوم:</b><br/>با توجه به اینکه بیشتر فعالیت های این درس مربوط به شناخت ویژگی های فردی و توانایی های هنرجو است، هنرآموز می تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>  | روش تدریس<br>کاربرد روش خودارزیابی |
| <p><b>به عنوان مثال در درس بازاریابی پودمان ۴:</b><br/>هنرجویان می توانند در موضوع «بازاریابی» فیلم های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می توانند با جای گیری در گروه های مختلف گفت و گو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>   | کاربرد روش کلاس معکوس              |
| <p><b>به عنوان مثال در درس «انواع روش های قیمت گذاری» پودمان ۳:</b><br/>هنرآموز می تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به قیمت گذاری را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی، می تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p>  | کاربرد روش مجازی                   |

| پایه: یازدهم  | کاربرد فناوری های نوین       |
|---|------------------------------|
| <p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی ها به‌عنوان هدف آموزش های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>   | <p>محتوا</p>                 |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «سواد فناورانه و آینده شغلی» پودمان ۱:</b><br/>ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی انواع مشاغل قدیمی و جدید و تأثیر فناوری در آنها، این تغییرات را به‌عنوان یک مسئله جدی در زندگی خود بررسی کنند.<br/>هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی و بررسی ویژگی هر یک از این تغییرات و نقش فناوری در آنها هدایت می‌کند. سپس از هنرجویان می‌خواهد مثال‌های دیگری را بیان کنند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف تأثیرات فناوری هدایت کند.<br/>هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p> | <p>کاربرد روش اکتشافی</p>    |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «اخلاق فناوری» پودمان ۱:</b><br/>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در مورد اخلاق فناوری تحقیق کرده، نتایج خود را به‌صورت یک فایل صوتی در فضای مجازی با هم به اشتراک بگذارند.<br/>از آنجا که تدریس در فضای مجازی انجام می‌شود، می‌توان با ارائه مثال‌هایی هنرجویان را به رعایت اصول اخلاقی در هنگام برگزاری کلاس‌های مجازی دعوت نمود.</p>   | <p>کاربرد بحث گروهی</p>      |
| <p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲ درس «حوزه‌های کاربرد فاوا»:</b><br/>با توجه به اینکه هنرجویان در دنیای اطراف خود و در رسانه‌های مختلف کاربردهای فاوا را تجربه کرده‌اند، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.<br/>در این درس هنرآموز می‌تواند با تأکید بر مطالعه کتاب و انجام تحقیقات تکمیلی به درک بهتر درس کمک نماید.</p>  | <p>کاربرد روش خودارزیابی</p> |
| <p><b>به عنوان مثال در درس «هوش مصنوعی» پودمان ۲:</b><br/>هنرجویان می‌توانند در موضوع «هوش مصنوعی» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>  | <p>کاربرد روش کلاس معکوس</p> |
| <p><b>به عنوان مثال در درس «علم نانو» پودمان ۳:</b><br/>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به مفاهیم اولیه نانو را برای هنرجو شرح دهد. این می‌باید با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p>   | <p>کاربرد روش مجازی</p>      |





| مدیریت تولید   | پایه: یازدهم                           |
|--|--|
| <p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی‌های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی‌ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>  | <p>محتوا</p>                           |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «فرایند ساخت» پودمان ۱:</b><br/>ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب و طرح اولین پرسش آن هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی محصولاتی که در اطراف خود می‌بینند در مورد چگونگی تولید آنها بحث و بررسی کنند. هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی و بررسی ویژگی هر یک از این محصولات هدایت می‌کند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف ویژگی فرایند تولید هدایت می‌کند.<br/>هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند. همچنین، می‌تواند ذهن هنرجو را برای درک تفاوت بین کالا و خدمت آماده کند.</p> | <p>کاربرد روش اکتشافی</p>              |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «نمودارهای جریان فرایند» پودمان ۱:</b><br/>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که برای یک فرایند کاری دلخواه در گروه‌های خود نمودارهای جریان فرایند را رسم کنند. در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجرا است، هنرجویان با مفاهیم فرایند کاری آشنا می‌شوند.</p>  | <p>کاربرد بحث گروهی</p>                |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «چشم‌انداز، مأموریت و هدف‌گذاری» پودمان ۱:</b><br/>با توجه به اینکه بیشتر فعالیت‌های این درس مربوط به شناخت ویژگی‌های ابعاد مفهومی اصطلاحات است، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسد. همچنین هنرجویان برای درک بهتر می‌توانند یک شرکت ایرانی را انتخاب کرده و برای خود مثال‌های قابل لمس تعریف نمایند.</p>  | <p>روش تدریس کاربرد روش خودارزیابی</p> |
| <p><b>به عنوان مثال در درس «مدیریت زمان» پودمان ۲:</b><br/>هنرجویان می‌توانند در موضوع «مدیریت زمان» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>   | <p>کاربرد روش کلاس معکوس</p>           |
| <p><b>به عنوان مثال در درس «تکنیک‌های ایده‌پردازی» پودمان ۳:</b><br/>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به روش‌های ایده‌پردازی را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود. همچنین در قالب پرسش و پاسخ در سامانه شاد این درس و تکنیک‌های آن به صورت مجازی پیاده‌سازی شود.</p>  | <p>کاربرد روش مجازی</p>                |

| پایه: دوازدهم   | اخلاق حرفه‌ای                                  |
|---|--|
| <p>رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که بر شایستگی‌های حرفه‌ای تمرکز دارد. شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.</p>   | <p>محتوا</p>                                   |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «امانت‌داری در تولید» پودمان ۱:</b><br/>ابتدا هنرآموز با نمایش تصویر فعالیت کتاب، فیلم و طرح اولین پرسش آن، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی محصولاتی که در اطراف خود می‌بینند، در مورد چگونگی آنها بحث و بررسی کنند و محصولی را که در دسترس آنهاست با نقشه اصلی آن مقایسه نمایند.<br/>هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف کاری، هنرجویان را به سمت شناسایی، بررسی و ویژگی‌های هر یک از این محصولات هدایت می‌کند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف لزوم امانت‌داری در تولید هدایت می‌کند.<br/>هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایند آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و بدانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند. همچنین، می‌تواند ذهن هنرجو را برای درک اثرات غلو و مبالغه در معامله آماده کند.</p> | <p>کاربرد روش<br/>اکتشافی</p>                  |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «امانت‌داری در فروش» پودمان ۱:</b><br/>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که با صاحب یک کسب‌وکار مصاحبه کنند و در نهایت نتیجه کار جمعی خود را در قالب گزارش به کلاس ارائه دهند. در این گفت‌وگو سعی شود تا سوالات پیرامون صدور برگه فروش معتبر، ارائه ضمانت‌نامه خدمات پشتیبانی فروش، تحویل کالا با جزئیات و مشخصات لازم جهت فروش و فاکتور فروش و... باشد.<br/>در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست، هنرجویان با مفاهیم اصلی درس آشنا می‌شوند.</p>  | <p>کاربرد بحث<br/>گروهی</p>                    |
| <p><b>برای مثال در آموزش درس «استانداردسازی داوطلبانه کالا» پودمان ۳:</b><br/>باتوجه به اینکه بیشتر فعالیت‌های این درس مربوط به شناخت مفاهیم استانداردسازی است، هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس، از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.<br/>همچنین هنرجویان برای درک بهتر می‌توانند یک شرکت ایرانی را انتخاب کرده و برای خود مثال‌های قابل لمس تعریف نمایند. (مانند سطح انرژی، نوع ضمانت‌نامه و...)</p>   | <p>روش تدریس<br/>کاربرد روش<br/>خودارزیابی</p> |
| <p><b>به‌عنوان مثال در درس «درستکاری» پودمان ۳:</b><br/>هنرجویان می‌توانند در موضوع «درستکاری» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق وبگاه‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>  | <p>کاربرد روش<br/>کلاس معکوس</p>               |
| <p><b>به‌عنوان مثال در درس «پرهیز از ربا و رشوه» پودمان ۳:</b><br/>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات اصلی مربوط به مفاهیم ربا، رشوه، رانت و... را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث باتوجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت، یادگیری کامل حاصل شود. همچنین، در قالب پرسش و پاسخ در سامانه شاد این درس و مثال‌های عینی آن به‌صورت مجازی پیاده‌سازی شود.</p>  | <p>کاربرد روش<br/>مجازی</p>                    |

دروس شایستگی پایه: فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، ریاضی

## آموزش در شرایط بحران همه‌گیری بیماری کرونا

استفاده از آموزش‌های مجازی در شرایطی که بر اثر همه‌گیری ویروس کرونا برای نخستین بار به صورت گسترده در مدارس تجربه شد فصل جدیدی از آموزش‌ها را به روی مدارس کشور گشود، آموزش‌هایی که در برخی از کشورها سال‌هاست اجرا می‌شود اما در کشور ما تجربه جدیدی است.

اکنون آموزش مجازی در حال تبدیل شدن به یک روش برای تسهیل آموزش است، سیستم آموزش مجازی برای مدارس یک موضوع داغ محسوب می‌شود و البته که آموزش مجازی نیازمند محیطی برای تعاملات دوسویه است.

در این یادداشت کوتاه تلاش شده است طرح‌واره یاددهی - یادگیری برای این منظور صورت‌بندی و پیشنهاد شود، این طرح پیشنهادی، که با استفاده از فضای مجازی قابل اجراست، می‌تواند تا حدی تعامل و جریان بازخورد را بین هنرجویان و هنرآموز ایجاد کند؛ همان‌گونه که گفته شد عنصر اصلی یادگیری جمعی که در کلاس درس رخ می‌دهد همین تعامل و روابط است این طرح‌واره یاددهی - یادگیری کاملاً انعطاف‌پذیر بوده و می‌تواند در دروس و پایه‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. برای اجرا و یادگیری یک واحد درسی پیاده کردن نقشه با شش گام زیر مناسب است ضمناً این طرح‌واره در هر شرایط دیگری که هنرآموزان به آن نیاز داشته باشند قابلیت اجرایی دارد.

### گام نخست

تعیین و مشخص کردن یکی از واحدهای یادگیری کتاب درسی، پیشنهاد و ارائه منابع و محتوای متناسب با آن.

### گام دوم

اطلاع‌رسانی و در اختیار قرار دادن بسته فعالیت است تا هنرجویان در منزل با انجام فعالیت‌های پیشنهادی و درگیر شدن با آن محتوای مشخص شده گام‌های اولیه یادگیری را بردارند.

### گام سوم

بسته فعالیت توسط هنرجویان در منزل باز شده و فعالیت‌های خواسته شده انجام می‌گیرد.

### گام چهارم

همان‌گونه که در بسته فعالیت آمده، هنرآموز از هنرجویان می‌خواهد که بعد از انجام فعالیت‌های پیشنهادی درک و فهم خود را از درس و محتوای مشخص شده در گروه مجازی یعنی کلاس مجازی که با مدیریت هنرآموز ایجاد شده است، به اشتراک بگذارند.

### گام پنجم

تصویر به‌دست آمده از بررسی آنچه هنرجویان به اشتراک گذاشته‌اند در این گام مورد استفاده هنرآموز قرار می‌گیرد.

هنرآموز می‌تواند با ایجاد نشست‌های مجازی در گروه در زمانی مشخص که همه حضور داشته باشند، فرصت را به حل و فصل مشکلات یادگیری و پاسخ‌گویی به مسائل هنرجویان اختصاص دهد.

