

# فصل ۱

## کلیات

## تعاریف و اصطلاحات

■ **رویکرد برنامه درسی ملی:** منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای براساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات مدیران، مردم و نهادها از برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه الله است.

■ **دنیای کار:** شامل کارمزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار شامل زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.

■ **محیط کار:** موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها، از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

■ **بنگاه اقتصادی:** محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

■ **صلاحیت حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

■ **آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET):** آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقاء شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌هایی از فرایند آموزشی و تربیتی، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها را در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های عرضی (غیر فنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌باشند.

■ **شغل (Job):** واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» می‌باشد. شغل، محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه‌ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می‌شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان‌های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

■ **حرفه (Occupation):** مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه‌ای، حداقل‌های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می‌دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابداری، خانه‌دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه‌ها در بخش‌های مختلف وجود دارد درحالی که برخی از حرفه‌ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه مجموعه‌ای از مشاغل است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد.

■ **وظیفه (Duty):** وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می‌گیرند. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می‌توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و... اشاره کرد. از تکنسین مکترونیک انتظار می‌رود نگهداری و تعمیرات سیستم‌های کنترل عددی را به‌عنوان وظیفه انجام دهد.

■ **تکلیف کاری (Task):** یک تکلیف کاری، فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها می‌باشد و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می‌شود. به‌طور مثال یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه می‌باشد.

■ **شایستگی!** مجموعه‌ای اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، براساس استاندارد را، شایستگی گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیرفنی و عمومی تقسیم‌بندی می‌شوند.

■ **سطح شایستگی انجام کار:** صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی می‌باشد. در بین کشورهای مختلف، نظام سطح‌بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد، اما نظام چهارسطحی معمول‌ترین آنها به نظر می‌رسد.

■ **چارچوب صلاحیت ملی (NQF):** چارچوبی است که صلاحیت‌ها، مدارک و

۱- Competency

۲- National Qualification Frame work

گواهینامه‌های در سطوح و انواع مختلف را به‌صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های توافق شده به‌هم ارتباط می‌دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش، ارزش ویژه‌ای داده می‌شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

■ **سطح صلاحیت (Level of Qualification):** سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام‌های سطح‌بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه‌ای) پنج در نظر گرفته شده است که به تبع آن، تکنسین فنی یا حرفه‌ای دارای سطح چهار می‌باشد. صلاحیت حرفه‌ای در اروپا EQF به ۸ سطح تقسیم‌بندی شده است.

■ **برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای:** برنامه‌درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای، مجموعه‌ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که دانش آموز (هنرجو)، کارآموز یا مترتی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه‌درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را دربرمی‌گیرد. معمولاً در نظام‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می‌شوند:

۱ استاندارد شایستگی حرفه‌ای؛ شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه‌ها، صنوف و... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند.

۲ استاندارد ارزشیابی؛ براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد.

۳ استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛ براساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه‌دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌گردد. در این استاندارد و اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات آموزشی و... در اولویت قرار دارند.

■ **آموزش مبتنی بر شایستگی:** رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به‌عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی براساس آنها انجام می‌شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی‌دسته‌بندی شوند. رسیدن

فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

■ **استاندارد شایستگی حرفه:** استاندارد شایستگی حرفه، تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه می‌باشد.

■ **هویت حرفه‌ای:** براینده مجموعه‌ای از باورها، گرایش‌ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به‌دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه‌ای، هویت حرفه‌ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

■ **گروه تحصیلی - حرفه‌ای (چند رشته‌ای تحصیلی - حرفه‌ای):** چند رشته تحصیلی - حرفه‌ای که در کنار هم قرار می‌گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت براساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی - حرفه‌ای به‌صورت منطقی یاری رساند. چند رشته‌ای‌ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه‌ای هم‌خانواده، غیر هم‌خانواده، شایستگی‌های بزرگ مبتنی بر گروه‌های فرعی حرفه و شایستگی‌های طولی برای کسب کار باشد. گروه‌بندی تحصیلی - حرفه‌ای باعث شکل‌دهی هویت حرفه‌ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

■ **رشته تحصیلی - حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از صلاحیت‌های حرفه‌ای و عمومی است که آموزش و تربیت براساس آن، اجرا و ارزشیابی می‌گردد.

