



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر تألیف کتابهای درسی و حرفه‌ای و کارگاه‌ها

# راهنمای برنامه درسی

گروه تحصیلی - حرفه‌ای: ساخت و تولید

رشته تحصیلی - حرفه‌ای: فناوری تأسیسات سرمایه‌گذاری گرمایشی

جهت تصویب در شورای عالی آموزش و پرورش

تاریخ اعتبار: تا سال ۱۴۰۰

پیش‌بینی تقاضای بازار کار در کل کشور: ... نفر

غیر مصوب شورای عالی آموزش و پرورش

## فهرست:

۳	مقدمه
۶	اهداف دوره و شاخه تحصیلی
۶	اهمیت و ضرورت گروه ساخت و تولید
۶	جدول رشته های تحصیلی گروه
۷	مسیرهای هدایت تحصیلی - حرفه ای در گروه ساخت و تولید
۸	جدول دروس مشترک گروه ساخت و تولید
۱۱	اهمیت و ضرورت رشته تحصیلی تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۱۲	نیازسنجی آموزشی
۱۳	انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش):
۱۴	اهداف تفصیلی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۱۷	ویژگی های دانشآموزان ورودی به رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۱۸	مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته و گرایش در دوره کاردانی
۱۹	مشاغل قابل احراز در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۲۰	مسیرهای توسعه حرفه های رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۲۱	شایستگی های حرفه های و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته
۲۵	شایستگی های غیر فنی در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۲۶	گروه بندی شایستگی های و کارها برای ارزشیابی
۲۸	جدول دروس رشته تحصیلی - حرفه ای فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۲۹	نقشه آموزش کارگر ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان سطح اول صلاحیت حرفه ای L۱
۳۰	نقشه آموزش کمک تکنسین تهویه مطبوع سطح دوم صلاحیت حرفه ای ملی L۲
۳۱	جدول تطبیق دروس - شایستگی های رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۳۲	گواهی نامه و مدارک اعطایی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
۳۴	اصول انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در رشته
۳۴	اصول انتخاب ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در رشته
۳۵	صلاحیتهای حرفه ای هنر آموزان رشته
۳۵	الزامات اجرایی
۳۶	فرآیند اصلاح و بهبود برنامه درسی و منابع آموزشی
۳۶	فرآیند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی گروه و رشته
۳۷	اجزای بسته آموزشی دروس رشته

امروزه ثروت و قدرت کشورها را از روی تعداد و توانایی علمی و فنی نیروی انسانی آن‌ها می‌سنجد. بنابراین کشورها در راه پیشرفت و ترقی در جهان امروز باید به تربیت نیروی انسانی کافی و کارآمد در همه زمینه اقدام نمایند. یکی از پایه‌های تربیت نیروی انسانی «برنامه‌ریزی آموزشی» است.

مجموعه‌ای که پیش روی شما قرار گرفته است «راهنمای برنامه درسی» آموزش هنرجویان فنی و حرفه‌ای در مدارس و هنرستان‌های آموزش و پرورش است. که مطابق روش‌های نوین آموزش فنی و حرفه‌ای و با عنایت به فناوری روز تهیه و تدوین شده است. رویکرد غالب در این برنامه‌ریزی توجه به دنیای کار و نیاز بازار کار است تا نیروهای آموزش دیده، بتوانند پاسخگوی نیازهای فنی و حرفه‌ای بازار کار باشند و در رشته‌ای که تربیت شده‌اند شغل پیدا کنند و جذب مشاغل غیرفنی نشوند. مراحل پیموده شده در این راه است به اجمال توضیح داده می‌شود.

۱- مشاغلی که در برنامه‌ریزی پیشین آموزش فنی و حرفه‌ای مورد استفاده قرار گرفته بودند از روی مدارک استخراج و فهرست گردید.

۲- مشاغلی را که مرکز آمار ایران در سرشماری سال ۱۳۹۰ در ارتباط با حرفه «تأسیسات مکانیکی ساختمان» شمارش و فهرست نموده بود استخراج نموده و فهرست‌بندی گردید،

۳- برای هماهنگی و ارتباط دنیای کار کشور با جهان امروز مشاغل و حرفه‌هایی که در فهرست حرف و مشاغل سازمان جهانی کار موسوم به ISCO در ارتباط با «حرفه تأسیسات مکانیکی ساختمان» آورده شده است استخراج نموده در فهرست دیگری مرتب گردید. لازم به ذکر است سازمان جهانی کار هر بیست سال یک بار فهرست حرفه‌های خود مورد تجدیدنظر قرار داده با ویرایش جدید منتشر می‌کند در فهرست ISCO برای هر یک از مشاغل و حرفه یک کد چهاررقمی اختصاص یافته است. فهرست مورد استفاده مرکز آمار ایران ISCO۸۸ طبقه بندی شده است و فهرست مورد استفاده در نیازسنجی برنامه ریزی جدید ISCO۲۰۰۸ می‌باشد. در برخی از حرف کدهای مورد استفاده ISCO۸۸ و ISCO۲۰۰۸ متفاوت می‌باشد

علاوه بر آن به فهرست مشاغل کشور مالزی تحت عنوان MASCO و فهرست مشاغل کشور استرالیا با عنوان ASCO، فهرست مشاغل ONET آمریکا نیز مراجعه شد و عناوین حرف و مشاغل در زمینه تأسیسات مکانیکی استخراج گردید.

۴- در فاصله زمانی بین برنامه‌ریزی پیشین و برنامه‌ریزی کنونی مشاغلی در جامعه از بین رفته یا کم اهمیت شده‌اند و همچنین مشاغلی به وجود آمده‌اند که در برنامه‌ریزی پیشین نبوده‌اند به عنوان مثال لوله‌کشی چدنی از مواردی است که اجرای آن در جامعه کم شده است و مشاغلی مانند لوله‌کشی سیستم کف گرمایی، نصاب پکیج شوفاژ گازی، نصاب و تعمیرکار کولرهای اسپلیت از جمله مشاغل رایج شده در رشته‌اند که فهرست‌بندی گردیدند و در برنامه‌ریزی لحاظ شدند.

۵- کلیه حرفه‌ها که فهرست بندی شده‌اند با حذف تکرارها در یک فهرست جدید جمع شدند. در این فهرست کد معادل آنها از ISCO نیز اضافه گردید.

۶- با توجه به معادل سازی حرفه‌ها با کدهای شناسایی ISCO۲۰۰۸ فهرست جدیدی حاصل می‌شود که در آن به حرفه‌های موجود در ISCO مشاغل جدید و رواج یافته اضافه شده است.

۷- کلیه مشاغلی که دارای یک کد حرفه در ISCO هستند گروه‌بندی شدند و در جداولی قرار داده شدند که سرگروه آنها حرفه‌ای است که در ISCO نامگذاری گردیده است.

۸- پس از مرحله نیازسنجی نمودار صلاحیت حرفه‌ای رشته‌های تأسیسات مکانیکی تهیه شد. این نمودار براساس نگاه سازمان نظام مهندسی ساختمان ایران، و مباحث تهیه شده در مقررات ملی ساختمانی ایران توسط وزارت مسکن و شهرسازی در چهار شاخه زیر تنظیم شد.

۱- تأسیسات تهویه مطبوع

۲- تأسیسات تبرید

۳- تأسیسات آبرسانی

۴- تأسیسات گازرسانی

۹- برای تحلیل حرفه تکنسین تهویه مطبوع، کمک تکنسین تهویه مطبوع و کارگر ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان از روش دیکوم استفاده شد. ۱۰ نفر از متخصصین تأسیسات تهویه مطبوع در سطح مهندسی تکنسین و کمک تکنسین دعوت شدند و در مدت سه روز ضمن بحث‌های تخصصی، وظایف و کارهای مربوط به حرفه تهویه مطبوع را تا سطح تکنسین تعیین کردند و آنها را به سطح‌های L<sub>۱</sub> و L<sub>۲</sub> و L<sub>۳</sub> تقسیم بندی نمودند. زمان آموزش هر یک را بر اساس دشواری، اهمیت و فراوانی تعیین نمودند. ۱۰ وظیفه و ۷۴ کار شمارش و تعیین گردید و در جدولی به نام جدول تحلیل حرفه تکنسین تهویه مطبوع ثبت گردید. تعیین ۱۹ کار در سطح L<sub>۱</sub> و ۱۹ کار در سطح L<sub>۲</sub> و ۳۸ کار در سطح L<sub>۳</sub> نتیجه کار گروه متخصصان تأسیسات تهویه مطبوع می‌باشد.

۱۰- کارهای بدست آمده از جدول دیکوم مربوط به مشاغل هستند که از مرکز آمار ایران در جدول مربوطه گروه بندی گردیده‌اند. ۱۵ شغل در سطح کارگر ماهر، ۱۵ شغل در سطح کمک تکنسین و ۲۰ شغل در سطح تکنسین تعیین گردید.

۱۱- فراگیران با ۹۰۰ ساعت آموزش به سطح کارگر ماهر و با ۱۸۰۰ ساعت آموزش به سطح کمک تکنیسین و با ۳۶۰۰ ساعت آموزش به سطح تکنیسین ارتقاء می‌یابند.

مشاغل با توجه به کارهای آنها و سطح دشواری آموزش از آسان به دشوار و با توجه به تناسب کارها دسته‌بندی گردیدند که این دسته‌ها تحت عنوان درس ارائه می‌شد. هر یک از درس‌ها در سطح هنرستان باید شامل ۳۰۰ ساعت آموزش باشند. درس‌ها بر اساس محتوای آن‌ها به ترتیب زیر نامگذاری گردید.

الف) سال دهم - تأسیسات انتقال گرما با آب

ب) سال یازدهم - ۱- تأسیسات پکیج گرمایی ۲- تأسیسات تولید آب گرم مصرفی

ج) سال دوازدهم - ۱- تأسیسات مرکزی تولید گرما ۲- تأسیسات توزیع گرما ۳- نگهداری و تعمیر تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

مجموعه‌ای که به نام «راهنمای برنامه درسی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی» پیش روی شماست ماحصل فعالیت مذکور و فعالیت‌های دیگر دقیق و زمان‌بری است که امکان پرداختن به آنها در مقدمه فراهم نشد.

در راهنمای برنامه درسی ضمن پرداختن به اهداف دوره فنی و حرفه‌ای، اهمیت و ضرورت گروه، مسیرهای هدایت تحصیلی به اهمیت و ضرورت رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی، اهداف تفصیلی رشته براساس برنامه درس ملی پرداخته شده است. نمودار صلاحیت حرفه‌ای، جدول دیکوم، گروه‌بندی کارها، جدول دروس، نقشه آموزش کارها، جدول تطبیق درس، اصول حاکم بر ارزشیابی اصول حاکم بر راهبردهای یاددهی و یادگیری، اجزای بسته آموزشی و الزامات اجرایی مطالب دیگری است که در این مجموعه گنجانیده شده است که امید است مورد استفاده کارشناسان رشته در سایر دفاتر، مؤلفان کتاب‌های درسی، هنرآموزان، برنامه‌ریزان درسی، مدیران هنرستان‌ها قرار گیرد.