### گام ششم

بررسی تکالیف فعالیت‌های یادگیری است. این فعالیت‌ها توسط هنرآموز بررسی می‌شود. او می‌تواند برای بازخورد دادن به صورت فردی یا گروهی اقدام و فعالیت‌های یادگیری انجام شده را ذخیره کند تا بعدها شواهدی برای ارزشیابی عملکرد هنرجویان باشد.

## دروس شایستگی‌های پایه در شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش

از اهداف اصلی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش، استقلال فکری و ایجاد زمینه خلاقیت و نوآوری، شناخت بهتر استعداد و علاقه هنرجویان و ایجاد زمینه مناسب برای هدایت آنان به سمت یادگیری مفید است. دروس شایستگی پایه در این رشته‌ها متناسب با رشته تحصیلی برای هر گروه درسی تعریف می‌شود و شامل عناوین درسی ریاضی - فیزیک - شیمی و زیست‌شناسی است.

| فیزیک                | پایه: دهم و یازدهم   |
|----------------------|--|
| محتوا                | <p>۸۰ درصد آموزش‌های این کتاب در مباحثی که آموزش آنها به گفت‌وگو و بحث‌های گروهی یا حل مسئله و درک مفاهیم فیزیکی نیاز بیشتری دارند، به صورت غیرحضوری ارائه می‌شود که عناوین پودمان‌های آنها عبارت‌اند از:</p> <p>پودمان ۱ (فیزیک و اندازه‌گیری) به جز بخش ۳-۱</p> <p>پودمان ۲ (مکانیک)</p> <p>پودمان ۳ (حالت‌های ماده و فشار)</p> <p>پودمان ۴ (دما و گرما) به جز بخش ۴-۱ تا ۴-۲ (اندازه‌گیری دما) و بخش ۴-۳ (انتقال گرما)</p> <p>پودمان ۵ (جریان و مدارهای الکتریکی) به جز بخش ۵-۷ (نحوه به هم بستن مقاومت‌ها)</p> <p>۲۰ درصد آموزش‌های این کتاب به صورت حضوری ارائه می‌شود که عناوین پودمان‌های آنها عبارت‌اند از:</p> <p>پودمان ۱ (فیزیک و اندازه‌گیری)، بخش ۱-۳ (اندازه‌گیری کمیت‌ها)</p> <p>پودمان ۴ (دما و گرما)، بخش ۴-۱ تا ۴-۲ (اندازه‌گیری دما) و بخش ۴-۳ (انتقال گرما)</p> <p>پودمان ۵ (جریان و مدارهای الکتریکی)، بخش ۵-۷ (نحوه به هم بستن مقاومت‌ها)</p> <p>محتوای کتاب به گونه‌ای است که امکان جابه‌جایی پودمان‌ها به جز پودمان ۱ با توجه به شرایط احتمالی وجود دارد.</p>                                      |
| کاربرد روش اکتشافی   | <p><b>برای مثال در آموزش مفهوم «چگالی» پودمان ۳:</b></p> <p>ابتدا هنرآموز با نمایش پدیده‌هایی در مورد ترتیب قرار گرفتن مواد مخلوط نشدنی روی هم و طرح چرایی این مشاهدات، هنرجویان را به فکر کردن وامی‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با انجام آزمایش‌های مختلف از تغییر حجم و جرم و جنس مواد مورد استفاده، متغیرهای دخیل در این پدیده را استخراج کنند و سپس بعد از رسیدن به مفهوم چگالی، کاربرد این مفهوم را در زندگی خود بررسی کنند.</p> <p>هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایندهای آموزشی، هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و می‌دانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p>  |
| کاربرد بحث گروهی     | <p><b>برای مثال در آموزش مبحث «دقت و صحت اندازه‌گیری» پودمان ۱:</b></p> <p>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در قالب بحث گروهی یک مثال را از زندگی واقعی بیابند که در آن دقت و صحت در اندازه‌گیری مطرح باشد و در هر یک از دو مفهوم به درستی توضیح دهند که چگونه بررسی می‌گردد.</p>   |
| روش تدریس خودارزیابی | <p>در این روش هنرجویان خود را در مقایسه با معیارهای تعیین شده توسط هنرآموز در هر جلسه ارزیابی می‌کنند. در حقیقت در این روش هنرجویان به صورت خودخوان محتوای دروس را مطالعه و بر عملکرد خود نظارت می‌کنند.</p> <p>به عنوان مثال هنرآموز در هر درس مفاهیم و مهارت‌های اساسی و انتظارات یادگیری و معیارهای ارزیابی پیرامون آنها را مشخص می‌کند و هنرجویان موظف‌اند در هر کلاس آموزش مجازی پس از مطالعه درس، خود را براساس معیارهای تعیین شده از سوی هنرآموز ارزیابی کنند و در پایان کلاس به هنرآموز بازخورد دهند.</p> <p><b>برای مثال در آموزش پودمان ۲:</b> با توجه به اینکه این پودمان از نظر تاریخ علم، چالش‌های بسیاری را در برداشته و بدفهمی‌های تاریخی مربوط به دینامیک در ذهن هنرجویان نیز درصد بالایی دارد، بیشتر فعالیت‌های این درس را می‌توان به تشخیص بدفهمی‌ها و خودارزیابی هنرجویان از فهم‌شان در قبل و بعد از آموزش اختصاص داد. هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس، از هنرجویان بخواهد در پایان با تکمیل فعالیت‌ها و جداول درس به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>                              |
| تدریس پدیده‌محور     | <p>یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های آموزش پدیده‌محور این است که جای هدف و ابزار جابه‌جا می‌گردد. هدف توضیح پدیده مشاهده است که برای رسیدن به این هدف از مفاهیم فیزیکی، استفاده می‌شود.</p> <p>پیشنهاد می‌شود در تدریس غیرحضوری، شروع آموزش از مشاهده دقیق پدیده و بررسی ابعاد مختلف آن از طریق آزمایش تجربی باشد. بدان معنا که در انتهای جلسه، پدیده‌ای که در ابتدا چرایی و چگونگی‌اش مجهول بود به خوبی درک شده و متغیرهای مؤثر بر آن پدیده و روابط بین آنها توسط خود هنرجویان کشف شده باشد.</p> <p>یکی از روش‌های مؤثر و قابل اجرا در تدریس غیر حضوری ترغیب هنرجویان به یافتن و ایجاد ارتباط بین مفاهیم مختلف و مرتبط با مفهوم اصلی و با محوریت هدف آموزشی است که در روش پدیده‌محور به خوبی قابل حصول است.</p> <p><b>برای مثال در بحث فشار پودمان ۳:</b> هنرآموز می‌تواند پدیده‌ای همچون پاشیدن آب از شلنگ و برد آب را به نمایش بگذارد این پدیده با توجه به امکان طراحی آزمایش‌های ساده مختلف می‌تواند توسط هنرجویان در منزل انجام گیرد و متغیرهای دخیل در آن مورد تحلیل گروهی قرار گرفته تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p> |



| شیمی               | پایه: دهم و یازدهم  |
|--------------------|---|
| محتوا              | کتاب درسی شیمی پایه دهم (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل چهار تا شش واحد یادگیری است  |
| کاربرد روش اکتشافی | <p><b>برای مثال در آموزش درس «گرماشیمی» پودمان ۴:</b></p> <p>ابتدا هنرآموز با نمایش فیلم یا انجام آزمایش سوختن نوار منیزیم و طرح این پرسش که منشأ این نور و گرما از کجاست؟ هنرجویان را به فکر کردن وا می‌دارد و آنها را برمی‌انگیزاند تا با بررسی انواع روش‌های ممکن تولید گرما آن را به‌عنوان یک مسئله مهم در زندگی خود بررسی کنند.</p> <p>هنرآموز پس از ارائه چند نمونه از مثال‌های مختلف هنرجویان را به سمت شناسایی، بررسی و ویژگی هر یک از این روش‌های تولید گرما هدایت می‌کند. سپس از هنرجویان می‌خواهد انواع واکنش‌هایی که منجر به تولید گرما می‌شوند را بیان کنند و با راهنمایی هنرجویان در خلال فعالیت، آنها را به سمت بازبینی پاسخ‌های خود و کشف چگونگی تولید گرما در واکنش‌های شیمیایی هدایت کند هنرآموز باید اطمینان حاصل کند که در تمام فرایندهای آموزشی هنرجویان ضرورت مسئله را به درستی فهمیده‌اند و می‌دانند که دنبال چه چیزی می‌گردند و چگونه باید این مراحل را طی کنند.</p>          |
|                    | <p>کاربرد بحث گروهی</p> <p>هنرآموز از گروه‌های هنرجو می‌خواهد که در قالب یک تصویر و ارائه توضیحات آن دسته‌بندی‌های مورد نظر برای عنصرها را تعیین کنند.</p> <p>در این روش که در بستر فضای مجازی نیز قابل اجراست، هنرجویان با مفاهیم دسته‌بندی و شناخت ویژگی‌های عناصر آشنا می‌شوند.</p>  |
| روش تدریس          | <p><b>برای مثال در آموزش پودمان دوم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>با توجه به اینکه مباحث این درس مربوط به شناخت و تجربه هنرجویان از عوامل مؤثر بر سرعت واکنش است هنرآموز می‌تواند با ارائه یک رویکرد اصلی از درس از هنرجویان بخواهد در پایان با نوشتن تجربه خود از سرعت واکنش‌هایی نظیر انفجار سوختن خوردگی به سطح ارزیابی در این پودمان برسند.</p>  |
|                    | <p>کاربرد روش خودارزیابی</p> <p>کاربرد روش کلاس معکوس</p> <p><b>برای مثال در آموزش پودمان چهارم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>هنرجویان می‌توانند در موضوع «خوردگی» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده و یا از طریق سایت‌های اینترنتی معرفی شده توسط هنرآموز، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده، با راهبری هنرآموز، ابهامات احتمالی برطرف شود.</p>  |
| کاربرد روش مجازی   | <p><b>برای مثال در پودمان سوم واحد یادگیری ۵:</b></p> <p>هنرآموز می‌تواند به کمک یک فایل صوتی تمامی نکات مربوط به کلویدها و ویژگی‌های آنها را برای هنرجو شرح دهد. این مبحث با توجه به نکات خاص تحلیلی می‌تواند از طرف هنرجو بارها مورد استفاده قرار گیرد تا در نهایت یادگیری کامل حاصل شود.</p> <p><b>به‌عنوان مثال روش تدریس پودمان اول، واحد یادگیری ۳:</b></p> <p>دسته‌بندی عناصر - شیوه پیشنهادی تدریس: بحث گروهی - الگوی دریافت مفهوم</p> <p>با رسم نموداری مانند شکل‌های مختلف کتاب و قرار دادن آن در گروه درسی، توجه هنرجویان را جلب کنیم و از آنها بخواهیم تا دسته‌بندی‌های مورد نظر برای عنصرها را تعیین کنند.</p> <p>بعد از شنیدن پاسخ هنرجویان، علاوه بر گروه‌بندی عناصر می‌توانیم از جنبه‌های کلی تری مانند حالت فیزیکی (جامد، مایع، گاز) و خاصیت فلزی (فلز، شبه‌فلز و نافلز) عنصرها را دسته‌بندی کنیم و سپس با توجه به رنگ متفاوت عناصر در جدول آنها را دسته‌بندی کرده و توضیح دهیم.</p> |

