



ویژگی‌های کتاب‌های آموزشی فن و حرفه‌ای

راهنمای تولید کتاب‌های آموزشی برای
ناشران، نویسندگان و معلمان مؤلف

(دوره‌ی آموزش متوسطه)

مجموعه راهنماهای تولید کتاب‌های آموزشی


سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر انتشارات کمک آموزشی

تابستان ۱۳۸۹

مقدمه





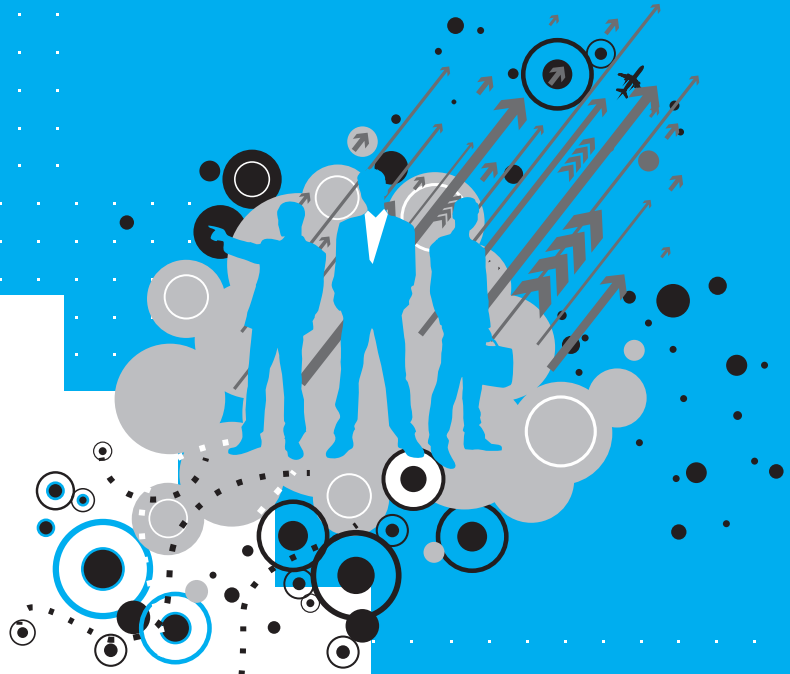
با ورود به هزاره‌ی سوم میلادی، پیشرفت‌ها و تجربیات نوین آموزشی، این امکان را فراهم ساخته است که سخن گهربار پیامبر (ص)، «زگهواره تا گور دانش بجوی»، یا به عبارت دیگر «یادگیری مادام‌العمر»، مصداق عملی یابد. امروزه یادگیری به زمان حضور در مدرسه محدود نمی‌شود، بلکه همان‌طور که در گزارش «کمیسیون بین‌المللی درباره‌ی آموزش برای قرن بیست و یکم» با عنوان «یادگیری، گنج درون» (Dolors، ۱۹۹۵) بیان شده است، یادگیری تمام جنبه‌های حیات انسان را دربرمی‌گیرد. تحقق چنین امر خطیری بدون بازاندیشی، بازسازی ساختارها و بازآفرینی مؤلفه‌های نظام آموزشی و زیرساخت‌های آن، بعید می‌نماید. یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین منابع تحقق یادگیری مؤثر و پایدار در کشورمان، کتاب‌های آموزشی هستند. یادگیری اطلاعات از طریق کتاب، علی‌رغم گسترش اینترنت، همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است (گانیه وریس، ترجمه‌ی مهجور، ۱۳۷۸).

کتاب‌های آموزشی توانسته‌اند، در کنار ابزار پیچیده و به سرعت توسعه‌یافته‌ی رسانه‌ای در سراسر نظام‌های آموزشی جهان، همچنان اهمیت خود را حفظ کنند و به تحقق یادگیری در سطوح متفاوت فراگیرندگان بپردازند.

در حال حاضر، «سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش»، به عنوان یکی از مؤسسات بزرگ علمی - فرهنگی و آموزشی کشور، در امر پژوهش، برنامه‌ریزی، تولید و ارزش‌یابی کتاب‌های آموزشی نقش عمده‌ای دارد. این سازمان، علاوه بر سامان‌دهی امور تولید و نشر کتاب‌های آموزشی، امر راهنمایی و جهت‌دهی به دست‌اندرکاران امور چاپ و نشر، در راستای تولید کتاب‌های آموزشی مناسب و مورد نیاز نسل دانش‌آموزی، اولیا، معلمان و کارشناسان آموزشی سراسر کشور را برعهده دارد.

آن‌چه در مجموعه‌ی حاضر فراهم شده است، تلاشی مقدماتی برای نیل به این مقصد است. امیدواریم با نظرهای ارشادی و اصلاحی تمامی صاحب‌نظران امر تعلیم و تربیت، در گام‌های بعدی، این تلاش‌ها کامل‌تر شوند و به سمت تحقق هدف‌های متعالی و آرمانی نظام آموزشی کشور پیش روند.

دفتر انتشارات کمک آموزشی



فہرست مطالب

- ۸ ■ کتاب‌های آموزشی و تفاوت آن‌ها با سایر کتاب‌ها
- ۸ ■ طبقه‌بندی کتاب‌های شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای
- ۹ (الف) کتاب‌های درسی
- ۹ (ب) کتاب‌های آموزشی غیردرسی
- ۹ ۱. کتاب‌های کمک درسی (کار و تمرین)
- ۱۰ ۲. کتاب‌های کمک آموزشی (نانش افزایی)
- ۱۱ ■ ویژگی‌های کتاب‌های کمک درسی
- ۱۲ ■ فرم‌های ارزش‌یابی کتاب‌های آموزشی
- ۱۲ ۱. مشخصات کتاب آموزشی
- ۱۲ ۲. جدول فهرست واری (چک لیست)
- ۱۲ ۳. بخش طبقه‌بندی کتاب
- ۱۳ ■ جدول فهرست واری کتاب‌های آموزشی کمک درسی شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای
- ۱۴ ■ ویژگی‌های کتاب‌های فعالیت هنر جو
- ۱۶ ■ جدول فهرست واری (چک لیست) کتاب‌های آموزشی فعالیت در شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای
- ۲۰ ■ ویژگی‌های کتاب‌های دانش افزایی
- ۲۲ ■ جدول فهرست واری کتاب‌های آموزشی دانش افزایی در شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای
- ۲۴ ■ معیارهای اعطای امتیاز به کتاب‌های آموزشی غیردرسی
- ۲۴ (الف) بررسی نحوه‌ی ارزشیابی و امتیازدهی به ویژگی‌های کتاب‌های کمک درسی
- ۲۷ (ب) بررسی نحوه‌ی ارزشیابی و امتیازدهی به ویژگی‌های کتاب‌های فعالیت
- ۳۰ (ج) بررسی نحوه‌ی ارزشیابی و امتیازدهی به ویژگی‌های کتاب‌های دانش افزایی
- ۳۳ ■ جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌های گوناگون شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای (زمینه‌های صنعت، خدمات و کشاورزی)

کتاب‌های آموزشی و تفاوت آن‌ها با سایر کتاب‌ها

از یک منظر می‌توان مجموعه‌ی کتاب‌هایی را که تألیف، چاپ و منتشر می‌شوند، کتاب آموزشی دانست. زیرا هر کتاب پیام‌هایی برای آموزش دارد و دانسته‌های مخاطبان خود را افزایش می‌دهد. اما به طور خاص، کتاب‌های آموزشی با هدف استفاده در آموزش‌های رسمی و غیررسمی کشور به رشته‌ی تحریر درمی‌آیند.

کتاب‌های آموزشی مطالبی دارند که آموختن و یادگیری آن‌ها برای اکثر افراد جامعه ضرورت دارد و باعث افزایش سطح علمی، معرفتی و آگاهی فردی، و اخلاق حرفه‌ای و شهروندی می‌شود. البته ممکن است که یادگیری برخی از کتاب‌های آموزشی مستلزم نوعی تعلیم و تعلم باشد که دستگاه‌های مسئول آموزشی کشور موظفاند شرایط لازم را برای تعلیم آن‌ها به افراد جامعه فراهم آورند.

ماهیت این نوع کتاب‌ها به گونه‌ای است که تلاش برای یادگیری از سوی متعلم و کوشش برای تعلیم را از سوی دست‌اندرکاران (اولیای امور آموزشی و معلمان) طلب می‌کند. حال آن‌که سایر کتاب‌ها نیز، فارغ از الزام و اجبار برای خواندن و یاد گرفتن آن‌ها، پاسخ‌گوی خواسته‌های متفاوت و متنوع افراد جامعه برای رفع نیازهای خاص هستند. چنان‌که هر خواننده‌ای برحسب نیاز خود می‌تواند هر میزان از مطالب آن‌ها را که مایل است، مطالعه کند و یاد بگیرد.

طبقه‌بندی کتاب‌های شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای

در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کتاب‌های آموزشی را می‌توان به دو دسته‌ی عمده تقسیم کرد: کتاب‌های درسی، و کتاب‌های غیردرسی.

الف) کتاب‌های درسی

کتاب‌های درسی کتاب‌هایی هستند که براساس برنامه‌ی درسی خاصی و با هدف معینی تولید می‌شوند و از سوی مراجع دارای صلاحیت در وزارت آموزش و پرورش به تصویب می‌رسند. این کتاب‌ها در چارچوب زمانی معین آموزش و متناسب با پایه، رشته و شرایط ذهنی و سنی هنرجویان^۱ تألیف، چاپ و در کلاس‌های رسمی واحدهای آموزشی (هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای) تدریس می‌شوند. از فراگیرندگان این گونه کتاب‌ها ارزش‌یابی درسی به عمل می‌آید و در نهایت، یادگیری مجموعه‌ای از آن‌ها به اخذ مدرک تحصیلی منجر می‌شود.

در حال حاضر، قسمت اعظم امور مربوط به برنامه‌ریزی، تألیف و چاپ کتاب‌های درسی شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای به صورت متمرکز در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش صورت می‌گیرد.

کار برنامه‌ریزی و تألیف این کتاب‌ها را «دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش» به عهده دارد و اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی نیز امور مربوط به چاپ آن‌ها را انجام می‌دهد. از آن‌جا که هدف از تدوین مجموعه‌ی حاضر پرداختن به ویژگی‌ها و ضوابط تألیف و انتشار، و نیز فهرست‌وارسی کتاب‌های آموزشی غیردرسی است، لذا در ادامه به بررسی این نوع کتاب‌ها می‌پردازیم.

ب) کتاب‌های آموزشی غیردرسی

کتاب‌های آموزشی غیردرسی، با توجه به تفاوت‌هایی که با کتاب‌های درسی دارند، هر یک دارای مقاصد و ویژگی‌های خاصی هستند. آگاهی از این مقاصد و ویژگی‌ها به مؤلفان، ناشران، ارزشیابی و اولیای واحدهای آموزشی کمک می‌کند تا در تألیف، چاپ، ارزشیابی و گزینش این نوع کتاب‌ها آگاهانه عمل کنند. در شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای این کتاب‌ها به دو گروه عمده تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱. کتاب‌های کمک درسی

این کتاب‌ها به منظور تسهیل، تقویت، تکمیل، تعمیق یادگیری و فراهم کردن آموزش جبرانی براساس هدف‌های کلی و جزئی عنوان‌های درسی در پایه‌های تحصیلی خاص تهیه و تنظیم می‌شوند. الزام توجه و وابستگی به اهداف برنامه‌ی درسی و به تبع آن، پوشش دادن «ریز محتوای آموزشی» کتاب‌های درسی، بر مبنای اهداف رفتاری تعریف شده در برنامه‌ریزی هر یک از رشته‌های شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای، از مشخصه‌های اصلی و بارز کتاب‌های کمک درسی است. به بیانی دیگر می‌توان گفت که کتاب‌های کمک درسی با محوریت برنامه‌ی درسی تألیف و منتشر می‌شوند. با توجه به این که دروس تخصصی رشته‌های گوناگون شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای در دو حوزه‌ی نظری و عملی (کارگاهی یا آزمایشگاهی) برنامه‌ریزی و اجرا

۱. در شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای، «دانش آموز» با عنوان «هنرجو» شناخته می‌شود.

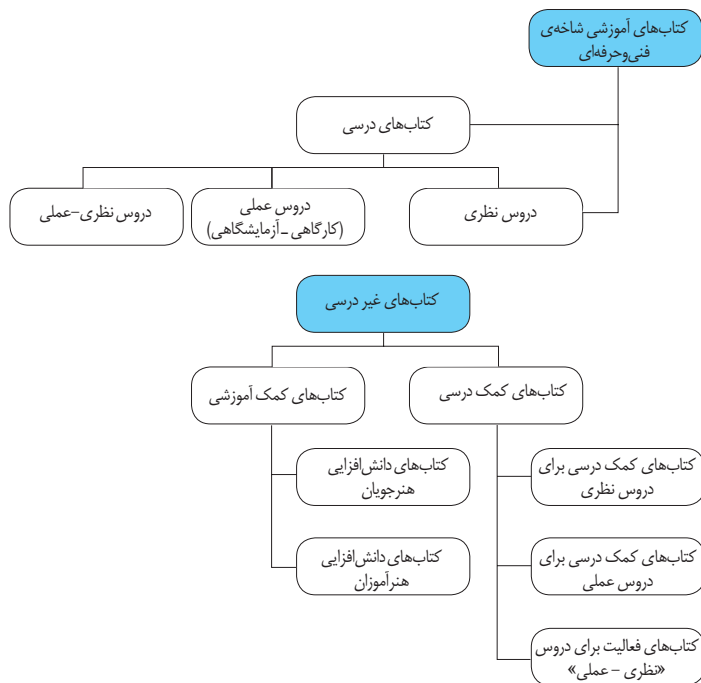
- می‌شوند، لذا کتاب‌های کمک درسی را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:
- کتاب‌های آموزشی کمک درسی برای دروس نظری
 - کتاب‌های آموزشی کمک درسی برای دروس عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)
 - کتاب‌های آموزشی فعالیت برای دروس «نظری - عملی» (کارگاهی و آزمایشگاهی)

۲. کتاب‌های کمک آموزشی

کتاب‌هایی هستند که به منظور ایجاد انگیزه و توسعه‌ی یادگیری، افزایش دانش و سواد علمی، پرورش مهارت‌های ذهنی و عملی، رشد روابط اجتماعی و ارتقای یادگیری در راستای برنامه‌ی درسی شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای تألیف و یا ترجمه می‌شوند. این گروه از کتاب‌های آموزشی ماهیت دانش‌افزایی دارند و به ترتیب زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

- کتاب‌های آموزشی دانش‌افزایی برای هنرجویان
- کتاب‌های آموزشی دانش‌افزایی برای هنرآموزان^۲

در نمودار زیر طبقه‌بندی کتاب‌های آموزشی در شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای نشان داده شده است.



۱. در شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای، «معلم» با عنوان «هنرآموز» شناخته می‌شود.



ویژگی های کتاب های کمک درسی

مجموعه ای از ویژگی ها هستند که می توانند پدیدآوران کتاب های آموزشی کمک درسی (مؤلفان، مترجمان و گردآورندگان) را در جهت ارتقای کیفی و کمی تولیدات مکتوب آموزشی، هم سو با ریزمحتوای برنامه ی درسی شاخه ی فنی و حرفه ای، راهنمایی و هدایت کنند.

کتاب های کمک درسی اغلب در راستای محتوای آموزشی یک کتاب درسی و در مواردی، بر مبنای بخشی از برنامه ی درسی رشته ی خاصی تألیف و تدوین می شوند. هدف از تولید این کتاب ها آن است که هنرجو بتواند با مطالعه و استفاده از آن ها، به هدف های آموزشی کتاب درسی دست یابد.

این نوع کتاب ها کاستی ها و کمبودهای کتاب درسی را رفع و به منظور نیل به اهداف کتاب یا برنامه ی درسی، مفاهیم را به تفصیل توضیح می دهند. به عبارت دیگر می توان گفت که ساختار غالب کتاب های کمک درسی را، موضوعات و مطالب کتاب های درسی شکل می دهند.