■ **اهداف توانمندسازی:** اهداف توانمندسازی، اهدافی است که براساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و اقتضات یاددهی-یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط هنرجویان تدوین می‌گردد. اهداف توانمندساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط مترتبی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند. با توجه به اینکه آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی، فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه‌ای مترتبان است و هویت مترتبان براینده نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین خواهد بود، این عرصه‌ها به‌گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی<sup>۱</sup> را دربرمی‌گیرد.

■ **یادگیری یکپارچه و کل‌نگر:** یادگیری همه‌جانبه، یادگیری یک موضوع از ابعاد مختلف. در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه‌های چهارگانه گفته می‌شود.

■ **یادگیری:** فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار فراگیر یادگیری نامیده

۱- ساحت‌های تعلیم و تربیت براساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارت‌اند از: اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای و علمی و فناورانه.

می‌شود. یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

■ **فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:** فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته براساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی- یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای طراحی می‌گردد. در تدوین فعالیت‌های یادگیری در درس مختلف شاخه فنی و حرفه‌ای براساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت‌های یاددهی- یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها براساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه هنرجویان، درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی دنیای کار، فعال نمودن هنرجویان استوار است.

■ **محتوا:** محتوای آموزشی مبتنی بر اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته می‌باشد. محتوا مبتنی بر ارزش‌های فرهنگی و تربیتی و سازگار با آموزه‌های دینی و قرآنی، مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ از فرصت‌ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه‌ها را به صورت پیوسته فراهم می‌آورد. همچنین محتوا دربرگیرنده مفاهیم و مهارت‌های اساسی و ایده‌های کلیدی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار از دانش‌آموزان است و برگرفته از یافته‌های علمی و معتبر بشری می‌باشد. تناسب محتوا با نیازهای حال و آینده، علایق، ویژگی‌های روانشناختی دانش‌آموزان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوا است.

■ **بسته تربیت و یادگیری:** بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه‌ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه‌های آموزشی اطلاق می‌شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولیدکننده، تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری‌های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم‌افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت‌های اینترنتی تکمیل می‌شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری براساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می‌پذیرد. بسته تربیت و یادگیری می‌تواند شامل گستره‌ای از منابع و رسانه‌های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه‌های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می‌تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند.

می‌توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی، شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی، شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب کار و کتاب ارزشیابی می‌شود.

## رشته صنایع فلزی

رشته صنایع فلزی یکی از رشته‌های بنیادی مورد نیاز کشور است. افراد توانمند و متخصص در این رشته در بخش صنعتی مانند صنایع خودروسازی، پالایشگاه‌های نفت و گاز، ماشین‌سازی و صنایع کوچک صنعتی توانسته‌اند گام مؤثری را در توسعه اقتصاد پایدار کشور بردارند. دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود در تمامی پروژه‌های عمرانی و تأسیساتی و همچنین بازارکار علاوه بر انجام وظایف شهروندی با استفاده از آموخته‌های خویش در مشاغل مرتبط با این رشته در سطوح میانی (کارگر-ماهر-تکنسین) به کار اشتغال ورزند. دانش آموختگان با توجه به نیاز بومی، منطقه‌ای و کشوری به رشته‌های مهندسی صنایع، مکانیک جامدات و سیالات راه می‌یابند.

## دورنمای توسعه رشته

با توجه به پیشرفت سریع فناوری در چند دهه اخیر و توجه ویژه کشور به بحث امنیت سازه‌های فلزی در برابر زلزله، احداث پالایشگاه‌های متعدد نفت و گاز و پتروشیمی، توسعه خطوط لوله در داخل و خارج از کشور توسعه صنعت خودروسازی و ماشین‌سازی، و توجه به صنایع کوچک و رشد چشمگیر این صنایع و ضرورت توجه جدی به آموزش‌های رشته، کاربری این رشته روز به روز در سطوح مختلف تحصیلی بیشتر از گذشته توسعه یافته است. همچنین زمینه اشتغال برای دانش‌آموختگان کماکان فراهم و مهیا است.