و من الله التوفیق

## گروه ساخت و تولید

## اهداف دوره و شاخه تحصیلی

### شاخه فنی و حرفه ای

- اعتلای سطح فرهنگ و شایستگی های پایه عمومی و پرورش ملکات و فضائل اخلاقی و بینش سیاسی و اجتماعی و تربیت یکپارچه عقلی - ایمانی - عملی و اخلاقی دانش آموز
- ترویج و تقویت فرهنگ کار، تولید، نوآوری و کارآفرینی در کشور
- تربیت نیروی انسانی متخصص، ماهر و کارآمد متناسب با نیازهای بازار کار (فعلی و آتی) در سطوح ابتدایی و میانی مهارت مبتنی بر چارچوب صلاحیت حرفه ای ملی و عدالت آموزشی
- فراهم نمودن شرایط هدایت و راهنمایی شغلی - تحصیلی هنرجویان برای سطوح بالاتر صلاحیت حرفه ای

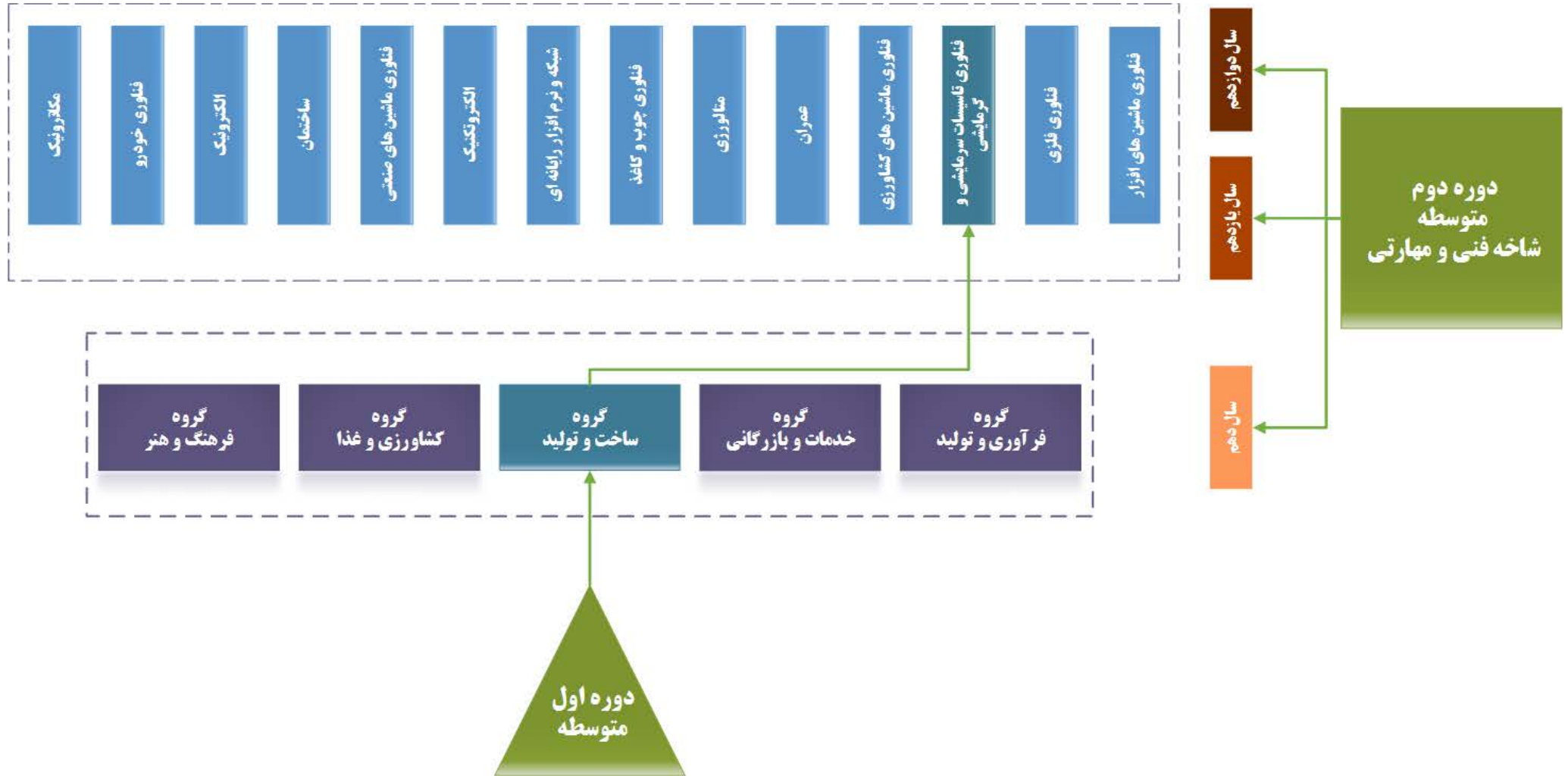
### اهمیت و ضرورت گروه ساخت و تولید

برای اجرایی نمودن تفکرات، خلاقیت‌های بشر در هر زمینه علمی و در هر شاخه و رشته نیاز به تجهیزات و ابزارهای مخصوص است. به عبارتی حاصل تفکری خلاقانه و ابداعات علمی و فنی می‌بایست به وسیله گروهی از صنعت تبدیل به تجهیزات و وسایل جهت نیل به اهداف گردد. از طرف دیگر این تولیدات بایستی از هر جهت دارای کیفیت حداکثری باشند که تنها راه رسیدن به آن نگرش تولید افزارمند درست و مبتنی بر اصول است. لذا گروه ساخت و تولید به منظور نیل به چنین اهدافی تشکیل شده است.

### جدول رشته های تحصیلی گروه

رشته های تحصیلی - حرفه ای	گروه بزرگ تحصیلی - حرفه ای
فناوری ماشین های افزار ۰۷۱۵۱۰ - متالورژی ۰۷۱۵۲۰ - فناوری فلزی ۰۷۱۵۳۰ - فناوری چوب و کاغذ ۰۷۲۲۲۰ - فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی ۰۷۱۳۲۰ - مکاترونیک ۰۷۸۸۱۰ - ساختمان ۰۷۳۲۱۰ - عمران ۰۷۳۲۲۰ - شبکه و نرم افزار رایانه ای ۰۶۸۸۱۰ - الکتروتکنیک ۰۷۱۳۱۰ - الکترونیک ۰۷۱۴۱۰ - فناوری خودرو ۰۷۱۶۱۰ - فناوری ماشین های کشاورزی ۰۷۱۶۲۰ - فناوری ماشین های صنعتی ۰۷۱۵۴۰	ساخت و تولید

## مسیرهای هدایت تحصیلی – حرفه ای در گروه ساخت و تولید



## جدول دروس مشترک گروه ساخت و تولید



گروه تحصیلی: ساخت و تولید

کد گروه تحصیلی: ۱

شماره	نام درس	کد درس	نوع درس	سال/ترم	ساعت تئوری	ساعت عملی	شایستگی‌ها فنی	شایستگی‌های غیر فنی
۱	نصب و راه اندازی سیستم های انتقال آب گرم	۰۷۱۳۲۰۰۱۱۰	مشترک در گروه	دهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۲۰۵، ۰۲۰۴، ۰۲۰۳، ۰۲۰۲، ۰۲۰۱، ۰۱۰۱	انتخاب فناوری های مناسب (N۴۱)، بکارگیری فناوری های مناسب (N۴۲)، داشتن درک درست از سیستم (N۲۱)، درستکاری و کسب حلال (N۷۲)
۲	درس انتخابی ۲ (انتخاب از گروه)		مشترک در گروه	دهم				
۳	درس انتخابی ۲ (انتخاب از گروه)		مشترک در گروه	دهم				
۴								
۵								



## جدول دروس شغلی پایه دهم در گروه ساخت و تولید

نام رشته	نام درس پایه دهم	نام رشته	نام درس پایه دهم
فناوری فلزی	ساخت مصنوعات فلزی سبک	شبکه و نرم افزار رایانه ای	نصب، راه اندازی و نگهداری سیستم عامل و نرم افزارهای کاربردی
فناوری خودرو	سرویس و نگهداری خودروهای سواری	الکترونیک	عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی
فناوری ماشین های افزار	تولید به روش تغییر فرم دستی و ماشینی	متالورژی	تولید قطعات فلزی
فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	نصب و راه اندازی سیستم های انتقال آب گرم	مکاترونیک	تعمیر لوازم خانگی مکاترونیکی
فناوری چوب و کاغذ	طراحی و ساخت کابینت آشپز خانه	الکتروتکنیک	نقشه کشی وسیم کشی برق ساختمان
فناوری ماشینهای کشاورزی	نگهداری و کاربرد ماشینهای کشاورزی	ساختمان	ساختمان سازی سنتی
فناوری ماشین های صنعتی	---	عمران	---

## الزامات اجرایی برنامه درسی گروه ساخت و تولید

بند ۱۴ برنامه درسی ملی ایران؛ سیاست ها و الزامات اجرایی:

اجرای برنامه درسی ملی به عنوان یکی از زیر نظام های موثر در تحقق سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و در چارچوب مفاهیم و راهکار های سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مستلزم اتخاذ سیاست های کار آمد و اثر بخش، فراهم آوردن شرایط، امکانات، منابع و زیر ساخت های فنی و تخصصی می باشد. برخی از اهم این سیاست ها و الزامات عبارتند از:

- تهیه برنامه جامع، فراگیر و بلند مدت مشتمل بر کلیه اقدامات و فعالیت های مورد نیاز بخش های مختلف درون آموزش و پرورش و تأیید و ابلاغ آن توسط وزیر آموزش و پرورش؛
- طراحی و اجرای برنامه های آموزشی و تربیتی با رعایت استانداردها، حفظ مصالح ملی، افزایش مشارکت کلیه مجریان در سطوح مختلف با تأکید بر کاهش تمرکز؛
- بکارگیری روش های موثر در تامین، نگهداشت و ارتقای نیروی انسانی متخصص اعم از کارشناسان، مشاوران و ناظران علمی به منظور طراحی و تدوین راهنمای برنامه درسی حوزه های تربیت و یادگیری؛
- اختصاص منابع مالی مناسب و حمایت های حقوقی و اداری برای اجرا و نظارت بر حسن اجرای برنامه های مصوب؛
- بکارگیری روش های اثر بخش در اشاعه برنامه درسی ملی، فرهنگ سازی و نهادینه کردن آن با استفاده از ظرفیت های درون و بیرون آموزش و پرورش؛
- فراهم آوردن استلزامات اداری و ساختار سازمانی مناسب برای پایش مستمر برنامه درسی ملی و بهبود آن وانجام مطالعات و پژوهش های مورد نیاز؛
- ایجاد فرصت های متنوع و بکارگیری راهکارهای اثر بخش برای ارتقای توانمندی های ذینفعان بویژه معلمان و مدیران جهت ارتقای سطح عملکرد مدارس در اجرای برنامه درسی ملی؛
- تجهیز مدارس به فناوری های نوین، کتابخانه، آزمایشگاه و کارگاه های فنی و حرفه ای.

## فرایند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی گروه ساخت و تولید:

بر اساس فرایند اعتبار سنجی، هر ۵ سال برنامه درسی گروه ساخت و تولید مورد ارزشیابی و اصلاح کامل قرار می گیرد.

## **رشته تحصیلی فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی**

## اهمیت و ضرورت رشته تحصیلی فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

صنعت ساختمان و صنعت تأسیسات مکانیکی ساختمان لازم و ملزوم یکدیگرند. تأمین گرما در زمستان، تأمین سرما در تابستان، تأمین آب آشامیدنی، تأمین آب گرم مصرفی از نیازهای اولیه ساکنین یک ساختمان امروزی است که محاسبه و طراحی آن توسط مهندسان و، نصب و راه‌اندازی و راه‌بری آنها توسط تکنسین‌ها، کمک تکنسین‌ها و کارگران ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان انجام می‌شود.

پایه‌های تحول و پیشرفت زیادی که در امر ساختمان سازی به وقوع پیوسته است در فناوری تأسیسات مکانیکی ساختمان نیز دگرگونی و پیشرفت‌های زیادی به وجود آمده است. امروزه مدیریت هوشمند ساختمان (BMS) مطرح است که بدون دخالت انسانها دستگاهها در زمان لازم روشن و خاموش شوند و در صورت نیاز تغییرات شبانه‌روزی لازم به‌طور خودکار انجام گیرد. اتاق‌ها و ساختمان‌های سالم مطرح می‌شود که شرایط هوا در آنها از نظر دما، رطوبت، جریان طوری باشد که باعث کسالت، خواب‌آلودگی، بیماری نشود و راندمان و بهره‌وری را بالا ببرد.

سازمان نظام مهندسی ساختمان ایران علاوه بر نظارتی که بر استحکام ساختمان، مقاومت آن در برابر زلزله، معماری ساختمان و تأمین الکتریسیته دارد برای اجرای درست و استاندارد تأسیسات مکانیکی نیز نظارت دارد اجرای تأسیسات مکانیکی باید توسط یک مهندس ناظر تأسیسات مکانیکی ساختمان و دارای پروانه اشتغال از سازمان نظام مهندسی نظارت و تأیید گردد.

از مقررات ملی ساختمانی ایران که زیر نظر وزارت مسکن و شهرسازی تدوین و ترویج شده است و تاکنون ۲۲ مبحث از آن انتشار یافته است. مبحث ۱۴ به تأسیسات سرمایی و گرمایی و تعویض هوا، مبحث ۱۶ به تأسیسات بهداشتی (تأمین آب آشامیدنی، تأمین آب گرم و دفع فاضلاب)، مبحث ۱۷ به لوله کشی گاز طبیعی در ساختمان‌ها و مبحث ۲۲ به نگهداری تأسیسات ساختمان اختصاص یافته است که نظارت مهندسان بر اجرای تأسیسات مکانیکی ساختمان براساس مفاد و مواد مقررات لازم الاجرای این مباحث انجام می‌گیرد.