| زیست شناسی   | پایه: دهم  |
|--|--|
| <p>آموزش‌های این کتاب در قسمت‌های مختلف ۵ پودمان ارائه شده در آن در جاهایی به تدریس نیاز دارد و در برخی قسمت‌های آن می‌توان از تدریس غیرحضورى نیز بهره جست، که در ذیل به بررسی چگونگی نحوه تدریس قسمت‌های مختلف این کتاب می‌پردازیم. <b>پودمان اول:</b> از عنوان حیات و مبانی زیست‌شناسی با عنوان آنزیم‌ها تدریس به‌صورت غیرحضورى ارائه شود. از ابتدای آنزیم‌ها تا عنوان اسیدهای نوکلئیک به‌صورت حضورى ارائه شود. مبحث یاخته و ساختار آن تا مبحث هسته تدریس به‌صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>پروژه انتهای پودمان اول در زمان تدریس حضورى از هنرجویان به صورت گروهى مطالبه شود.</p> <p><b>پودمان دوم:</b> از مبحث سطوح سازمان یافتگی و ویژگی‌های موجودات زنده تا باکتری‌های مفید به‌صورت غیرحضورى ارائه گردد. از مبحث باکتری‌های مفید تا انتهای جلبک‌ها تدریس به‌صورت حضورى ارائه شود.</p> <p>از مطلب دیاتوم‌ها تا انتهای قارچ‌ها تدریس به صورت غیرحضورى ارائه گردد.</p> <p>پروژه انتهای پودمان دوم به صورت گروهى انجام شود.</p> <p><b>پودمان سوم:</b> این پودمان به‌صورت غیرحضورى ارائه شود و پروژه انتهای پودمان از هنرجویان به‌صورت گروهى مطالبه گردد.</p> <p><b>پودمان چهارم:</b> از مبحث یاخته، بافت و اندام گیاهی تا انتهای مبحث نهادانگان به صورت غیرحضورى ارائه گردد.</p> <p>مبحث تولید مثل و تکثیر گیاهان تا انتهای تغذیه گیاهی به‌صورت حضورى ارائه شود.</p> <p>مبحث گیاهان و انسان تا انتهای صفحه ۷۰ به صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>فعالیت تکثیر لیلیوم بدون پیاز به صورت حضورى و عملی صورت پذیرد.</p> <p>مبحث سوخت‌های زیستی تا انتهای پودمان به صورت غیرحضورى ارائه شود.</p> <p>پروژه انتهای پودمان به صورت گروهى انجام شود.</p> <p><b>پودمان پنجم:</b> مبحث محیط‌زیست و اهمیت آن تا انتهای مبحث فرسایش خاک به‌صورت غیرحضورى ارائه شود. مبحث آلودگی محیط‌زیست و منشأ آنها تا انتهای مبحث نقش انسان در حفظ و احیای محیط‌زیست به‌صورت حضورى باشد.</p> <p>پروژه انتهای پودمان از هنرجویان درخواست شود و در یک جلسه حضورى تمامی گروه‌ها، پروژه خود را ارائه دهند.</p> | <p>محتوا</p>   |
|  | <p>برای نمونه در صفحه ۱۳ کتاب هنرآموز با نشان دادن تصویر ۲۰-۱ و پرسش از هنرجویان، آنها را به چالش کشانده و چگونگی نحوه عملکرد آنزیم‌ها را از ایشان جویا می‌شود و آنها را وادار به تفکر کردن در این خصوص می‌نماید و سپس هنرآموز با طرح سؤالاتی در این خصوص سعی می‌کند که هنرجویان را به سمت رسیدن به جواب صحیح سوق دهد.</p> <p>برای مثال هنرجویان می‌توانند در خصوص مبحث «یاخته و ساختار آن» فیلم‌های آموزشی مربوطه را در منزل تماشا کرده، بر محتوای درس مربوطه تأمل کنند و در کلاس درس می‌توانند با جای‌گیری در گروه‌های مختلف گفت‌وگو کرده و با راهبری هنرآموز ابهامات احتمالی برطرف شود.</p> |



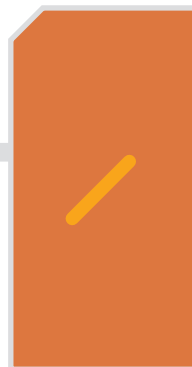


| ریاضی ۱      |                          | پایه: دهم  |
|--------------|--------------------------|--|
| محتوا        |                          | کتاب درسی ریاضی ۱ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.  |
| روش<br>تدریس | کاربرد روش<br>اکتشافی    | به طور مثال در پودمان اول (نسبت و تناسب) می‌توان با نشان دادن مقیاس در نقشه‌های جغرافیا، ماکت‌های ساخته شده و... هنرجویان را به درک نسبت‌های مستقیم رهنمون کرد. یا می‌توان از نرم افزار flightradar24 که ارتفاع سرعت هواپیماهای در حال پرواز در آسمان را نشان می‌دهد، هنرجویان را به تبدیل واحدهای مختلف تشویق نمود. |
|              | کاربرد بحث<br>گروهی      | به طور مثال در پودمان دوم برای محاسبه ذهنی درصد، می‌توان به گفت‌وگو و سؤال و جواب گروهی دست زد.  |
|              | کاربرد روش<br>خودارزیابی | به طور مثال در پودمان سوم با ترسیم معادله‌های درجه دوم در نرم‌افزارهای مختلف ترسیم معادلات مانند xcalc هنرجو حل معادلات خود را ارزیابی می‌کند.   |
|              | کاربرد روش<br>کلاس معکوس | به طور مثال با تشویق هنرجویان به خواندن داستان پیدایش شطرنج و چگونگی درخواست جایزه از سوی مبدع این بازی، می‌توان هنرجویان را قبل از کلاس به یادگیری مفهوم توان رسانی اعداد گویا تشویق کرد.   |
|              | کاربرد روش<br>مجازی      | به طور مثال در پودمان دوم برای محاسبه ذهنی درصد، می‌توان به گفت‌وگو و سؤال و جواب گروهی در فضای مجازی دست زد.  |

| ریاضی ۲      |                       | پایه: یازدهم  |
|--------------|-----------------------|---|
| محتوا        |                       | کتاب درسی ریاضی ۲ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.   |
| روش<br>تدریس | کاربرد روش<br>اکتشافی | به طور مثال در پودمان اول با دعوت از هنرجویان به بررسی چگونگی اندازه‌گیری فاصله ستاره‌ها از زمین، ارتفاع از سطح دریا و دمای جوش آب، مساحت و طول، مصرف سوخت و مسافت پیموده شده و... برای درک رابطه میان کمیت‌ها بپردازید. یا به‌طور مثال در پودمان سوم از هنرجویان بخواهید در مورد روش یافتن فاصله زمین تا خورشید توسط اراتستن در ۲۵۰۰ سال قبل مطالعه کنند و روش کار او را توضیح دهند. |
|              | کاربرد بحث<br>گروهی   | به طور مثال در پودمان دوم از هنرجویان بخواهید که درباره چگونگی یافتن دمای صفر مطلق توسط کلوین بحث کنند و در خلال آن به روش نقطه‌یابی، و ترسیم توابع خطی، نمودارهای مختلف خطی را ترسیم نمایند.   |

| ریاضی ۳      |                       | پایه: دوازدهم   |
|--------------|-----------------------|---|
| محتوا        |                       | کتاب درسی ریاضی ۳ (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) مشتمل بر پنج پودمان بوده که هر پودمان شامل ۲ تا ۴ واحد یادگیری است.                                 |
| روش<br>تدریس | کاربرد روش<br>اکتشافی | به‌طور مثال در پودمان اول از هنرجویان بخواهید معادله حاکم بر قبض آب، برق، یا گاز خود را بنویسند و راه حلی برای کاهش هزینه قبض خود پیشنهاد دهند. |
|              | کاربرد بحث<br>گروهی   | از هنرجویان بخواهید درباره مفاهیم حدی که در اطراف خود می‌بینند گفت‌وگو کنند.  |

\* به‌منظور استفاده از محتوای غنابخش، در ابتدای هر پودمان، این محتواها در قالب رمزینه سریع پاسخ در کتاب‌های درسی درج شده است.



### رمزیننه‌های سریع پاسخ

Quick Response Code (یا کیوآر کد، یک رمزیننه ماتریسی) است که می‌توان آن را با کُنشگرها، تلفن همراه دوربین‌دار و تلفن هوشمند بازخوانی کرد. این کیوآر دربردارنده چیدمانی از نقطه‌های مربع شکل سیاه رنگ بر روی زمینه سفید است. داده نهفته می‌تواند نوشته، نشانی وب، پیامک، شماره تلفن، اطلاعات کارت ویزیت یا داده دیگری باشد. با توجه به همه‌گیری بیماری کرونا، تلاش بیشتری برای غنی‌سازی محتواهای چندرسانه‌ای مربوط به رشته‌های مختلف صورت گرفته است. این محتواها در قالب رمزیننه‌های سریع پاسخ در کتاب‌های درسی درج شده و به مرور افزوده می‌شوند. درس‌های دارای رمزیننه سریع پاسخ به این شرح است:

| ردیف | درس   | پایه | تعداد رمزیننه | نوع رمزیننه |
|------|---|------|---------------|-------------|
| ۱    | عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی          | ۱۰   | -             | فیلم        |
| ۲    | طراحی ساخت و مدار چاپی                          | ۱۰   | ۱۸            | فیلم        |
| ۳    | ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)              | ۱۱   | -             | فیلم        |
| ۴    | مونتاژ و دمونتاژ اس‌ام‌دی و مستندسازی           | ۱۱   | ۱۸            | فیلم        |
| ۵    | نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی         | ۱۲   | ۲۹            | فیلم        |
| ۶    | نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی اداری و صنعتی | ۱۲   | ۱۸            | فیلم        |

### اجزای بسته، مواد و منابع، ابزار و رسانه‌های تربیت و یادگیری

آنچه درخور تقدیر است، ایجاد و تقویت سامانه شاد به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری در آموزش‌های غیرحضوری است؛ اما باید به محدودیت‌های این بستر آموزشی اذعان داشت. به‌همین منظور توسعه و بهبود این سامانه و استفاده از ابزارهای جدید جهت مدیریت آموزشی، اشتراک‌گذاری و تعامل تیمی ضروری است. همچنین همکاری سازمان صدا و سیما به‌عنوان رسانه ملی در تهیه و تولید فیلم‌های کوتاه آموزشی هنرستانی بسیار اثرگذار و مهم است.