در ضمن متناسب با فناوری‌های جدید برای به‌روز کردن محتوای آموزشی، تغییراتی متناسب با نیاز کشور صورت گرفته تا دانش آموختگان با کسب مهارت و شایستگی‌های فنی و غیرفنی برای ورود به بازار کار آمادگی بیشتر داشته باشند.

## نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشته صنایع فلزی

نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات (IT) در تمامی زمینه‌ها از جمله صنعت بر هیچ فردی پوشیده نیست و برنامه‌ریزان در عصر حاضر و آینده جز تن دادن به این فناوری نوین در تمامی زمینه‌های اطلاع‌رسانی راه‌گزینی ندارند. هنجاریان می‌توانند به‌طور مستمر با کسب اطلاعات در ارتباط با فناوری‌های نوین دانش خود را به‌روز کنند و در زمینه‌های طراحی، اتوماسیون صنعتی، بازرسی صنعتی جوش، پیشرفت چشمگیری داشته باشند.

## میزان خلاقیت ابتکار و نوآوری مورد نیاز

امروزه در محیط‌های صنعتی، خلاقیت، نوآوری کار گروهی و امکان استفاده از

فناوری‌های جدید، از مهم‌ترین ابزارهای است که یک فرد صنعتی می‌تواند در محیط کار برای رشد و پیشرفت علمی خود از آن استفاده کند. در محیط‌های آموزشی و صنعتی به دلیل تغییرات و پیشرفت سریع صنعتی، با فراهم بودن زمینه‌های مختلف یادگیری، افرادی که دارای ذهنی خلاق، پویا و روحیه‌ای مبتکرانه هستند، قادر خواهند بود به بهترین وجه ممکن، شایستگی لازم را به دست آورند.

## مسیرهای توسعه حرفه‌ای رشته صنایع فلزی





## شایستگی های غیر فنی در رشته

ردیف	شایستگی محوری	هدف
۱	جمع آوری و گردآوری اطلاعات	انتخاب به دست آوردن داده ها/اطلاعات مربوط به کار، شناسایی داده های مورد نیاز، تجزیه و تحلیل داده ها، وارد کردن اطلاعات پایه به رایانه، به کارگیری نرم افزارهای چندگانه/یکپارچه، پردازش اطلاعات، تفسیر داده ها
	کاربرد فناوری اطلاعات	
۳	انتخاب فناوری مناسب	فهم نیازمندی های کار، طراحی فناوری های جدید، شناخت فناوری های موجود، پیگیری مراحل صحیح اجرای کار، کار کردن با فناوری برای به دست آوردن نتایج مورد انتظار، درک درست از عملکرد
۴	به کارگیری فناوری مناسب	فهم نیازمندی های کار، طراحی فناوری های جدید، شناخت فناوری های موجود، پیگیری مراحل صحیح اجرای کار، کار کردن با فناوری برای به دست آوردن نتایج مورد انتظار، درک درست از عملکرد
۵	مدیریت مواد و تجهیزات	پایش و نظارت بر به کارگیری صحیح و ایمن مواد و تجهیزات، ارزیابی نیاز، کیفیت، اثربخشی، ایمنی مواد و تجهیزات، نگهداری از تجهیزات و منابع مورد نیاز برای اجرای کار خاص، شناسایی مواد و تجهیزات مورد نیاز برای آینده، ارزیابی نیاز، کیفیت اثربخشی، ایمنی مواد و تجهیزات، سفارش و نگهداری از لیست تجهیزات، سفارش، نگهداری، پایش و به کارگیری صحیح مواد اولیه
۶	مسئولیت پذیری	اطمینان از کیفیت کار انجام شده، انجام وظایف و کارهای محوله، کنترل و پایش استانداردهای عملکردهای انجام صحیح کارها با حداقل نظارت، حضور منظم، پیروی از قوانین، داوطلب شدن برای فعالیت های جدید و خاص، توجه به جزئیات کار، به نمایش گذاشتن و اثبات حضور به موقع و وقت شناسی، اطمینان از کیفیت استانداردها و مراجع مربوطه، کار انجام شده، وجدان کاری
۷	درستکاری و کسب حلال	اطمینان از کیفیت کار انجام شده، انجام وظایف و کارهای محوله، کنترل و پایش استانداردهای عملکردهای انجام صحیح کارها با حداقل نظارت، حضور منظم، پیروی از قوانین، داوطلب شدن برای فعالیت های جدید و خاص، توجه به جزئیات کار، به نمایش گذاشتن و اثبات حضور به موقع و وقت شناسی، اطمینان از کیفیت استانداردها و مراجع مربوطه، کار انجام شده، وجدان کاری