توجه سازمان نظام مهندسی ساختمان ایران و وزارت مسکن و شهرسازی به تأسیسات مکانیکی ساختمان و لزوم کنترل درست طراحی، اجرا و بهره‌برداری آن، نشان از اهمیت این رشته در کشور و جامعه دارد. بنابراین تربیت نیروی انسانی ماهر اعم از مهندس، تکنسین، کمک تکنسین و کارگر ماهر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به‌ویژه با پیشرفت‌ها و دگرگونی‌هایی که در این زمینه به وجود آمده است نیروی انسانی ماهر باید همیشه به روز باشد و با پیشرفت‌هایی که در ساخت، نصب، بهره‌برداری دستگاه‌های تأسیسات مکانیکی اعم از سرمایشی، گرمایشی، بهداشتی به وجود می‌آید همراه باشد.

## نیازسنجی آموزشی

در بحث اهمیت رشته تحصیلی فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی ضرورت تربیت نیروی انسانی ماهر بیان گردید. تربیت نیروی انسانی ماهر مهندس و تکنسین در مراکز آموزش عالی انجام می‌شود و به عهده وزارت علوم تحقیقات و فناوری است. نیروهای کمک تکنسین و کارگر در هنرستان‌های وزارت آموزش و پرورش و مراکز فنی و حرفه‌ای سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور وزارت کار و امور اجتماعی آموزش می‌یابند.

نتایج مطالعات تطبیقی نشان می‌دهد که از نظر آموزش فنی و حرفه‌ای در هنرستان، ساعات آموزش، شرایط معلمان فنی، محتوای برنامه‌ها از نظر آموزش فنی و آموزش عمومی در کشورهای دیگر شبیه کشور ماست. همچنین در آن کشورها نیز علاوه بر آموزش و پرورش، متولیان دیگری مانند وزارت کار، وزارت بهداشت، وزارت ورزش و وزارت ارتباطات برای آموزش فنی و حرفه‌ای وجود دارد و سهمی از تربیت نیروهای فنی به عهده آموزش و پرورش است.

یافته‌های پژوهشی آموزش رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی در هنرستان را موفق نشان می‌دهد به مواردی از یافته‌های پژوهشی در زیر اشاره می‌شود.

- به نظر ۶۰ درصد از دانش‌آموختگان رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی، تجهیزات موجود در هنرستان کافی بوده است.
  - مسکن نزدیک به ۹۰ درصد دانش‌آموختگان شخصی می‌باشد.
  - بیش از ۶۰ درصد دانش‌آموختگان ادامه تحصیل داده‌اند و نزدیک به ۹۹ درصد ایشان در همان رشته ادامه تحصیل داده‌اند.
  - نزدیک به ۹۰ درصد دانش‌آموختگان اظهار نموده‌اند که رشته تحصیلی خود را به دوستان و نزدیکان توصیه می‌کنند.
  - بیش از ۳۰ درصد دانش‌آموختگان مدرک تحصیلی لیسانس را دریافت نموده‌اند.
  - مدرک تحصیلی اکثر هنرآموزان لیسانس بوده و اکثراً دوره دبیری را گذرانیده‌اند.
- تحلیل وضع موجود و گذشته بازار کار نشان می‌دهد که بیش از ۵۰ درصد افراد شاغل در این حرفه کارکن مستقل بوده و خود اشتغال می‌باشند. این درصد حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری برای توسعه این رشته مناسب بوده چرا که پس از فارغ‌التحصیلی شخص به خود اشتغالی می‌رسد و تنها ۷ درصد افراد شاغل در بخش عمومی و دولتی فعال بوده و از دولت توقع شغل دارند. حدود ۸۵ درصد شاغلین در بخش ساختمان فعالیت دارند و این امر ارتباط زیاد صنعت ساختمان را با این رشته نشان می‌دهد و باید توجه شود که در برنامه درسی و تدوین محتوا تمرکز روی نیاز بخش ساختمان باشد.
- تحلیل وضع موجود نشان می‌دهد که بدون افزایش جمعیت هر ساله نیاز به تربیت ۳۵۰۰ نفر در بخش کارگر فنی ماهر و کمک تکنسین می‌باشد.
- تحلیل وضع موجود نشان می‌دهد که به ازاء هر ۷۶۰ نفر به یک نفر لوله کش نیاز است. با توجه به افزایش جمعیت در سال ۱۴۰۵ و رسیدن جمعیت به ۸۰ میلیون نفر باید در سال ۷۱۰۰۰۰ نفر نیرو تربیت شود تا در سال ۱۴۰۴، ۲۱۳۰۰۰ نفر نیروی فنی تأسیسات مکانیکی داشته باشیم.

# انتخاب واحد حرفه آموزشی (امکان سنجی آموزش):



گروه فرعی حرفه:	۷۲۳	کد ۸۸:	
کد ۰۸:		کد ۸۸:	
واحد حرفه:	۷۲۳۳	کد ۰۸:	

## الف: امکان سنجی آموزش واحد حرفه

۱- نیاز بازار کار کشور	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲- نقش آموزش و پرورش در تربیت نیروی کار ماهر	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳- هزینه تامین تجهیزات/فضا	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴- سرعت بروز تغییرات در حرفه در دنیای کار	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵- نقش بخش دولتی در تربیت نیروی کار ماهر	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶- آمادگی آموزش و پرورش در تربیت در وضع موجود	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷- هزینه تامین بروز رسانی مربی دارای صلاحیت	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸- میزان تاثیر گذاری در خودکفایی کشور	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹- میزان مزیت اقتصادی بخش های اصلی مرتبط با حرفه در کشور	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰- میزان جذب دانش آموختگان دوره های قبلی	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ب: انتخاب واحد حرفه جهت آموزش

در دوره متوسطه دوم آموزش داده شود:  بلی  خیر  شاخه فنی و حرفه ای  شاخه کاردانش

با توجه به سیاست‌های کلی ایجاد تحول در نظام آموزش و پرورش کشور، ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری، مبنی بر جایگاه آموزش و پرورش به مثابه مهمترین نهاد تربیت نیروی انسانی و مولد سرمایه اجتماعی کشور و همچنین تاکید ایشان بر تقویت آموزش فنی و حرفه‌ای توسط آموزش و پرورش، نقش آموزش و پرورش به عنوان بزرگترین متولی آموزش رسمی کشور بیش از پیش نمایان می‌گردد. توسعه روزافزون ساختمان سازی و نیاز آن‌ها به مجریان تأسیسات مکانیکی ساختمان و همچنین نیاز ساختمان‌های موجود به نیروهای ماهر در نگهداری و تعمیر تأسیسات مکانیکی، نیاز کشور به تربیت نیروی فنی ماهر در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی را نشان می‌دهد.

پژوهش‌های انجام شده توسط دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای، آموزش رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی در هنرستان‌ها را موفق نشان می‌دهد. این پژوهش از علاقمندی و توانمندی نیروی انسانی در این رشته حکایت می‌کند و تجهیزات هنرستان را کافی نشان می‌دهد. وجود حدود ۲۰۰ هنرستان در کشور که در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش به تربیت هنرجویان اهتمام دارند سرمایه‌هایی هستند که نشان می‌دهند که آموزش و پرورش می‌تواند بعنوان متولی اصلی تربیت نیروی انسانی ماهر در این رشته باشد. مساله حائز اهمیت در این زمینه این است نیروی انسانی مجرب فعلی در هنرستان‌ها که اغلب توسط آموزشکده‌ها و مراکز تربیت دبیر فنی آموزش و پرورش آموزش دیده بودند در معرض سنین بازنشستگی هستند که برای جایگزینی آنها باید اندیشه شود.

# اهداف تفصیلی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا (صفات خدا، آیات تکوینی، تشریحی، انبیاء و اولیای الهی)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها) (خانواده، دوستان، همسایگان، محله، شهر، استان و جهان)	رابطه با خلقت (۱- طبیعت: زمین، آب، فضا، محیط زیست و... ۲- ماوراء طبیعت: حیات ابدی، جهان آخرت، ملائکه و...)
<p><b>تعقل، تفکر و اندیشه ورزی (تامل، استدلال، استنباط، تجزیه و تحلیل، توجه، تدبیر، نقد، کشف، درک، حکمت، خلاقیت و پژوهش)</b></p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- داشتن تفکر منطقی در اجرای مراحل کار پروژه های تأسیساتی به اتکای آیه شریفه خداوند تبارک و تعالی، انسان را در مقام احسن تقویم و نیکوترین مراتب صورت وجود آفریده است! (آیه تین ۴) ۴- خلاقیت در پیاده سازی پروژه های تأسیساتی ۵- تجزیه و تحلیل کارگر ماهر از یک سیستم گرمایشی مستقل - تجزیه و تحلیل کمک تکنسین از یک سیستم گرمایشی مرکزی - تجزیه و تحلیل کمک تکنسین از یک سیستم سرمایشی مستقل</p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- تعقل به وجود «تفکر سیستمی» در آفرینش جهان هستی مثلاً آفرینش آب و هوا ۴- مؤمن به نظارت خالق بر اعمال در همه کارها خداوند تبارک و تعالی، مراقب اعمال انسان است: (نساء آیه ۱) ۵- تدبیر در اینکه هیچ برگی از درخت نمی افتد مگر به اذن خدا (انعام، آیه ۱۵۹) - تدبیر در این که خداوند در خلقتش به نیاز آسایش موجودات از جمله انسان توجه دارد. - خداوند تبارک و تعالی همه موجودات را برای انسان خلق کرده است. (بقره، آیه ۲۹)</p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- توجه به انجام درست کارها از نظر فنی و تخصصی - تجزیه و تحلیل استفاده از احکام معاملات اسلامی و برخورد با خلق خدا</p> <p>«حقا در آفرینش آسمان ها و این زمین و آمد و رفت شب و روز نشانه هایی است برای صاحبان عقل و خردناب» (آل عمران، ۱۹۰)</p>		
<p><b>ایمان و باور (پذیرش، تعهد، التزام قلبی)</b></p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- پذیرش به کارگیری کسب حلال در زندگی شغلی خود مانند طلب اجرت در قبال تعمیر مشعل - آبگرمکن - التزام قلبی در به کارگیری قوانین و بیمه کار در رابطه با کارفرما و کارگر ۴- التزام قلبی به داشتن نشاط در کارها - التزام قلبی به رعایت قانون در انجام کارها ۵- التزام قلبی به یادگیری مادام العمر در کسب توانایی در زمینه سیستم سرمایشی و گرمایشی</p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- ایمان به وجود تفکر منطقی در خلقت جهان هستی مانند حکمت خلق آب و هوا و ... - ایمان به وجود تفکر سیستمی در خلقت جهان هستی و استفاده از آن در تعیین سیستم های مورد نیاز رافع نیازهای انسانی مانند سیستم تهویه مطبوع براساس آیه شریفه خداوند تبارک و تعالی، از نهان و آشکار انسان باخبر است. (انعام، ۳) ۱- ایمان به آیه شریفه فمن يعمل مثقال ذره خیراً یره و من يعمل مثقال ذره شراً یره - باور به اینکه هر تصمیم خیر باشد، مزایا و معایب خود را در عمل خواهند داشت. ۲- التزام قلبی به رعایت قوانین کسب و کار در جامعه</p>	<p>۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- ایمان به وجود تفکر سیستمی در خلقت آب، زمین، سایر موجودات - ایمان به دریافت پاداش و عقاب در آخرت در قبال انجام کارهای دنیوی ۴- ایمان به داشتن مسئولیت در قبال حفظ سلامت آب، هوا، لایه ازن - اعتقاد به جلوگیری از اسراف و هدر رفتن مواد مصرفی مانند گاز فریون، نوار تفلون و ...</p>		