ویژگی های کتاب های کمک درسی را از منظر محتوا، ساختار و سازمان دهی، می توان براساس عوامل زیر مورد توجه قرار داد:

- تألیف و تدوین براساس برنامه ی آموزشی مصوب رشته ای خاص؛
- مطابقت محتوا با ریز برنامه ی کتاب درسی؛
- ارائه ی محتوای قابل قبول برای توضیح کامل مفاهیم و پوشش دادن به هدف کلی و اهداف رفتاری کتاب درسی؛
- ارائه ی بیان ساده و کامل و فراهم کردن آموزش جبرانی به منظور درک و فهم بهتر و بیشتر محتوای کتاب درسی؛
- ارائه ی نثری گویا و روان با توجه به معلومات پایه ی تحصیلی هنرجویان؛
- رعایت پیوستگی و انسجام موضوعات در ارائه ی محتوا (ارتباط طولی موضوعات)؛
- رعایت توالی منطقی در ارائه ی دستورالعمل فعالیت های کار عملی (کارگاهی - آزمایشگاهی)؛
- رعایت به روز بودن محتوا و فناوری ارائه شده در کتاب؛
- در نظر داشتن اعتبار علمی محتوا؛
- استفاده از تصاویر مرتبط با محتوا و موضوعات و توجه به کیفیت و وضوح آن ها؛
- ویرایش ادبی محتوا؛
- ویرایش علمی (فنی) محتوا؛
- به کارگیری شیوه های متنوع ارزش یابی؛
- ذکر نکات ایمنی و حفاظتی و هشدارها؛
- برخورداری از کیفیت بالایی صفحه آرای و زیباسازی؛

- ❑ برقراری ارتباط بین طرح روی جلد و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب؛
- ❑ ارائه‌ی فهرست مطالب و عنوان‌ها؛
- ❑ معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه؛
- ❑ تعیین و درج هدف‌های رفتاری در ابتدای هر فصل از کتاب؛
- ❑ آوردن توضیح اصطلاحات در پاورقی؛
- ❑ رعایت فصل‌بندی و عنوان‌بندی مناسب؛
- ❑ ارائه‌ی واژه‌نامه؛
- ❑ ارائه‌ی فهرست منابع و مأخذ.

🔍 فرم‌های ارزش‌یابی کتاب‌های آموزشی

این فرم‌ها با هدف ارزش‌یابی کتاب‌های آموزشی شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای طراحی و در اختیار ارزشیابان قرار داده می‌شوند. فرم ارزش‌یابی شامل سه بخش عمده است:

❑ مشخصات کتاب آموزشی

❑ جدول فهرست واری (چک‌لیست)

❑ طبقه‌بندی کتاب

۱. مشخصات کتاب آموزشی: در این قسمت اطلاعات مربوط به اثر درج می‌شود که از شناس‌نامه‌ی

کتاب قابل استخراج است و شامل این موارد می‌شود:

❑ نام یا عنوان کتاب

❑ نام نویسنده / مترجم

❑ ناشر

❑ تاریخ انتشار

۲. جدول فهرست‌وارسی: این جدول حاوی سؤال‌های هدف‌دار برگرفته از ویژگی‌های تعریف

شده‌ای است که برای ارزش‌یابی و امتیازدهی کتاب‌های آموزشی شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای، با توجه به شاخص‌های ارزیابی، به کار گرفته می‌شوند. ساختار جدول فهرست‌وارسی شامل عوامل زیر است:

❑ ملاک‌های ارزش‌یابی (ویژگی‌ها)

❑ سطوح امتیازبندی

❑ شاخص‌های ارزیابی

۳. بخش طبقه‌بندی کتاب: در این قسمت نتایج حاصل از بررسی و امتیاز کل اخذ شده مورد توجه

است و بر مبنای آن، طبقه‌بندی کتاب آموزشی انجام می‌گیرد و در صورتی که کتاب امتیاز و شایستگی لازم را کسب کرده باشد، در یکی از سطوح زیر قرار داده می‌شود:

❑ معرفی در کتاب درسی

معرفی به جشنواره‌ی کتاب‌های آموزشی رشد
معرفی در کتاب‌نامه‌ی رشد

جدول فهرست واری کتاب‌های آموزشی «کمک درسی» در شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای

| ردیف | سطح و مقیاس ویژگی‌ها | عالی بسیار زیاد | خوب زیاد | متوسط متوسط | ضعیف کم | خیلی ضعیف خیلی کم | غیرقابل قبول | شاخص‌های ارزیابی |
|------|--|--------------------|-------------|----------------|------------|-------------------------|-----------------|--|
| | | | | | | | | |
| ۲ | محتوای کتاب به چه میزان با ریز محتوای کتاب درسی مطابقت دارد؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | مطابقت ریزمحتوای کتاب با رئوس ریزمحتوای آموزشی مندرج در جدول هدف و محتوای یکی از کتاب‌های درسی رشته |
| ۳ | کتاب تا چه اندازه هدف‌های رفتاری یکی از درس‌های مرتبط با رشته‌ی تحصیلی هنرجو را پوشش می‌دهد؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | توضیح کامل مفاهیم برای نیل به اهداف رفتاری کتاب درسی |
| ۴ | کتاب تا چه اندازه برای درک و فهم بهتر محتوای کتاب درسی هنرجو را باری و کمک می‌کند؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | بیان ساده و روشن و کامل مفاهیم درس نظری، ارائه‌ی دستورالعمل‌های کارگاهی یا آزمایشگاهی و افزایش مهارت‌های فردی و گروهی دروس عملی و تنظیم خلاصه مطالب پایانی |
| ۵ | ارتباط طولی موضوعات با توجه به اهداف رفتاری کتاب درسی تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | پیوستگی و انسجام موضوعی و سیر منطقی در محتوای نظری و نظم و توالی منطقی در انجام عملیات کارگاهی یا آزمایشگاهی در محتوای عملی |
| ۶ | نثر کتاب تا چه اندازه گویا و روان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | گویا و روان بودن نثر کتاب با توجه به معلومات پایه‌ی تحصیلی هنرجویان، استفاده از واژگان و جملات مناسب و... |
| ۷ | محتوای کتاب تا چه میزان به روز است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | مطابقت محتوا با فناوری موجود، به روز بودن اصطلاحات، و ارائه‌ی یافته‌های جدید مرتبط با نیاز هنرجویان |
| ۸ | اعتبار علمی محتوای کتاب تا چه اندازه در حد انتظار است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | استفاده از منابع معتبر در تألیف یا ترجمه‌ی کتاب و رعایت صحت علمی محتوا |
| ۹ | برای تفهیم محتوای کتاب تا چه اندازه از تصاویر مرتبط استفاده شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ارتباط کامل و منطقی تصاویر و نمودارها با متن کتاب |
| ۱۰ | به ازای بخشی تصاویر از تمد رنگ و نوع آن‌ها، تا چه اندازه توجه شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تصاویر رنگی تا ۵ امتیاز، تصاویر شماتیک یا خطی تا ۴ امتیاز و تصاویر سیاه و سفید تا ۲ امتیاز |
| ۱۱ | کیفیت تصاویر مرتبط با محتوای کتاب تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | وضوح تصاویر و گویا بودن تا ۳ امتیاز، استفاده از علائم و نشانه‌ها برای راهنمایی مخاطبان تا ۲ امتیاز |
| ۱۲ | میزان توجه به ویرایش ادبی کتاب تا چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ویراستار ادبی ۱ امتیاز و سطح ویرایش تا ۴ امتیاز |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|
| میزان توجه به ویرایش علمی (فنی) کتاب تا چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | میزان توجه به ویرایش علمی (فنی) کتاب تا چه سطحی است؟ | ۱۳ |
| در کتاب تا چه اندازه به شیوه‌های متنوع ارزش‌یابی و فعالیت‌های یادگیری توجه شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | در کتاب تا چه اندازه به شیوه‌های متنوع ارزش‌یابی و فعالیت‌های یادگیری توجه شده است؟ | ۱۴ |
| در کتاب به چه میزان به ذکر نکات مهم و ضرورت‌ها، در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای پرداخته شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ذکر نکات مهم و ضرورت‌ها در قالب: ایمنی، حفاظتی، مراقبت‌ها، هشدارها، توجه و تذکرها | ۱۵ |
| به چه میزان به صفحه‌آرایی (زیباسازی) کتاب توجه شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تناسب تعداد تصاویر و حجم متن تا ۲ امتیاز، توزیع موزون تصاویر و نمودارها در سراسر متن تا ۲ امتیاز، استفاده از محرک‌های بصری برای ایجاد انگیزه ۱ امتیاز | ۱۶ |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | فونت مناسب متن، فونت مناسب عنوان‌ها و تیتراها، فاصله‌ی مناسب بین سطرهای متن، رعایت اندازه‌ی مناسب برای حاشیه‌ها، و نداشتن فضای خالی در صفحه‌های کتاب | ۱۷ |
| سازمان دهی کتاب چگونه است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ارتباط طرح روی جلد با عنوان و پیام کتاب تا ۲ امتیاز، ارتباط طرح پشت جلد با عنوان و پیام کتاب تا ۲ امتیاز، فهرست مطالب و عنوان‌ها ۱ امتیاز | ۱۸ |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه تا ۲ امتیاز، تعیین و تنظیم اهداف رفتاری در ابتدای هر فصل تا ۲ امتیاز، و توضیح اصطلاحات در باورهای ۱ امتیاز | ۱۹ |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | فصل‌بندی، عنوان یا تیتراژ، شماره‌گذاری تصاویر و ذکر آدرس آن‌ها در متن، واژه‌نامه و فهرست منابع و مآخذ | ۲۰ |
| جمع امتیاز هر ستون | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | امتیاز کل (به عدد) به حروف | |

کتاب‌های فعالیت

کتاب‌هایی هستند که جزو کتاب‌های کمک درسی محسوب می‌شوند و براساس فعالیت‌های برگرفته از هدف‌های برنامه‌ی درسی، در راستای ریز محتوای آموزشی رشته‌های متفاوت شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای تألیف و تدوین می‌شوند. هدف اصلی از تألیف این کتاب‌ها، تعمیق و توسعه‌ی یادگیری هنرجویان در ارتباط با دروس نظری و عملی برنامه‌ی درسی است. آن‌چه که این کتاب‌ها را از سایر کتاب‌ها متمایز می‌کند، ایجاد فرصت بیشتر برای تمرین و تکرار آموخته‌های هنرجویان است و معمولاً در ارتباط با موضوعات یک کتاب درسی تدوین می‌شوند.

کتاب‌های فعالیت، یادگیری مؤثر هنرجویان را تقویت می‌کنند و در راستای استمرار فرایند یادگیری و تکمیل محتوای برنامه‌ی درسی قدم برمی‌دارند. ایجاد فرصت برای تثبیت آموخته‌ها، از دیگر

مشخصه‌های این نوع کتاب‌های آموزشی است. کتاب‌های فعالیت هدف‌های زیر را دنبال می‌کنند:

- ارتباط وسیع‌تر بین کتاب درسی و زمینه‌های علمی مرتبط؛
 - تعمیق آموخته‌های هنرجویان در ارتباط با مطالب و موضوعات کتاب درسی و برنامه‌ی درسی؛
 - توسعه‌ی فعالیت‌های علمی هنرجویان در خارج از محیط آموزشی؛
 - ایجاد فرصت برای تثبیت آموخته‌های هنرجویان؛
 - استمرار فرایند یادگیری هنرجویان؛
 - تمرین مطالب نظری مرتبط با کارهای عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)؛
 - تسهیل و تکمیل یادگیری محتوای برنامه‌ی درسی؛
 - ایجاد زمینه‌ی مناسب برای پرورش مهارت‌های هنرجویان؛
 - تکمیل برنامه‌ی درسی و تقویت یادگیری مؤثر هنرجویان.
- ویژگی‌های کتاب‌های فعالیت، مجموعه‌ای از ویژگی‌ها هستند که در راستای اهداف تألیف کتاب‌های فعالیت تعیین و تعریف شده‌اند و برای آموزش هنرجویان رشته‌های گوناگون شاخه‌ی تحصیلی فنی‌و حرفه‌ای، بستر مناسب «یادگیری مستقل» را فراهم و زمینه‌سازی می‌کنند. این ویژگی‌ها را از منظر محتوا، ساختار و سازمان‌دهی، می‌توان براساس عوامل زیر مورد توجه قرار داد:
- تألیف و تدوین کتاب براساس اهداف آموزشی کتاب درسی؛
 - زمینه‌سازی برای درک و فهم بهتر محتوای کتاب درسی؛
 - تنظیم و تدوین خلاصه‌ی مطالب و موضوعات؛
 - تسهیل یادگیری مفاهیم؛
 - گویا و روان بودن نثر کتاب و استفاده از واژگان مناسب؛
 - ایجاد بستر مناسب برای تکمیل یادگیری مفاهیم و آموزش جبرانی برای کتاب درسی؛
 - طراحی و تدوین فعالیت‌های متنوع برای تثبیت آموخته‌های هنرجویان؛
 - استفاده از تصاویر و نمودارهای مرتبط؛
 - تدوین مثال‌های کاربردی و حل تمرین برای تفهیم موضوعات؛
 - پاسخ‌گویی به سؤالات احتمالی هنرجویان؛
 - ایجاد بستر مناسب برای تفهیم بیشتر فعالیت‌های کتاب درسی؛
 - رعایت صحت علمی پاسخ‌ها و فعالیت‌های ارائه شده در کتاب؛
 - توجه به اعتبار علمی خلاصه‌ی مطالب، چکیده‌ی موضوعات و مفاهیم؛
 - توجه به کیفیت تصاویر و نمودارها؛
 - ارائه‌ی روش‌های نظری برای انجام فعالیت‌ها در ارتباط با موضوعات نظری و عملی کتاب درسی؛
 - ویرایش ادبی کتاب؛

- ویرایش فنی (علمی) کتاب؛
- توجه به کیفیت صفحه‌آرایی و زیباسازی؛
- استفاده از محرک‌های بصری برای افزایش انگیزه در هنرجویان؛
- برقراری ارتباط بین طرح روی جلد و پشت جلد کتاب با عنوان و پیام کتاب؛
- ارائه‌ی فهرست مطالب و عنوان‌ها؛
- معرفی اهداف کلی کتاب در مقدمه؛
- تعیین اهداف رفتاری در ابتدای هر فصل یا بخش؛
- رعایت فصل‌بندی و عنوان‌بندی مناسب؛
- توضیح اصطلاحات در پاورقی؛
- ارائه‌ی واژه‌نامه؛
- ارائه‌ی فهرست منابع و مأخذ.