## درس دهم : ساخت مصنوعات فلزی سبک

همان طور که می‌دانیم در رشته صنایع فلزی شش درس تخصصی که ترکیبی از کار عملی و دانش است ارائه می‌گردد. روش ارائه درس‌ها به ترتیب ساخت مصنوعات فلزی سبک و ساخت مصنوعات فلزی سنگین در پایه دهم، جوش کاری و برش کاری حرارتی قطعات سنگین، جوش کاری لوله و بازرسی کیفی در پایه یازدهم، پوشش‌دهی با گاز محافظ و اتصال ویژه مواد فلزی و غیرفلزی در پایه دوازدهم ارائه خواهد شد. از دلایل ارائه این درس‌ها دشواری آنها در بلوغ ذهنی و جسمی هنرجویان است. درس ساخت مصنوعات فلزی سبک شامل ۳۰۰ ساعت آموزش بوده که ۱۸۰ ساعت آن کار عملی و ۱۲۰ ساعت آن نظری می‌باشد. بهتر است اجزای این درس از شایستگی‌های فنی با عناوین برش کاری با قیچی دستی، برش کاری با قیچی اهرمی، خم کاری ورق، نقطه جوش، لحیم کاری نرم و اتصال با پیچک است که همچنین شایستگی‌های غیرفنی برای این درس مسئولیت‌پذیری و مدیریت مواد و تجهیزات می‌باشد.

این شایستگی‌ها براساس پودمان‌های برش کار فلز با قیچی، خم کار ورق، لحیم کار با مشعل، جوش کار نقطه جوش و کانال ساز تدوین شده است.