## اهداف تفصیلی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا (صفات خدا، آیات تکوینی، تشریحی، انبیاء و اولیای الهی)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها) (خانواده، دوستان، همسایگان، محله، شهر، استان و جهان)	رابطه با خلقت (۱- طبیعت: زمین، آب، فضا، محیط زیست و... ۲- ماوراء طبیعت: حیات ابدی، جهان آخرت، ملائکه و...)
<b>علم (کسب معرفت شناخت، بصیرت و آگاهی)</b>	<p>۱- شایستگی پایه</p> <p>۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری</p> <p>۳-</p> <p>۴- کسب معرفت در مورد شایستگی کارآفرینی در زمینه های تخصصی کاری خود</p> <p>۵- کسب معرفت در مورد به کارگیری تفکر خلاق در زمینه کاری خود</p> <p>براساس آیه شریفه «اگر انسان ایمان آورد و تقوا پیشه کند، خدا به او بصیرت و قدرت شناخت می بخشد (انفال ۲۹)</p> <p>۴- کسب معرفت پیرامون مسولیت های شغلی و پذیرش مسولیت های مربوطه</p> <p>۵- کسب معرفت در زمینه سیستم سرمایشی و گرمایشی</p>	<p>۱- شایستگی پایه</p> <p>۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری</p> <p>۳-</p> <p>۴- آگاهی و بصیرت در مورد چگونگی کسب روزی حلال</p> <p>۵- کسب معرفت در مورد احکام حلال و حرام در دین اسلام</p> <p>براساس آیه شریفه «اگر انسان کار نیکو کند، خداوند تبارک و تعالی او را ده برابر آن ها پاداش خواهد داد.» (انعام ۱۶۰)</p> <p>۴- کسب معرفت درباره پرهیز کاری و ترس از خدا در همه امور بالاخص در رابطه با کسانی که برای آنها خدمت ارائه می کند.</p> <p>براساس آیه شریفه «انسان نیکوکار کسی است که در خیر و تقوا به دیگران کمک کند.» (مانده ۲)</p> <p>۵- آگاهی به قوانین کسب و کار در اسلام</p>	<p>۱- شایستگی پایه</p> <p>۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری</p> <p>۳-</p> <p>۴- توضیح راه های بکارگیری اخلاق حرفه ای در انجام امور تأسیسات ساختمان</p> <p>۵- کسب معرفت در مورد روش ها و چگونگی آموزش تخصصی خود به دیگران براساس نتیجه منطقی آیه شریفه «اگر خیر و سودی عاید انسان شود، تنگ نظری و بخل می ورزد (معاراج ۲۱)</p> <p>۴- توصیف تأثیر خیرخواهی برای خلق خدا و کسانی که از نظر شغلی با آنها در ارتباط هستند.</p> <p>با توجه به آیه شریفه «خداوند تبارک و تعالی انسان را با ابتلا به خیر و شر مورد آزمایش قرار می دهد.» (انبیاء ۳۵)</p> <p>۵- کسب معرفت در مورد دستورالعمل، نگهداری، تعمیرات و بهره برداری از سیستم های تهویه مطبوع</p>	<p>۱- شایستگی پایه</p> <p>۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری</p> <p>۳- کسب معرفت در مورد سیستم های طبیعی</p> <p>۴- کسب معرفت در مورد سیستم های مدیریت منابع آب، هوا، محیط زیست، گرم شدن زمین، لایه ازن</p> <p>۵- کسب معرفت در مورد قوانین حفظ محیط زیست و التزام قلبی در رابطه با پیروی از آنها از جمله قوانین حفاظت از لایه ازن و گرم شدن زمین</p>	

# اهداف تفصیلی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

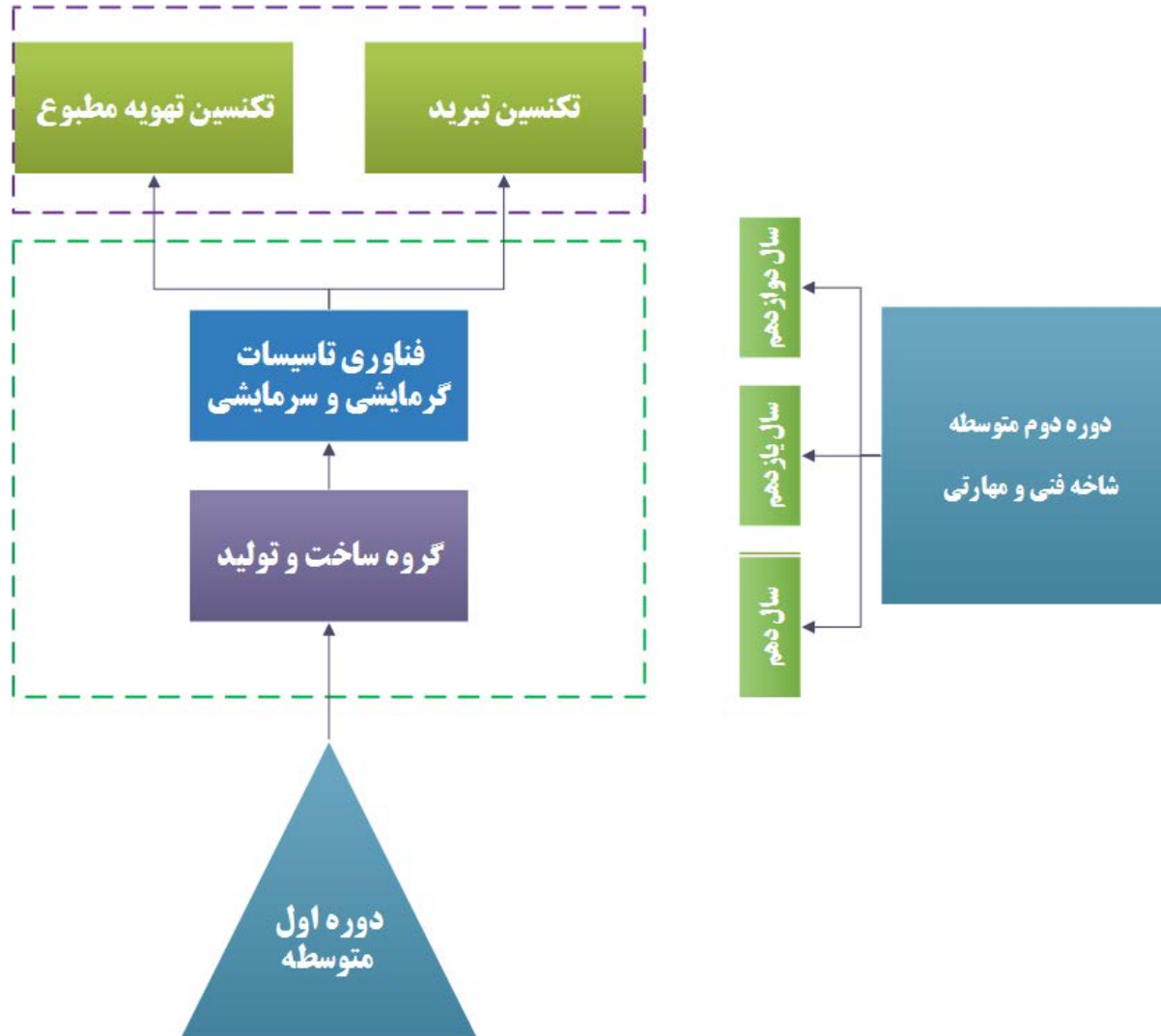
عناصر	عرصه	رابطه با خویشتن (روح، روان و جسم)	رابطه با خدا (صفات خدا، آیات تکوینی، تشریحی، انبیاء و اولیای الهی)	رابطه با خلق خدا (سایر انسان ها) (خانواده، دوستان، همسایگان، محله، شهر، استان و جهان)	رابطه با خلقت (۱- طبیعت: زمین، آب، فضا، محیط زیست و... ۲- ماوراء طبیعت: حیات ابدی، جهان آخرت، ملائکه و...)
<b>عمل</b> (کار، تلاش، اطاعت، عبادت، مجاهدت، کار آفرینی، مهارت و...)	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- بکارگیری رعایت ایمنی و بهداشت کار مانند کفش، کلاه ایمنی در نصب دستگاه های سرد کننده و گرم کننده - تلاش برای مدیریت و برنامه ریزی پروژه هایی مانند نصب و لوله کشی موتورخانه گرمایی - به کارگیری اصول ارگونومی کار براساس آیه شریفه «هر گاه نیک و بدی که انسان انجام بدهد، برای خود کرده است.» (بقره ۱۳۴) ۴- تلاش برای رعایت اخلاق اسلامی در محیط زندگی و کار - مجاهدت به داشتن همت بلند در کارها ۵- تلاش برای کسب توانایی در اتصال لوله ها و دستگاه ها - تلاش برای کسب توانایی در نصب، راه اندازی و تعمیر دستگاه های سرد کننده و گرم کننده و تلاش برای کسب آمادگی جسمانی برای انجام کارهای تأسیسات سرمایشی و گرمایشی	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- تلاش برای کسب روزی حلال ۴- امید به لطف خدا در همه احوال - مجاهدت در انجام فرایض دینی براساس حدیث «پناه می برم به خدا از علمی که سودی ندارد و آن علمی است که توأم با عمل خالصانه نیست.» (پیامبر (ص)) ۵- تلاش برای اجرای قوانین کسب و کار در اسلام	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- به کارگیری قوانین و بیمه کار در رابطه کارفرما و کارگران - به کارگیری اخلاق حرفه ای در رابطه با صاحب کارها و مراجعین با توجه به آیه شریفه «نفس هر انسانی مدیون اعمالی است که انجام داده است.» (مدثر ۳۸) ۴- رعایت اصول مشتری مداری در رابطه با مراجعین براساس حدیث «برای هر چیزی زکات است و زکات دانش این است که آن را به اهلهش بیاموزند.» (امام صادق (ع)) ۵- عمل به قراردادهای کتبی و شفاهی در رابطه با مراجعین - مجاهدت در آموزش های تخصصی تأسیسات سرمایشی و گرمایشی به کارگران	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- تلاش برای جلوگیری از آلودگی هوا و آب - تلاش در اجرای صرفه جویی در مصرف انرژی و آب ۴- به کارگیری خردورزی در اجرای قوانین محیط زیست - به کارگیری خردورزی در اجرای بهینه سازی مصرف انرژی و آب ۵- تلاش برای جلوگیری از رها شدن مواد سرمازا در فضا و رعایت پروتکل مونترال - تلاش برای تنظیم مشعل ها در جهت جلوگیری از تولید CO	
	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- پای بندی به اخلاق حرفه ای در هنگام نگهداری سیستم سرمایشی و گرمایشی ۴- توجه به بلند همتی در گرفتن کارها و پروژه ها ۵- تعهد در به روز بودن در زمینه اطلاعات مربوط به نصب تأسیسات پکیج گرمایی برای کارگر فنی تأسیسات مکانیکی ساختمان - تعهد در به روز بودن در برنامه ریزی نصب و راه اندازی تأسیسات سرمایشی و گرمایشی برای کمک تکنسین تهویه مطبوع	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- التزام قلبی به حضور خدا در همه کارها ۴- ایمان به صفت رزاقیت باری تعالی ۵- عالم بودن و به روز بودن در نصب و راه اندازی تأسیسات گرمایشی و سرمایشی	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- احساس مسولیت در انجام به موقع و درست کارها - اهتمام و تعهد به رعایت اخلاق حرفه ای در انجام درست و به موقع وظایف شغلی و رعایت ملاک های قانونی ۴- داشتن نشاط و خوش رویی در برخورد با مشتری و ارباب رجوع ۵- تعهد به انجام درست و استاندارد امور مربوط به طراحی، نصب، راه اندازی و بهره برداری از سیستم های سرمایشی و گرمایشی به منظور رعایت حقوق تصریحی و تلویحی مشتری	۱- شایستگی پایه ۲- شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ۳- پای بندی به استفاده بهینه از منابع طبیعی ۴- احترام به طبیعت و محیط زیست مانند آلوده نکردن آب و هوا، دفع درست فاضلاب ۵- استفاده از استانداردها در طراحی، نصب و راه اندازی و بهره برداری سیستم سرمایشی و گرمایشی به منظور استفاده بهینه از منابع و جلوگیری از اسراف و تبذیر	



## ویژگی های دانش آموزان ورودی به رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

- توانایی های شناختی (درک شفاهی - بیان شفاهی - بیان نوشتاری - درک نوشتاری)
- توانایی ادراکی (تعیین موقعیت در محیط و درک وضعیت)
- توانایی روان حرکتی (هماهنگی اعضای حرکتی - آمادگی دست و بازو)
- توانایی فیزیکی (قوت جسمانی - انعطاف پذیری اعضای بدن - تعادل جسمی)
- توانایی حسی (توانایی دیدن اشیاء در نزدیک و دور - توانایی تشخیص رنگ - حساسیت شنوایی)
- مهارت های پایه (صحبت کردن - نوشتن - گوش دادن فعال - درک مطلب)

## مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته و گرایش در دوره کاردانی



## مشاغل قابل احراز در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

**کمک تکنسین تهویه مطبوع**

**کد حرفه: ۷۱۲۷۰۱۹۲**

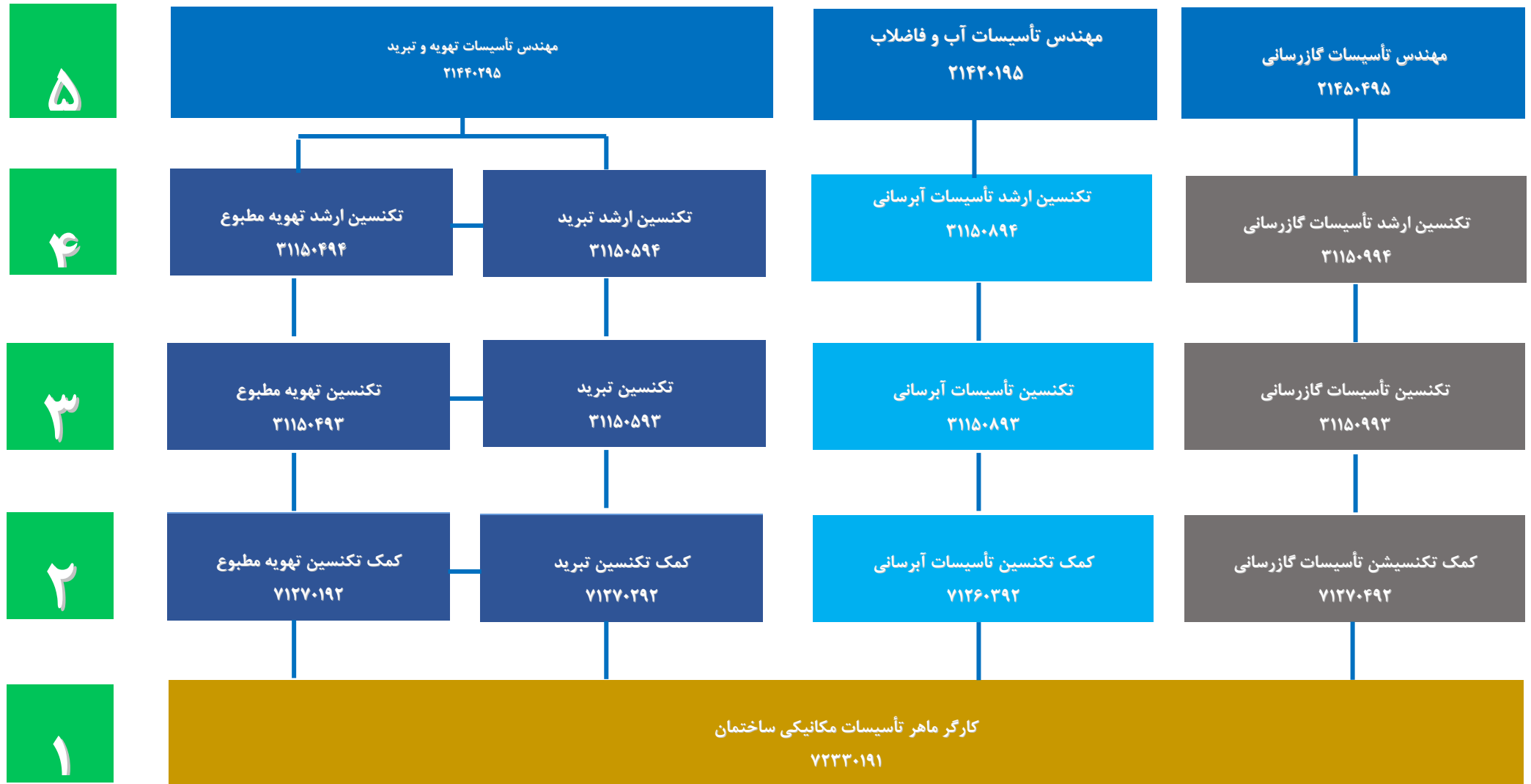
**کارگر ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان**

**کد حرفه: ۷۲۳۳۰۱۹۱**

ردیف	نام گروه کاری / شغل
۱	متصدی نصب تأسیسات
۲	تعمیرکار شופاژ
۳	کالکتور ساز
۴	شופاژ کار
۵	مکانیسین تأسیسات
۶	عایق کار تجهیزات تهویه و تبرید
۷	مکانیک تهویه
۸	نصب کار دستگاه‌های خنک کننده و تهویه
۹	نصاب پخش کننده‌های تابشی
۱۰	متصدی تهویه
۱۱	نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی پنجره‌ای
۱۲	نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی اسپلیت
۱۳	تعمیرکار مشعل
۱۴	تعمیرکار پمپ آب
۱۵	سرپرست تأسیسات برودتی و حرارتی

ردیف	نام گروه کاری / شغل
۱	کارگر تأسیسات حرارتی
۲	کمک لوله کش سرویس‌ها و تهویه مطبوع
۳	لوله کش سرویس‌ها و تهویه مطبوع
۴	لوله کش شופاژ
۵	عایق بند لوله
۶	نصب کننده شופاژ
۷	لوله کش سیستم کف گرمایی
۸	نصاب پکیج شופاژ
۹	تعمیرگاه پکیج شופاژ
۱۰	تعمیرکار دستگاه تهویه
۱۱	متصدی دستگاه فیلتر آب
۱۲	کارگر پمپ آب
۱۳	متصدی حرارت مرکزی
۱۴	متصدی شופاژ
۱۵	تعمیرکار تأسیسات

## مسیرهای توسعه حرفه‌ای رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی



## شایستگی‌های حرفه‌ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته

عنوان گروه شغلی:	کد گروه شغلی:
------------------	---------------

نام حرفه:	کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی ساختمان	سطح:	۱	کد:	۷۲۳۳۰۱۹۱
نام حرفه:	کمک تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۲	کد:	۷۱۲۷۰۲۹۲
نام حرفه:	تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۳	کد:	۳۱۱۵۰۴۹۳

کارها

وظایف

نقشه کشی تاسیسات تهویه مطبوع	ترسیم پلان لوله کشی پخش کننده‌های گرمایی	ترسیم نقشه‌های لوله کشی رایزرها	ترسیم پلان لوله کشی تهویه مطبوع	ترسیم نقشه‌های کانال کشی تهویه مطبوع	ترسیم نقشه‌های تخلیه هوای آلوده	ترسیم نقشه‌های موتورخانه تهویه مطبوع	ترسیم نقشه جزئیات نصب دستگاه‌های تهویه مطبوع
۰۱	۰۱۰۱	۰۱۰۲	۰۱۰۳	۰۱۰۴	۰۱۰۵	۰۱۰۶	۰۱۰۷
۱۲۰	۲۴	۱۲	۲۴	۱۲	۱۶	۱۶	۱۲
۱۸۰	۳۶	۱۸	۳۶	۱۸	۲۴	۲۴	۱۸
	L۱	L۱	L۲	L۳	L۳	L۳	L۳

تطبيق شرایط اجرا با نقشه						
۰۱۰۸	L۳	۱۲	۸			

لوله کشی تاسیسات گرمایی ساختمان	آماده سازی بستر لوله کشی	آماده سازی لوله و فیتینگ	لوله کشی پخش کننده‌ها	آزمایش آب بندی سیستم لوله کشی	عایق کاری گرمایی سیستم لوله کشی	ساخت کلکتورها	لوله کشی موتورخانه گرمایی
۰۲	۰۲۰۱	۰۲۰۲	۰۲۰۳	۰۲۰۴	۰۲۰۵	۰۲۰۶	۰۲۰۷
۱۴۴	۲۴	۲۴	۲۴	۱۲	۱۲	۲۴	۲۴
۲۱۶	۳۶	۳۶	۳۶	۱۸	۱۸	۳۶	۳۶
	L۱	L۱	L۱	L۱	L۱	L۲	L۲

نصب تجهیزات موتورخانه تهویه مطبوع	نصب سختی گیر	نصب مخزن تولید آب گرم مصرفی	نصب پمپ‌ها	نصب دیگ آب گرم	نصب مخزن انبساط	پوشش نهایی موتورخانه تهویه مطبوع	نصب چیلر
۰۳	۰۳۰۱	۰۳۰۲	۰۳۰۳	۰۳۰۴	۰۳۰۵	۰۳۰۶	۰۳۰۷
۲۴۰	۲۴	۱۲	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۳۶
۳۶۰	۳۶	۱۸	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۵۴
	L۱	L۱	L۱	L۲	L۲	L۲	L۳



## شایستگی‌های حرفه‌ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته

عنوان گروه شغلی:	کد گروه شغلی:
------------------	---------------

نام حرفه:	کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی ساختمان	سطح:	۱	کد:	۷۲۳۳۰۱۹۱
نام حرفه:	کمک تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۲	کد:	۷۱۲۷۰۲۹۲
نام حرفه:	تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۳	کد:	۳۱۱۵۰۴۹۳

کارها

وظایف

						لوله کشی موتورخانه تهویه مطبوع	نصب برج خنک کن	نصب کندانسر هوایی
						۳۶ ۵۴ L۳ ۰۳۱۰	۲۴ ۳۶ L۳ ۰۳۰۹	۱۲ ۱۸ L۳ ۰۳۰۸

نصب پخش کننده‌های گرمایی و سرمایی	نصب رادیاتور	نصب کنوکتور	نصب سیستم کف گرمایی	نصب یونیت هیتر	نصب فن کویل	نصب دریچه‌های هوا	نصب هواساز
۱۰۸ ۱۶۲ ۰۴	۱۲ ۱۸ L۱ ۰۴۰۱	۱۲ ۱۸ L۱ ۰۴۰۲	۲۴ ۳۶ L۱ ۰۴۰۳	۱۲ ۱۸ L۲ ۰۴۰۴	۱۲ ۱۸ L۲ ۰۴۰۵	۱۲ ۱۸ L۳ ۰۴۰۶	۲۴ ۳۶ L۳ ۰۴۰۷

راه‌اندازی سیستم تهویه مطبوع	راه‌اندازی سیرکولاتور	راه‌اندازی سیستم تهویه مطبوع با آب گرم	راه‌اندازی یونیت هیتر	راه‌اندازی فن کویل	راه‌اندازی چیلر	راه‌اندازی هواساز
۱۲۰ ۱۸۰ ۰۵	۱۲ ۱۸ L۱ ۰۵۰۱	۲۴ ۳۶ L۲ ۰۵۰۲	۱۲ ۱۸ L۲ ۰۵۰۳	۱۲ ۱۸ L۲ ۰۵۰۴	۳۶ ۵۴ L۳ ۰۵۰۵	۲۴ ۳۶ L۳ ۰۵۰۶

نصب و راه‌اندازی تجهیزات تامین و تعویض هوا	نصب و راه‌اندازی کولر آبی	نصب و راه‌اندازی کوره هوای گرم	نصب و راه‌اندازی دستگاه زنت	نصب و راه‌اندازی ایرواشر	نصب و راه‌اندازی هواکش‌ها	اجرای کانال کشی هوا
۱۴۴ ۲۱۶ ۰۶	۲۴ ۳۶ L۱ ۰۶۰۱	۳۶ ۵۴ L۳ ۰۶۰۲	۲۰ ۳۰ L۳ ۰۶۰۳	۱۶ ۲۴ L ۰۶۰۴	۲۴ ۳۶ L۳ ۰۶۰۵	۲۴ ۳۶ L۳ ۰۶۰۶

## شایستگی‌های حرفه‌ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته

عنوان گروه شغلی:	کد گروه شغلی:
------------------	---------------

نام حرفه:	کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی ساختمان	سطح:	۱	کد:	۷۲۳۳۰۱۹۱
نام حرفه:	کمک تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۲	کد:	۷۱۲۷۰۲۹۲
نام حرفه:	تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۳	کد:	۳۱۱۵۰۴۹۳

کارها

وظایف

کارها												وظایف																										
نصب و راه اندازی سیستم بخار												نصب دیگ بخار	نصب مبدل گرمایی	نصب مخزن کندانس	نصب پمپ‌های کندانس	نصب مخزن دی‌اریتور	راه اندازی سیستم بخار																					
												۳۶	۵۴	L۳	۰۷۰۶	۱۲	۱۸	L۳	۰۷۰۵	۱۸	۲۷	L۳	۰۷۰۴	۱۸	۲۷	L۳	۰۷۰۳	۲۴	۳۶	L۳	۰۷۰۲	۳۶	۵۴	L۳	۰۷۰۱	۱۴۴	۲۱۶	۰۷

نصب و راه اندازی سیستم تهویه مطبوع مستقل												نصب و راه اندازی پکیج شوفاژ		نصب و راه اندازی پخش کننده‌های تابشی		نصب و راه اندازی کولرگازی پنجره‌ای		نصب و راه اندازی کارهای اسپیلیت		نصب و راه اندازی کولرهای داکت اسپیلیت		نصب و راه اندازی سیستم تهویه مطبوع VRF		نصب و راه اندازی پکیج تهویه مطبوع																			
												۲۴	۳۶	L۱	۰۸۰۱	۲۴	۳۶	L۲	۰۸۰۲	۲۴	۳۶	L۲	۰۸۰۳	۲۴	۳۶	L۲	۰۸۰۴	۲۴	۳۶	L۲	۰۸۰۵	۱۲	۱۸	L۳	۰۸۰۶	۱۲	۱۸	L۳	۰۸۰۷	۲۴	۳۶	L۳	۰۸۰۷