جدول فهرست واری کتاب‌های آموزشی «فعالیت» در شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای

| شاخص‌های ارزبایی | غیرقابل قبول | خیلی ضعیف | ضعیف | متوسط | خوب | عالی | سطح و مقیاس | ردیف |
|--|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|------|
| | | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | بسیار زیاد | ویژگی‌ها | |
| مطابقت با ریز محتوای کتاب درسی | صفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | محتوای کتاب تا چه اندازه هدف‌های کتاب درسی را پوشش می‌دهد؟ | ۱ |
| تنظیم و ارائه‌ی خلاصه‌ی موضوعات هر فصل، و تدوین پرسش‌ها، تمرین‌ها، مثال‌ها و فعالیت‌ها | صفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | در کتاب، تا چه میزان برای آموزش جبرانی کتاب درسی خاصی بسترسازی شده است؟ | ۲ |
| سلیس بودن متن، گویا بودن جملات، و استفاده از واژگان متناسب با توجه به پایه‌ی تحصیلی هنرجویان | صفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | نثر کتاب تا چه میزان گویا و روان است؟ | ۳ |

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---|
| خلاصه‌نویسی و جمع‌بندی موضوعات و ارائه‌ی چکیده‌ی مطالب و مفاهیم کتاب درسی | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | در کتاب تا چه اندازه به تنظیم خلاصه مطالب پایانی موضوع‌های درسی و ارائه‌ی چکیده‌ی مفاهیم توجه شده است؟ | ۴ |
| توضیح‌گویا و رسای مفاهیم کاربردی | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | ارائه‌ی خلاصه‌ی مطالب کتاب درسی تا چه میزان فرایند انجام فعالیت‌ها را آسان می‌کند؟ | ۵ |
| استفاده از تصاویر، نمودارها، نقشه‌ها، روابط محاسباتی و فرمول‌ها | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | برای تفهیم خلاصه موضوعات تا چه اندازه از تصاویر و نمودارهای مرتبط استفاده شده است؟ | ۶ |
| وضوح تصاویر و نمودارها و رنگی بودن آن‌ها و رعایت استاندارد خطوط در نقشه‌ها و ترسیمات | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | کیفیت تصاویر، نمودارها و نقشه‌های کتاب به چه میزان است؟ | ۷ |
| تدوین مثال‌های مرتبط با مطالب کتاب درسی در حدّ نیاز، طراحی تمرین‌های هدف‌دار و درج پاسخ آن‌ها، و ارائه‌ی مفاهیم درسی از طریق فعالیت‌ها | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | در کتاب تا چه اندازه به تدوین مثال‌های کاربردی و حل تمرین در راستای تفهیم بیشتر محتوای کتاب درسی توجه شده است؟ | ۸ |
| ارائه‌ی روش‌ها و راه‌حل‌ها برای فعالیت‌های نظری و دستورالعمل‌های کار عملی | مغفر <input type="text"/> | ۱ <input type="text"/> | ۲ <input type="text"/> | ۳ <input type="text"/> | ۴ <input type="text"/> | ۵ <input type="text"/> | در کتاب تا چه اندازه به ارائه‌ی روش‌های نظری برای انجام فعالیت‌های مرتبط با کتاب‌های درسی (نظری یا عملی) توجه شده است؟ | ۹ |

| | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|----|
| طراحی انواع فعالیت‌های محاسباتی، عملیاتی یا ترسیمی مرتبط با محتوای کتاب درسی و در راستای تحقق اهداف رفتاری آن. | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | برای تثبیت آموخته‌های هنرجویان تا چه میزان به تدوین فعالیت‌های متنوع پرداخته شده است؟ | ۱۰ |
| صحت علمی پاسخ‌ها در فرایند انجام فعالیت‌ها | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | صحت علمی پاسخ فعالیت‌های طراحی شده در کتاب تا چه میزانی است؟ | ۱۱ |
| طراحی و تدوین فعالیت‌های اثرگذار در راستای رفع نکات ضعف کتاب درسی | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | فعالیت‌های تدوین شده در کتاب تا چه میزان تکمیل کننده برنامه‌ی درسی است؟ | ۱۲ |
| ارائه‌ی تکالیف متناسب با موضوعات کتاب درسی در راستای تحقق اهداف رفتاری فصل‌های کتاب | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | در کتاب تا چه اندازه به طرح تکالیف فردی یا گروهی توجه شده است؟ | ۱۳ |
| خودآموز بودن | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | در کتاب تا چه اندازه برای هنرجویان، زمینه‌ی یادگیری مستقل و متکی به خود فراهم شده است؟ | ۱۴ |
| ویرایش ادبی ۱ و امتیاز سطح ویرایش تا ۴ امتیاز | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | تا چه سطحی به ویرایش ادبی کتاب توجه شده است؟ | ۱۵ |
| ویراستار فنی (علمی) ۱ امتیاز و سطح ویرایش تا ۴ امتیاز | صفر <input type="checkbox"/> | ۱ <input type="checkbox"/> | ۲ <input type="checkbox"/> | ۳ <input type="checkbox"/> | ۴ <input type="checkbox"/> | ۵ <input type="checkbox"/> | تا چه سطحی به ویرایش فنی (علمی) کتاب توجه شده است؟ | ۱۶ |

| | | | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| توزیع مناسب تصاویر و نمودارها و ترسیمات در صفحه‌های کتاب، انتخاب فونت متناسب با نثر، انتخاب فونت مناسب برای تیترها و عنوان‌ها، فاصله‌ی مناسب سطرها، و نداشتن فضای خالی در صفحه‌های کتاب | صفر | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | به چه میزان به صفحه‌آرایی کتاب (زیباسازی) توجه شده است؟ | ۱۷ |
| ارتباط طرح رو و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب تا ۳ امتیاز و معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه تا ۲ امتیاز | صفر | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | | ۱۸ |
| فهرست مطالب و عنوان‌ها ۱ امتیاز، تنظیم اهداف رفتاری در ابتدای هر فصل تا ۲ امتیاز، توضیح اصطلاحات در پاورقی ۱ امتیاز، و شماره‌گذاری تصاویر و آدرس‌دهی در متن ۱ امتیاز | صفر | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | سازمان‌دهی کتاب در چه سطحی است؟ | ۱۹ |
| فصل‌بندی، عنوان یا تیتربندی و تنظیم پاسخ‌نامه تا ۲ امتیاز، و فهرست منابع و مأخذ | صفر | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | | ۲۰ |
| امتیاز کل (به عدد) به حروف | صفر | | | | | | | جمع امتیاز هر ستون |

📖 کتاب‌های دانش‌افزایی

کتاب‌های دانش‌افزایی به آن دسته از کتاب‌های آموزشی اطلاق می‌شود که اطلاعات نظری و عملی فراتر از کتاب و برنامه‌ی درسی را ارائه می‌کنند. این نوع کتاب‌ها حاوی مجموعه‌ای مدون از دانش نظری و عملی در حوزه‌ی برنامه‌ی درسی جامع رشته‌های گوناگون شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای هستند که برای تأمین اطلاعات مورد نیاز هنرجویان و هنرآموزان تألیف یا ترجمه می‌شوند. به عبارت دیگر، این نوع کتاب‌های آموزشی علم و فناوری حاکم بر رشته‌ی تحصیلی را هدف می‌گیرند و محتوای کلی آن را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهند.

ماهیت رشته‌های فنی و حرفه‌ای به گونه‌ای است که در هر یک از دوره‌های تحصیلی آن، دانش فنی (نظری و عملی) خاص هر رشته تا سطح و طبقه‌ی تعریف شده‌ی آموزش داده می‌شود. فرایند یاددهی - یادگیری محتوای دوره‌های تحصیلی رشته‌های فنی و حرفه‌ای، معمولاً از منظر سطح آموزش دانش فنی رشته، با یکدیگر متفاوت هستند. بنابراین، کتاب‌های دانش‌افزایی برای مخاطبان خود در آموزش‌های رسمی کشور، محتوای آموزشی رشته را به طور جامع و بسیط مورد توجه قرار می‌دهند و به تعمیق آن می‌پردازند، این کتاب‌ها منبع و مرجع هنرجویان و هنرآموزان محسوب می‌شوند. به علاوه، در پاره‌ای موارد و در ارتباط با موضوعات خاص، از خصوصیت بین رشته‌ای نیز برخوردارند. کتاب‌های دانش‌افزایی هدف‌های زیر را دنبال می‌کنند.

- ❑ پاسخ‌گویی به نیازهای اطلاعاتی برانگیخته شده‌ی هنرجویان هنگام مرور کتاب‌های درسی نظری و عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)؛
 - ❑ توسعه‌ی دانش فنی هنرجویان در دو حوزه‌ی نظری و عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)؛
 - ❑ تعمیق آموخته‌های هنرجویان؛
 - ❑ ارتقای سطح علمی هنرجویان در موضوعات نظری و عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)؛
 - ❑ توسعه و ارتقای علمی هنرآموزان؛
 - ❑ افزایش دانش فنی هنرآموزان در دو حوزه‌ی نظری و عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی)؛
 - ❑ به‌روز کردن اطلاعات هنرآموزان با ارائه‌ی نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید؛
 - ❑ افزایش توانایی‌ها و مهارت‌های هنرآموزان در امر هدایت فعالیت‌های یاددهی - یادگیری.
- کتاب‌های دانش‌افزایی از نظر محتوا در سطوح خاصی با کتاب‌های درسی و کمک درسی هم‌سویی و وجه اشتراک دارند، ولی از منظر هدف‌ها کاملاً با سایر کتاب‌های آموزشی متفاوت هستند و مقاصد خاصی را دنبال می‌کنند؛ به تعبیری ماهیت دایره‌المعارفی دارند. در این کتاب‌ها، انتقال مفاهیم و تعمیم‌ها به همراه استدلال انجام می‌پذیرد و هنرجویان می‌توانند با مطالعه و استفاده از آن‌ها، به هدف‌های فراتر از برنامه‌ی درسی دست یابند.
- به کمک این کتاب‌ها، هنرآموزان نیز ضمن ارتقای سطح دانش پایه و توسعه‌ی علمی خود می‌توانند

پاسخ‌گوی سؤالات و نیازهای هنرجویان در فرایند آموزش محتوای کتاب‌های درسی باشند. تفسیر و تبیین محتوای آموزشی برنامه‌ی درسی برای هنرآموزان، از دیگر کارکردهای این نوع کتاب‌ها به شمار می‌رود.

ویژگی‌های کتاب‌های دانش‌افزایی از نظر محتوا، ساختار و سازمان‌دهی می‌تواند براساس عوامل زیر مورد توجه قرار گیرد:

- تألیف و تدوین کتاب فراتر از برنامه‌ی درسی؛
- جامع بودن اطلاعات علمی کتاب نسبت به محتوای آموزشی برنامه و کتاب درسی؛
- ارائه‌ی اطلاعات هدفمند و معتبر علمی؛
- رعایت پیوستگی و انسجام موضوعی و سیر منطقی در ارائه‌ی محتوا؛
- رعایت اصل سادگی و روانی نثر کتاب؛
- تجزیه و تحلیل مفاهیم و موضوعات علمی؛
- بسترسازی برای توسعه‌ی دانش فنی مخاطبان؛
- بسترسازی برای افزایش مهارت‌های مخاطبان؛
- ارتقای سطح علمی مخاطبان؛
- ارائه‌ی آخرین دستاوردهای علمی و تحقیقاتی مرتبط؛
- رعایت به‌روز بودن فناوری ارائه شده در کتاب؛
- استفاده از منابع معتبر در تألیف یا ترجمه‌ی کتاب؛
- رعایت صحت علمی محتوا؛
- پاسخ‌گویی به نیازهای علمی مخاطبان؛
- بسترسازی برای کاربرد یافته‌های علمی در عمل؛
- رعایت منبع آموزشی و مرجع بودن کتاب؛
- توجه به ارتباط تصاویر و محتوای کتاب؛
- توجه به کیفیت تصاویر، نمودارها و...؛
- توجه به صفحه‌آرایی و زیباسازی؛
- برقراری ارتباط بین طرح روی جلد و پشت جلد کتاب؛
- بیان هدف کلی کتاب در مقدمه؛
- ارائه‌ی فهرست عنوان‌ها؛
- تعیین و درج اهداف رفتاری در ابتدای هر فصل کتاب؛
- رعایت فصل‌بندی و عنوان‌بندی (تیتربندی) مناسب؛
- توضیح اصطلاحات در پاورقی؛
- ارائه‌ی واژه‌نامه؛

ارائه‌ی کلید واژه‌ی الفبایی؛
ارائه‌ی فهرست منابع و مآخذ.

جدول فهرست واریسی کتاب‌های آموزشی «دانش‌افزایی» در شاخه‌ی تحصیلی فنی‌و حرفه‌ای

| ردیف | سطح و مقیاس | عالی بسیار زیاد | خوب زیاد | متوسط متوسط | ضعیف کم | خیلی ضعیف خیلی کم | غیر قابل قبول | شاخص‌های ارزیابی |
|------|---|--------------------|-------------|----------------|------------|----------------------|---------------|---|
| | | | | | | | | |
| ۲ | جامع بودن کتاب نسبت به محتوای آموزشی رشته‌ی تحصیلی مخاطبان تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ارائه‌ی دانش علمی فراتر از برنامه‌ی درسی، وسعت محتوا و تعمیق مطالب و مفاهیم علمی، و تفسیر موضوعات و قوانین حاکم بر رشته |
| ۳ | نثر کتاب تا چه میزان گویا و روان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | سلیس بودن متن، گویا بودن جملات، و استفاده از واژگان مناسب با توجه به پایه‌ی تحصیلی مخاطبان |
| ۴ | ارتباط طولی موضوعات تا چه اندازه رعایت شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | رعایت پیوستگی و انسجام موضوعات و سیر منطقی در ارائه‌ی محتوای نظری، و نظم و توالی منطقی در انجام عملیات کارگاهی و آزمایشگاهی |
| ۵ | در کتاب تا چه اندازه به تجزیه و تحلیل مفاهیم و موضوعات علمی رشته به منظور تسهیل در تفهیم آن‌ها، تعمیق آموخته‌ها و تفسیر نمودارها، نقشه‌ها و جداول | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تجزیه و تحلیل مفاهیم و موضوعات علمی رشته به منظور تسهیل در تفهیم آن‌ها، تعمیق آموخته‌ها و تفسیر نمودارها، نقشه‌ها و جداول |
| ۶ | کتاب تا چه میزان کاربردی تألیف و تدوین شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | توجه به فعالیت‌های عملی، ارائه‌ی مفاهیم از طریق فعالیت‌ها، رعایت خودآموز بودن و کوشش در جهت افزایش مهارت مخاطبان |
| ۷ | محتوای کتاب تا چه میزان به روز است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | استفاده از آخرین دستورالعمل‌های علمی - تحقیقاتی در تدوین کتاب و رعایت مطابقت با فناوری روز جامعه |
| ۸ | اعتبار علمی کتاب تا چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | استفاده از منابع معتبر در تألیف و یا ترجمه‌ی کتاب و رعایت صحت علمی محتوا |
| ۹ | محتوای کتاب تا چه میزان به رشد و توسعه‌ی سواد علمی مخاطبان کمک می‌کند؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | انتقال مفاهیم و تعمیم‌ها به همراه استدلال علمی، همسویی با هدف‌های برنامه‌ی درسی، ارائه‌ی اطلاعات مکمل برنامه‌ی درسی، و بسط دانش علمی رشته |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-----|--|
| اعتبار کتاب به عنوان مرجع و منبع تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | رعایت اعتبار علمی موضوعات، داشتن ماهیت دایره‌المعارفی در رشته‌های خاص، ارائه‌ی اطلاعات فراز از چارچوب برنامه‌ی درسی رشته، و زمینه‌سازی برای کاربرد یافته‌های علمی در عمل |
| برای تفهیم محتوای کتاب، تا چه میزان از تصاویر مرتبط استفاده شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | برقراری ارتباط کامل و منطقی بین تصاویر، نمودارها و نقشه‌ها با متن |
| اثربخشی تصاویر از بعد رنگ و نوع آن‌ها تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تصاویر رنگی تا ۵ امتیاز، تصاویر شماتیک یا خطی تا ۴ امتیاز، تصاویر سیاه و سفید تا ۲ امتیاز |
| کیفیت تصاویر مرتبط با محتوای کتاب تا چه میزان است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | وضوح تصاویر و گویا بودن آن‌ها تا ۳ امتیاز، و استفاده از علائم و نشانه‌ها برای راهنمایی مخاطبان تا ۲ امتیاز |
| میزان توجه به ویرایش ادبی کتاب تا چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ویراستاری ادبی ۱ امتیاز و سطح ویرایش تا ۴ امتیاز |
| میزان توجه به ویرایش فنی (علمی) کتاب تا چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ویراستاری علمی ۱ امتیاز و سطح ویرایش (تا ۴ امتیاز) |
| به چه میزان (زیباسازی) کتاب توجه شده است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تناسب تعداد تصاویر و حجم متن تا ۲ امتیاز، توزیع موزون تصاویر، نمودارها و... در سراسر متن تا ۲ امتیاز، و استفاده از محرک‌های بصری برای ایجاد انگیزه ۱ امتیاز |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | انتخاب فونت مناسب برای متن، انتخاب فونت مناسب برای تیترها و عنوان‌ها، رعایت تناسب فاصله‌ی سطرها، رعایت تناسب اندازه‌ی حاشیه‌ها، و نشان دادن فضای خالی در صفحه‌های کتاب |
| سازمان‌دهی کتاب در چه سطحی است؟ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | ارتباط طرح روی جلد و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب تا ۳ امتیاز، معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه و ارائه‌ی فهرست عنوانین. |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | تدوین اهداف رفتاری در ابتدای هر فصل تا ۲ امتیاز، توضیح اصطلاحات در باورهای تا ۲ امتیاز، و شماره‌گذاری تصاویر و آدرس‌دهی آن‌ها در متن ۱ امتیاز |
| | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | صفر | فصل‌بندی و عنوان یا تیتربندی موضوعات، ارائه‌ی واژه‌نامه، کلید واژه‌ی الفبایی و فهرست منابع و مأخذ |
| | | | | | | صفر | امتیاز کل _____ (به عدد) به حروف |

📌 معیارهای اعطای امتیاز به کتاب‌های آموزشی غیردرسی

برای ارزش‌یابی و اعطای امتیاز به هر یک از کتاب‌های آموزشی غیردرسی، ویژگی‌هایی تعریف و امتیازدهی می‌شوند. این ویژگی‌ها در جداول فهرست و ارسلی (چک لیست‌ها) درج و امتیاز هر کدام با شاخص‌هایی تعیین می‌شود. در انتخاب ویژگی‌ها تلاش شده است که هر یک قابلیت اندازه‌گیری را دارا باشند و از تفسیر به رأی آن‌ها جلوگیری شود.