## اهداف درس تفصیلی درس ساخت مصنوعات فلزی سبک

عناصر عرصه	رابطه با خویشتن (روح درون و جسم)	رابطه با خدا	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها)	رابطه با خلقت
تفکر، اندیشه ورزی	۳- تجزیه و تحلیل خوداروانه در راستای پیاده‌سازی و مراحل ساخت مصنوعات فلزی سبک ۴- تفکر و تأمل در رابطه با نحوه عملکرد ابزارها و استفاده از ابزار مناسب در حین ساخت مصنوعات فلزی سبک ۵- تجزیه و تحلیل مسائل و مشکلات عملکردی و حین انجام فعالیت‌های ساخت مصنوعات فلزی سبک	۳- درک قدرت خداوند در کشف حقیقت شکل‌دهی به ورق ۴- تفکر و نگارش سیستمی در نظام آفرینش و مقایسه با شرایط کار ساخت مصنوعات فلزی سبک ۵- پژوهش در خواص نهاد شده در ابزارهای ساخت مصنوعات فلزی سبک که تماماً بهره گرفته شده از نظام حاکم بر جهان است	۳- توجه به خوش‌رویی در کلیه فعالیت‌های مرتبط با انسان‌ها ۴- پژوهش تبیی در حل مسائل موجود در هنگام انجام فعالیت‌های ساخت مصنوعات فلزی سبک ۵- توجه به اخلاق حرفه‌ای در ساخت مصنوعات فلزی سبک در راستای خدمت به جامعه	۳- خردورزی در به‌کارگیری خلاقانه از منابع طبیعی به منظور استفاده بهینه از فلزات در ساخت مصنوعات فلزی ۴- تفکر و یادگیری مادام‌العمر جهت بهره‌برداری از منابع طبیعی در تأمین مواد اولیه مورد استفاده در ساخت مصنوعات فلزی سبک ۵- تلاش در جهت ایجاد شرایط بهینه در ورقکاری به منظور حفظ محیط زیست
ایمان و باور	۳- نگارش مسئولانه در انجام بدون نقص مراتب کاری در هنگام ساخت مصنوعات فلزی سبک ۴- باور به اخلاق حرفه‌ای در ساخت مصنوعات فلزی سبک ۵- اجرای فعالیت‌های ساخت مصنوعات فلزی سبک با علاقه و انگیزه مفراط	۳- ایمان و باور به کسب نتیجه مطلوب در ساخت مصنوعات فلزی سبک در سایه اتکال به خداوند ۴- ایمان و باور به وجودیت حمایت الهی در انجام فعالیت‌های ساخت مصنوعات فلزی سبک به‌صورت کار تبیی ۵- التزام قلبی به افزایش روزی از طرف خداوند در سایه صرفه‌جویی و مصرف بهینه مواد	۳- باور به شکوفایی اقتصاد و بهبود وضع جامعه در سایه قانون‌گرایی ۴- باور به کسب رضایت جامعه با بهره‌گیری فناوری‌های نوین ۵- باور قلبی به انجام فعالیت‌های ساخت مصنوعات فلزی سبک به صورت صحیح و بدون نقص و تأثیر آن بر رضایت عموم	۳- ایمان قلبی به حفظ محیط زیست به‌خصوص منابع آبی و جلوگیری از ورود پسماندهای کارگاهی به چرخه طبیعت ۴- ایمان به کاربرد فناوری در ساخت مصنوعات فلزی سبک به منظور کاهش آسیب به محیط زیست ۵- اطمینان از به حداقل رساندن دور ریز ورق و پروفیل

<p><b>علم</b></p> <p>(کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)</p>	<p>۳- بصیرت و آگاهی نسبت به حیطه دانش ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- نگرش سیستمی در شناخت روند تکامل دانش ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۵- شناخت رفتار فلزات در تطبیق پذیری با شرایط محیطی و پندآموزی از آن</p>	<p>۳- شناخت و بیان صفات خداوند و رابطه آن با علوم ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- بسط دیدگاه بشری و شناخت ارتباط آن با عالم</p> <p>۵- شناخت هدف باری تعالی از ساخت جهان و مقایسه آن با ساخت مصنوعات فلزی</p>	<p>۳- جمع گرایی