ابزارهای آموزشی در این سند به ۱۰ دسته تقسیم شده‌اند. بسته به موضوع، شرایط آموزشی و تشخیص هنرآموز می‌توان، از ترکیبی از این ابزارها استفاده نمود. توضیحاتی در مورد هر یک از این عناصر در جدول ذیل آمده است.

| ردیف | ابزار                      | توضیحات   |
|------|----------------------------|---|
| ۱    | درس گفتار<br>(متن درسی)    | در هر دوره آموزشی، معلمان و دستیاران آموزشی براساس برنامه‌ریزی درسی اول سال تحصیلی، محتوای متنی آموزشی خود را براساس تعداد جلسات آموزشی آماده کرده و بر روی پرتال آموزشی قرار می‌دهند. این متون به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری الکترونیکی در اختیار هنرجویان قرار می‌گیرد.  |
| ۲    | تالار گفتمان               | تالار گفتمان فضایی است آنلاین جهت اشتراک‌گذاری دانش بین هنرآموز و هنرجویان. به‌طور معمول در هر درس یک یا چند مبحث در تالارهای گفتمان مرتبط با همان درس ایجاد می‌گردد. این ابزار نیز به‌عنوان یکی از ابزارهای یادگیری الکترونیکی مطرح است.   |
| ۳    | سیستم پیام                 | سیستم پیام یکی از امکانات سیستم آموزشی آنلاین است که به کاربران این امکان را می‌دهد که با یکدیگر، هنرآموزان دستیاران یا کادر اداری مجموعه خود در ارتباط باشند. این پیام به‌صورت شخصی برای فرد یا افراد خاص ارسال شده و در دسترس عموم قرار می‌گیرد.  |
| ۴    | سیستم ایمیل داخلی          | یکی دیگر از امکانات سیستم آموزشی آنلاین ایمیل داخلی آن است. این سیستم شبیه به سیستم پیام بوده با این تفاوت که کاربران امکان پیوست کردن فایل‌های مختلف را نیز دارند. البته محدودیت‌های تعداد و حجم برای این مورد در نظر گرفته شده است.   |
| ۵    | فیلم آموزشی یا چندرسانه‌ای | در هر یک از دوره‌های درسی، به‌جز درس گفتار، فیلم ضبط شده از هنرجویان و یا آموزش‌های چندرسانه‌ای که به‌صورت ترکیبی از متن و تصویر و صوت هستند در اختیار هنرجویان قرار می‌گیرد.   |
| ۶    | آزمون                      | یکی دیگر از ابزارهای موجود در سیستم یادگیری الکترونیکی، سیستم برگزاری آزمون است که امکانات مناسبی را در اختیار هنرآموزان و دستیاران آموزشی قرار می‌دهد تا بتوانند سؤالات چندگزینه‌ای یا تشریحی خود را از هنرجویان پرسیده و نتایج آنها را مورد بررسی قرار دهند.  |
| ۷    | تمرینات                    | ابزار دیگری که در سیستم‌های یادگیری الکترونیکی وجود دارد بخش تمرینات است. در این بخش هنرآموز یا دستیار او از کاربران می‌خواهد تا تمرینی را انجام دهند و کاربران می‌توانند فایل‌های پروژه خود را به‌صورت پیوست برای هنرآموز یا دستیار ارسال نمایند.  |
| ۸    | کلاس مجازی                 | کلاس مجازی به کلاسی گفته می‌شود که هنرجویان از هر جایی می‌توانند به آن متصل شوند و هنرآموز یا دستیار او نیز می‌تواند وارد این کلاس شود. نقش‌های مشخصی برای هنرآموزان و دستیاران و هنرجویان در نظر گرفته می‌شود. هنرآموز به‌صورت تصویری، صوتی یا متنی می‌تواند با هنرجویان در ارتباط باشد و همچنین امکاناتی از قبیل اشتراک‌گذاری فایل و حتی تصویر صفحه نمایش هنرجو در این کلاس‌ها وجود دارد. |
| ۹    | کلاس حضوری                 | اگرچه تمامی فعالیت‌های یادگیری الکترونیکی به‌صورت آنلاین و بدون نیاز به حضور هنرجویان یا هنرآموزان صورت می‌پذیرد اما برگزاری کلاس‌های حضوری جهت رفع این نیازها ضروری است.   |
| ۱۰   | کتاب الکترونیکی            | سامانه کتاب‌های الکترونیکی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، امکان مرور کتاب‌ها را بر بستر وب فراهم می‌کند. هنرجویان و هنرآموزان قادر هستند تا در حین مرور کتاب از محتوای آموزشی چندرسانه‌ای پیوست شده به کتاب استفاده کنند و با علامت‌گذاری نکات و صفحه‌های موردنظر خود در هر جایی به آن دسترسی داشته باشند.  |

## منابع و مواد کمک آموزشی

علاوه بر منابع فوق در رشته الکترونیک منابع زیر هم قابل استفاده است:

- برگه اطلاعات (Data Sheet)، دفترچه راهنمای دستگاه‌های الکترونیکی (اندازه‌گیری، خانگی و اداری)
- نرم‌افزارهای شبیه‌سازی
- کیت‌های اندازه‌گیری و آموزشی.

## معرفی شبکه ملی مدارس ایران (رشد)

شبکه ملی مدارس ایران (رشد) با استفاده از توانایی‌ها و ظرفیت‌های فناوری‌های نوین (نظیر اینترنت و فضای مجازی)، همانند یک بسته آموزشی است که نظام آموزشی کشور ایران را در رسیدن به اهداف آموزشی و پرورشی یاری می‌رساند و محور اصلی آن تقویت و تکمیل و تعمیق تمام برنامه‌ها و همچنین فعالیت‌های مربوط به مدارس می‌باشد. هنرجویان، هنرآموزان، مدیران، خانواده‌ها، شرکای اجتماعی و سایر ذی‌نفعان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای می‌توانند برای بهره‌برداری از رسانه‌های غیرمکتوب شامل فیلم آموزشی، نرم‌افزار، کتاب الکترونیکی و... از طریق وبگاه شبکه ملی رشد به نشانی [www.roshd.ir](http://www.roshd.ir) اقدام نمایند.

### اصول محتوایی و فنی شبکه رشد

- |   |                       |   |                           |
|---|-----------------------|---|---------------------------|
| ۱ | آموزشی بودن مطالب     | ۵ | سادگی صفحات               |
| ۲ | صحت و اعتبار علمی     | ۶ | تعاملی بودن آموزش و محتوا |
| ۳ | طبقه‌بندی و سازماندهی | ۷ | تنوع در ارائه محتوا       |
| ۴ | سهولت دسترسی          |   |                           |

### گروه مخاطبان شبکه رشد

- ۱ دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی، ابتدایی اول، ابتدایی دوم، متوسطه اول، متوسطه دوم
- ۲ آموزگاران، معلمان، دبیران
- ۳ کادر اداری و آموزشی، مدیر مدرسه، معاون، مربی، مشاور، کتابدار، امور دفتری
- ۴ والدین و خانواده
- ۵ کارمندان حوزه ستاد و صف وزارت آموزش و پرورش
- ۶ دانش‌آموزان استثنایی
- ۷ دانشجویان تربیت معلم و دبیری



## فصل دوم

راهبردها و روش‌ها

### راهبردها و روش‌های تربیت و یادگیری

الگوهای تدریس براساس نظر متخصصین بر طبقه‌بندی کردن الگوها متمرکز شده است و براساس آخرین طبقه‌بندی، الگوهای تدریس در ۴ خانواده اصلی تقسیم‌بندی شده‌اند.

الف) خانواده الگوهای پردازش اطلاعات

ب) خانواده الگوهای اجتماعی تدریس: تشکیل یک گروه یادگیری

ج) خانواده الگوهای تدریس فردی

د) خانواده سیستم‌های رفتاری

به نظر می‌رسد در دوران اپیدمی کرونا و آموزش‌های مجازی خانواده الگوهای فردی بیشتر مورد استفاده داشته باشد.

الگوهای یادگیری فردی با چشم انداز شخصیتی یک فرد آغاز می‌شوند و تلاش می‌کنند تا آموزش و پرورش را طوری شکل دهند تا فرد بتواند خود را بهتر درک کند، مسئولیت آموزش و پرورش را خود برعهده بگیرد و یاد بگیرد به حدی فراتر از رشد فعلی برسد. این رشد باعث می‌شود تا فرد در جست‌وجو برای زندگی در سطح بالا، حساس‌تر، قوی‌تر و خلاق‌تر شود.

#### جدول ۴

| الگو                         | طراح  | هدف   |
|------------------------------|---|---|
| بررسی گروهی                  | جان دیویی، شلومر شاران، راشل هرترز، لازارونیتز، هربرت ثلن | بعضی‌ها مدعی هستند که این الگو تقریباً می‌تواند هر هدف آموزشی را محقق سازد، زیرا خیلی از الگوهای دیگر را می‌توان در آن‌جا داد در واقع این الگو، دامنه وسیعی از اهداف را دربر می‌گیرد. این الگو ضمن آماده کردن دانش‌آموزان برای زندگی دموکراتیک، به آنها کمک می‌کند تا روش‌های کاوشگری در رشته‌های تحصیلی را یاد بگیرند و به آنها یاد می‌دهند تا در مورد خودشان و ارزش‌هایشان بیندیشند و تعهد آنها را نسبت به اصلاح جامعه برمی‌انگیزد. |
| کاوشگری اجتماعی              | بایرون، ماسیالاس، بنجامین کوکس                            | دانش‌آموزان را در بررسی مشکلات اجتماعی متحد کرده و استراتژی‌هایی برای انجام این کار برای آنها فراهم می‌سازد. مهارت اجتماعی، تفکر منطقی و تعهد اجتماعی را پرورش می‌دهد.  |
| روش آزمایشگاهی               | آزمایشگاه مهارت‌آموزی ملی (بسیاری از نویسندگان)           | اثر برجسته روش آزمایشگاهی این است که به دانش‌آموزان پویایی گروهی را می‌آموزد و مهارت‌های اجتماعی حساس و قوی را در آنها ایجاد می‌کند این الگو، مهارت‌های حل مسئله (مثل استراتژی‌هایی مؤثر برای رفع تضاد) ایجاد می‌کند.   |
| ایفای نقش                    | فانی شفتل و جورج شفتل                                     | این الگو برای کمک به دانش‌آموزان در بررسی ارزش‌های فردی و اجتماعی تدوین شده است. ایفای نقش به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا استراتژی‌هایی را برای درک و رفع مشکلات اجتماعی مختلف، از تضاد در گروه‌های کوچک گرفته تا تضاد در اجتماعات بزرگ را فراگیرند.  |
| وابستگی مثبت                 | دیوید جانسون، راجر جانسون، الیزابت کوهن                   | در جهت کمک به دانش‌آموزان در فراگرفتن استراتژی‌های وابسته برای تعامل اجتماعی از جمله درک خود و ارتباطات دیگران و هیجانات طراحی شده است.   |
| کاوشگری اجتماعی سازمان‌یافته | روبرت اسلاوین و همکاران                                   | مستقیماً به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا در بررسی‌های علمی شرکت کنند و مهارت‌های میان‌فردی، درک از خود و تعهد نسبت به تعالی و برتری را پرورش می‌دهد.   |

#### جدول ۵

| الگو             | طراح         | هدف  |
|------------------|--------------|--|
| تدریس غیرمستقیم  | کارل راجرز   | این الگو ایجاد توانایی برای رشد خود را کانون توجه قرار می‌دهد و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا خودشان را بهتر درک نمایند و یادگیرند چگونه احساس خود و خودارزشمندی را در خود ایجاد کنند و برای یک زندگی سطح بالا تلاش نمایند. |
| آموزش خودآگاهی   | فریتز پولز   | اهداف اصلی، درک خود و توانایی کشف برای افزایش رشد فردی است. حساسیت بین فردی و همدردی زیاد نیز در این الگو مهم هستند.   |
| جلسه در کلاس درس | ویلیام گلاسر | درک خود و مسئولیت نسبت به خود و دیگران را به‌عنوان دو روی سکه رشد افزایش می‌دهد.   |
| خودشکوفایی       | ابراهام مزلو | این الگو، بر رشد درک خود و افزایش استعداد رشد فردی متمرکز می‌شود. در روابط میان فردی، همدلی و مسئولیت نسبت به دیگران هدف‌های نهایی هستند.  |
| سیستم‌های مفهومی | دیوید هانت   | انعطاف‌پذیری و پیچیدگی فردی را در هر دو مورد هم در تمایل با دیگران و هم در پردازش اطلاعات افزایش می‌دهد.   |

الگوی سیستم رفتاری، انسان را به منزله سیستم ارتباطی خود اصلاح گر در نظر می‌گیرد که در واکنش نسبت به اطلاعات دریافت شده در مورد نحوه انجام موفقیت‌آمیز وظایف، رفتار خود را تغییر می‌دهد.