📌 الف) بررسی نحوه‌ی ارزش‌یابی و امتیازدهی به ویژگی‌های کتاب‌های کمک‌درسی

شاخص‌های ارزش‌یابی با توجه به عناوین و ویژگی‌های این گونه کتاب‌ها به ترتیب زیر مورد توجه هستند:

۱. تألیف و ترجمه‌ی کتاب کمک‌درسی در راستای برنامه‌ی درسی: کتاب‌های کمک‌درسی با محوریت برنامه‌ی درسی تألیف یا ترجمه و تدوین می‌شوند، ملاک و معیار ارزش‌گذاری بر این ویژگی، مطابقت ریزمحتوای کتاب با ریزمحتوای آموزشی برنامه‌ی درسی مصوب، در رشته‌ی مربوطه است و برحسب میزان مطابقت آن دو، ارزیابی و امتیازبندی می‌شود.

۲. مطابقت محتوای کتاب با ریزمحتوای کتاب درسی: از کتاب کمک‌درسی انتظار می‌رود که حداقل، محتوای آموزشی یک کتاب درسی را به‌طور کامل پوشش دهد. لذا میزان مطابقت رئوس ریزمحتوای کتاب با رئوس ریزمحتوای آموزشی^۱ کتاب درسی مورد توجه است و بر مبنای آن ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۳. تألیف کتاب کمک‌درسی در راستای تأمین اهداف رفتاری کتاب درسی: یکی از هدف‌های تألیف کتاب کمک‌درسی رفع کاستی‌ها و کمبودهای کتاب درسی است. لذا میزان پرداختن به محتوا (توضیح کامل مفاهیم و موضوعات کتاب درسی) در راستای نیل به اهداف رفتاری کتاب درسی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و براساس آن امتیازدهی می‌شود. این ویژگی، کتاب‌های درسی نظری و کتاب‌های درسی عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی) را مورد توجه قرار می‌دهد.

۴. درک و فهم بهتر و بیشتر مطالب کتاب درسی: هدف از تعیین این ویژگی، فراهم آوردن بستر مناسب آموزش جبرانی برای دروس نظری و دروس عملی (کارگاهی و آزمایشگاهی) است. لذا بیان ساده و روشن مفاهیم و موضوعات، توضیح و تشریح آن‌ها به منظور کامل کردن آموزش کتاب درسی نظری، ارائه‌ی دستورالعمل‌ها و توضیح کامل فعالیت‌ها در فرایند عملیات کارگاهی و آزمایشگاهی برای کامل کردن آموزش کتاب درسی عملی، و افزایش مهارت‌های هنرجویان، از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی است و براساس آن‌ها این ویژگی کتاب کمک‌درسی امتیازدهی می‌شود.

۱. رئوس ریزمحتوای کتاب درسی، از جداول هدف و محتوا در برنامه‌ی درسی مصوب رشته قابل استخراج است.

۵. ارتباط طولی موضوعات با توجه به اهداف رفتاری کتاب درسی: دست‌یابی به مقاصد و انتظارات در کتاب‌های کمک‌درسی و تحکیم یادگیری و تقویت آموخته‌ها ایجاب می‌کند که سازمان‌دهی محتوا به شیوه‌ی منطقی صورت گیرد. لذا رعایت ارتباط طولی موضوعات در تألیف کتاب‌های کمک‌درسی از ویژگی‌های این نوع کتاب‌های آموزشی به شمار می‌رود. برای ارزش‌گذاری بر این ویژگی، داشتن پیوستگی و انسجام موضوعی در فصل‌های متفاوت و سیر منطقی در ارائه‌ی محتوای کتاب کمک‌درسی برای تأمین اهداف رفتاری کتاب درسی نظری هنرجویان، و داشتن نظم و توالی منطقی در انجام فعالیت‌های کارگاهی و آزمایشگاهی برای رسیدن به اهداف رفتاری کتاب درسی عملی در رشته‌ی تحصیلی هنرجویان، از معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی است و بر مبنای میزان توجه به آن‌ها امتیازدهی می‌شود.

۶. گویا و روان بودن نثر کتاب: به منظور ایجاد ارتباط سهل و آسان با مخاطبان و انتقال سریع مفاهیم، گویا و روان بودن نثر کتاب از جمله ویژگی‌های کتاب کمک‌درسی محسوب می‌شود. استفاده از واژگان و جملات متناسب، رعایت اصل سادگی و روانی، و انتقال پیام‌ها از طریق واژگان کمتر، جزء معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی است و میزان توجه به آن‌ها امتیازدهی می‌شود.

۷. به روز بودن محتوای کتاب: به روز بودن محتوای علمی کتاب کمک‌درسی می‌تواند کاستی‌ها و کمبودهای کتاب درسی را در راستای فناوری روز جامعه بهبود بخشد و در توسعه‌ی دانش فنی هنرجویان مؤثر واقع شود. مطابقت محتوای کتاب با جدیدترین یافته‌های علمی مرتبط با ریزمحتوای کتاب درسی و به‌کارگیری اصطلاحات رایج در تفهیم محتوا و پاسخ‌گویی به نیازهای علمی هنرجویان، از معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی است و برحسب میزان توجه به آن‌ها در تألیف کتاب کمک‌درسی، امتیازدهی می‌شود.

۸. اعتبار علمی محتوای کتاب: اعتبار علمی از شاخص‌ترین ویژگی‌های هر نوع کتاب آموزشی به شمار می‌رود. از یک منظر می‌توان گفت که مجموع ویژگی‌های محتوایی کتاب، اعتبار علمی آن را تعیین می‌کنند. در این بخش، استفاده از منابع معتبر در تألیف یا ترجمه و تدوین کتاب کمک‌درسی و صحت علمی محتوای آن مورد توجه است و براساس آن‌ها ارزش‌یابی و امتیازدهی می‌شود.

۹. تصاویر مرتبط با محتوا و توجه به کیفیت و اثربخشی آن‌ها: تصویر، نمودار، نقشه و جدول بخشی از محتوای هر کتاب آموزشی هستند که در انتقال مفاهیم و مهارت‌ها نقش مؤثری را ایفا می‌کنند. این محرک‌های بصری باعث جذاب شدن موضوعات نظری و عملی برای مخاطب می‌شوند و ضمن تسهیل یادگیری، به عمیق‌تر شدن آن نیز کمک می‌کنند. ارتباط کامل و منطقی تصاویر،

نمودارها و... با متن کتاب، اثربخشی تصاویر از بُعد رنگ، وضوح و گویا بودن آن‌ها (کیفیت تصاویر) و استفاده از علائم و نشانه‌ها روی تصاویر برای هدایت و راهنمایی مخاطبان، از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی کتاب کمک درسی هستند که براساس میزان توجه به آن‌ها در تألیف کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۰. ویرایش ادبی کتاب: ویرایش ادبی کتاب از عوامل مؤثر در تفهیم راحت‌تر مطالب و مفاهیم، و تسهیل یادگیری است. استفاده از ویراستار و ویرایش ادبی متن کتاب شاخص و معیار ارزش‌یابی این ویژگی است و براساس میزان و سطح ویرایش کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۱. ویرایش فنی (علمی) کتاب: ویرایش فنی (علمی) کتاب از عوامل مؤثر در افزایش اعتبار علمی کتاب کمک درسی است. استفاده از ویراستار و ویرایش فنی محتوا شاخص ارزش‌یابی این ویژگی است و بر مبنای میزان و سطح ویرایش محتوای کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۲. ذکر نکات مهم و توجه به ضرورت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای: در شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای، به دلیل ماهیت آموزش از منظر جنبه‌های کاربردی دانش فنی و مهارت‌آموزی هنرجویان، رعایت نکاتی در فرایند آموزش ضروری است. ذکر نکات ایمنی و حفاظتی، مراقبت‌ها و هشدارها، و توجه‌ها و تذکرها در کتاب کمک درسی، معیار و شاخص ارزش‌یابی است و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۳. صفحه‌آرایی (زیباسازی): صفحه‌آرایی مناسب به ایجاد انگیزه، آسان‌خوانی و نظم فکری در مخاطب کمک می‌کند تا بتواند در پی‌گیری مطالب و موضوعات به طور موفق عمل کند. تناسب تعداد تصاویر و حجم متن، توزیع موزون تصاویر، نمودارها، نقشه‌ها و جدول‌ها در سراسر متن، استفاده از محرک‌های بصری برای ایجاد انگیزه، انتخاب فونت مناسب متن، تیترها و عنوان‌ها، تناسب فاصله‌ی سطرها، حاشیه‌گذاری متناسب و پرهیز از ایجاد فضای خالی در صفحه‌ها، معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها در کتاب کمک درسی، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۴. سازمان‌دهی: عواملی که در سازمان‌دهی کتاب کمک درسی بر آن‌ها تأکید می‌شود و میزان توجه به این عوامل، معیار ارزیابی و شاخص امتیازدهی هستند و عبارت‌اند از:

- ارتباط و هماهنگی طرح روی جلد و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب.
- معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه و ارائه‌ی تصویر کلی از آن‌چه که در محتوای کتاب به آن پرداخته شده است.

- معرفی فهرست عنوان‌ها برای دسترسی آسان و سریع مخاطب به مطالب و موضوعات.
- فصل‌بندی کتاب به منظور تفکیک موضوعات مستقل.
- تدوین و تنظیم هدف‌های رفتاری در ابتدای هر فصل کتاب برای مشخص کردن حدّ توانایی‌های مخاطب که پس از آموزش محتوای همان فصل ایجاد می‌شود.
- توضیح اصطلاحات در پاورقی برای اطلاع و آگاهی مخاطبان.
- شماره‌گذاری فصل‌ها و عنوان‌های موضوعات.
- شماره‌گذاری تصاویر و ذکر آدرس در متن.
- تنظیم واژه‌نامه.
- تنظیم فهرست منابع و مأخذ در صفحه‌ی آخر کتاب به منظور رعایت امانت‌داری در استفاده از آثار سایر نویسندگان و مترجمان که معمولاً بر مبنای عنوان منبع، نام نویسنده یا مترجم، ناشر و تاریخ نشر فهرست می‌شود.

ب) بررسی نحوه‌ی ارزیابی و امتیازدهی ویژگی‌های کتاب فعالیت

شاخص‌های ارزیابی با توجه به عنوان ویژگی‌های این نوع کتاب به ترتیب زیر مورد توجه است:

۱. تألیف و تدوین کتاب در راستای برنامه‌ی درسی: کتاب‌های فعالیت با محوریت برنامه‌ی درسی تألیف، ترجمه و تدوین می‌شوند. ملاک و معیار ارزش‌گذاری بر این ویژگی، مطابقت ریزمحتوای کتاب با ریزمحتوای آموزشی برنامه‌ی درسی مصوب در رشته‌ی تحصیلی مربوطه است و برحسب میزان مطابقت آن دو، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۲. بسترسازی برای آموزش جبرانی کتاب درسی: از کتاب فعالیت انتظار می‌رود که کاستی‌های کتاب درسی را پوشش دهد و به تعمیق آموخته‌های هنرجویان با ارائه‌ی چکیده‌ی مطالب و مثال‌ها بپردازد. تنظیم و ارائه‌ی خلاصه‌ی موضوعات هر فصل از کتاب، تدوین پرسش‌ها و تمرین‌های کاربردی، و مثال‌ها و فعالیت‌ها، از معیارها و شاخص‌های ارزیابی این ویژگی کتاب هستند و براساس میزان توجه به آن‌ها در تألیف کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۳. گویا و روان بودن نثر کتاب: به منظور ایجاد ارتباط آسان با مخاطبان و انتقال سریع مفاهیم، گویا و روان بودن نثر کتاب از جمله ویژگی‌های کتاب‌های فعالیت محسوب می‌شود. استفاده از واژگان و جملات مناسب، رعایت اصل سادگی و روانی، و انتقال پیام‌ها از طریق واژگان کمتر، جزو معیارها و شاخص‌های ارزیابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها امتیازدهی می‌شود.

۴. ارائه‌ی خلاصه و چکیده‌ی مطالب در محتوای کتاب: ارائه‌ی خلاصه‌نویسی، جمع‌بندی موضوعات،

و چکیده‌ی مطالب و مفاهیم کتاب درسی، از ملاک‌ها و معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی محسوب می‌شوند و براساس آن‌ها، میزان توجه به این شاخص در کتاب فعالیت، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۵. آسان‌سازی فرایند انجام فعالیت‌ها: ارائه‌ی خلاصه‌ی مفاهیم و چکیده‌ی مطالب درسی، امکان مرور و بررسی مجدد مفاهیم و محتوای آموزشی کتاب درسی را فراهم می‌آورد و باعث تفهیم عمیق‌تر آن‌ها می‌شود. افزایش مهارت‌های نظری و عملی هنرجویان بستر مناسبی است که فرایند انجام فعالیت‌ها را آسان می‌کند. در این راستا، گویا و رسا بودن مفاهیم کاربردی در خلاصه‌نویسی، ملاک و معیار ارزش‌یابی است و میزان توجه به آن ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۶. موارد مرتبط با محتوا و توجه به کیفیت و اثربخشی آن‌ها: تصویر، نمودار، نقشه و جدول بخشی از محتوای هر کتاب آموزشی هستند که در انتقال مفاهیم و مهارت، نقش مؤثری را ایفا می‌کنند. این محرک‌های بصری باعث جذاب شدن موضوعات نظری و عملی برای مخاطب می‌شوند و ضمن تسهیل یادگیری به عمیق‌تر شدن آن نیز کمک می‌کنند. ارتباط کامل و منطقی تصاویر، نمودارها و ... با متن کتاب، اثربخشی تصاویر از بُعد رنگ، وضوح و گویا بودن آن‌ها و استفاده از علائم و نشانه‌ها برای راهنمایی و هدایت مخاطبان از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی کتاب فعالیت هستند که براساس میزان توجه به آن‌ها در تألیف کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۷. تدوین مثال‌های کاربردی و حل تمرین: کتاب فعالیت، با ارائه‌ی مثال‌های گوناگون و مرتبط با مفاهیم کاربردی کتاب درسی، و طراحی و تدوین تمرین‌های هدفمند، در راستای تثبیت آموخته‌های هنرجویان گام برمی‌دارد و برای ارائه‌ی مفاهیم درسی، از طریق انجام فعالیت‌ها بسترسازی می‌کند. لذا تدوین مثال‌های متعدد، تمرین‌های هدفمند و فعالیت‌ها، معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و بر مبنای توجه به آن‌ها در تألیف کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۸. ارائه‌ی روش‌هایی برای انجام فعالیت‌های دروس نظری و عملی: ارائه‌ی روش‌ها و راه‌حلی برای انجام فعالیت‌های کتاب‌های نظری و دست‌ورالعمل‌های انجام کار عملی، معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی محسوب می‌شوند و براساس میزان توجه به آن‌ها در کتاب، ارزیابی و امتیازدهی انجام می‌گیرد.

۹. تثبیت آموخته‌های هنرجویان: برای تثبیت آموخته‌های هنرجویان لازم است که تألیف کتاب فعالیت با تکیه بر تدوین و طراحی انواع فعالیت‌های محاسباتی، عملیاتی یا ترسیمی (برای دروس خاص) و کارگاهی یا آزمایشگاهی صورت گیرد. لذا طراحی و تدوین این فعالیت‌ها به میزان مورد نیاز، برای

تحقق اهداف رفتاری کتاب درسی (نظری و عملی) ملاک و شاخص ارزش‌یابی است و رعایت و توجه به آن‌ها، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۰. صحت علمی پاسخ فعالیت‌های کتاب: صحیح بودن پاسخ فعالیت‌های محاسباتی، ترسیمی و عملیاتی در فرایند انجام کار عملی، معیارها و شاخص‌های ارزیابی و امتیازدهی برای این ویژگی کتاب هستند.