نصب و راه اندازی سیستم تهوی مطبوع پایه گازسوز															
												۱۲	۱۸	L۳	۰۸۰۸

سرویس و نگهداری تجهیزات تهویه مطبوع												انجام سرویس های دوره‌ای		بازدید ادواری از دستگاهها		تهیه شناسنامه های فنی دستگاهها		انجام تغییرات فصلی		انجام تنظیمات دوره‌ای کنترل‌ها		تست دوره‌ای هیدرواستاتیک بویلرها													
												۲۴	۳۶	L۱	۰۹۰۱	۱۲	۱۸	L۲	۰۹۰۲	۱۲	۱۸	L۳	۰۹۰۳	۱۲	۱۸	L۳	۰۹۰۴	۱۲	۱۸	L۳	۰۹۰۵	۱۶	۲۴	L۳	۰۹۰۶



## شایستگی‌های حرفه‌ای و سطوح مورد انتظار جهت دستیابی رشته

عنوان گروه شغلی:	کد گروه شغلی:
------------------	---------------

نام حرفه:	کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی ساختمان	سطح:	۱	کد:	۷۲۳۳۰۱۹۱
نام حرفه:	کمک تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۲	کد:	۷۱۲۷۰۲۹۲
نام حرفه:	تکنسین تهویه مطبوع	سطح:	۳	کد:	۳۱۱۵۰۴۹۳

کارها

وظایف

کارها												وظایف																			
تعمیر چیلر تراکمی				تعمیر مشعل				تعمیر پمپ گردش آب				تعمیر فن کویل				تعمیر دستگاه‌های سرد کننده تبخیری				تعمیر مخازن کویلی آب گرم				تعمیر پکیج شوفاژ				تعمیر دستگاه‌های تهویه مطبوع			
۲۰	۳۰	L۳	۱۰۰۷	۲۴	۳۶	L۲	۱۰۰۶	۱۲	۱۸	L۲	۱۰۰۵	۱۲	۱۸	L۲	۱۰۰۴	۱۲	۱۸	L۲	۱۰۰۳	۱۲	۱۸	L۱	۱۰۰۲	۲۴	۳۶	L۱	۱۰۰۱	۱۶۴	۲۴۶	۰۱۰	

												تعمیر هواساز				تعمیر دیگ بخار				تعمیر چیلر جذبی			
												۱۶	۲۴	L۳	۱۰۱۰	۲۰	۳۰	L۳	۱۰۰۹	۱۶	۲۴	L۳	۱۰۰۸



## شایستگی های غیر فنی در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

- ۱- انتخاب فناوری های مناسب (N۴۱)
- ۲- به کارگیری فناوری های مناسب (N۴۲)
- ۳- داشتن درک درست از سیستم (N۲۱)
- ۴- درستکاری و کسب حلال (N۷۳)
- ۵- خود مدیریتی (N۶۱)
- ۶- نمایش قدرت رهبری افراد (N۵۵)
- ۷- کارآفرینی (N۸۱)
- ۸- تعالی فردی (N۷۱)
- ۹- تنظیم و اصلاح عملکردهای سیستم (N۲۲)
- ۱۰- تصمیم گیری (N۱۲)
- ۱۱- مسئولیت پذیری (N۷۲)
- ۱۲- نگهداری فناوری های بکار گرفته شده (N۴۳)
- ۱۳- نقش در تیم (N۵۳)
- ۱۴- استدلال (N۱۱)
- ۱۵- یادگیری (N۳۵)
- ۱۶- مدیریت مواد و تجهیزات (N۶۶)
- ۱۷- تفسیر اطلاعات (N۳۳)



## گروه بندی شایستگی های و کارها برای ارزشیابی

نام حرفه:	کارگر ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان	کد:	۷۲۳۳۰۱۹۱	سطح:	L۱
-----------	------------------------------------	-----	----------	------	----

نام شغل: متصدی دستگاه فیلتر آب	نام شغل: کارگر پمپ آب	نام شغل: متصدی حرارت مرکزی	نام شغل: تعمیرکار دستگاه تهویه	نام شغل: تعمیرکار تأسیسات	نوبت سوم
کد شغل: ۷۲۳۳۴۱	کد شغل: ۷۲۳۳۴۲	کد شغل: ۷۲۳۳۴۳	کد شغل: ۷۲۳۳۴۴	کد شغل: ۷۲۳۳۴۵	
کد کارها: ۰۳۰۱	کد کارها: ۰۳۰۳	کد کارها: ۰۵۰۱-۰۱۰۲	کد کارها: ۰۶۰۱	کد کارها: ۰۹۰۱	
واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	
زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	
نام شغل: نصب کننده شومیز	نام شغل: لوله کش سیستم کف گرمایی	نام شغل: نصاب پکیج شومیز دیواری	نام شغل: تعمیرکار پکیج شومیز دیواری	نام شغل: متصدی شومیز	نوبت دوم
کد شغل: ۷۲۳۳۳۶	کد شغل: ۷۲۳۳۳۷	کد شغل: ۷۲۳۳۳۸	کد شغل: ۷۲۳۳۳۹	کد شغل: ۷۲۳۳۴۰	
کد کارها: ۰۴۰۱-۰۴۰۴	کد کارها: ۰۴۰۷	کد کارها: ۰۸۰۷	کد کارها: ۱۰۰۱	کد کارها: ۱۰۰۲-۰۳۰۲	
واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	
زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	
نام شغل: کمک نقشه کش	نام شغل: کمک لوله کش سرویس ها و تهویه مطبوع	نام شغل: لوله کش سرویس ها و تهویه مطبوع	نام شغل: لوله کش شومیز	نام شغل: عایق بند لوله	نوبت اول
کد شغل: ۷۲۳۳۳۱	کد شغل: ۷۲۳۳۳۲	کد شغل: ۷۲۳۳۳۳	کد شغل: ۷۲۳۳۳۴	کد شغل: ۷۲۳۳۳۵	
کد کارها: ۰۱۰۱	کد کارها: ۰۲۰۱	کد کارها: ۰۲۰۲	کد کارها: ۰۲۰۳	کد کارها: ۰۲۰۴-۰۲۰۵	
واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	واحد: ۲	
زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	زمان: ۶۰	

## گروه بندی شایستگی های و کارها برای ارزشیابی

نام حرفه:	کمک تکنسین تهویه مطبوع	کد:	۷۱۲۷۰۲۹۱	سطح:	L۲
-----------	------------------------	-----	----------	------	----

نوبت سوم	*نام شغل: سرپرست تأسیسات برودتی و حرارتی کد شغل: ۷۱۲۷۴۵ کد کارها: ۱۰۰۳-۰۹۰۲ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: تعمیرکار پمپ آب کد شغل: ۷۱۲۷۴۴ کد کارها: ۱۰۰۵-۱۰۰۴ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: تعمیرکار مشعل کد شغل: ۷۱۲۷۴۳ کد کارها: ۱۰۰۶ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی اسپلیت کد شغل: ۷۱۲۷۴۲ کد کارها: ۰۸۰۴ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی پنجره‌ای کد شغل: ۷۱۲۷۴۱ کد کارها: ۰۸۰۳ واحد: ۲ زمان: ۶۰
نوبت دوم	نام شغل: متصدی تهویه کد شغل: ۷۱۲۷۴۰ کد کارها: ۰۱۰۳ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: نصاب پخش کننده-های تابشی کد شغل: ۷۱۲۷۳۹ کد کارها: ۰۸۰۲ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: نصب کار دستگاه‌های خنک کننده و تهویه کد شغل: ۷۱۲۷۳۸ کد کارها: ۰۵۰۴-۰۴۰۵ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: کارگر تأسیسات حرارتی کد شغل: ۷۱۲۷۳۷ کد کارها: ۰۵۰۳-۰۴۰۴ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: عایق کار تجهیزات حرارتی، تهویه و تبرید کد شغل: ۷۱۲۷۳۶ کد کارها: ۰۳۰۶ واحد: ۲ زمان: ۶۰
نوبت اول	نام شغل: مکانیسین تأسیسات کد شغل: ۷۱۲۷۳۵ کد کارها: ۰۵۰۲ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: شواژ کار کد شغل: ۷۱۲۷۳۴ کد کارها: ۰۲۰۷ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: کالکتورساز کد شغل: ۷۱۲۷۳۳ کد کارها: ۰۲۰۶ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: تعمیرکار شواژ کد شغل: ۷۱۲۷۳۲ کد کارها: ۰۳۰۵ واحد: ۲ زمان: ۶۰	نام شغل: متصدی نصب تأسیسات کد شغل: ۷۱۲۷۳۱ کد کارها: ۰۳۰۴ واحد: ۲ زمان: ۶۰

## جدول دروس رشته تحصیلی - حرفه ای فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

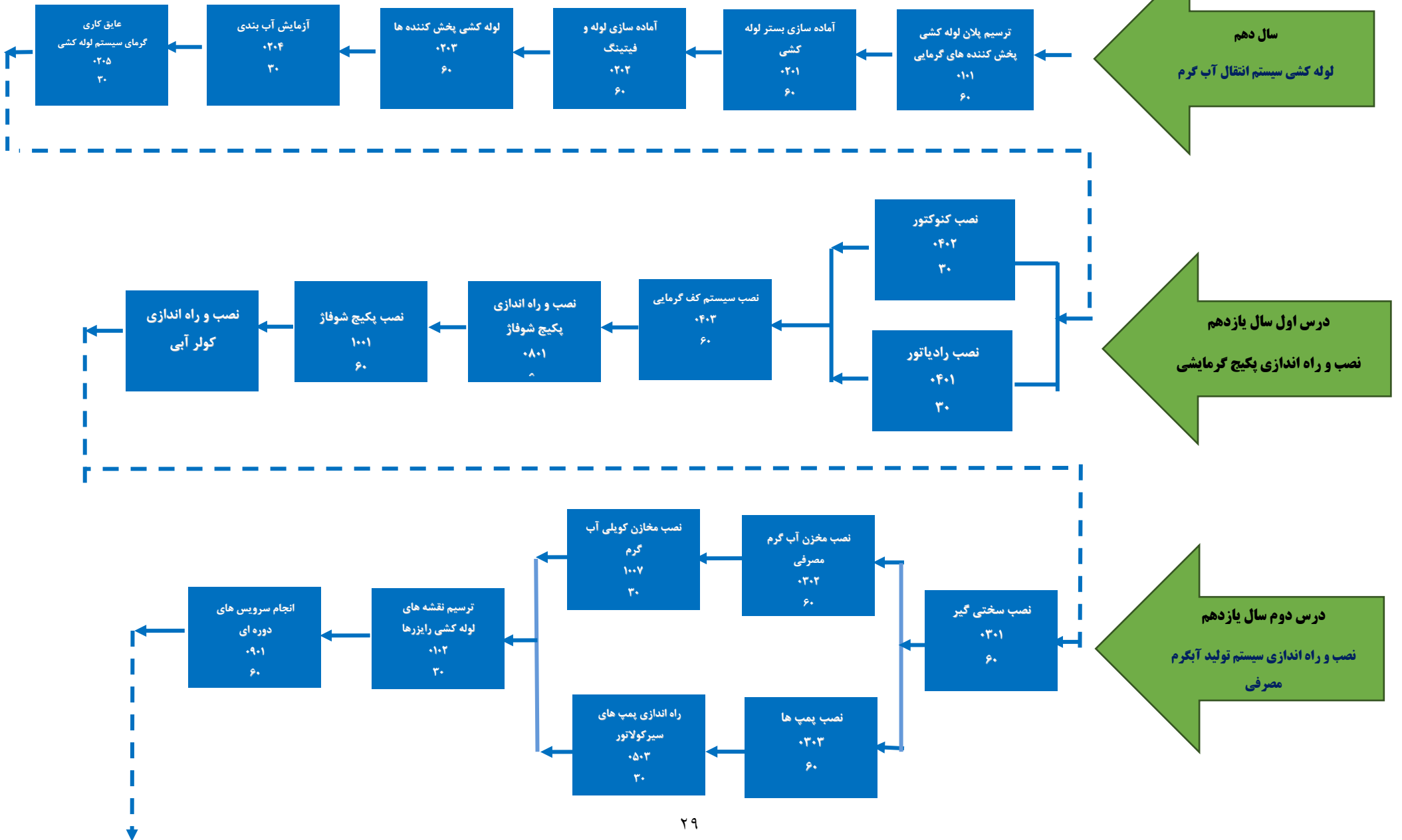


گروه تحصیلی: ساخت و تولید	کد گروه: ۱
رشته تحصیلی: فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی	کد رشته تحصیلی: ۰۷۱۳۲۰