## جدول ۶

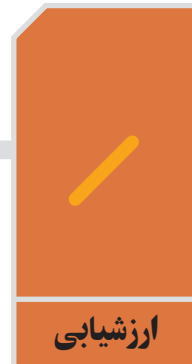
| الگو                    | طراح  | هدف  |
|-------------------------|---|--|
| یادگیری اجتماعی         | آلبرت بندورا، کارل تورسن، وس بکر، بیل ماهونی              | به دانش‌آموزان می‌آموزد تا رفتار و پیامدهای رفتار خود را بررسی نمایند و تلاش کنند تا از طریق ایجاد تغییرات در رفتار و بررسی اثرات آنها، رفتار خود را انطباق‌پذیر و سازگار نمایند. اهداف ویژه را می‌توان برای کاهش اختلالات رفتاری و ترس‌های مرضی در نظر گرفت. هدف اصلی، این است که دانش‌آموزان «خودارزیابی» و «کنترل بر خویش» را بیاموزند. |
| یادگیری در حد تسلط      | بنیامین بلوم، جیمز بلاک                                   | این الگو، کمک به دانش‌آموزان برای تسلط بر محتوای تحصیلی تمام رشته‌ها را کانون توجه قرار می‌دهد. رشد عزت‌نفس و اعتماد از طریق موفقیت، یک هدف نهایی و مهم محسوب می‌شود.  |
| یادگیری برنامه‌ریزی شده | بی. اف اسکیتز   | هدف این است که دانش‌آموز بر مهارت‌ها و دانش علمی مسلط شود. کمک به دانش‌آموزان در ارزیابی رشد و اصلاح استراتژی‌های یادگیری یک هدف نهایی است.  |
| شبیه‌سازی               | بسیاری از افراد از جمله کارل اسمیت و ماری فولتزر          | به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم و مهارت‌های پیچیده را یاد بگیرند و رشد و موفقیت را ارزیابی کنند.   |
| تدریس مستقیم            | توماس گود، جری بروفی، وس بکر، زیگفريد انگلمان، کارل بریتر | هدف اصلی، تسلط بر دانش و مهارت‌های علمی است. علاوه بر این می‌توان آن را برای توسعه استراتژی‌هایی برای یادگیری انواع گسترده‌ای از محتوای رشته‌های مختلف استفاده نمود.   |
| کاهش اضطراب             | دیویدرین، جوزف و الپ جان مسترز                            | آموختن کنترل بر واکنش‌های هیجانی آزاردهنده، هدف اصلی است. این الگو، یک الگوی «خود درمانی» است.   |





فصل سوم

ارزشیابی



یکی از عوامل بسیار اثرگذار بر فرایند ارزشیابی - که از تأثیرگذارترین عناصر برنامه درسی است - سامانه‌های نظارت و کنترل کیفیت آموزشی (سیدا، سناد و...) است. از آنجا که این سامانه‌ها برای شرایط عادی (قبل از همه‌گیری بیماری کرونا) طراحی شده‌اند و در بازه‌های مشخص صرفاً نمرات مشخصی طلب می‌کنند، منجر به نمره‌دهی به هنرجویان بدون طی فرایندهای احراز و اثبات کسب شایستگی می‌شوند. به نظر می‌رسد ایجاد سازوکاری برای منعطف‌سازی این سامانه‌ها ضروری است - این انعطاف می‌تواند در بعد زمان‌بندی دریافت نمرات و یا ابعاد دیگر متجلی شود.<sup>۱</sup>

باتوجه به شرایط خاص و با در نظر گرفتن این موضوع که بخشی از آموزش‌ها به صورت مجازی یا غیرحضوری می‌باشد؛ لازم است هنرآموز در ابتدای آموزش هر پودمان نحوه ارزشیابی عملکردی و مستمر آن را به هنرجویان اطلاع دهد. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد، محیط‌های یادگیری مجازی تلاش می‌کنند تا ارزشیابی را در کنار فرایند آموزش و یادگیری نگریسته و آنها را مکمل یکدیگر تلقی کنند. در محیط‌های مجازی برای استفاده بهتر از قابلیت‌های این محیط و جلوگیری از تقلب، باید در طراحی تکالیف ارزشیابی به اصول زیر توجه کرد:

**۱** ارزشیابی باید بخشی از فرایند آموزش و یادگیری تلقی شود و نه پایان آن. به عبارت بهتر، تکالیف ارزشیابی باید همسو با اهداف یادگیری طراحی شود و به تسهیل فرایند آموزش و تحقق اهداف یادگیری کمک کند.

**۲** برای استفاده بهتر از امکانات محیط مجازی باید تکالیف ارزشیابی به گونه‌ای طراحی شود که یادگیرندگان بتوانند برای بازنمایی آموخته‌های خود و نمایش آن از شیوه‌های گوناگون متنی، صوتی و تصویری بهره گیرند.

**۳** بر ارزشیابی مستمر و تکوینی به جای ارزشیابی‌های پایانی تأکید شود. تکالیفی که بتوانند آموخته‌های یادگیرنده مجازی را به نمایش بگذارند، باید به صورت مستمر بررسی و ارزشیابی شوند.

**۴** به فعالیت‌ها و تکالیف هنرجویان باید بازخورد سریع و مداوم ارائه کرد. در این گونه‌ها آزمون‌ها،

۱- در حال حاضر این سامانه‌ها، نمرات را در پیمانه‌های مشخص و در زمان‌های معین دریافت می‌نمایند.

بازخوردها به صورت توضیحی با ارائه جنبه‌های ضعف و قوت یادگیرنده را ارائه شود.

۵ تکالیف ارزشیابی باید کل نگر، واقعی و متناسب با محیط زندگی یادگیرنده باشد. برای کاهش تمایل هنرجویان به سرقت ادبی یا تقلب باید تکالیف ارزشیابی مجازی تا حد امکان واقعی و اصیل باشند.

۶ یادگیرندگان در طراحی تکالیف ارزشیابی سهم باشند. با توجه به امکانات ارتباطی محیط مجازی به سهولت می‌توان زمینه مشارکت یادگیرندگان در طراحی تکالیف ارزشیابی را فراهم ساخت. مشارکت آنها در طراحی تکالیف ارزشیابی می‌تواند ضمن کمک به تحقق اهداف یادگیری، تقلب و سرقت ادبی را کاهش دهد.

۷ تکالیف متنوع با استفاده از امکانات محیط مجازی طراحی شود. بهتر است برای کاهش تقلب و توجه به تفاوت‌های یادگیرندگان، مخزنی برای سؤالات عینی و آزمون‌های ذهنی تدارک دیده شود.

## روش‌ها و ابزار

با توجه به اصول حاکم بر ارزشیابی‌های مجازی می‌توان از روش‌ها و ابزارهای زیر برای تقویت فرایند ارزشیابی بهره گرفت:

**کارپوشه الکترونیکی:** در کارپوشه الکترونیکی اطلاعات مربوط به یادداشت‌های روزانه مربوط به پیشرفت یادگیری یادگیرنده، یادداشت‌های حاصل از کنفرانس‌ها و متون مورد مطالعه، خودتأملی‌های مربوط به فرایند یادگیری، ارزشیابی‌های هم کلاسی‌ها از کار یا فعالیت، سؤالات مهم و نتایج یادگیری ثبت می‌شود تا هنرجو، هنرآموز یا والدین با بررسی آن میزان پیشرفت تحصیلی، تغییر نگرش‌ها یا رفتارهای او را ارزشیابی نمایند. تکالیف درس رسم فنی از این نمونه است.

**ارزشیابی میزان مشارکت:** یادگیرندگان در محیط مجازی برای رسیدن به اهداف آموزشی از امکانات ارتباطی گوناگون مانند تالارهای گفت و گو، شبکه‌های اجتماعی، پست الکترونیکی، ابزارهای گفت و گوی همزمان متنی، صوتی و ویدئویی و برخی امکانات ارتباطی ناهمزمان بهره می‌گیرند. از این رو باید در ارزشیابی‌ها نیز، میزان مشارکت یادگیرندگان مدنظر قرار گیرد. طرح سؤالات مشارکتی، ارائه پاسخ‌های مشارکتی، رتبه‌بندی موضوعات گوناگون و تهیه آزمون‌های مشارکتی نمونه‌هایی از فعالیت‌های مشارکتی در محیط یادگیری مجازی هستند که می‌توان با استفاده از ملاک‌هایی چون میزان ارائه و دریافت کمک، میزان مبادله منابع و اطلاعات، نحوه توضیح و بسط اطلاعات، میزان تشریح دانش با دیگران، ارائه و دریافت بازخورد، دعوت اعضا به مشارکت و نظارت بر مشارکت دیگران این فعالیت‌ها را ارزشیابی نمود. در ارزشیابی میزان مشارکت هر یادگیرنده باید به ملاک‌های کمی و کیفی توجه کرد:

■ ملاک‌های کمی به شمارش تعداد نظرات یا دفعات شرکت فرد در بحث اشاره دارد؛

■ ملاک‌های کیفی بر وسعت و عمق نظرات توجه دارد؛

**خودآزمایی:** در محیط‌های یادگیری مجازی می‌توان با تدارک آزمون‌های متعدد چندگزینه‌ای و عملکردی و

طراحی فعالیت‌های متناسب با موضوع پودمان، هنرجو را در موقعیت خودآزمایی قرار داد. در این شیوه هدف کمک به بهبود فرایند یادگیری است و نمره دهی ملاک نیست.

### سنجش کتبی عملکردی

سنجش کتبی عملکردی فراتر از سنجش‌های معمول مداد کاغذی بوده و به دلیل شباهت به روش‌های ارزشیابی ساخت‌گرایی در دسته سنجش راستین قرار می‌گیرد.

در این سنجش سؤالات به گونه‌ای طراحی می‌شود که مراحل انجام کار در آن لحاظ شده و فقط برای کسی که شایستگی انجام فعالیت را داشته است قابل پاسخگویی است. این سنجش مبتنی بر داده‌های حافظه محوری نیست. مثال: نقشه مسیر جریان و حقیقی تابلو برق توزیع یک واحد مسکونی یک خوابه را ترسیم نمایید.

**سنجش از طریق هم‌گروهی‌ها:** در این شیوه عملکرد تحصیلی هنرجویان توسط هم‌گروهی‌های مجازی ارزشیابی می‌شود که در آن بهتر است، ارزشیاب‌ها نظرات خود را به صورت توصیفی و کیفی ارائه کنند؛ بازخوردهایشان را همراه با توضیح و مثال‌های عینی بیان کنند؛ نظراتشان مستند و همراه با شواهد موردنیاز باشد و درباره نقاط ضعف و قوت کار با صاحب اثر گفت‌وگو کنند. این شیوه نیز غالباً بر بهبود فرایند یادگیری و توجه به جنبه‌های عاطفی و گرایش‌ها متمرکز است.

**پروژه:** پروژه تکلیف چند مسئله‌ای و فعالیت پیچیده‌ای است که هنرجویان از آغاز فرایند کار تا انجام آن، به فعالیت‌های طراحی، تصمیم‌گیری، حل مسئله، مشارکت و پژوهش ترغیب می‌شوند. در این شیوه ارزشیابی قدرت تصمیم‌گیری، خلاقیت، طراحی و توان مدیریت یادگیرندگان بیش از مهارت‌های سطحی نظیر یادآوری اطلاعات موردتوجه قرار می‌گیرد. هنرجویان مجازی با توجه به منابع یادگیری در دسترس و به کارگیری امکانات ارتباطی جهت کمک گرفتن از افراد متخصص و صاحب‌نظر می‌توانند پروژه‌های مهم و واقعی را برای مطالعه انتخاب کنند. بررسی به موقع و دقیق پروژه‌ها می‌تواند ضمن کمک به تحقق اهداف سطوح بالای یادگیری، تقلب و سرقت ادبی را نیز کاهش دهد.