۱۱. تکمیل کردن محتوای آموزشی در برنامه‌ی درسی کتاب خاص: در تألیف کتاب فعالیت لازم است نقاط ضعف کتاب درسی مرتبط بررسی و تعیین شود و سپس برای جبران و رفع کمبودها و نقاط ضعف، فعالیت‌هایی هدفمند و اثرگذار طراحی و تدوین شوند. این موارد شاخص‌های ارزش‌یابی برای این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۲. طراحی و تدوین تکالیف فردی و گروهی: میزان توجه به طراحی و تدوین تکالیف فردی و گروهی در راستای موضوعات کتاب درسی برای تحقق اهداف رفتاری فصل‌های کتاب، شاخص و معیار ارزیابی است و امتیازدهی می‌شود.

۱۳. ایجاد زمینه‌ی یادگیری مستقل: ایجاد زمینه و بستر یادگیری مستقل و متکی به خود، از ویژگی‌های بارز کتاب فعالیت محسوب می‌شود. تقویت زمینه‌ی خودآموزی کتاب، شاخص و معیار ارزش‌یابی است و براساس میزان توجه به آن، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۴. ویرایش ادبی کتاب: ویرایش ادبی کتاب از عوامل مؤثر در تفهیم راحت‌تر مطالب و مفاهیم و تسهیل یادگیری است. استفاده از ویراستار و ویرایش ادبی متن کتاب معیار و شاخص ارزش‌یابی این ویژگی است و براساس میزان و سطح ویرایش، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۵. ویرایش فنی (علمی) کتاب: ویرایش فنی (علمی) کتاب از عوامل مؤثر در افزایش اعتبار علمی کتاب است. استفاده از ویراستار و ویرایش فنی محتوا شاخص و معیار ارزش‌یابی این ویژگی است و میزان توجه به سطح ویرایش ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۶. صفحه‌آرایی (زیباسازی): صفحه‌آرایی به ایجاد انگیزه، آسان‌خوانی و نظم فکری در مخاطب کمک می‌کند تا بتواند در پی‌گیری مطالب و موضوعات به طور موفق عمل کند. تناسب تعداد تصویرها و حجم متن، توزیع موزون تصویرها، نمودارها، نقشه‌ها و جدول‌ها در سراسر متن، استفاده از محرک‌های بصری برای ایجاد انگیزه، استفاده از فونت مناسب برای متن، تیترها و عنوان‌ها، رعایت تناسب فاصله‌ی

سطرها و حاشیه‌گذاری مناسب، و پرهیز از ایجاد فضای خالی در صفحه‌ها، معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها در کتاب فعالیت، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۷. سازمان‌دهی: عواملی که در سازمان‌دهی کتاب فعالیت بر آن‌ها تأکید می‌شود و میزان توجه به آن‌ها معیار ارزیابی و شاخص امتیازدهی به شمار می‌آید، عبارت‌اند از:

- ارتباط و هماهنگی طرح روی جلد و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب.
- معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه و ارائه‌ی تصویر کلی از آن‌چه که در محتوای به آن پرداخته شده است.
- معرفی فهرست عنوان‌ها برای دسترسی آسان و سریع مخاطب به مطالب.
- فصل‌بندی کتاب به منظور تفکیک موضوعات مستقل
- تدوین و تنظیم هدف‌های رفتاری در ابتدای هر فصل کتاب برای مشخص کردن حدود توانایی‌های مخاطب.
- توضیح اصطلاحات در پاورقی برای اطلاع و آگاهی و افزایش سواد علمی مخاطبان.
- شماره‌گذاری فصل‌ها و عنوان موضوعات.
- شماره‌گذاری تصاویر و ذکر آن در متن (آدرس‌دهی).
- تنظیم پاسخ‌نامه.
- تنظیم فهرست منابع و مآخذ در صفحه‌ی آخر کتاب به منظور رعایت امانت‌داری در استفاده از آثار سایر نویسندگان و مترجمان که معمولاً بر مبنای عنوان منبع، نام نویسنده یا مترجم، ناشر و تاریخ نشر فهرست می‌شود.

ج) بررسی نحوه‌ی ارزیابی و امتیازدهی ویژگی‌های کتاب‌های دانش‌افزایی

شاخص‌های ارزش‌یابی با توجه به عناوین ویژگی‌های این نوع کتاب‌ها به ترتیب زیر مورد توجه هستند:

۱. بررسی برنامه‌ی درسی رشته: میزان بررسی محتوایی رشته‌ی تحصیلی در این ویژگی مورد انتظار است و بر مبنای آن کتاب ارزش‌یابی می‌شود. شاخص و معیار ارزش‌گذاری مطابقت ریزمحتوای کتاب با ریزمحتوای آموزشی برنامه‌ی درسی است و برحسب میزان آن، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۲. جامع بودن کتاب: از کتاب دانش‌افزایی انتظار می‌رود که فراتر از چارچوب برنامه‌ی درسی تألیف و تدوین شده و پاسخ‌گوی نیازهای مخاطبان باشد. ارائه‌ی دانش علمی فراتر از برنامه‌ی درسی رشته، وسعت محتوای علمی، تعمیق مطالب و مفاهیم و تفسیر موضوعات و قوانین حاکم بر رشته، از معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۳. گویا و روان بودن نثر کتاب: به منظور ایجاد ارتباط آسان با مخاطبان و انتقال سریع مفاهیم، گویا و روان بودن نثر کتاب از جمله ویژگی‌های کتاب دانش‌افزایی است. استفاده از جملات و واژگان مناسب، رعایت اصل سادگی و روانی، و انتقال پیام‌ها از طریق واژگان کمتر، جزو معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها امتیازدهی می‌شود.

۴. ارتباط طولی موضوعات: دست‌یابی به مقاصد و انتظارات در کتاب‌های دانش‌افزایی، تحکیم یادگیری و تقویت آموخته‌ها، ایجاب می‌کند که سازمان‌دهی محتوا به شیوه‌ی منطقی صورت گیرد. لذا رعایت ارتباط طولی موضوعات در تألیف و ترجمه، از ویژگی‌های این نوع کتاب‌های آموزشی به‌شمار می‌رود. برای ارزش‌گذاری بر این ویژگی، داشتن پیوستگی و انسجام موضوعی در فصل‌های کتاب، رعایت سیر منطقی در ارائه‌ی محتوا برای تأمین هدف‌ها، و رعایت نظم و توالی منطقی در انجام عملیات کارگاهی و آزمایشگاهی، از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۵. تجزیه و تحلیل مفاهیم و موضوعات: تجزیه و تحلیل مفاهیم و موضوعات علمی رشته به منظور تسهیل تفهیم آن‌ها، تعمیق آموخته‌ها و تفسیر نمودارها، نقشه‌ها و جدول‌ها، از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌گذاری محسوب می‌شوند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازبندی می‌شود.

۶. کاربردی بودن مطالب: کتاب دانش‌افزایی، افزون بر بررسی نظری علم و فناوری حاکم بر رشته، بر کاربرد مفاهیم و موضوعات فناوری ارائه شده در کتاب نیز تأکید دارد. ارائه‌ی فعالیت‌های کاربردی و عملی، توضیح و تشریح فعالیت‌ها، ارائه‌ی مفاهیم از طریق انجام انواع فعالیت‌ها، خودآموز بودن، و مهارت‌آموزی، از ملاک‌ها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها، ارزش‌یابی و امتیازدهی می‌شود.

۷. به‌روز بودن محتوا: به روز بودن محتوای کتاب دانش‌افزایی، کاستی‌ها و کمبودهای کتاب درسی را در زمینه‌ی فناوری روز جامعه بهبود می‌بخشد و در توسعه‌ی دانش فنی نظری و عملی مخاطبان مؤثر واقع می‌شود. ارائه‌ی آخرین دستاوردهای علمی و تحقیقاتی و مطابقت با فناوری روز، معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی محسوب می‌شوند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۸. اعتبار علمی: اعتبار علمی از شاخص‌ترین ویژگی‌های هر نوع کتاب آموزشی به‌شمار می‌رود و از یک منظر می‌توان گفت که مجموع ویژگی‌های محتوایی کتاب، اعتبار علمی آن را تعیین می‌کنند. در این بخش استفاده از منابع معتبر در تألیف یا ترجمه و تدوین کتاب و رعایت و صحت علمی موضوعات و

محتوا، شاخص و معیار ارزش‌یابی این ویژگی است و میزان توجه به آن ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۹. کمک به رشد و توسعه‌ی سواد علمی مخاطبان: انتقال مفاهیم و تعمیم‌ها به همراه استدلال علمی، ارائه‌ی اطلاعات مکمل برنامه‌ی درسی، هم‌سویی با هدف‌های آموزشی برنامه‌ی درسی، و بسط دانش علمی رشته، شاخص‌ها و ملاک‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۰. مرجع و منبع بودن: اعتبار علمی موضوعات و مفاهیم، داشتن ماهیت دایره‌المعارفی در رشته‌های خاص، ارائه‌ی علم و فناوری حاکم بر رشته‌ای خاص، و زمینه‌سازی برای کاربرد یافته‌های علمی در عمل، شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۱. ارتباط کامل موارد با محتوا و توجه به کیفیت و اثربخشی آن‌ها: تصویر، نمودار، نقشه و جدول بخشی از محتوای هر کتاب آموزشی هستند که در انتقال مفاهیم و مهارت‌ها نقش مؤثری را ایفا می‌کنند. این محرک‌های بصری باعث جذاب شدن موضوعات نظری و عملی برای مخاطب هستند و ضمن تسهیل یادگیری، به عمیق‌تر شدن آن نیز کمک می‌کنند. ارتباط کامل و منطقی تصویرها، نمودارها و... با متن کتاب، اثربخشی تصاویر از بُعد رنگ، وضوح و گویا بودن آن‌ها (کیفیت تصویرها) و استفاده از علائم و نشانه‌ها روی تصویرها برای هدایت و راهنمایی مخاطبان از شاخص‌ها و معیارهای ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۲. ویرایش ادبی کتاب: ویرایش ادبی کتاب از عوامل مؤثر در تفهیم بهتر و راحت‌تر مطالب و مفاهیم و تسهیل یادگیری است. استفاده از ویراستار و ویرایش ادبی متن کتاب، شاخص و معیار این ویژگی است و میزان توجه به ویرایش کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۳. ویرایش فنی (علمی) کتاب: ویرایش فنی (علمی) کتاب از عوامل مؤثر در افزایش اعتبار علمی کتاب دانش‌افزایی است. استفاده از ویراستار و ویرایش فنی (علمی) محتوا، شاخص و معیار ارزش‌یابی این ویژگی است و میزان توجه به ویرایش کتاب، ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

۱۴. صفحه‌آرایی (زیباسازی): صفحه‌آرایی به ایجاد انگیزه، آسان‌خوانی و نظم فکری در مخاطب کمک می‌کند تا بتواند در پی‌گیری مطالب و موضوعات به‌طور موفق عمل کند. تناسب تعداد تصویرها با حجم متن، توزیع موزون تصویرها، نمودارها، نقشه‌ها و جدول‌ها در سراسر متن، استفاده از محرک‌های

بصری برای ایجاد انگیزه، انتخاب فونت مناسب برای متن، تیترها و عنوان‌ها، رعایت تناسب فاصله‌ی سطرها، رعایت حاشیه‌گذاری مناسب، و پرهیز از ایجاد فضای خالی در صفحه‌ها، معیارها و شاخص‌های ارزش‌یابی این ویژگی هستند و میزان توجه به آن‌ها ارزیابی و امتیازدهی می‌شود.

- ۱۵. سازمان‌دهی:** عواملی که در سازمان‌دهی مطالب کتاب کمک آموزشی دانش‌افزایی بر آن‌ها تأکید می‌شود و میزان توجه به آن‌ها معیار و شاخص ارزیابی و امتیازدهی محسوب می‌شود، عبارت‌اند از:
- برقراری ارتباط و هماهنگی بین طرح روی جلد و پشت جلد با عنوان و پیام کتاب.
 - معرفی هدف کلی کتاب در مقدمه و ارائه‌ی تصویری کلی از آن چه که در محتوای کتاب به آن پرداخته شده است.
 - معرفی فهرست عنوان‌ها برای دسترسی سریع و آسان مخاطب به موضوعات و مطالب.
 - فصل‌بندی کتاب به منظور تفکیک موضوعات مستقل.
 - تدوین و تنظیم هدف‌های رفتاری در ابتدای هر فصل.
 - توضیح اصطلاحات در پاورقی.
 - شماره‌گذاری فصل‌ها و عنوان موضوعات.
 - شماره‌گذاری تصاویر و آدرس‌دهی در متن.
 - تنظیم واژه‌نامه.
 - ارائه‌ی کلیدواژه‌ی الفبایی.
 - تنظیم فهرست منابع و مآخذ در صفحه‌ی آخر کتاب به‌منظور رعایت امانت‌داری در استفاده از آثار سایر نویسندگان و مترجمان که معمولاً بر مبنای عنوان منبع، نام نویسنده یا مترجم، ناشر و تاریخ نشر فهرست می‌شود.

جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه‌ساله‌ی رشته‌های گوناگون شاخه‌ی تحصیلی فنی و حرفه‌ای

برای ایجاد هماهنگی و هم‌سویی در فرایند تولید کتاب‌های آموزشی غیردرسی، و به منظور تأمین نیازهای علمی مخاطبان رشته‌های گوناگون تحصیلی شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای، جدول عناوین دروس و هدف کلی از آموزش آن‌ها به تفکیک رشته‌ی تحصیلی در زمینه‌ی صنعت به ترتیب زیر ارائه می‌شود:

۱. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی مکانیک خودرو

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|-------------------------|---|
| ۱ | تکنولوژی مولد قدرت | آشنایی با ساختمان و سازوکار موتورهای دو زمانه و چهار زمانه‌ی بنزینی و هم‌چنین سیستم سوخت‌رسانی بنزینی و کسب بینش کافی برای فراگیری برنامه‌های کار گروهی (تعمیر و نگهداری موتورها) |
| ۲ | تکنولوژی شاسی و بدنه | آشنایی با قسمت‌های متفاوت شاسی و بدنه، و انتقال قدرت خودروها و توانایی توضیح اصول سازوکارهای متفاوت آن |
| ۳ | تکنولوژی موتورهای دیزلی | توانایی توضیح طرز کار انواع موتور دیزل و سیستم سوخت‌رسانی آن‌ها |
| ۴ | محاسبات فنی ۲ | توانایی انجام محاسبات مربوط به موتور، کلاچ و ترمزها، محاسبات حرارتی موتور و بخشی از محاسبات انتقال قدرت |
| ۵ | کارگاه مولد قدرت ۱ | تشخیص معایب موتورسیکلت و موتور خودرو و هم‌چنین معایب سیستم سوخت‌رسانی و انواع کاربراتورهای ونتوری ثابت و ونتوری متغیر و توانایی تعمیر و سرویس و تنظیم آن‌ها را انجام می‌دهد. |
| ۶ | کارگاه مولد قدرت ۲ | تشخیص معایب موتور چهارزمانه‌ی بنزینی و مدارات ضمیمه‌ی برقی خودرو و توانایی پیاده کردن، عیب‌یابی و سوار کردن و تنظیم قطعات |
| ۷ | کارگاه شاسی و بدنه | توانایی عیب‌یابی قسمت‌های متفاوت شاسی و بدنه‌ی خودرو و رفع عیب آن‌ها |
| ۸ | کارگاه موتورهای دیزلی | توانایی عیب‌یابی، سرویس و تنظیم موتورهای دیزلی خودروهای سبک و سیستم سوخت‌رسانی آن‌ها |
| ۹ | کارگاه انتقال قدرت | توانایی تعمیر و تنظیم سیستم‌های انتقال قدرت معمولی خودروهای سبک |
| ۱۰ | رسم فنی تخصصی | توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی قطعات مکانیکی تکی |