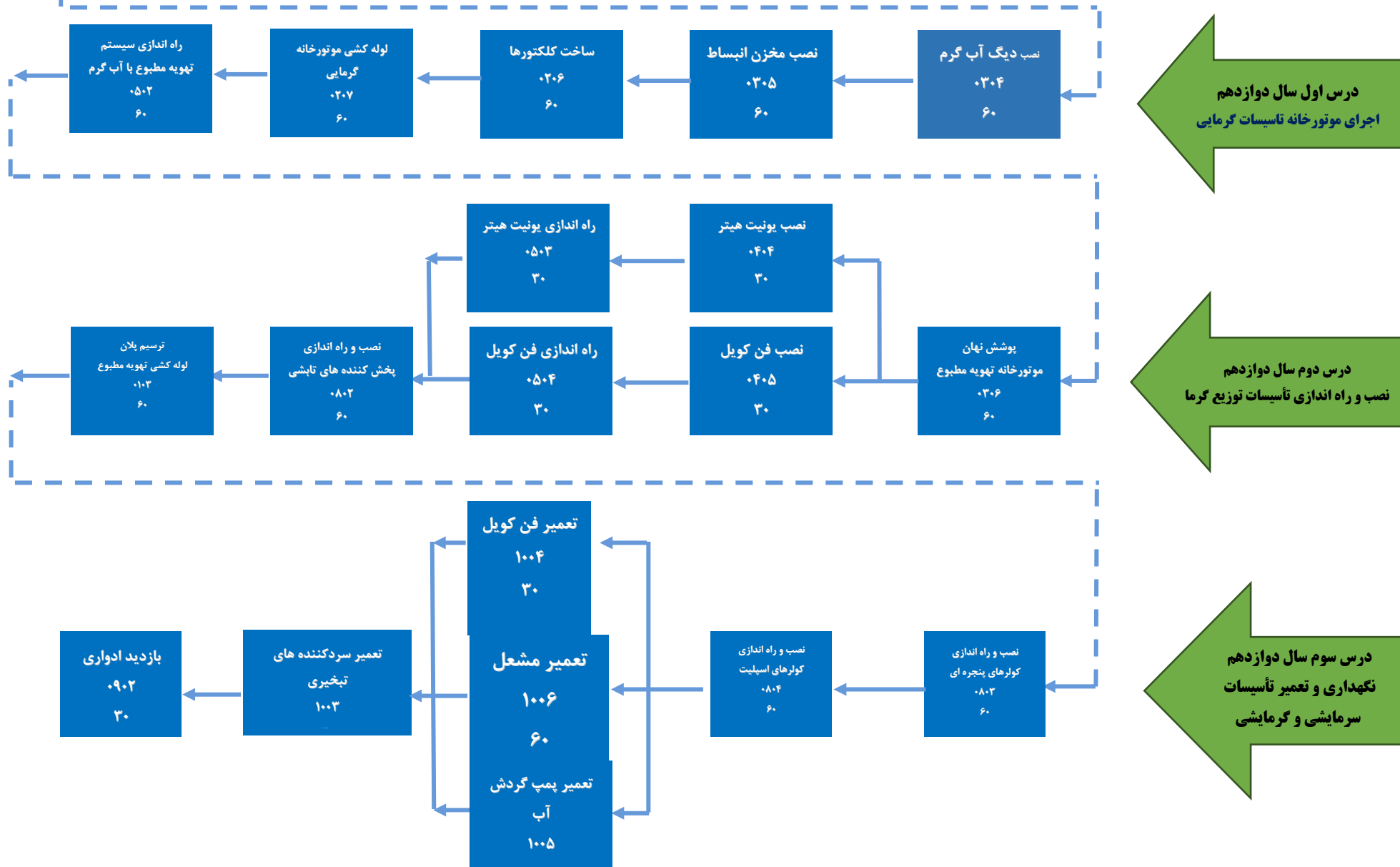
ردیف	پایه ۱۰			پایه ۱۱			پایه ۱۲											
	نام درس	واحد	ساعت	نام درس	واحد	ساعت	نام درس	واحد	ساعت									
۱	شایستگی های پایه و شایستگی های خاص دیگر حوزه های یادگیری	۱۶	۱۶	شایستگی های پایه و شایستگی های خاص دیگر حوزه های یادگیری	۱۲	۱۲	شایستگی های پایه و شایستگی های خاص دیگر حوزه های یادگیری	۸	۸									
۲																		
۳																		
۴																		
۵																		
۶	دانش فنی تأسیسات گرمایشی و سرمایشی	۴,۰	۴,۰	کارگاه نوآوری و کار آفرینی (مشترک در سه شاخه)	۴,۰	۴,۰	کار آموزشی	۴,۰	تجمیعی									
۷																		
۸										نصب و راه اندازی دستگاه های موتورخانه تاسیسات گرمایی	۴,۰	۴,۰	فناوری و تولید (مشترک در سه شاخه)	۴,۰	۴,۰	نصب و راه اندازی دستگاه های موتورخانه تاسیسات گرمایی	۸,۰	۸,۰
۹																		
۱۰																		
۱۱																		
۱۲	الزامات محیط کار	۸,۰	۸,۰	نصب و راه اندازی و نگهداری پکیج گرمایشی	۸,۰	۸,۰	نگهداری و تعمیر تأسیسات سرمایشی و گرمایشی	۸,۰	۸,۰									
۱۳																		
۱۴										نصب و راه اندازی سیستم تولید آب گرم بهداشتی	۸,۰	۸,۰	جمع	۴۰,۰	۴۰,۰	جمع	۴۰,۰	۴۰,۰
۱۵																		
۱۶																		
۱۷																		
۱۸																		
جمع	۴۰,۰	۴۰,۰	۴۰,۰	جمع	۴۰,۰	۴۰,۰	جمع	۴۰,۰	۴۰,۰									

\* پس از تصویب در شورای عالی آموزش و پرورش در شاخه کاردانش با توجه به توسعه حرفه ای و استاندارد شایستگی حرفه براساس نیاز منطقه ای و آمایش سرزمینی این زمان به آموزش یک استاندارد حرفه ای دستگاه متولی یا بنگاه اقتصادی در محیط واقعی کار اختصاص می یابد. درسهای ارائه شده در این جدول برای پایه دوازدهم مربوط به شاخه فنی و حرفه ای می باشد.

# نقشه آموزش کارگر ماهر تأسیسات مکانیکی ساختمان سطح اول صلاحیت حرفه ای L<sup>۱</sup>



## نقشه آموزشی کمک تکنسین تهویه مطبوع سطح دوم صلاحیت حرفه ای ملی L۲



## جدول تطبیق دروس – شایستگی‌های رشته فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی

گروه تحصیلی: ساخت و تولید	کد گروه: ۱
رشته تحصیلی: فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	کد رشته تحصیلی: ۰۷۱۳۲۰

### تخصیص دروس و شایستگی‌ها

شماره	نام درس	کد درس	نوع درس	سال/ترم	ساعت تئوری	ساعت عملی	شایستگی‌ها فنی	شایستگی‌های غیرفنی	نام و کد گروه ارزشیابی دنیای کار
۱	نصب و راه اندازی سیستم های انتقال آب گرم	۰۷۱۳۲۰۰۱۱۰	مشترک در گروه	دهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۱۰۱ و ۰۲۰۱ و ۰۲۰۲ و ۰۲۰۳ و ۰۲۰۴ و ۰۲۰۵	انتخاب فناوری های مناسب (N۴۱)، بکارگیری فناوری های مناسب (N۴۲)، داشتن درک درست از سیستم (N۲۱)، درستکاری و کسب حلال (N۷۲)	کارگر تاسیسات حرارتی (۷۲۳۳۳۱) کمک لوله کش سرویس و تهویه مطبوع (۷۲۳۳۳۲) لوله کش سرویس‌ها و تهویه مطبوع (۷۲۳۳۳۳) لوله کش شوفاز (۷۲۳۳۳۴) عایق بند لوله (۷۲۳۳۳۵)
۲	نصب و راه اندازی و نگهداری پکیج گرمایشی	۰۷۱۳۲۰۰۲۱۱	مشترک در رشته	یازدهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۴۰۱ و ۰۴۰۲ و ۰۴۰۳ و ۰۸۰۱ و ۰۸۰۱	خود مدیریتی (N۶۱)، نمایش قدرت رهبری افراد (N۵۵)، کارآفرینی (N۸۱)، تعالی فردی (N۷۱)، تنظیم و اصلاح عملکردی سیستم (N۲۲)، انتخاب فناوری های مناسب (N۴۱)،	نصب کننده شوفاز (۷۲۳۳۳۶) لوله کش سیستم کف گرمایی (۷۲۳۳۳۷) نصاب پکیج شوفاز دیواری (۷۲۳۳۳۸) تعمیر کار پکیج شوفاز دیواری (۷۲۳۳۳۹) تعمیر کار دستگاه تهویه (۷۲۳۳۴۰)
۳	نصب و راه اندازی سیستم تولید آب گرم بهداشتی	۰۷۱۳۲۰۰۳۱۱	مشترک در رشته	یازدهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۳۰۱ و ۰۳۰۲ و ۰۳۰۳ و ۰۳۰۴ و ۰۳۰۵ و ۰۳۰۶ و ۰۹۰۱	تصمیم گیری (N۱۲)، بکارگیری فناوری های مناسب (N۴۲)، تعالی فردی (N۷۱)، خود مدیریتی (N۶۱)، داشتن درک درست از سیستم (N۲۱)، مسئولیت پذیری (N۷۲)	متصدی دستگاه فیلتر آب (۷۲۳۳۴۱) کارگر پمپ آب (۷۲۳۳۴۲) متصدی حرارت مرکزی (۷۲۳۳۴۳) متصدی شوفاز (۷۲۳۳۴۴) تعمیر کار تاسیسات (۷۲۳۳۴۵)
۴	نصب و راه اندازی دستگاه های موتورخانه تاسیسات گرمایی	۰۷۱۳۲۰۰۴۱۲	مشترک در رشته	دوازدهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۳۰۴ و ۰۳۰۵ و ۰۲۰۶ و ۰۲۰۷ و ۰۵۰۲	نگهداری فناوری های بکارگرفته شده (N۴۳)، مسئولیت پذیری (N۷۲)، استدلال (N۱۱)، نقش در تیم (N۵۳)	متصدی نصب تاسیسات (۷۱۲۷۳۱) تعمیر کار شوفاز (۷۱۲۷۳۲) کالکتورساز (۷۱۲۷۳۳) شوفاز کار (۷۱۲۷۳۴) مکانیسین تاسیسات (۷۱۲۷۳۵)
۵	نصب و راه اندازی بخش کننده های گرمایشی و تابشی	۰۷۱۳۲۰۰۵۱۲	مشترک در رشته	دوازدهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۳۰۶ و ۰۴۰۴ و ۰۴۰۳ و ۰۴۰۵ و ۰۵۰۴ و ۰۸۰۲ و ۰۱۰۳	خود مدیریتی (N۶۱)، یادگیری (N۳۵)، کارآفرینی (N۸۱)، بکارگیری فناوری های مناسب (N۴۲)	عایق کار تجهیزات حرارتی، تهویه و تبرید (۷۱۲۷۳۶) مکانیک تهویه (۷۱۲۷۳۷) نصب کار دستگاه‌های خنک کننده و تهویه (۷۱۲۷۳۸) نصاب بخش کننده‌های تابشی (۷۱۲۷۳۹) متصدی تهویه (۷۱۲۷۴۰)
۶	نگهداری و تعمیر تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	۰۷۱۳۲۰۰۶۱۲	مشترک در رشته	دوازدهم	۱۲۰	۱۸۰	۰۸۰۳ و ۰۸۰۴ و ۱۰۰۶ و ۱۰۰۴ و ۱۰۰۵ و ۰۹۰۲ و ۱۰۰۳	کسب حلال (N۷۲)، تعالی فردی (N۷۱)، خود مدیریتی (N۶۱)، مدیریت مواد و تجهیزات (N۶۶)، تفسیر اطلاعات (N۲۳)	نصاب و تعمیر کار کولرهای گازی پنجره‌ای (۷۱۲۷۴۱) نصاب و تعمیر کار کولرهای گازی اسپلیت (۷۱۲۷۴۲) تعمیر کار مشعل (۷۱۲۷۴۳) تعمیر کار پمپ آب (۷۱۲۷۴۴) سرپرست تاسیسات برودتی و حرارتی (۷۱۲۷۴۵)