### هم‌سنجی، ارزشیابی هم‌تا، خودارزیابی

در آموزش ترکیبی در هنرستان‌ها می‌توان از روش‌های مختلف ارزشیابی استفاده کرد، که از هنرآموز به عنوان ارزیاب استفاده نمی‌شود. از جمله این روش‌ها می‌توان به هم‌سنجی (ارزشیابی یک هنرجو توسط چند هنرجوی دیگر)، هم‌تا سنجی (ارزشیابی هنرجویان توسط هنرجویان) و خودارزیابی استفاده کرد. یک تجربه یادگیری خوب شامل مجموعه‌ای متعادل از فعالیت‌های یادگیری است که قادرند به تنهایی یا به طور گروهی، مشارکت، بحث و یادگیری سطح بالا را درون اجتماعات یادگیری ترغیب کنند.

با توجه به مشکلاتی که در زمینه سنجش پایانی در دوره‌های الکترونیکی وجود دارد یکی از راه‌های مؤثر سنجش، خود سنجی است. به نحوی که به یادگیرنده این اختیار داده می‌شود تا در مورد میزان یادگیری خود اظهار نظر کند. این نوع سنجش سبب ارتقای مهارت‌های فراشناختی مانند نظارت و کنترل می‌شود و یادگیرندگان می‌توانند برای

یادگیری آینده نیز برنامه‌ریزی کنند. چک لیست‌ها، مقیاس‌های رتبه‌بندی و مقالات امکان انجام این نوع سنجش را فراهم و ابزارهایی هستند که معیارهای خاص را بیان می‌کنند. این ابزارها به هنرآموز و هنرجو اجازه می‌دهد تا اطلاعات را جمع‌آوری و درباره آنچه هنرجویان می‌دانند و می‌توانند در رابطه با نتایج انجام دهند قضاوت کنند. آنها روش‌های منظم برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتارها، دانش و مهارت‌های خاص ارائه می‌دهند. استفاده از فن خود ارزیابی، تکنیک چشمگیری در آموزش بر خط است که نقش یادگیرنده را از شنونده به عمل‌کننده تغییر می‌دهد و کاملاً متناسب با یادگیری فردی مبتنی بر وب است. علاوه بر این نوع سنجش یا گروه‌بندی در دوره‌های الکترونیکی می‌توان امکان هم سنجی را نیز فراهم نمود.

### سنجش‌ها و شاخص‌ها

- برای سنجش عملکرد لازم است: عملکرد را با عباراتی قابل مشاهده و سنجش پذیر تعریف کنیم.
- برای تبدیل آن به شایستگی از استاندارد عملکرد در همان حوزه حرفه‌ای استفاده کنیم.
- برای انطباق عملکرد با استاندارد روش‌های سنجش روا و معتبر انتخاب کنیم.
- به کمک ابزارهای سنجشی (روش‌ها) شواهدی را از عملکرد هنرجو جمع‌آوری کنیم.

### جدول پیشنهادی ارزشیابی

| ردیف | شرح                                   | نمره | توضیحات  |
|------|---------------------------------------|------|--|
| ۱    | حضور در کلاس (مجازی)                  | ۲    | حضور بدون تأخیر در کلاس  |
| ۲    | حضور فعال در کلاس                     | ۲    | پاسخ به سؤالات هنرآموز در حین کلاس از طرف هنرجویان و درج نمره در هر جلسه درس   |
| ۳    | پاسخ به سؤالات ارائه شده توسط هنرآموز | ۳    | بعد از آموزش در پایان کلاس در سامانه برخط هنرستان توسط هنرآموز در گروه درسی مطرح یا در سامانه شاد قرار داده می‌شود و نمره آن ثبت شود.<br>* در این قسمت کار عملی (تکنیک و تاکتیک) و تمرین درسی در دروس تئوری و عملی گنجانده شود.                              |
| ۴    | پروژه تحقیقاتی                        | ۳    | موضوع پروژه و زمان شروع و پایان آن در ابتدای هر قسمت پودمان توسط هنرآموز مطرح و نحوه ارسال آن به صورت (فیلم، عکس، اسلاید، پاور و یا نوشتاری) تهیه و در شبکه شاد و یا سامانه برخط هنرستان و یا هر نوع دسترسی برخط یا اینترنتی ارسال شود ***                   |
| ۵    | نمره کتبی                             | ۱۰   | این بخش شامل ۱۵ نمره پایانی است.<br>نمره کتبی شامل سؤالات تشریحی، تستی - کوتاه پاسخ - و جای خالی و انواع سؤالات..... را شامل می‌شود.<br>در بخش تشریحی: سطوح دانش، درک و فهم، تجزیه و تحلیل، کاربرد، خلق و آفرینش، و ارزشیابی مطرح می‌شود که به ۱۰ تبدیل شود. |
| ۶    | نکته مهم                              | -    | *** نکته مهم در پروژه تحقیقاتی: خلاقیت، فن بیان، استفاده از ابزار مشارکت هنرجویان در بحث، توسط هم کلاسی و استفاده از طرح روبریک در بیان کلی تحقیق مورد نظر است.<br>*** بند ۱-۴ نمره مستمر می‌باشد.   |

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش



## فصل چهارم

کنشگران

## هنرآموز

از آنجا که محتوای آموزشی کتاب، مرتبط با دنیای کار است و در دنیای کار براساس استاندارد عملکرد مورد ارزشیابی قرار 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. برای درک بهتر و به‌خاطر سپاری مفاهیم درسی، علاوه بر آموزش کتاب درسی، هنرآموز باید در هر مرحله از فیلم‌های مرتبط با موضوع استفاده کرده و پس از نمایش فیلم به تجزیه و تحلیل محتوای فیلم به‌صورت تعاملی با هنرجویان بپردازد. در پاره‌ای از موارد لازم است فیلم را به‌صورت مرحله به مرحله نمایش دهد تا تمام نکات مهم آموزش داده شود. همچنین در مواردی که نرم‌افزار به آموزش کمک می‌کند، با استفاده از نرم‌افزارهای معرفی شده در کتاب درسی یا هر نرم‌افزار مرتبط دیگری، موضوع و محتوای درس را به‌صورت شبیه‌سازی آموزش دهد. همچنین از هنرجویان بخواهد که این آموزش‌ها را در خارج از ساعات درسی 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. به‌طور مثال در رابطه با خواندن کد رنگی مقاومت‌ها و انواع آن پژوهش کند و نتیجه توسط هنرآموز در کلاس و فضای مجازی (شاد) به‌بحث و بررسی گذاشته شود.

هنرآموزان در آموزش مجازی تکالیف دیگری نیز به‌عهده دارند که عبارت‌اند از: طراحی طرح درس مناسب برای آموزش مجازی هر درس - تدارک انواع رسانه‌های آموزشی مناسب برای استفاده در فضای آموزش مجازی - پیگیری و نظارت مستمر بر انجام تکالیف و فعالیت‌های عملی - شناسایی فیلم‌های آموزشی مناسب و بارگذاری مجدد آنها در سامانه شاد

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 در فضاها و مناطق مختلف



اهداف آموزشی را محقق نمایند. و توصیه‌هایی در مورد چگونگی استفاده از کتاب‌ها و برنامه درسی در کتاب راهنمای هنرآموز هر درس آورده شده است پیشنهاد می‌شود که آنها را مطالعه و در تدریس درس به کار ببرند.

### وظایف هنرآموز

- مطالعه، بررسی و نگارش طرح درس در وضعیت‌های ویژه برای هر درس تخصصی
- استفاده از فناوری‌های دیجیتال و تهیه فیلم‌های آموزشی براساس طرح درس خود
- تدارک انواع رسانه‌های آموزشی مناسب برای استفاده در فضای آموزش مجازی
- تدارک فرصت‌های یادگیری از طریق گفت و گوهای گروهی در فضای مجازی
- تعامل مستمر با دبیرخانه و گروه آموزشی تخصصی دروس مورد نظر
- پیگیری و نظارت مستمر بر انجام تکالیف و فعالیت‌های کتاب توسط هنرجویان
- بهره مندی از فیلم‌های آموزشی شبکه‌های رشد و شاد در آموزش‌های مجازی
- هدایت و راهبری فعالیت‌های یادگیری هنرجویان

### صلاحیت‌های حرفه‌ای هنرآموزان

#### ۱- مدرک تحصیلی

- هنرآموز باید حداقل دارای مدرک کارشناسی، مرتبط با رشته الکترونیک، باشد.

#### ۲- مدارک حرفه‌ای

- گذراندن دوره‌های تخصصی الکترونیک
- گذراندن دوره‌های ضمن خدمت روش‌های تدریس و مهارت‌های حرفه آموزشی

#### ۳- تجربه کاری

- داشتن حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط یا فارغ التحصیل رشته‌های مرتبط
- مسلط به رایانه و نرم‌افزارهای ارائه محتوا
- مسلط به نرم‌افزارهای تولید محتوا
- مسلط به فناوری‌های نوین جهت اجرای آموزش‌های الکترونیکی

**وظایف مدیران:** مدیران در دوران آموزش مجازی فراهم کردن بسترها برای هنرآموزان و پشتیبانی از آن را به عهده دارند.

### هنرجو

هنرجویان باید تلاش برای آموزش سیستم مدیریت یادگیری یا ال‌ام‌اس برای تعامل با هنرآموز مربوطه و پیگیری فعالیت‌ها و شایستگی‌های محول شده را داشته باشند. همچنین پس از پایان هر درس از هنرجو انتظار می‌رود که با فراگیری واحدهای یادگیری پودمان‌های کتاب به شایستگی‌های مورد انتظار برسد، لذا برای درک بهتر و به‌خاطر سپاری مفاهیم درسی، علاوه بر آموزش کتاب درسی، برای عمق بخشیدن به این فراگیری لازم است فیلم‌های تهیه شده در بسته آموزشی و در صورت نیاز چندین بار بادقت مشاهده کند و پس از تحلیل مطالب مهم و کلیدی فیلم، یادداشت‌برداری نماید. استفاده از سایت‌های شبکه رشد و سایر سایت‌های اینترنتی علمی مرتبط نیز از دیگر اهداف آموزش این درس است، که در فرایند آموزش باید حتماً به آن توجه کند. همچنین نرم‌افزارهای مختلف را نصب کند و با استفاده از آنها، نقشه‌های فنی مرتبط به‌محتوای درس را ترسیم نماید و تعدادی از مدارهای کاربردی ساده را ببندد و شبیه‌سازی کند.