۲. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی ساخت و تولید

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|----------------------------|--|
| ۱ | رسم فنی عمومی | توانایی رسم نقشه‌ی اجسام به صورت دو بعدی و سه بعدی |
| ۲ | شناخت و خواص مواد | آشنایی با خصوصیات و مورد استفاده‌ی مواد صنعتی، معرفی ویژگی‌ها و کاربرد آن‌ها و انتخاب مواد فلزی مناسب |
| ۳ | کارگاه مکانیک عمومی | ساختن وسایل فلزی ساده با دقت ۰/۱ میلی‌متر |
| ۴ | محاسبات فنی ۱ | انجام محاسبات مربوط به طول، سطح، حجم، جرم، نیروی وزن، زاویه، زمان و سرعت تا دقت ۰/۱ |
| ۵ | تکنولوژی و کارگاه جوش کاری | توانایی جوش کاری ورقه‌های فلزی ناضخامت ۳ میلی‌متر با روش جوش اکسی‌استیلن و هم‌چنین ورقه‌های فولادی به ضخامت ۸-۴ میلی‌متر با روش قوس دستی |

| | | |
|----|--------------------------------------|---|
| ۶ | تراش کاری ۱ | انجام کارهای روتراشی، پیشانی تراشی، پله تراشی، خارجی، برش، بخزنی، آج زنی، سوراخ کاری و مخروط تراشی با دقت ۱/۱ میلی متر و کیفیت سطح ۰ |
| ۷ | رسم فنی تخصصی | توانایی تعیین و ترسیم فصل مشترک برخورد اجسام هندسی و کیفیت سطوح و تولرانس نقشه‌های اجرایی، ترکیبی و تفکیکی |
| ۸ | اجزای ماشین | معرفی اجزای ماشین و توضیح عوامل حرکت، و قطع و وصل |
| ۹ | تکنولوژی و کاربرد برق در ماشین ابزار | تشخیص عیوب الکتریکی دستگاه‌های ماشین ابزار و رفع عیب آن‌ها |
| ۱۰ | محاسبات فنی ۲ | توانایی انجام محاسبات لازم با دقت ۰/۰۱، به منظور ساخت قطعات مکانیکی به وسیله ماشین‌های ابزار |
| ۱۱ | اندازه‌گیری دقیق و آزمایشگاه | اندازه‌گیری و کنترل اندازه‌های طولی تا دقت ۰/۰۱ میلی متر در سیستم متریک و تا ۰/۰۰۱ اینچ در سیستم اینچی و اندازه‌های زاویه‌ها تا دقت ۵ دقیقه به کمک ابزارهای اندازه‌گیری مکانیکی |
| ۱۲ | تکنولوژی و کارگاه ریخته‌گری | توانایی قالب‌گیری و ریخته‌گری قطعات ساده فلزی با فلز آلومینیوم |
| ۱۳ | کارگاه ساخت و تولید | توانایی فرز کاری و صفحه تراشی سطوح مستوی پله و شیار سطوح شیب‌دار با دقت ۰/۱ میلی متر |
| ۱۴ | تراشکاری ۲ | توانایی انجام کارهای فرم‌تراشی، پیچ‌بری، داخل تراشی، پیشانی تراشی داخلی، مخروط تراشی خارجی و داخلی، برقو کاری، سنگ تراشی و تراش کاری قطعات غیرمنظم با دقت ۰/۰۵ ± میلی متر |

۳. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی نقشه‌کشی عمومی

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|------------------------------|--|
| ۱ | نقشه‌کشی ۱ | توانایی ترسیم تصویر مجسم، پرسپکتیو و سایه‌ها به روش‌های متفاوت و ترسیم نقشه‌ی قطعات مکانیکی به صورت دو بعدی و سه بعدی |
| ۲ | نقشه‌کشی ۲ | توانایی ترسیم نقشه‌های اجرایی و تفکیکی با رعایت اصول استانداردها |
| ۳ | هندسه‌ی ترسیمی | شناخت اصول هندسه‌ی ترسیمی و به کارگیری آن‌ها در ترسیم فصل مشترک‌ها و نمایش اندازه‌های حقیقی |
| ۴ | نقشه‌کشی به کمک رایانه | توانایی ترسیم و چاپ نقشه‌های دو بعدی توسط نرم‌افزار «AutoCAD» و انجام مقدمات ترسیم سه بعدی به وسیله‌ی نرم‌افزار مذکور |
| ۵ | اندازه‌گیری دقیق و آزمایشگاه | توانایی اندازه‌گیری و کنترل اندازه‌های طول تا دقت ۰/۰۱ میلی متر و تا ۰/۰۰۱ اینچ و اندازه‌های زاویه‌ای تا دقت ۵ دقیقه به کمک ابزارهای اندازه‌گیری مکانیکی |
| ۶ | محاسبات ۱ | توانایی انجام محاسبات طولی اجسام |
| ۷ | محاسبات ۲ | توانایی انجام محاسبات لازم برای ساخت قطعات مکانیکی به وسیله‌ی ماشین‌های ابزار |

| | | |
|----|---|---|
| ۸ | شناخت و خواص مواد | آشنایی با خصوصیات و موارد استفاده‌ی مواد صنعتی و توانایی، معرفی ویژگی‌ها و کاربرد آن‌ها و انتخاب مواد فلزی با در اختیار داشتن علامت اختصاری و مواد فلزی |
| ۹ | اجزای ماشین | توانایی شناسایی معرفی و توضیح اجزای ماشین و عوامل حرکت، و قطع و وصل |
| ۱۰ | کارگاه ماشین‌افزار | آشنایی با انجام عملیات تراش کاری، فرز کاری و صفحه تراشی برای ساخت و تولید قطعات |
| ۱۱ | تکنولوژی و کارگاه جوش کاری یا ریخته‌گری | توانایی جوش کاری ورقه‌های فولادی تا ضخامت ۳ میلی‌متر با روش جوش اکسی استیلن و هم‌چنین جوش کاری ورقه‌ی فولادی به ضخامت ۸-۳ میلی‌متر به روش جوش قوس دستی در حالت سطحی و توانایی قالب‌گیری و ریخته‌گری قطعات ساده با فلز آلومینیوم |
| ۱۲ | کارگاه مکانیک عمومی | توانایی ساخت وسایل فلزی ساده |
| ۱۳ | مبانی و کاربرد رایانه | توانایی استفاده از رایانه |
| ۱۴ | ریاضی ۳ (فنی و حرفه‌ای) | آشنایی با ویژگی‌ها و شیوه‌های متفاوت نمایش یک تابع، عملیات روی توابع و کاربردهای آن‌ها در زمینه‌های گوناگون |
| ۱۵ | فیزیک ۲ | توانایی توضیح مفاهیم حرکت، نیرو، گشتاور نیرو، تعادل اجسام، کار و انرژی، چگالی، فشار و اندازه‌گیری کمیت‌های عددی و برداری |
| ۱۶ | تکنولوژی و کارگاه نقشه‌کشی | توانایی تهیه و ترسیم نقشه‌های ساخت از روی قطعات و سازوکارهای ساده |

۴. جدول اهداف کلی درس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی متالورژی

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|----------------------------|--|
| ۱ | شیمی ۲ | آشنایی با اجزای تشکیل‌دهنده‌ی اتم، جدول تناوبی، پیوندهای شیمیایی، واکنش‌های گرمازا و گرماگیر، اکسیداسیون و احیا و شیمی معدنی، و اصول کلی استخراج فلزات |
| ۲ | اصول متالورژی ریخته‌گری | آشنایی با مبانی و اصول متالورژیکی ریخته‌گری |
| ۳ | کارگاه ریخته‌گری ۱ | توانایی انجام قالب‌گیری، ماهیچه‌سازی و ریخته‌گری قطعات متفاوت |
| ۴ | رسم مدل و قالب | آشنایی با اصول طرح و ترسیم نقشه‌های مدل‌سازی و ریخته‌گری |
| ۵ | آزمایشگاه متالورژی | توانایی سنجش خواص ماسه، خواص فیزیکی و مکانیکی فلزات، متالوگرافی و انجام عملیات حرارتی |
| ۶ | تکنولوژی و کارگاه مدل‌سازی | آشنایی با صنعت مدل‌سازی، شناسایی مواد و تجهیزات مورد استفاده در آن و توانایی ساخت مدل‌های چوبی |
| ۷ | شناخت فلزات | آشنایی با طرز استخراج و مشخصات مکانیکی فلزات و شناسایی آلیاژهای غیرآهنی و آهنی |

| | | |
|----|---------------------------|--|
| ۸ | اصول تکنولوژیکی ریخته‌گری | آشنایی با اصول کلی ریخته‌گری از نقطه نظر فرایندهای تولید |
| ۹ | محاسبات فنی عمومی | توانایی انجام محاسبات فنی پایه‌ی رشته‌های مدل‌سازی و ریخته‌گری شامل طول، سطح، حجم، زاویه و زمان، جرم، وزن، سرعت برش، کار و توان، و حرارت |
| ۱۰ | محاسبات فنی تخصصی | آشنایی با محاسبات مربوط به مباحث انتقال حرارت، تغییر ابعاد اجسام در اثر حرارت، سوخت‌ها، فشار مذاب روی قالب، تغذیه‌گذاری و سیستم راهگامی |
| ۱۱ | کارآموزی | پرورش استعداد‌های فنی و تکنیکی در زمینه‌های علمی و تولیدی به واسطه‌ی اشتغال در واحدهای صنعتی و تولیدی |
| ۱۲ | کارگاه ریخته‌گری ۲ | توانایی تهیه‌ی آلیاژهای آهنی و غیر آهنی و ریخته‌گری آن‌ها |

۵. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی سرامیک

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|---------------------------------|--|
| ۱ | مواد اولیه‌ی سرامیک | آشنایی با اصول زمین‌شناسی و کانی‌شناسی، مواد اولیه‌ی مورد استفاده در صنایع سرامیک، چگونگی تشکیل سنگ‌ها و شناخت کانی‌ها و بررسی مواد اولیه‌ی سرامیک اعم از طرز تشکیل، خواص و کاربرد آن‌ها |
| ۲ | تکنولوژی و کارگاه عمومی سرامیک | توانایی ساخت قالب گچی و ریخته‌گری دوغابی به طریقه‌ی صحیح و ساخت یک قطعه‌ی چینی و هم‌چنین دکور |
| ۳ | آماده‌سازی مواد اولیه‌ی سرامیکی | آشنایی با مبانی و اصول آماده‌سازی مواد اولیه و بدنه‌های سرامیکی |
| ۴ | محاسبات در سرامیک | آشنایی با محاسبات معمول در صنعت سرامیک و طریقه‌ی محاسبه‌ی پارامترهای مربوط به رشته‌ی سرامیک |
| ۵ | ماشین‌آلات سرامیک | آشنایی با نام، اصول کار و کاربرد، مزایا و نقاط ضعف اجزای ماشین‌آلات، و ظرفیت و طریقه‌ی استفاده، نگهداری و سرویس آن‌ها |
| ۶ | شکل‌دادن و پخت سرامیک‌ها | آشنایی با اصول ساخت و تولید سرامیک‌ها و مسیر تحول آن‌ها در سه بخش شکل‌دادن، خشک کردن و پخت سرامیک‌ها |
| ۷ | شیمی تخصصی | بررسی شیمی سرامیک‌ها از پایه تا تولید و کاربرد |
| ۸ | کارگاه شکل‌دادن سرامیک‌ها | آشنایی با نحوه‌ی شکل‌دادن سرامیک‌های سنتی و صنعتی به طرق متفاوت و پخت آن‌ها |
| ۹ | آزمایشگاه مواد اولیه‌ی سرامیک | تعیین تمامی خواص مرتبط با صنعت سرامیک و مواد اولیه به طرق ماکروسکوپی و میکروسکوپی |

۶ جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی تأسیسات

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|-------------------------------|--|
| ۱ | رسم فنی عمومی تأسیسات | توانایی کار با لوازم نقشه‌کشی، ترسیم و تصویر مجسم سه نما از روی جسم، یافتن نمای مجهول و ترسیم برش و تصویر مجسم، و ترسیم نقشه‌ی معماری ساختمان برای نقشه‌کشی تأسیسات و خواندن آن |
| ۲ | کارگاه مکانیک عمومی (تأسیسات) | توانایی انجام برخی از کارهای مکانیکی از قبیل خط‌کشی، برش‌کاری، سوهان‌کاری، سوراخ‌کاری، حدیده و قلاویز‌کاری، و پرچ‌کاری طبق روش‌های صحیح روی قطعات فلزی |
| ۳ | کارگاه تأسیسات بهداشتی | توانایی لوله‌کشی آب سرد و آب گرم و فاضلاب، نصب هواکش و ناودان آب باران، و نصب و راه‌اندازی وسایل بهداشتی و سرویس و تعمیر آن‌ها با بهره‌گیری از اصول و فناوری |
| ۴ | کارگاه جوش ۱ | توانایی جوش‌کاری ورقه‌های فولادی تا ضخامت ۳ میلی‌متر و لوله‌های فلزی جدار و نازک با روش اکسی استیلن و لوله و فیتینگ مسی به روش لحیم نقره و برنج، با بهره‌گیری از اصول و فناوری روز |
| ۵ | تأسیسات بهداشتی ساختمان | توانایی توضیح اصول، استانداردها و مقررات ملی ساختمان پیرامون آب‌رسانی ساختمان، نصب و لوله‌کشی وسایل بهداشتی، لوله‌کشی فاضلاب، و نصب هواکش و ناودان آب باران، و انجام محاسبات مربوط به آن‌ها |
| ۶ | کارگاه تأسیسات حرارتی | توانایی نصب، لوله‌کشی، راه‌اندازی و هدایت یک سیستم حرارت مرکزی با بهره‌گیری از اصول و فناوری |
| ۷ | کارگاه تأسیسات برودتی | توانایی نصب، راه‌اندازی، سرویس، عیب‌یابی و رفع عیب دستگاه‌های سردکننده‌ی خانگی و تجاری |
| ۸ | کارگاه جوش ۲ | توانایی جوش‌کاری ورقه‌های فولادی و لوله‌های فولادی با ایجاد قوس الکتریکی به روش دستی، با بهره‌گیری از اصول و فناوری روز |
| ۹ | کارگاه برق تأسیسات | توانایی راه‌اندازی، سرویس و تعمیر تأسیسات الکترومکانیکی در ساختمان‌های مسکونی و اداری با بهره‌گیری از اصول، استانداردها، فناوری و کاربرد ابزار و با رعایت نکات ایمنی و مقررات ملی |
| ۱۰ | تأسیسات برودتی | توانایی توضیح اصول کار و استانداردهای دستگاه‌های سردکننده‌ی خانگی و تجاری و انجام محاسبات مربوط به آن |
| ۱۱ | تأسیسات حرارتی | آشنایی با اصول، استانداردها، مقررات ملی، موارد آلودگی محیط زیست، بهینه‌سازی مصرف انرژی سیستم‌های حرارت مرکزی و توانایی توضیح دستگاه‌های گرمایی و شبکه‌ی گازرسانی، محاسبه‌ی بار گرمایی ساختمان‌های مسکونی و اداری کوچک و انتخاب دستگاه‌های لازم |
| ۱۲ | برق تأسیسات | توانایی توضیح اصول، مبانی، استانداردها و مقررات ملی، و طرز سرویس و تعمیر تأسیسات الکترومکانیکی در ساختمان‌های مسکونی و اداری |

| | | |
|----|-----------------------|--|
| ۱۳ | نقشه‌کشی تأسیسات | توانایی ترسیم و توضیح نقشه‌های تأسیسات بهداشتی، حرارتی و گازرسانی ساختمان‌های مسکونی و اداری کوچک و نقشه‌های مکانیکی و الکتریکی دستگاه‌های سردکننده‌ی خانگی با بهره‌گیری از اصول و استانداردها |
| ۱۴ | کارآموزی ۱ | آشنایی با شرایط کار در کارگاه‌های مربوطه و توانایی تجربه‌ی آموخته‌های خود در آن‌جا |
| ۱۵ | مبانی و کاربرد رایانه | آشنایی با مفاهیم اساسی رایانه و اصول برنامه‌نویسی و توانایی کار با سیستم‌های عامل و برخی از نرم‌افزارهای کاربردی |

۷. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه‌ساله‌ی رشته‌ی صنایع چوب و کاغذ