## گواهی نامه و مدارک اعطایی رشته فناوری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
نام حرفه در سطح صلاحیت:		کد: ۷۲۳۳۰۱۹۱ L <sub>۱</sub>		تعداد گروه کاری/شغل: ۱۵	
کارگر ماهر تاسیسات مکانیکی ساختمان		سطح:		تعداد کارها: ۱۹	
<b>گواهینامه ها</b>					
ردیف	نام گروه کاری/شغل	کد گروه کاری/شغل	کد کارها	شماره گواهینامه	تاریخ اعطای گواهینامه
۱	کارگر تاسیسات	۷۲۳۳۳۱	۰۱۰۱		
۲	کمک لوله کش سرویس و تهویه مطبوع	۷۲۳۳۳۲	۰۲۰۱		
۳	لوله کش سرویس ها و تهویه مطبوع	۷۲۳۳۳۳	۰۲۰۲		
۴	لوله کش شופاژ	۷۲۳۳۳۴	۰۲۰۳		
۵	عایق بند لوله	۷۲۳۳۳۵	۰۲۰۵ و ۰۲۰۴		
۶	نصب کننده شופاژ	۷۲۳۳۳۶	۰۴۰۲ و ۰۴۰۱		
۷	لوله کش سیستم کف گرمایی	۷۲۳۳۳۷	۰۴۰۳		
۸	نصاب پکیج شופاژ دیواری	۷۲۳۳۳۸	۰۸۰۱		
۹	تعمیر کار پکیج شופاژ دیواری	۷۲۳۳۳۹	۱۰۰۱		
۱۰	تعمیر کار دستگاه تهویه	۷۲۳۳۴۰	۰۶۰۱		
۱۱	متصدی دستگاه فیلتر آب	۷۲۳۳۴۱	۰۳۰۱		
۱۲	کارگر پمپ	۷۲۳۳۴۲	۰۳۰۳		
۱۳	متصدی حرارت مرکزی	۷۲۳۳۴۳	۰۵۰۱ و ۰۱۰۲		
۱۴	متصدی شופاژ	۷۲۳۳۴۴	۱۰۰۲ و ۰۳۰۲		
۱۵	تعمیر کار تاسیسات	۷۲۳۳۴۵	۰۹۰۱		
نام و نام خانوادگی ارزشیاب:		نام و نام خانوادگی تأیید کننده:		نام و نام خانوادگی ارزشیابی نهایی:	
امضاء		امضاء		امضاء و مهر	
معیار اعطای مدرک: پس از کسب تمام گواهینامه های گروههای کاری/مشاغل زیر مجموعه مدرک اعطا می گردد.					



نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	
نام حرفه در سطح صلاحیت:		کد:		تعداد گروه کاری/شغل:	
کمک تکنسین تهویه مطبوع		۷۱۲۷۰۱۹۲		۱۵	
		L <sub>۲</sub>		تعداد کارها:	
				۱۹	

گواهینامه ها

ردیف	نام گروه کاری/شغل	کد گروه کاری/شغل	کد کارها	شماره گواهینامه	تاریخ اعطای گواهینامه
۱	متصدی نصب تاسیسات	۷۱۲۷۳۱	۰۳۰۴		
۲	تعمیرکار شوفاژ	۷۱۲۷۳۲	۰۳۰۵		
۳	کالکتورساز	۷۱۲۷۳۳	۰۲۰۶		
۴	شوفاژ کار	۷۱۲۷۳۴	۰۲۰۷		
۵	مکانسین تاسیسات	۷۱۲۷۳۵	۰۵۰۲		
۶	عایق کار تجهیزات حرارتی تهویه و تبرید	۷۱۲۷۳۶	۰۳۰۶		
۷	مکانیک تهویه	۷۱۲۷۳۷	۰۵۰۳-۰۴۰۴		
۸	نصب کار دستگاه های خنک کننده - تهویه	۷۱۲۷۳۸	۰۵۰۴-۰۴۰۵		
۹	نصاب پخش کننده های تابشی	۷۱۲۷۳۹	۰۸۰۲		
۱۰	متصدی تهویه	۷۱۲۷۴۰	۰۱۰۳		
۱۱	نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی پنجره ای	۷۱۲۷۴۱	۰۸۰۳		
۱۲	نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی اسپلیت	۷۱۲۷۴۲	۰۸۰۴		
۱۳	تعمیرکار مشعل	۷۱۲۷۴۳	۱۰۰۶		
۱۴	تعمیرکار پمپ آب	۷۱۲۷۴۴	۱۰۰۵-۱۰۰۴		
۱۵	سرپرست تاسیسات برودتی و حرارتی	۷۱۲۷۴۵	۱۰۰۳-۰۹۰۲		

نام و نام خانوادگی ارزشیاب:	نام و نام خانوادگی تایید کننده:	نام و نام خانوادگی ارزشیابی نهایی:
امضاء	امضاء	امضاء و مهر

معیار اعطای مدرک: پس از کسب تمام گواهینامه های گروه های کاری/مشاغل زیر مجموعه مدرک اعطا می گردد.

## اصول انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در رشته

- ۱) درک و تفسیر پدیده های طبیعی مرتبط با تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- ۲) طراحی فعالیت یاددهی - یادگیری بر اساس واقعیت دنیای کار با ارائه پروژه های اجرایی و راهبری
- ۳) تقویت انگیزه دانش آموزان از طریق مشارکت در پروژه های اجرایی، نگهداری، تعمیر مرتبط با تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- ۴) تقویت انگیزه دانش آموزان از طریق هم آموزی و بازدید از مراکز صنعتی - خدماتی نمایشگاه های بین المللی در زمینه تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- ۵) نهادینه کردن شایستگی تفکر سیستمی در دانش آموزان در زندگی عادی و زندگی تخصصی
- ۶) آموزش شایستگی کارآفرینی و همت بلند و یادآوری تأثیر کارآفرینی در زندگی فردی اجتماعی
- ۷) ارائه آموزش با رویکرد مشارکت دانش در تدریس
- ۸) ارائه آموزش با رویکرد تعامل دانش آموزان با معلم، همسالان و محیط های یادگیری
- ۹) استفاده از وسایل فناوری های نوین آموزشی
- ۱۰) استفاده از هوش های چندگانه و انواع سبک های یادگیری

## اصول انتخاب ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در رشته

- ۱) استفاده از انواع روش های ارزشیابی جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی های حرفه ای
- ۲) ارزشیابی متنوع و مستمر برای سنجش میزان یادگیری شایستگی های حرفه ای و عمومی اعم از آموزش های نظری و عملی
- ۳) ارزشیابی فرایند محور و نتیجه محور هر دو باید مبنای کار باشد در ارزشیابی نتیجه محور استاندارد عملکرد تکالیف کاری می - تواند مبنای کار باشد.
- ۴) ارزشیابی فرایند محور در کارهای عملی مانند نصب و لوله کش، راه اندازی پروژه های عملی کارگاهی تأسیسات سرمایشی و گرمایشی مورد استفاده قرار گیرد.
- ۵) استفاده از ارزشیابی فرایند محور و نتیجه محور در عیب یابی، رفع عیب و راه اندازی مجدد دستگاه هایی مانند کولر گازی اسپلیت و پکیج گرمایی
- ۶) ارزشیابی منصفانه بر مبنای آموزش ها انجام یافته
- ۷) فراهم نمودن شرایط مناسب کارگاهی قبل از ارزشیابی
- ۸) ارزشیابی مداوم و مستمر پیشرفت تحصیلی حین انجام کار به عنوان بخشی از فرایند یادگیری

## صلاحیت‌های حرفه ای هنر آموزان رشته

### ۱- مدرک تحصیلی

- داشتن مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته‌های:
- تأسیسات حرارت مرکزی و تهویه مطبوع
- تأسیسات تبرید
- مکانیک حرارت و سیالات
- مکانیک (تأسیسات حرارتی)

### ۲- مدارک حرفه ای

- گذراندن دوره های تخصصی در تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- گذراندن دوره های تخصصی جوشکاری اکسی استیلن و قوس الکتریکی
- گذراندن دوره‌های ضمن خدمت در زمینه مربوطه
- گذراندن دوره های ضمن خدمت در زمینه برق و الکترونیک

### ۳- تجربه کاری

- داشتن ۴ سال سابقه کار مفید یا تدریس در این رشته پس از دریافت مدرک کارشناسی

## الزامات اجرایی

- ۱) آموزش مدیران و هنر آموزان جهت دستیابی به شایستگی های حرفه ای و تخصصی با دوره‌های ضمن خدمت و پیش از خدمت
- ۲) تهیه تجهیزات سرمایه‌ای، نیمه سرمایه و مواد مصرفی براساس لیست تهیه شده از طریق گروه برنامه‌ریزی درسی
- ۳) ایجاد و آماده سازی کارگاه آموزشی براساس نقشه و چیدمان استاندارد
- ۴) مشارکت و تعامل بخش‌های دیگر آموزش و پرورش با سازمان پژوهش و برنامه ریزی در جهت تحقق اهداف برنامه‌ریزی
- ۵) آموزش و تربیت هنرآموز متخصص در رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- ۶) چاپ کتاب درسی و تهیه دیگر اجزای بسته آموزشی
- ۷) تأمین یک هنرآموز و یک استاد کار به ازای ۱۶ نفر دانش‌آموز

## فرآیند اصلاح و بهبود برنامه درسی و منابع آموزشی

- تدوین فرآیند اعتبار بخشی برنامه درسی
- تدوین فرآیند اعتباربخشی مواد و رسانه‌های یادگیری
- تدوین فرآیند پایش
- تدوین فرآیند اصلاح و بهبود

## فرآیند ارزشیابی و بهبود و اصلاح برنامه درسی گروه و رشته

- تدوین فرآیند اعتبار بخشی راهنمای برنامه درسی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- تدوین فرآیند اعتبار بخشی برنامه درسی رشته فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- تدوین فرآیند اعتبار بخشی مواد و رسانه‌های یادگیری در حوزه فناوری تأسیسات سرمایشی و گرمایشی
- تدوین فرآیند پایش
- تدوین فرآیند اصلاح

## اجزای بسته آموزشی دروس رشته

بسته آموزشی شامل اجزای زیر می باشد:

۱- کتاب درسی ۲- نرم افزار دانش آموز ۳- راهنمای معلم ۴- فیلم راهنمای معلم ۵- کتاب کار ۶- پوستر

جزء بسته	مطالب ارائه شده
کتاب درسی	در این جزء آموزش مربوط به پروژه و کارهای عملی (کار کلاسی) به صورت تصاویر واضح و اینفوگرافی آورده شود، نکات ایمنی و اصول اصلی کار نیز آورده شود. کار غیر کلاسی، پرسش و تحقیق به طور متعادل آورده شود. محتوی باید به شایستگی های فنی و غیرفنی توجه کند. بر اساس راهبرد غالب تدریس باشد. خداوند را به عنوان خالق و صانع تلقی نماید. موقعیت های واقعی زندگی در آن باشد. توجه: مطالب دانشی مربوط به هر بخش در اینجا آورده نشود.
نرم افزار دانش آموز	در این جزء مطالب دانشی و توضیحی به صورت انیمیشن و تفصیلی آورده شود. این نرم افزار می تواند شامل فیلم های کوتاه (کلیپ) نیز باشد. در واقع متن کتاب را برای دانش آموز تسهیل کند. نرم افزار تعاملی باشد. نمونه شیوه ارزشیابی معرفی گردد. روش ساخت یا انجام پروژه آورده شود.
کتاب راهنمای معلم	در این جزء روش تدریس کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات، ابزارها و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، نکات ایمنی و بهداشتی آورده شود. همچنین آموزش مربوط به پروژه و کارهای عملی به طور کامل تر آورده شود. پاسخ پرسش های کتاب، معرفی مشاغل مرتبط با پودمان، معرفی رشته های تحصیلی مرتبط با پودمان، منابع علمی مرتبط با پودمان، پروژه های نیمه تجویزی و غیرتجویزی، رویکرد ارزشیابی، روش ارزشیابی و روش نمره دهی و شرح فعالیت های غیر کلاسی آورده شود. مشکلاتی که دبیر در تدریس ممکن است با آن روبرو باشد، آورده شود.
فیلم راهنمای معلم	در این جزء کلیات درس، توصیه هایی به دبیران و روش انجام پروژه و کارهای عملی به طور کامل آورده شود. برخی از مشکلات اجرا و ارزشیابی که با فیلم می توان نشان داد، آورده شود.
کتاب کار	در این جزء فرمت گزارش نویسی و یا پروژه های غیر تجویزی آورده شود.
پوستر	در این جزء نکات ایمنی و تصاویر اینفوگرافیک مربوط به بخش های مختلف کتاب آورده شود. همچنین می تواند برای بزرگنمایی عکس های کتاب استفاده شود.