## خانواده و شرکای اجتماعی

نقش خانواده در طراحی و تدوین از منظر اسناد تحولی، تولید برنامه درسی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش مندرج در برنامه درسی ملی و سند تحول بنیادین آموزش و پرورش به شرح زیر است:

- وزارت آموزش و پرورش موظف است از مشارکت حداکثری خانواده‌ها، دستگاه‌های فرهنگی و... برای طراحی و اجرای برنامه‌ها و فعالیت‌های خارج از کلاس و مدرسه، به‌ویژه بخشی از برنامه‌هایی که در شرایط خاص اجرا می‌شود، بهره بگیرد (برنامه درسی ملی).
- تقویت ایمان، بصیرت دینی و باور به ارزش‌های انقلاب اسلامی و توانمندسازی مربیان و هنرجویان برای وفاداری و حمایت آگاهانه از این ارزش‌ها و مواجهه هوشمندانه با توطئه‌های دشمنان، با بهره‌گیری از ظرفیت برنامه‌های آموزشی و تربیتی آموزش و پرورش و مشارکت خانواده و سایر نهادها و دستگاه‌ها
- خانواده نیز که به‌طور مستقیم مورد خطاب آیه «قوا انفسکم و اهلیکم ناراً و قودها الناس و الحجارة» واقع می‌شود، نمی‌تواند نسبت به اهداف، برنامه‌ها و اقدامات تربیتی انجام یافته نسبت به فرزندان خویش بی‌توجه باشد. به این ترتیب خانواده نه تنها در پشتیبانی و اجرای طرح‌های تربیتی، بلکه در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و به‌ویژه ارزشیابی از برنامه‌ها و اقدامات فرایند تربیت باید مشارکت فعال داشته باشد.
- زمینه استفاده از فضای مجازی را با تهیه اینترنت، گوشی هوشمند یا لپ‌تاپ فراهم کند.
- با همراهی فرزندش، به هنگام برگزاری کلاس‌های مجازی، فضای آرام و ساکت در منزل را برای او فراهم آورد.
- فرزند خود را بر اجرای تکالیف در منزل ترغیب و بر فعالیت‌های آموزشی او نظارت نماید.
- در مورد برگزاری کلاس‌ها با بیان نقاط ضعف و قوت در زمینه‌های مختلف آموزش مجازی گزارش‌های به‌موقع ارائه نماید.
- در برگزاری آزمون‌های حضوری و غیرحضوری با هنرآموز و مدیر هنرستان همکاری کند.

## نقش شرکای اجتماعی

از آنجا که راهکار اساسی در تحقق مهارت در جامعه، جلب مشارکت همگانی و نقش آفرینی شرکای اجتماعی و تعامل با دستگاه‌های اجرایی، اصول ایمنی و صیانت از نیروی کار، تحول در بخش تولید و اشتغال، نگاه علمی به اصل اشتغال، رعایت صداقت و همکاری، تحول و خلاقیت و مدیریت است، لذا همکاری با این دستگاه‌ها که در شرایط خاص و بحرانی فعلی و نقش آموزشی آنها پررنگ‌تر شده است، ضروری است.

■ **رسانه ملی:** نقش رسانه‌های آموزشی در فرایند یادگیری هنرجویان، آموزش سواد رایانه‌ای برای هنرجویان و هنرآموزان، ایجاد انگیزه و روحیه کارآفرینی در هنرجویان با پخش مستندات از کارآفرینان صنعت الکترونیک.

وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات: رفع کمبود زیرساخت‌های فنی و مخابراتی

وزارت بهداشت: مشارکت و نظارت و تأمین مواد بهداشتی در صورت نیمه حضوری

ادارات آموزش و پرورش، سایر مدارس و اداره کل آموزش و پرورش: یکی از گسترده‌ترین نقش‌ها را در همکاری با رشته الکترونیک دارند و همکاری این نهاد هم از نظر:

■ مراحل اجرای کار روی دستگاه‌های اداری موجود، ادارات آموزش و پرورش به صورت مرحله‌ای و از طریق فرستادن هنرجویان در گروه‌های سه نفره به اتاق تکثیر و آموزش دادن توسط مسئول تکثیر به اجرا درآوردید.

■ در اختیار گذاشتن تجهیزات دست دوم و از رده خارج شده هنرستان، ادارات آموزش و پرورش، سایر مدارس و اداره کل آموزش و پرورش به صورت تحویل دوره‌ای بین گروه‌های تعیین شده هنرجویان برای انجام کارهای عملی

۱- توجه به مشارکت‌های مردمی در زمینه کمک‌های متناسب با نیازهای هنرستان‌ها

معرفی برخی از شرکای اجتماعی که می‌توانند سهمی در پیشبرد آموزش ایفا نمایند:

■ سازمان ملی استاندارد ایران

■ نمایندگی شرکت‌های کارخانجات تولیدی سامانه و دستگاه‌های الکترونیکی خانگی، اداری و صنعتی

■ اتحادیه صنف تولیدکنندگان و تعمیرکاران تجهیزات الکترونیکی و حفاظتی، دستگاه‌های مخابراتی و ارتباطی،

■ تولیدکنندگان و فروشندگان قطعات الکترونیکی و الکترونیکی

■ سازمان حفاظت از محیط زیست

■ کانون انجمن‌های صنفی مسئولین ایمنی و بهداشت کار

■ وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

■ سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

■ از اولیا کمک گرفته شود و در صورت امکان در فضای کسب و کار آنها تعدادی از دستگاه‌های الکترونیکی

خانگی و اداری را به آن مکان بیاورند و برای هنرجویان به صورت گروه‌های چندنفره آموزش دهند.

■ با نمایندگی‌های تعمیر و نگهداری دستگاه‌های الکترونیکی خانگی، اداری و صنعتی یا یک مغازه کپی و پرینت (دفتر فنی) را شناسایی کند و با رایزنی و بستن قرارداد با آن آموزش را برای هنرجویان به صورت گروهی اجرا کنند.

## محیط و فضای تربیت و یادگیری

مهم‌ترین تمایز محیط یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش، کارگاهی بودن آن است؛ اما باید توجه داشت که کلمه کارگاه نیز به‌روشنی بیانگر تنوع محیط‌های یادگیری در هنرستان‌ها نیست. آنجا که گاهی یک مرتع چندین هکتاری، گاهی یک کلاس پر از تخته‌های رسم، گاهی اتاقی پر از دستگاه‌های رایانه و گاهی سالن ورزشی، حیاط هنرستان محل یادگیری و کارگاه آموزشی است. از این رو تقسیم‌بندی دروس بر مبنای محل اجرا (کلاسی یا کارگاهی) نیز دقیق نخواهد بود و ابلاغ یک دستورالعمل واحد برای دروس کارگاهی صحیح نیست.

اگرچه فضاهای یادگیری در دوران کرونا با محدودیت‌های جدی مواجه است اما می‌توان با ترکیب آموزش‌های غیر حضوری و فرصت‌های یادگیری حضوری در طول زمان سال تحصیلی فضاهای یادگیری تعاملی جدیدی ایجاد نمود. به‌عنوان مثال، از فرایند آموزش و کار با ابزار با حضور تعداد معدودی از هنرجویان (که سعی می‌شود در جلسات مختلف متفاوت باشند) تصویربرداری شده و برای هنرجویان غیرحاضر ارائه می‌شود. در عین حال در رشته‌های دارای امکان فرایند انجام کار هنرجویان نیز برای هنرآموز ارسال می‌شود.

تصمیم‌گیری برای انتخاب شیوه و محل یادگیری دروس حضوری و کارگاهی با رعایت مصوبات ستاد ملی مبارزه با کرونا و رعایت حداکثری دستورالعمل‌های بهداشتی، به اختیار شورای مدرسه گذاشته شود.

### کارگاه / سایت / ...

کارگاه‌ها برای آن دسته از فعالیت‌هایی که کارهای عملی واقعی باید انجام شود مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. تابلوها و پنل‌های آموزشی حتی‌المقدور برای گروه‌های دو نفره و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی به‌کارگرفته شود. تهویه کارگاه‌ها و سوله‌ها بسیار مهم است.

### پیشنهادهایی بر اساس شرایط اجرای پودمان‌ها

لحیم کاری قطعات گسسته و مدارهای کاربردی الکتریکی ساده از کتاب طراحی و ساخت مدار چاپی پایه ۱۰ دمونتاژ و مونتاژ قطعات SMD از کتاب مونتاژ و دمونتاژ اس‌ام‌دی و مستندسازی پایه ۱۱ و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی و عیب‌یابی و تعمیر دستگاه‌های خانگی از کتاب نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی پایه ۱۲ در فضای باز انجام شود. بعضی از فعالیت‌های کار با میکروکنترلرهای AVR در سایت رایانه قابل بهره‌برداری است.

### مثال: پیشنهاداتی برای سال دهم

| روزهای هفته | گروه ۱                | گروه ۲                        | گروه ۳                  |
|-------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
| شنبه        | لحیم کاری قطعات گسسته | مدارهای کاربردی الکتریکی ساده | مدارهای الکترونیکی ساده |
| یکشنبه      | قطعه‌شناسی            | کمیت‌های پایه الکتریکی        | موج و کمیت‌های آن       |



## مثال : پیشنهاداتی برای سال یازدهم

| روزهای هفته | گروه ۱                           | گروه ۲               | گروه ۳                |
|-------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| دوشنبه      | کار با نرم افزار طراحی مدار چاپی | پروژه کاربردی آنالوگ | پروژه مخابراتی        |
| سه شنبه     | دمونتاژ قطعات SMD                | دیجیتال و کاربرد آن  | مشاوره، سرویس و خدمات |

## مثال : پیشنهاداتی برای سال دوازدهم

| روزهای هفته | گروه ۱   | گروه ۲   | گروه ۳                                      |
|-------------|--|--|---|
| سه شنبه     | آشنایی با سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی با رله | نصب و راه‌اندازی سامانه‌های هوشمند کنترل ساختمان | نصب و راه‌اندازی سامانه‌های مخابراتی خانگی  |
| چهارشنبه    | سرویس و نگهداری دستگاه‌های پرینتر و اسکنر          | نصب و راه‌اندازی شبکه‌های رایانه ای              | راه‌اندازی و تعمیر سامانه‌های هوشمند تلفیقی |

## سلامت روان هنرجویان در فضای مجازی

محدودیت‌های شرایط خاص در حوزه سلامت روان نیز تأثیرگذار بوده است. تداوم شرایط و بحران موجود بر جنبه‌های روانی، اجتماعی هنرجویان اثر می‌گذارد و با توجه به اینکه آموزش مجازی نمی‌تواند جایگزین آموزش حضوری شود و در آموزش مجازی فقط آموزش انجام می‌شود، اما با حضور فیزیکی هنرجویان در مدارس، پرورش که مقدم بر آموزش است هم مورد توجه قرار می‌گیرد.

هنرجویان به دلیل اینکه در خانه تنها هستند و از هم‌کلاسی‌های خود دور شده‌اند و نمی‌توانند هیجانات مثبت و شادکامی را تجربه کنند و با دوستانشان تخلیه‌های هیجانی داشته باشند، آسیب بسیاری دیده‌اند. از طرف دیگر به دلیل حضور مداوم در خانه و فضاهای بسته و به دلیل محدودیت‌های محیطی و استفاده مداوم از تلفن همراه و تبلت و اعتیاد پیدا کردن به این رسانه‌ها دچار بی‌حرکی شده‌اند. زمان‌های بیشتری درگیر فضای مجازی می‌شوند و همه این تهدیدها تشدید می‌شود.

برای مقابله با تأثیرات این عوارض روحی - روانی داشتن یک رژیم غذایی مناسب که تأمین‌کننده نیاز بدن به تمام مواد مغذی باشد در پیشگیری و بهبود بیماری‌های روانی تأثیرگذار است که خانواده‌ها در این زمینه می‌توانند یاریگر باشند.