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|---------------------------|---|
| ۱ | تکنولوژی کارگاه صنایع چوب | آشنایی با ماشین‌ها و ابزارهای عمومی صنایع چوب |
| ۲ | رسم فنی عمومی صنایع چوب | شناخت اصول رسم فنی و ترسیمات هندسی، ترسیم سه‌نما و مجهول‌کشی، و رسم اتصالات چوبی |
| ۳ | محاسبات فنی ۱ | توانایی انجام محاسبات مربوط به طول، سطح، حجم، زاویه، زمان، جرم و نیروی وزن در مسائل فنی عمومی |
| ۴ | مبانی تکنولوژی برق صنعتی | آشنایی با مباحث عمومی برق در صنعت و حفاظت و ایمنی آن |
| ۵ | فیزیک ۲ تکنولوژی مواد | آشنایی با کاربرد فیزیک در کمیت‌ها، حرکت، نیرو، کار و انرژی، چگالی و فشار |
| ۶ | تکنولوژی مواد | آشنایی با مواد اصلی و کمکی، و نحوه‌ی کاربرد آن‌ها در سازه‌های چوبی |
| ۷ | خواص فیزیکی و مکانیکی چوب | آشنایی با خواص فیزیکی و مکانیکی چوب و تعیین کمیت‌های لازم |
| ۸ | تکنولوژی سازه‌های چوبی | توانایی بیان فناوری سازه‌های چوبی و توضیح مراحل کلی ساخت و نحوه‌ی کنترل نهایی فرآورده‌های چوبی |
| ۹ | خشک کردن و نگهداری چوب | توانایی ارائه‌ی اطلاعات لازم در مورد اهمیت خشک کردن و نحوه‌ی خشک کردن چوب در هوای آزاد |
| ۱۰ | ساخت پروژه | توانایی طراحی و ساخت مصنوعات چوبی با استفاده از ابزارهای دستی و ماشین‌های عمومی صنایع چوب |
| ۱۱ | محاسبات فنی ۲ | توانایی ارائه‌ی اطلاعات لازم برای محاسبات فنی مربوط به ماشین‌های عمومی صنایع چوب |
| ۱۲ | محاسبات فنی ۳ | توانایی انجام محاسبات تعیین مقدار مواد اولیه و کمکی و قیمت تمام‌شده‌ی محصولات چوبی و نحوه‌ی انبارداری |
| ۱۳ | کارگاه مقدماتی چوب | توانایی کاربرد ابزارهای دستی و ماشینی در ساخت محصولات چوبی ساده |
| ۱۴ | رسم فنی ۲ | توانایی ترسیم پرسپکتیو (ایزومتریک - دیمتریک و کوالیر)، رسم برش و نقشه‌های فنی کابینت چوبی |

| | | |
|--|--------------|----|
| توانایی کار با ماشین‌های عمومی صنایع چوب، رعایت اصول حفاظت و ایمنی در کارگاه تولید و حفظ تسلسل تولید | کارگاه تولید | ۱۵ |
| پرورش استعدادهای فنی، شناخت بازار کار و انطباق توانمندی‌های فراگیرنده با نیازهای کارخانه‌ها | کارآموزی | ۱۶ |

۸. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی ساختمان

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|---------------------------------------|---|
| ۱ | ایستایی ساختمان | شناخت قوانین نیوتن و به‌کارگیری آن‌ها به منظور بررسی تعادل اجسام صلب، تعیین و استخراج نقش‌های مجاز و موجود، کنترل تغییر شکل‌ها در حد مجاز و تعیین نقش مجاز دیوارها با مصالح بنایی |
| ۲ | تکنولوژی و کارگاه قالب‌بندی و آرماتور | شناخت برخی ضوابط فنی و نکات اجرایی مربوط به خم، قطع و بافت میلگردها، و مصالح قالب‌بندی و اجرای قالب چوبی و فلزی برای تیرها، پی‌ها، دیوارها، ستون‌ها، پله‌ها، دال‌ها و تیرچه‌ها |
| ۳ | رسم فنی و نقشه‌کشی عمومی ساختمان | آشنایی با استانداردها و اصول ترسیم فنی و نقشه‌کشی عمومی (فاز یک) ساختمان و نحوه‌ی تنظیم و ارائه‌ی نقشه‌ها، توانایی تبدیل کروکی‌ها و طرح‌های اولیه‌ی طراحان و مهندسان به ترسیمات فنی و نقشه‌های فاز یک معماری، تنظیم و ارائه‌ی نقشه‌های تهیه شده در قالب نقشه‌های فنی، خوانا و زیبا، و تحویل آن‌ها در قالب یک پروژه منسجم و کامل |
| ۴ | نقشه‌کشی فنی ساختمان | توانایی تنظیم آلبوم نقشه‌های اجرایی ساختمان متشکل از نقشه‌های معماری، سازه، تأسیسات مکانیک، تأسیسات الکتریکی و جزئیات اجرایی مربوط به آن‌ها و ارائه‌ی آن‌ها به‌صورت یک پروژه‌ی اجرایی سازمان‌یافته |
| ۵ | کارگاه ساختمان | شناخت ابزار بنایی، اجرای انواع دیوارهای آجری، بلوکی، سفالی و بتنی و شناخت انواع پیوندهای آجری ملات و آندودها، کاشی و کاشی‌کاری، سنگ و سنگ‌کاری، موزاییک‌کاری، و قوس و طاق ضربی |
| ۶ | نقشه‌برداری | توانایی تهیه‌ی نقشه و پیاده کردن پلان‌های ساختمانی و کنترل‌های هندسی مربوط در مناطق محدود |
| ۷ | محاسبات فنی ساختمان | شناخت و به‌کارگیری کمیتهای فیزیکی، روش‌های محاسبه و اندازه‌گیری کمیتهای فیزیکی مطرح شده در رشته‌ی عمران |
| ۸ | مصالح ساختمان | آشنایی و شناخت ویژگی‌ها، خواص و مشخصات فیزیکی و شیمیایی مصالح ساختمانی و کاربرد آن‌ها |
| ۹ | فناوری ساختمان‌های فلزی | آشنایی و شناخت ویژگی‌های فولاد و انواع اعضای به‌کار رفته در سازه‌های فولادی و اتصالات مربوط به آن و کاربرد آن‌ها در ساخت سازه‌های متفاوت فولادی |
| ۱۰ | فناوری ساختمان‌های بتنی | شناخت نسبی بتن و بتن مسلح و کاربرد آن‌ها در ساختمان‌های بتنی و توانایی اجرا و نصب آن‌ها |

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| ۱۱ | روش‌های اجرایی ساختمان‌سازی | توانایی گودبرداری و پی‌کشی، پی‌سازی، کرسی چینی، اجرای عایق‌های رطوبت دیوار، یک‌رگی کردن، دیوارسازی، نصب نعل درگاه‌ها و قوس‌ها، چارچوب، رامپ، پله و آسانسور، زدن سقف، زه‌کشی دفع فاضلاب، کف‌سازی، نصب دودکش، قرنیز و آزاز، نماسازی و پوشش روبه‌ی دیوارها، آشنایی با مسائل صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان، زدن داربست و استفاده از وسایل ایمنی شخصی، و آشنایی با کمک‌های اولیه در کارگاه ساختمان |
| ۱۲ | مقررات ملی و ضوابط عمومی ساختمان‌سازی | آشنایی با مقررات ملی و ضوابط عمومی ساختمان‌سازی لازم‌الرعایه در طراحی، نظارت و اجرای عملیات ساختمانی |

۹. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه‌ساله‌ی رشته‌ی نقشه‌برداری

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|--------------------------------------|--|
| ۱ | مبانی نقشه‌برداری | آشنایی با علم نقشه‌برداری و شاخه‌ها و کاربردهای آن |
| ۲ | مساحی | آشنایی با اصول اولیه‌ی نقشه‌برداری و شناخت مراحل و روش‌های ساده‌ی تهیه‌ی نقشه از یک منطقه |
| ۳ | عملیات مساحی | توانایی به‌کارگیری وسایل ساده‌ی نقشه‌برداری و اندازه‌گیری‌های مربوط به تهیه‌ی نقشه از یک منطقه |
| ۴ | کارگاه محاسبه و ترسیم ۱ | توانایی محاسبه‌ی مشاهدات و ترسیم نقشه‌ی مسطح یک منطقه |
| ۵ | هندسه (نقشه‌برداری) | آشنایی با هندسه و مثلثات کاربردی در نقشه‌برداری |
| ۶ | نقشه‌برداری عمومی | شناخت کلی مراحل و روش‌های تهیه‌ی نقشه و آشنایی با کاربردهای نقشه‌برداری و نحوه‌ی اجرا و پیاده کردن طرح‌ها |
| ۷ | عملیات نقشه‌برداری عمومی | توانایی به‌کارگیری تجهیزات پیشرفته‌ی زمینی و اندازه‌گیری‌های مربوط به تهیه‌ی نقشه از یک منطقه |
| ۸ | کارگاه محاسبه و ترسیم ۲ | توانایی محاسبه‌ی مشاهدات و ترسیم نقشه‌ی توپوگرافی یک منطقه |
| ۹ | کاربرد رایانه در نقشه‌برداری | شناخت نرم‌افزارهای گوناگون و ساختار داده‌ها و توانایی انجام تغییرات، انتقال و پردازش داده‌ها و ویرایش و ترسیم نقشه |
| ۱۰ | کنترل و تنظیم دستگاه‌های نقشه‌برداری | شناخت ویژگی‌های یک دستگاه سالم نقشه‌برداری، بررسی عیوب و نحوه‌ی مراقبت و کنترل و انجام تنظیمات ساده‌ی آن |
| ۱۱ | فتوگرامتری مقدماتی | آشنایی مقدماتی با فتوگرامتری و کاربرد آن در نقشه‌برداری |
| ۱۲ | روش‌های تعیین موقعیت | آشنایی با روش‌هایی تعیین موقعیت در نقشه‌برداری |

۱۰. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی الکتروتکنیک

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|-------------------------------------|---|
| ۱ | مبانی برق | آشنایی با اصول الکتریسیته به منظور درک موضوعات علمی و عملی رشته‌ی برق |
| ۲ | اصول اندازه‌گیری الکتریکی | شناخت دستگاه‌های اندازه‌گیری و کاربرد صحیح آن‌ها |
| ۳ | رسم فنی | شناخت اصول رسم فنی و چگونگی رسم سه نما و پرسپکتیو و رسم مدارهای روشنایی و پریزها روی پلان‌های ساختمان |
| ۴ | کارگاه سیم‌کشی ۱ | توانایی نقشه‌خوانی و نقشه‌کشی و اجرای سیم‌کشی (روکار) |
| ۵ | کارگاه سیم‌کشی ۲ | توانایی سیم‌کشی توکار و روکار روشنایی با استفاده از لوله (روشنایی) |
| ۶ | تکنولوژی و کارگاه تعمیر لوازم خانگی | باز و بسته کردن تعدادی از لوازم الکتریکی خانگی حرارتی و گردنده و انجام تعمیرات جزئی آن‌ها |
| ۷ | کارگاه مقدماتی مکانیک | شناخت ابزارهای ساده‌ی مکانیکی و ساخت چند نمونه‌ی ساده‌ی آن‌ها |
| ۸ | مدارهای الکتریکی DC | تحلیل مدارهای RLC در جریان متناوب یک‌فاز و مدارهای جریان متناوب سه فاز |
| ۹ | ماشین‌های الکتریکی AC | آشنایی با مبانی الکترومغناطیس، اصول کار و ساختمان انواع ماشین‌های جریان مستقیم شامل انواع ماشین‌های جریان مستقیم انواع مولدها، موتورها و کاربرد آن‌ها |
| ۱۰ | ماشین‌های الکتریکی | آشنایی با ساختمان و اصول کار ترانسفورماتور تک‌فاز، اتو ترانسفورماتورهای سه فاز و موتورهای آسنکرون |
| ۱۱ | الکترونیک کاربردی | کاربرد قطعات الکتریکی در رشته‌ی الکتروتکنیک |
| ۱۲ | مبانی و کاربرد رایانه | آشنایی با مفاهیم فناوری اطلاعات و توانایی کار با رایانه |
| ۱۳ | ریاضی ۳ | درک مفهوم تابع، حد، پیوستگی و مشتق و کاربردهای آن‌ها به منظور پیدا کردن توانایی‌های لازم برای مدل‌سازی پدیده‌های ساده به زبان ریاضی |
| ۱۴ | تکنولوژی و کارگاه سیم‌پیچی | انجام محاسبه و اجرای عملی سیم‌پیچی ترانسفورماتورهای تک‌فاز و تجدید سیم‌پیچی موتور تک‌فاز، سه فاز و آرمیچر |
| ۱۵ | تکنولوژی و کارگاه برق | آشنایی با مدارهای متفاوت کلیدی و کنتاکتوری برای راه‌اندازی موتورهای تک‌فاز و سه‌فاز |
| ۱۶ | کارآموزی ۱ | پرورش استعدادهای فنی و تکنیکی در زمینه‌های علمی و تولیدی با اشتغال در واحدهای صنعتی و تولیدی |

۱۱. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی الکترونیک

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|------------------------------------|---|
| ۱ | الکترونیک عمومی ۱ | شناخت اصول الکترونیک و شناخت دیود، ترانزیستور و مدارهای دیودی بایاسینگ ترانزیستور |
| ۲ | مبانی مخابرات و رادیو | شناخت سامانه‌ها، مفاهیم و مدارهای مرتبط با مبانی مخابرات و رادیو |
| ۳ | مدارهای الکتریکی | تحلیل مدارهای RLC در جریان متناوب یک فاز و مدارهای جریان متناوب سه فاز |
| ۴ | کارگاه مقدماتی مکانیک | شناخت ابزارهای ساده‌ی مکانیکی و ساخت چند نمونه‌ی ساده از آن‌ها |
| ۵ | رسم فنی | شناخت اصول رسم فنی و چگونگی رسم سه نما و پرسپکتیو |
| ۶ | کارگاه سیم‌کشی | شناخت نقشه‌خوانی و نقشه‌کشی و اجرای سیم‌کشی (روکار) |
| ۷ | آزمایشگاه مبانی مخابرات و رادیو | اجرای آزمایش‌های عملی در ارتباط با مبانی مخابرات و رادیو |
| ۸ | کارگاه الکترونیک عمومی | تسلط عملی بر مدارهای پایه و شناخت عملی قطعات الکترونیک |
| ۹ | ریاضی ۳ فنی و حرفه‌ای | درک مفهوم تابع، حد، پیوستگی و مشتق و کاربردهای آن‌ها به منظور پیدا کردن توانایی‌های لازم برای مدل‌سازی پدیده‌های ساده به زبان ریاضی و بررسی شیوه‌ها و فنون پاسخ‌گویی به سؤالات و مسائل مربوط به آن‌ها |
| ۱۰ | الکترونیک عمومی ۲ | آشنایی با تقویت‌کننده‌های چند طبقه و کلاس‌های متفاوت تقویت کننده و ترانزیستور FET |
| ۱۱ | آزمایشگاه و دستگاه‌های اندازه‌گیری | شناخت دقیق قطعات به طور عملی با توجه به مشخصات و ابعاد آن‌ها و توانایی کار با دستگاه‌های اندازه‌گیری |
| ۱۲ | کارآموزی ۱ | پرورش استعدادهای فنی و تکنیکی در زمینه‌های علمی و تولیدی با اشتغال در واحدهای صنعتی و تولیدی |
| ۱۳ | اصول اندازه‌گیری الکتریکی | شناخت دقیق دستگاه‌های اندازه‌گیری و کاربرد صحیح آن‌ها |
| ۱۴ | مبانی برق | شناخت اصول الکتریسیته به منظور درک موضوعات علمی و عملی رشته‌ی برق |
| ۱۵ | کارگاه الکترونیک مقدماتی | توانایی لحیم‌کاری، طراحی مدارچاپی، ترانس پیچی و مونتاژ کاری |
| ۱۶ | مبانی دیجیتال | شناخت اصول دیجیتال و مدارهای ساده‌ی دیجیتالی |
| ۱۷ | مبانی و کاربرد رایانه | توانایی طرز استفاده از رایانه |