در کسب معرفت علوم ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- شناخت فناوری های نوین در ساخت مصنوعات فلزی سبک در منظور ساخت مصنوعات تسهیل کننده امور زندگی</p> <p>۵- آگاهی از نیازمندی های انسان در طراحی مصنوعات فلزی</p>	<p>۳- تخمین خردورانه ضایعات تولیدی در ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- شناخت رفتار طبیعت دوستانه در فعالیت های ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۵- کسب معرفت نسبت به جهان هستی به منظور طراحی سازگار مصنوعات فلزی با آن</p>
<p><b>عمل</b></p> <p>(کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)</p>	<p>۳- تلاش مستولانه در پیاده سازی صحیح الگوی ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- مجاهدت و تلاش فردی در کسب اطلاعات به روز در شاخه ساخت مصنوعات فلزی سبک به منظور ارتقاء کمی و کیفی این حرفه</p> <p>۵- مهارت در اجرای بدون نقص فنون ساخت مصنوعات فلزی سبک</p>	<p>۳- تلاش در کارآفرینی با در نظر گرفتن احکام الهی در ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- مجاهدت در رعایت اخلاق حرفه ای در انجام کارها به منظور جلب رضایت الهی</p> <p>۵- تلاش در زمینه رعایت حقوق فردی و اجتماعی افراد تحت امر در کارگاه ساخت مصنوعات فلزی سبک به منظور جلب رضایت خداوند</p>	<p>۳- تلاش برای بهبود امر معیشتی افراد تحت امر در حرفه ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- کاربرد فناوری های نوین ساخت مصنوعات فلزی سبک به منظور ارائه خدمات بهتر به جامعه</p> <p>۵- تلاش برابر ارتقاء مهارت علمی و فنی افراد تحت امر در ساخت مصنوعات فلزی سبک</p>	<p>۳- تلاش برای به کارگیری مواد پاک و غیر آلاینده در رشته ساخت مصنوعات فلزی سبک</p> <p>۴- تلاش در مدیریت منابع موجود در ساخت مصنوعات فلزی سبک به منظور جلوگیری از اسراف آنها</p> <p>۵- تلاش در آموزش IT و نرم افزارهای مختلف محاسباتی به منظور افزایش بهره وری در رشته ساخت مصنوعات فلزی سبک</p>
<p><b>اخلاق</b></p> <p>(تزکیه، عاطفه و ملکات نفسانی)</p>	<p>۳- مسئولیت پذیری و انجام صحیح و بدون نقص فعالیت های محوله در کار تیمی</p> <p>۴- تزکیه نفس به منظور داشتن التزام بر انجام دقیق فعالیت های محوله</p> <p>۵- اهمیت دادن به ایمنی برای حفظ سلامت جسم</p>	<p>۳- انجام فعالیت و کارها، برای کسب رضای خدا</p> <p>۴- تزکیه نفس در خصوص تلاش خالصانه و امید به حصول نتیجه با عنایت خداوند</p> <p>۵- مسئولیت پذیری و التزام به اجرای صحیح و دقیق فعالیت های حرفه ای در جهت تولید محصول با کیفیت</p>	<p>۳- فروتنی و تواضع برای افزایش بهره وری در کار تیمی</p> <p>۴- اعتقاد به تأثیر ایثارگری در محیط کار در زمینه کمک به همکاران برای بهبود کیفیت خروجی تیم</p> <p>۵- مسئولیت پذیری و انجام احسن فعالیت های فنی جهت ایجاد رضایت کامل در مصرف کننده محصول</p>	<p>۳- اعتقاد به ماندگاری کار صحیح و درست در سرنوشت انسان در زندگی و پس از مرگ</p> <p>۴- دقت نظر در رعایت قوانین محیط زیست برای ایجاد حداقل آلودگی</p> <p>۵- تزکیه نفس در رابطه با پدیده اسراف در مواد اولیه و مصرفی برای نهادینه کردن فرهنگ صرفه جویی</p>