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتابهای درسی ملی و ترجمه‌ای و کار دانش



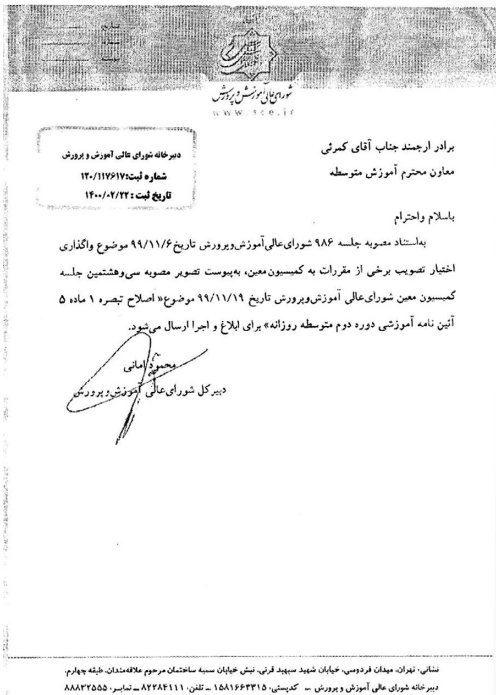


## فصل پنجم

زمان آموزش و استلزامات اجرایی

## زمان آموزش

با استناد به مصوبه جلسه ۹۸۶ شورای عالی آموزش و پرورش مورخ ۹۹/۱۱/۶ تبصره ۱ ماده ۵ آیین نامه آموزشی دوره دوم متوسطه (روزانه) می‌توان به دلیل پایان نیافتن آموزش در دروس خوشه شایستگی‌های فنی شاخه فنی و حرفه‌ای و استانداردهای آموزش مهارت در شاخه کاردانش، پس از خردادماه نیز (تا پایان شهریور ماه همان سال) آموزش‌های معوقه را برنامه‌ریزی کرد. تصویر این مصوبه قابل مشاهده است.



### ▲ استلزامات اجرای برنامه درسی

آموزش مدیران و هنرآموزان جهت دستیابی به شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی در آموزش‌های مجازی  
تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن کارگاه‌ها براساس شرایط خاص  
حضور یک هنرآموز و یک استادکار به ازای هر ۱۰ هنرجو  
استفاده از فضاهای کارگاه‌ها از طریق تقسیم هنرجویان به ۳ گروه  
کمک به کسب صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای هنرآموزان در شرایط خاص  
آموزش هنرآموزان و استادکاران جهت دستیابی به شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی در شرایط بحرانی  
اجرای دوره آموزش ضمن خدمت غیرحضوری هنرآموزان  
اشاعه استانداردهای تجهیزات کارگاهی  
اشاعه استاندارد فضای آموزشی براساس شرایط خاص  
اشاعه استانداردهای چیدمان کارگاه‌ها براساس شرایط خاص  
تبیین الزامات مشارکت دیگر پرسنل وزارت آموزش و پرورش در شرایط بحرانی  
تخصیص منابع مالی جهت آموزش هنرآموزان و مدیران  
تخصیص منابع مالی جهت تجهیز هنرستان‌ها  
تخصیص منابع مالی جهت تهیه بسته آموزشی در استان‌ها

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش





## فصل ششم

اشاعه و ترویج

## اشاعه برنامه درسی

### دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری

دبیرخانه‌های راهبری تخصصی کشوری گروهی از هنرآموزان رشته، که عهده دار فعالیت‌های آموزشی هستند و با ایجاد ارتباط و تعامل با گروه‌های آموزشی، اداره کل متبوع و سایر ادارات کل، تمهیدات لازم را برای ارتقای بهره‌وری فرایند کیفی آموزش در راستای اهداف تعیین شده فراهم می‌کنند.

دبیرخانه‌های راهبری با اخذ مجوز لازم از دفتر وزارت و براساس امکانات و توانایی‌های اداره کل با شرح وظایف مشخص شده، انتخاب و معرفی می‌شوند. کارشناس هر رشته در دفتر، مسئول پیگیری امور و برنامه‌های دبیرخانه در سطح ادارات کل کشور است. فعالیت دبیرخانه‌ها تا حد زیادی با راهنمایی، نظارت هماهنگ و هم‌سنخ گروه‌های آموزشی استان‌ها جریان دارد، هدف عمده دبیرخانه کیفیت بخشی به آموزش است.

### سرفصل دوره‌های آموزشی برای دبیرخانه‌ها

دبیرخانه‌های کشوری، یکی از حلقه‌های مهم واسط میان صف و ستاد آموزش و پرورش هستند. از این رو، یکی از روش‌های کارآمد ارتباط با هنرآموزان و مدیران در دوران کنونی، استفاده از دبیرخانه‌های کشوری است. لذا می‌توان برای اشاعه برنامه درسی، با کمک دبیرخانه‌های کشوری به صورت خوشه‌ای، اقدام به آموزش هنرآموزان و مدیران مدارس نمود. دوره‌های آموزشی با توجه به نیازهای احصا شده برای هنرآموزان در گروه آموزشی تقسیم‌بندی می‌شوند (روش‌های ارزشیابی و سامانه‌های آن، آموزش کار با ابزارهای مجازی در تولید محتوا، روش تدریس، آموزش‌های تخصصی رشته تحصیلی) و برای هرگروه مثال‌هایی به تفکیک زمینه‌ها آورده شده است. گروه‌های آموزشی می‌توانند با اطلاع از رویکرد حاکم، با توجه به نیازهای هنرآموزان اقدام به تعریف دوره‌های جدید نموده و پس از هماهنگی‌های لازم با دفتر آموزش متوسطه، اقدام به برگزاری دوره‌ها نمایند.



| پیشنادهایی از عناوین دوره‌های آموزشی   |  |  |   | نام دبیرخانه  | زمینه تحصیلی |
|--|--|--|---|---|--------------|
| روش‌های ارزشیابی و سامانه‌های آن   | آموزش کار با ابزارهای مجازی در تولید محتوا   | روش تدریس  | آموزش‌های تخصصی رشته تحصیلی   |   |              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● روش‌های ارزشیابی در آموزش‌های مجازی و ترکیبی</li> <li>● آشنایی با سامانه سیدا، امین</li> <li>● روش‌های ارزشیابی هم‌تا و خودارزیابی</li> <li>● آشنایی با نحوه طراحی جدول ارزشیابی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● آشنایی و کار با نرم‌افزار پاورپوینت جهت تولید محتوا</li> <li>● آشنایی با نرم‌افزار CAMTASIA</li> <li>● آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه Adobe connect</li> <li>● آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه Sky Room</li> <li>● آشنایی با نرم‌افزار برگزاری جلسه BigBlueButten</li> <li>● آشنایی با امکانات نرم‌افزار شاد</li> <li>● آشنایی با نرم‌افزارهای Screen Recoder</li> <li>● کار با نرم‌افزارهای تبدیل فرمت و کم حجم ساز</li> <li>● کار با نرم‌افزارهای بازی ساز</li> <li>● کار با نرم‌افزارهای شبیه‌ساز</li> <li>● کار با نرم‌افزارهای انیمیشن ساز</li> <li>● آشنایی با انواع روش‌های پویانمایی و متحرک سازی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● کارگاه درس پژوهی هنرآموزان رشته تحصیلی...</li> <li>● کارگاه اقدام پژوهی هنرآموزان رشته تحصیلی....</li> <li>● کارگاه آموزش مدل‌های آموزش ترکیبی</li> <li>● روش‌های تدریس به شیوه تعاملی و گروهی</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● نصب و سرویس آسانسور و پله برقی</li> <li>● نقشه کشی صنعتی به کمک رایانه</li> <li>● معرفی سیستم‌های ابزار دقیق</li> <li>● برنامه نویسی به زبان C#, JAVA.SQL server</li> <li>● آشنایی با مقررات ملی ساختمان</li> <li>● روش‌های جوش</li> <li>● سازه‌های فولادی و لوله و مخزن</li> <li>● کار با دستگاه CNC و پرینتر سه بعدی</li> <li>● خط و سازه‌های فنی راه آهن</li> <li>● صافکاری و نقاشی خودرو</li> <li>● میل سازی کلاسیک</li> <li>● دریل‌نوردی صیادی</li> <li>● آبکاری فلزات</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>الکترونیک</li> <li>الکترونیک</li> <li>مکاترونیک</li> <li>رایانه</li> <li>تأسیسات</li> <li>صنایع فلزی</li> <li>ماشین ابزار</li> <li>عمران و ساختمان</li> <li>مکانیک خودرو</li> <li>صنایع چوب و مبلمان</li> <li>علوم و فنون دریایی</li> <li>صنایع شیمیایی</li> <li>معدن</li> <li>سرامیک و متالورژی</li> <li>چاپ</li> <li>طراحی و دوخت</li> </ul> | صنعت         |
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● آموزش ساخت پویا نمایی</li> <li>● آموزش متحرک سازی</li> <li>● آموزش دستیاری طراحی، طراحی لباس</li> <li>● نازک‌دوزی</li> <li>● چهره‌سازی</li> <li>● آموزش عکاسی دیجیتال</li> <li>● آموزش تراش شیشه</li> <li>● خاتم‌سازی</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>هنرهای نمایشی</li> <li>هنر موسیقی</li> <li>هنرهای تجسمی</li> <li>صنایع دستی</li> <li>هنرهای سنتی</li> <li>چاپ</li> <li>طراحی و دوخت</li> <li>معماری</li> </ul>   | هنر          |

| پیشنادهایی از عناوین دوره‌های آموزشی |  |           |  | نام دبیرخانه   | زمینه تحصیلی              |
|--------------------------------------|--|-----------|--|--|---------------------------|
| روش‌های ارزشیابی و سامانه‌های آن     | آموزش کار با ابزارهای مجازی در تولید محتوا | روش تدریس | آموزش‌های تخصصی رشته تحصیلی  |  |                           |
|                                      |  |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● حسابداری خرید و فروش</li> <li>● آموزش خدمات فروشگاهی</li> <li>● طراحی تمرین در فوتبال</li> <li>● راهنمای گردشگری</li> <li>● استعلامات مددیاری</li> </ul>                                  | <p>حسابداری<br/>امور اداری<br/>تربیت بدنی<br/>تربیت کودک<br/>مدیریت و برنامه‌ریزی<br/>امورخانواده<br/>حمل و نقل</p>  | خدمات                     |
|                                      |  |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● روش‌های بسته‌بندی مواد غذایی</li> <li>● فراوری گیاهان دارویی</li> <li>● آموزش پرورش گل و گیاه زینتی</li> <li>● کشت هیدروپونیک</li> <li>● پرورش ماهیان گرمابی</li> </ul>                   | <p>صنایع غذایی<br/>امور باغی<br/>امور زراعی<br/>امور دامی<br/>ماشین‌های کشاورزی</p>  | کشاورزی                   |
|                                      |  |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● صلاحیت کنترل کیفیت مدیران</li> <li>● آموزش همراه با تولید کارآموزی و کارورزی</li> <li>● استعلامات ارزشیابی شایستگی غیرفنی</li> <li>● بررسی و کاربری سامانه‌های سیدا، امین و...</li> </ul> | <p>مدیران هنرستان<br/>آموزش همراه با تولید شایستگی‌های غیرفنی<br/>کارآموزی و کارورزی<br/>برون‌سپاری<br/>کارآفرینی<br/>سنجش صلاحیت و توسعه شایستگی معلمان/<br/>تولید محتوای الکترونیکی<br/>الگوهای برتر تدریس</p> | دبیرخانه‌های راهبری مشترک |



- راهنمای برنامه درسی رشته الکترونیک
- برنامه درسی عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی
- برنامه درسی طراحی و ساخت مدار چاپی
- برنامه درسی ساخت پروژه (برد الکترونیکی دستگاه)
- برنامه درسی مونتاژ و دیمونتاژ قطعات اس ام دی و مستندسازی
- برنامه درسی نصب و سرویس دستگاه‌های الکترونیکی خانگی
- برنامه درسی نصب و سرویس دستگاه‌های اداری و صنعتی