۱۲. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی صنایع شیمیایی

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|--|---|
| ۱ | شیمی عمومی | شناخت ساختار اتم و مولکول، ویژگی‌های کلی مواد و نیروهای الکتروستاتیک میان آن‌ها و آگاهی از مفهوم سرعت واکنش، تعادل‌های شیمیایی و کاربرد عنصرهای شیمیایی و ترکیب‌های آن‌ها در صنعت |
| ۲ | آزمایشگاه شیمی عمومی | درک صحیح مفاهیم شیمی و مبانی تجربی آن در قلمرو صنایع شیمیایی و برخی فناوری‌های وابسته و کسب مهارت اولیه‌ی لازم برای کار در آزمایشگاه‌های صنایع شیمیایی |
| ۳ | شیمی آلی ۱ | آشنایی با برخی مواد شیمی آلی و درک ساده‌ی رابطه‌ی میان ساختار مواد آلی و برخی فرآورده‌های مهم آلی در صنایع ملی کشور و شناخت مبانی ساده‌ی واکنش‌های شیمی آلی و کاربرد آن‌ها |
| ۴ | آزمایشگاه شیمی آلی ۱ | توانایی انجام کارهای ساده‌ی آزمایشگاهی شیمی آلی |
| ۵ | شناخت صنایع شیمیایی | شناخت کلی صنایع شیمیایی و آشنایی مقدماتی با تنوع، گستردگی و اهمیت این صنایع |
| ۶ | آزمایشگاه شناخت مواد | توانایی تقسیم‌بندی و ساختن مواد ساده‌ی مورد استفاده در صنایع شیمیایی |
| ۷ | شیمی تجزیه ۱ | آشنایی با شیمی تجزیه‌ی کیفی و کمی با تکیه بر جنبه‌ی کمی آن |
| ۸ | آزمایشگاه شیمی تجزیه ۱ | درک صحیح مفاهیم شیمی تجزیه‌ی کیفی و کمی و مبانی تجربی آن در راستای صنایع شیمیایی و برخی فناوری‌های وابسته و کسب مهارت‌های لازم |
| ۹ | شیمی معدنی ۱ | آشنایی با برخی ترکیب‌های شیمیایی مهم و کاربرد آن‌ها |
| ۱۰ | عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی | کسب اطلاعات لازم و اولیه در مورد دستگاه‌های صنایع شیمیایی و عملیات مربوط به آن‌ها و توانایی لازم برای انجام محاسبات مربوط به عملیات صنایع شیمیایی |
| ۱۱ | کارگاه عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی | توانایی اپراتوری دستگاه، تشخیص عیوب و سرویس کردن دستگاه‌ها |
| ۱۲ | فرایندهای شیمیایی | آشنایی با برخی فرایندهای شیمیایی مهم و محصولات آن‌ها در صنایع معدنی، نفت، پتروشیمی و بیوتکنولوژی |
| ۱۳ | کارگاه فرایندهای شیمیایی | کسب اطلاعات و مهارت‌های کارگاهی، عملیاتی و تجربی اولیه در مورد برخی محصولات و فرایندهای صنایع معدنی، نفت، پتروشیمی و بیوشیمی |
| ۱۴ | ایمنی و بهداشت در صنایع | آشنایی کلی با اصول ایمنی و بهداشت در ارتباط با صنایع شیمیایی |

۱۳. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی مکانیک موتورهای دریایی

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|-----------------------------------|---|
| ۱ | ریاضی ۳ | درک مفهوم تابع، حد، پیوستگی و مشتق و کاربردهای آن‌ها به منظور پیدا کردن توانایی‌های لازم برای مدل‌سازی پدیده‌های ساده به زبان ریاضی و بررسی شیوه‌ها و فنون پاسخ‌گویی به سوالات و مسائل مربوط به آن‌ها |
| ۲ | فیزیک حرارت | توانایی توصیف مفاهیم گرما، انتقال گرما، قوانین ترمودینامیک و حل مسائل مربوط به آن‌ها |
| ۳ | آزمایشگاه فیزیک حرارت | توانایی انجام آزمایش‌های مربوط به فیزیک حرارت |
| ۴ | شیمی عمومی | توانایی بررسی حالت‌های متفاوت ماده، خواص ساختمان و پیوند آن‌ها |
| ۵ | آزمایشگاه شیمی عمومی | توانایی به کارگیری اصول و قوانین شیمی عمومی به صورت عملی در آزمایشگاه |
| ۶ | مقاومت مصالح | توانایی تجزیه و تحلیل نیروهای وارد بر قطعات و عکس‌العمل آن‌ها |
| ۷ | علم مواد | توانایی تشریح فلزات از نظر خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی |
| ۸ | زبان فنی و تخصصی | یادگیری ۵۰۰ لغت فنی و اصطلاحات و علائم مربوط به تخصص مکانیک موتورهای مکلیکی |
| ۹ | ترمودینامیک | توانایی بررسی روش‌های متفاوت استفاده از حرارت و بخار و یا نحوه‌ی تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی حرارتی و ارتباط بین سایر انرژی‌ها |
| ۱۰ | آزمایشگاه ترمودینامیک | توانایی انجام آزمایش‌های مربوط به درس ترمودینامیک |
| ۱۱ | انتقال حرارت | توانایی بررسی نحوه‌ی انتقال حرارت در اجسام به روش هدایت، جابه‌جایی و تشعشع |
| ۱۲ | تکنولوژی و کارگاه برق کشی | کسب فنون و علوم برق به منظور به کارگیری علمی و عملی در تشکیلات برق کشی |
| ۱۳ | کاربرد کامپیوتر | توانایی استفاده از رایانه در طراحی و ترسیم به کمک رایانه از طریق به کارگیری نرم‌افزار اتوکد |
| ۱۴ | تکنولوژی و کارگاه جوش کاری با برق | آشنایی با تجهیزات و شناخت روش‌ها و تکنیک‌های گوناگون جوش کاری با شعله‌ی گاز و توانایی انجام جوش کاری، برش کاری و آج‌زنی |
| ۱۵ | تکنولوژی و کارگاه تراشکاری | توانایی انجام کارهای روتراشی، پیشانی تراشی، پله‌تراشی خارجی، پیچ‌تراشی، مخروط‌تراشی، برش کاری و آج‌زنی |
| ۱۶ | تهویه و تبرید دریایی | شناخت اصول کار ساختمان و اجزای سیستم‌های سردکننده و توانایی راهبری، سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن‌ها |
| ۱۷ | ماشین‌های فرعی ۱ | شناخت ماشین‌های فرعی کشتی و راهبری، سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن‌ها |
| ۱۸ | ماشین‌های فرعی ۲ | شناخت ماشین‌های فرعی کشتی و راهبری، سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن‌ها |

| | | |
|----|---------------------------------------|---|
| ۱۹ | موتورهای دیزل دریایی | شناخت قسمت‌های متفاوت دیزل و توانایی سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن‌ها |
| ۲۰ | تکنولوژی و کارگاه برق سنگین کشتی | توانایی بهره‌برداری و نگهداری تجهیزات برق کشتی |
| ۲۱ | آشنایی با تکنولوژی و کارگاه ساخت کشتی | شناخت اجزای متفاوت کشتی و توانایی ساخت و مونتاژ تعدادی از اجزای کشتی |
| ۲۲ | توربین بخار دریایی | توانایی راهبری، سرویس و نگهداری سازمانی و بازدید و عیب‌یابی مقدماتی |
| ۲۳ | توربین گاز دریایی | شناخت ساختمان و اجزای توربین‌های گاز دریایی و توانایی راهبری، سرویس، نگهداری و عیب‌یابی آن‌ها |
| ۲۴ | دیگ‌های بخار دریایی | توانایی راهبری، سرویس و نگهداری سازمانی و بازدید و عیب‌یابی مقدماتی |
| ۲۵ | معماری کشتی | آشنایی با طراحی انواع شناورها و قسمت‌های متفاوت آن‌ها |
| ۲۶ | تکنولوژی و کارگاه لوله‌کشی و آهنگری | شناخت تکنیک‌های لوله‌کشی و آهنگری و توانایی انجام کارهای لوله‌کشی و آهنگری |
| ۲۷ | کارآموزی ۱ | پرورش استعدادهای فنی و تکنیکی و آشنایی عملی هنرجویان با محیط کار و تجربه‌اندوزی |
| ۲۸ | اصول سرپرستی | شناخت قوانین کار، صنعت بیمه و روش‌های مدیریت صنعتی |

۱۴. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی ناوبری

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|--|--|
| ۱ | آشنایی با برنامه‌ریزی شغلی و تحصیلی | آشنایی با نقش برنامه‌ریزی در زندگی مطابق استعداد، توانایی و علائق فرد و توانایی برای برنامه‌ریزی زندگی تحصیلی و شغلی خود |
| ۲ | کارگاه خوداتکایی | توانایی ساخت وسایل فلزی ساده |
| ۳ | مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی | آشنایی با مفاهیم و مبانی رایانه و اصول برنامه‌نویسی و توانایی به کارگیری سیستم عامل DOS |
| ۴ | مبانی علوم دریایی | آشنایی با آب‌های جهان، فعالیت‌های مرتبط و ویژگی‌های کار روزانه در دریا |
| ۵ | بهداشت و کمک‌های اولیه‌ی پزشکی در دریا | آشنایی با بهداشت شخصی و عمومی و کمک‌های اولیه‌ی پزشکی در دریا |
| ۶ | ملوانی ۱ | شناخت انواع طناب‌ها و توانایی انجام کارهای مربوط به طناب‌ها، گره‌های دریایی و دوخت و دوز |
| ۷ | ملوانی ۲ | توانایی انجام کارهای مربوط به نگهداری، بهسازی، اسکراب، صیقل کاری و رنگ‌آمیزی کشتی |
| ۸ | شناخت شناورها | آشنایی با انواع کشتی‌های تجاری، نظامی، خدماتی، صیادی، نفت‌کش‌ها و ساختمان آن‌ها |

| | | |
|----|---|---|
| ۹ | آشنایی با روش‌های اطفای حریق و توانایی خاموش کردن انواع آتش‌سوزی‌ها | آشنایی با روش‌های اطفای حریق و توانایی خاموش کردن انواع آتش‌سوزی‌ها |
| ۱۰ | بقا در دریا | توانایی استفاده از وسایل نجات |
| ۱۱ | ریاضی ۳ | درک مفهوم تابع، حد، پیوستگی و مشتق و کاربردهای آن‌ها به منظور پیدا کردن توانایی‌های لازم برای مدل‌سازی پدیده‌های ساده به زبان ریاضی و بررسی شیوه‌ها و فنون پاسخ‌گویی به سؤالات و مسائل مربوط به آن‌ها |
| ۱۲ | مخابرات دریایی | آشنایی با روش مخابرات بین‌المللی با انواع وسایل مخابراتی و استفاده از کتاب علائم بین‌المللی |
| ۱۳ | ساختمان کشتی ۱ | آشنایی با تعاریف، اصطلاحات و اسکلت‌بندی کشتی |
| ۱۴ | تعادل کشتی | آشنایی با تعاریف و اصطلاحات تعادل کشتی و توانایی انجام محاسبه‌ی مربوط به غوطه‌وری |
| ۱۵ | اصول و مبانی دریانوردی تخمین و ساحلی | آشنایی با اصول و مبانی دریانوردی تخمین و ساحلی و ابزار و وسایل مربوط به آن |
| ۱۶ | اصول و مبانی رادار | آشنایی با اصول و کاربرد مقدماتی رادار در ناوبری |
| ۱۷ | تخلیه و بارگیری ۱ | آشنایی با عملیات تخلیه و بارگیری و خدمات بندری و حمل و نقل کالا |
| ۱۸ | هواشناسی | آشنایی با مفاهیم و اصول و کاربرد علم هواشناسی |
| ۱۹ | ناوبری تخمین و ساحلی ۱ | آشنایی با تعبیر موقعیت کشتی به روش ناوبری ساحلی |
| ۲۰ | قوانین راه و وظایف افسر نگهبان در دریا ۱ | آشنایی با وظایف افسر نگهبان در دریا |
| ۲۱ | کمک ناوبری‌ها | آشنایی با طرز کار و کاربرد وسایل و دستگاه‌های کمک ناوبری روی کشتی |
| ۲۲ | ملوانی ۲ | توانایی به کارگیری انواع قرقره و انجام عملیات مربوط به دکل‌ها، بویه‌ها و لنگرها |
| ۲۳ | ماهی‌گیری با انواع روش‌های متداول | شناخت انواع روش‌های ماهی‌گیری |
| ۲۴ | کار با نقشه ۱ | آشنایی با رنگاری و پلان کردن نقطه‌ی کشتی روی نقشه‌های دریایی |
| ۲۵ | ساخت و تعمیرات انواع و ادوات صید | آشنایی با نحوه‌ی ساخت و تعمیر انواع آلات و ادوات ماهی‌گیری |
| ۲۶ | کارآموزی ۱ | آشنایی با شرایط کار کارخانه‌ای و تجربه‌ی آموخته‌های خود در محیط کارخانه |

۱۵. جدول اهداف کلی دروس اصلی و تخصصی دوره‌ی سه ساله‌ی رشته‌ی الکترونیک مخابرات دریایی

| ردیف | نام درس | هدف کلی |
|------|-------------------------------------|---|
| ۱ | آشنایی با برنامه‌ریزی شغلی و تحصیلی | آشنایی با نقش برنامه‌ریزی در زندگی مطابق استعدادها، توانایی‌ها و علائق فرد و توانایی برای برنامه‌ریزی زندگی تحصیلی و شغلی خود |
| ۲ | مبانی کامپیوتر و برنامه‌ریزی | آشنایی با مفاهیم و مبانی رایانه و اصول برنامه‌نویسی و توانایی به کارگیری سیستم عامل DOS |
| ۳ | مبانی علوم دریایی | آشنایی با آب‌های جهان، فعالیت‌های مرتبط و ویژگی‌های کار روزانه در دریا |
| ۴ | ریاضی ۵ | کسب توانایی لازم برای تحلیل مدارهای الکتریکی و مدارهای منطقی |
| ۵ | ملوانی ۱ | شناخت انواع طناب‌ها و توانایی انجام کارهای مربوط به طناب‌ها، گره‌های دریایی و دوخت و دوز |
| ۶ | ملوانی ۲ | توانایی انجام کارهای مربوط به نگهداری، بهسازی، اسکراب، صیقل کاری و رنگ آمیزی کشتی |
| ۷ | شناخت شناورها | آشنایی با انواع کشتی‌های تجاری، نظامی، خدماتی، صیادی و نفت کش‌ها و ساختمان آن‌ها |
| ۸ | آتش‌نشانی | آشنایی با روش‌های اطفای حریق و توانایی خاموش کردن انواع آتش‌سوزی‌ها |
| ۹ | مبانی تکنولوژی برق صنعتی | تشخیص عیوب دستگاه‌های برقی و اقدام برای رفع آن‌ها |
| ۱۰ | بقا در دریا | توانایی استفاده از وسایل نجات |
| ۱۱ | رسم فنی عمومی | شناخت اصول رسم فنی و چگونگی رسم سه نما و پرسپکتیو |
| ۱۲ | مبانی عمومی ۱ | کسب آگاهی عمومی پیرامون اصول الکتریسیته به منظور درک موضوعات علمی و عملی رشته‌ی برق |
| ۱۳ | الکترونیک عمومی ۱ | شناخت اصول الکترونیک و اصول به کارگیری دیود، ترانزیستور، مدارهای دیودی و تقویت‌کننده‌های ترانزیستوری |
| ۱۴ | آشنایی با دستگاه‌های کمک ناوبری | شناخت دستگاه‌های عمده و اصلی کمک ناوبری و روش به کارگیری آن‌ها |
| ۱۵ | ماشین‌های الکتریکی ۱ | آشنایی با مدارات مغناطیسی، اصول تبدیل انرژی، مولدها و موتورهای DC |
| ۱۶ | مبانی برق ۲ | کسب آگاهی عمده پیرامون اصول الکتریسیته به منظور درک موضوعات علمی و عملی رشته‌ی برق |
| ۱۷ | کارگاه سیم‌کشی | توانایی نقشه‌خوانی و نقشه‌کشی و اجرای سیم‌کشی روکار |
| ۱۸ | روش مخابرات بین‌المللی دریایی | آشنایی با روش‌های مخابرات بین‌المللی و وسایل مخابراتی و علائم کد بین‌المللی |
| ۱۹ | کارآموزی ۱ | آشنایی با شرایط کار در دریا و تجربه‌ی آموخته‌های خود در محیط واقعی کار |
| ۲۰ | ریاضی ۶ | توانایی انجام محاسبات فنی سری‌ها، معادلات دیفرانسیل و تبدیلات لاپلاس |