## طراحی و سازماندهی درس

درس ساخت مصنوعات فلزی سبک از شش تکلیف کاری در قالب پنج پودمان شایستگی تشکیل شده است که هر پودمان نماینده یک شغل در حوزه صنایع فلزی است. سازماندهی درس به نحوی است که تکالیف کاری در یک مسیر افقی از ساده به پیچیده در طول سال تحصیلی به صورت مرحله‌ای ارائه می‌شود. و شایستگی‌ها به صورت تدریجی کسب و ارزیابی خواهد شد، و در پایان درس شایستگی کلان ساخت مصنوعات فلزی سبک که قابلیت انتقال دارد محقق می‌شود.

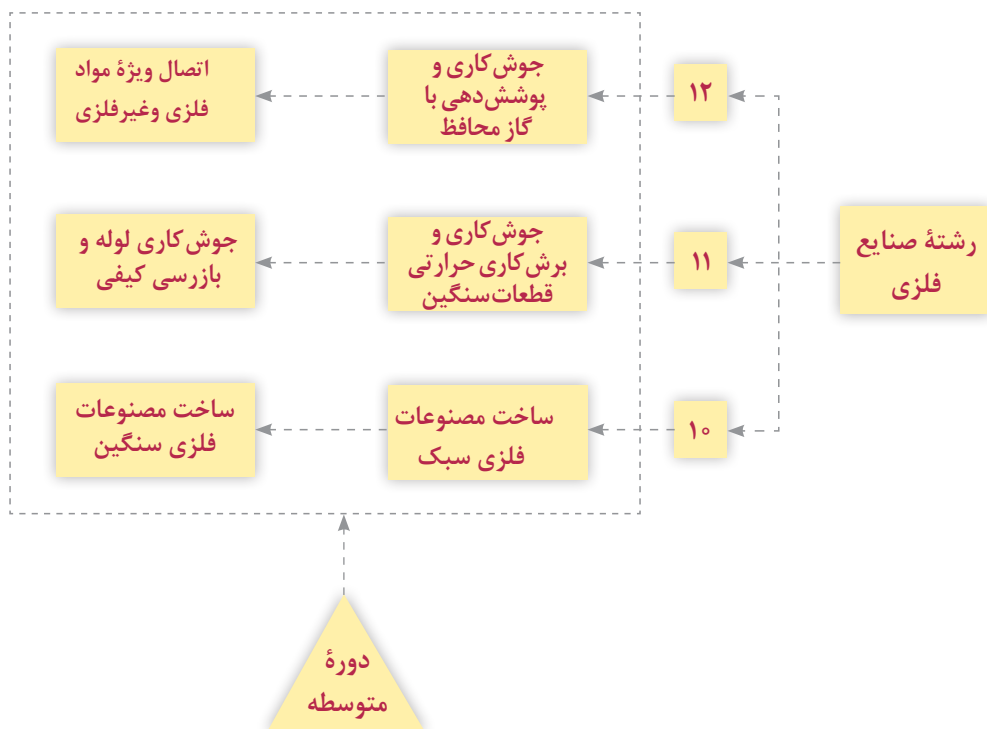
## شایستگی‌های مورد انتظار

### شایستگی‌های فنی

- برش کاری با قیچی دستی
- برش کاری با قیچی اهرمی
- خم کاری ورق
- نقطه جوش
- لحیم کاری نرم
- اتصال پیچک

### شایستگی‌های غیرفنی

- مدیریت مواد و تجهیزات
- مسئولیت پذیری
- کارآفرینی



## سازماندهی محتوی

درس ساخت مصنوعات فلزی سبک متشکل از ۵ پودمان و ۶ تکلیف کاری است که پودمان‌ها و تکالیف کاری مستقل از یکدیگر بوده و تکالیف کاری به صورت خطی از ساده به پیچیده و به صورت مرحله‌ای در طول سال ارائه می‌شوند. در هر تکلیف کاری ابتدا دانش‌های پایه مورد نیاز ارائه می‌گردد. دانش‌ها و مهارت‌های هر مرحله از تکالیف کاری به صورت تلفیقی ارائه می‌شود.

## زمان آموزش پودمان‌ها

ردیف	پودمان‌ها	کارها	زمان (ساعت)
۱	برش کار فلز با قیچی	برش کاری با قیچی دستی	۶۰
		برش کاری با قیچی اهرمی	
۲	خم کار ورق	خم کاری ورق	۶۰
۳	جوش کار نقطه جوش	نقطه جوش	۶۰
۴	لحیم کار با مشعل	لحیم کاری نرم	۶۰
۵	کانال‌ساز	اتصال با پیچک	۶۰

## مسیر یادگیری درس سال دهم - ساخت مصنوعات فلزی سبک



## استاندارد فضا

درس ساخت مصنوعات فلزی سبک در کارگاه ورق کاری که دارای فضای اختصاصی می‌باشد، اجرا می‌گردد. این فضا شامل موارد زیر است:  
فضای استاندارد برای چیدمان دستگاه‌ها، میز کار، تجهیزات جنبی، نور مناسب، اتاق فضای کلاس درس، فضای اتاق هنرآموز، فضای انبار و سرویس‌های بهداشتی است.

## مواد، رسانه‌ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

### مراکز یادگیری

- کارگاه
- مراکز مهارت‌آموزی و بخش خصوصی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش
- محیط‌های کار واقعی بر مبنی ایسکو

### رسانه‌های یادگیری

- کتاب همراه هنرجو
- کتاب راهنمای هنرآموز
- پوستر
- نرم‌افزار
- نمونه مهارت
- انیمیشن
- شبیه‌سازها
- فیلم راهنمای هنرآموز
- انجام تکلیف کاری
- برنامه درسی

### منابع یادگیری

- کتاب مرجع
- استاندارد های فنی
- استاندارد تحلیل و ارزشیابی حرفه

### مواد یادگیری

- مواد مصرفی
- تجهیزات
- وسایل آموزشی
- ماکت آموزشی
- ابزار