



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
مکانیک - تاسیسات مکانیکی ساختمان
به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه
جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره
کاردانی فنی مکانیک - تاسیسات مکانیکی ساختمان تغییر می کند.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

**مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
تاسیسات مکانیکی ساختمان**

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

تاسیسات مکانیکی ساختمان

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **تاسیسات مکانیکی ساختمان** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

تاسیسات مکانیکی ساختمان

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی



رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فهرست مطالب

فصل اول	مشخصات کلی برنامه آموزشی
مقدمه	
تعریف و هدف	
ضرورت و اهمیت	
قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان	
قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان	
مشاغل قابل احراز	
ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو	
طول و ساختار دوره	
جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت	
جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی	
فصل دوم	جداول دروس
جدول دروس عمومی	
جدول دروس مهارت‌های مشترک	
جدول دروس پایه	
جدول دروس اصلی	
جدول دروس تخصصی	
جداول «گروه دروس» اختیاری	
جدول دروس آموزش در محیط کار	
جدول ترم‌بندی	
جدول مشخصات پودمان	
جدول نحوه اجرای پودمان	
فصل سوم	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
فصل چهارم	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
کاربینی	
کارورزی ۱	
کارورزی ۲	
ضمیمه:	
مشخصات تدوین کنندگان	



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

در راستای پاسخگویی به نیاز اجرائی بخش های فنی حوزه های شغلی در تاسیسات مکانیکی در ساختمان، کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان تعریف می شود
با توجه به گسترش تاسیسات مکانیکی و اهمیت آنها در ساختمانها و شرکتها و همچنین تعمیرات و نگهداری تاسیسات به وجود تربیت افرادی کاردان در زمینه های تاسیسات بهداشتی - گازرسانی که قادر باشند مستقیما نیازهای از صنعت را برآورده نموده و با همکاری فارغ التحصیلان سایر مجموعه ها ترکیب مناسب نیروی انسانی صنایع مختلف را فراهم نمایند
بیش از پیش محسوس است

تعریف و هدف:

این برنامه براساس نظام آموزشهای علمی - کاربردی برنامه ریزی و بر مبنای آموزشهای علمی - کاربردی طراحی و تدوین شده است. تکنسین در بخش صنعت عبارت از سطح شغلی مشخصی است که در ردیف مشاغل تکنسینی قرار دارد و به دو گروه تکنسین فنی و تکنسین حرفه ای تقسیم می شوند. تکنسین فنی دارای فنی و توانائی های نظری بالاتر نسبت به تکنسین حرفه ای می باشد در صورتی که سمت گیری توانائی های تکنسین حرفه ای بیشتر از نوع مهارتی و حرفه ای می باشد جهت گیری گرایش مکانیکی ساختمان عمدتا به سمت تکنسین فنی می باشد

ضرورت و اهمیت:

با توجه به ضرورت ایجاد فضای مطبوع جهت آسایش انسان در اماکن آموزشی، مسکونی، صنعتی، و... همچنین انجام فرآیندهای مکانیکی، نیاز مبرم کشور به تربیت نیروهای انسانی کارآمد که دانش مربوط به این رشته را با توانائیهای کاربردی آن بصورت توأم داشته باشند احساس می گردد
هدف این برنامه تربیت تکنسین تاسیسات مکانیکی ساختمان به جهت گیری فنی است لذا در طراحی برنامه علاوه بر مهارتهای فنی، تفکر طراحی نیز مورد توجه بوده است و برنامه در قالب تکنسین فنی است و یا لحاظ کردن سهم دروس در نظر گرفته شده در آموزشهای علمی کاربردی وزارت فرهنگ و آموزش عالی تهیه شده است

قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها



- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری

قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

نقشه های تاسیسات مکانیکی را ترسیم نماید
مواد و مصالح مورد نیاز تاسیسات مکانیکی ساختمان را برآورد و انتخاب نماید
تاسیسات لوله کشی ساختمان را اجرا کند
آموزش کارگران زیر نظر خود را انجام دهد

مشاغل قابل احراز:

سرپرست گروه لوله کشی ساختمان
سرپرست گروه نصاب تاسیسات سرمایشی و گرمایشی
سرپرست گروه تعمیرکار دستگاه های سرمایشی و گرمایشی
پیمانکاری تاسیسات سرمایشی و گرمایشی
پیمانکاری محاسب تاسیسات مکانیکی

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- دار بودن مدرک تحصیلی دیپلم متوسطه (نظام جدید یا قدیم) ، فنی و حرفه ای یا کاردانش
- داشتن شرایط عمومی ورود به دوره های آموزش عالی
- در صورت نیاز گذراندن دروس جبرانی (بر حسب نوع دیپلم)

طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت ها و مهارت های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است.
هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.



۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می باشد.

جدول مقایسه ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۷۰۴	۴۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۰۴۰	۶۰	حداقل ۶۰
جمع	۱۷۴۴	۱۰۰	-

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۸
* اصلی	۱۴-۲۰	۱۵
* تخصصی	۲۰-۲۸	۲۴
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۲

* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.



*دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.

فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲
				۲۰۸	

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ الزامی است.

* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)

** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مبانی کنترل کیفیت	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
۲		کارآفرینی	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
۳		مهارت‌ها و قوانین کسب و کار	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
۴		اصول سرپرستی	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
جمع			۸	۱۲۸	۰	۱۲۸		

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸	-	
۲		فیزیک حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲	-	
۳		آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	۰	۳۲	۳۲	-	فیزیک حرارت
۴		رسم فنی	۱	۰	۳۲	۳۲	-	
جمع			۷	۸۰	۶۴	۱۴۴	-	

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مواد و مصالح تاسیساتی	۲	۳۲	۰	۳۲	-	
۲		ترمودینامیک	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	
۳		مکانیک سیالات	۲	۳۲	۰	۳۲	فیزیک حرارت	
۴		انتقال حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲	ترمودینامیک	
۵		اصول تعمیر و نگهداری	۲	۳۲	۰	۳۲	-----	
۶		زبان فنی و کاتالوگ خوانی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	
۷		آزمایشگاه مکانیک سیالات	۱	-	۳۲	۳۲	-	مکانیک سیالات
۸		ریاضی کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	
جمع			۱۵	۲۲۴	۳۲	۲۵۶		



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم-نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		رایانه و کاربرد آن در تاسیسات	۲	۰	۶۴	۶۴	-	
۲		تاسیسات فاضلاب	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مواد و مصالح تاسیساتی	
۳		تاسیسات حرارتی و برودتی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	انتقال حرارت	
۴		کارگاه جوشکاری	۱	۰	۴۸	۴۸	ورق کاری و کانال سازی دریچه ها	
۵		تاسیسات بهداشتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مکانیک سیالات	
۶		برق تاسیسات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مواد و مصالح تاسیساتی	
۷		ورق کاری و کانال سازی دریچه ها	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	
۸		نقشه کشی تاسیسات	۲	۰	۶۴	۶۴	رسم فنی	
۹		تاسیسات گاز رسانی ساختمان	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مکانیک سیالات	
۱۰		تاسیسات تهویه مطبوع	۳	۳۲	۳۲	۶۴	تاسیسات فاضلاب	
		جمع	۲۴	۱۹۲	۴۰۰	۵۹۲	-	-

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	شماره درس	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
			واحد	ساعت	
۱		کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲		کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳		کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره
		جمع	۵	۵۱۲	-



جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۰	۳۲	۱	کاربینی
-	۶۴	۳۲	۳۲	۳	زبان خارجی
-	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی
-	۳۲	۳۲	۰	۱	رسم فنی
	۳۲	۰	۳۲	۲	مواد و مصالح تاسیساتی
	۴۸	۰	۴۸	۳	ریاضی عمومی
-	۳۲	۰	۳۲	۲	فیزیک حرارت
-	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه فیزیک حرارت
-	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از اخلاق و تربیت اسلامی
-	۳۵۲	۶۴	۲۵۶	۱۸	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۰	۳۲	۲	مبانی کنترل کیفیت
-	۳۲	۰	۳۲	۲	کارآفرینی
-	۶۴	۶۴	۰	۲	رایانه و کاربرد آن در تاسیسات
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ورق کاری و کانال سازی دریچه ها
رسم فنی	۶۴	۶۴	۰	۲	نقشه کشی تاسیسات
ریاضی عمومی	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی کاربردی
فیزیک حرارت	۳۲	۰	۳۲	۲	مکانیک سیالات
ریاضی عمومی	۳۲	۰	۳۲	۲	ترمودینامیک
	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۱
-	۵۷۶	۴۳۲	۱۷۶	۱۸	جمع



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
مکانیک سیالات	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تاسیسات بهداشتی
زبان خارجی	۳۲	۰	۳۲	۲	زبان فنی کاتالوگ خوانی
-	۳۲	۰	۳۲	۲	مهارت و قوانین کسب و کار
-	۱۶	۰	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
مواد و مصالح تاسیساتی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تاسیسات فاضلاب
ترمودینامیک	۳۲	۰	۳۲	۲	انتقال حرارت
-	۳۲	۳۲	۰	۱	آزمایشگاه مکانیک سیالات
-	۱۶	۱۶	۰	۱	تربیت بدنی ۱
مکانیک سیالات	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تاسیسات گاز رسانی ساختمان
-	۳۳۶	۱۴۴	۱۹۲	۱۷	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
انتقال حرارت	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تاسیسات حرارتی و برودتی
مواد و مصالح تاسیساتی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	برق تاسیسات
تاسیسات فاضلاب	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تاسیسات تهویه و مطبوع
-	۲۴۰	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۲
ورق کاری و کانال سازی دریچه	۴۸	۴۸	۰	۱	کارگاه جوشکاری
-	۳۲	۰	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از مبانی نظری اسلام
-	۳۲	۰	۳۲	۲	اصول تعمیر و نگهداری
-	۵۷۶	۳۸۴	۱۹۲	۱۸	جمع



دوره گردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

مشخصات پودمان‌ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	پودمان پیش نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱	پایه	کاربینی	۱	۰	۳۲	۳۲	-	-
		رسم فنی	۱	۰	۳۲	۳۲	-	-
		مواد و مصالح تاسیساتی	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
		ریاضی عمومی	۳	۴۸	۰	۴۸	-	-
		فیزیک حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲	-	-
		آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱	۰	۳۲	۳۲	-	-
۲	سیالات	رایانه و کاربرد آن در تاسیسات	۲	۰	۶۴	۶۴	-	-
		ورق کاری و کانال سازی دریچه ها	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-	-
		نقشه کشی تاسیسات	۲	۰	۶۴	۶۴	رسم فنی	پایه
		ریاضی کاربردی	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	پایه
		مکانیک سیالات	۲	۳۲	۰	۳۲	فیزیک حرارت	پایه
		ترمودینامیک	۲	۳۲	۰	۳۲	ریاضی عمومی	پایه
۳	کار در محیط ۱	کارورزی ۱	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	کاربینی	-
۴	تاسیسات کاربردی	تاسیسات بهداشتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	مکانیک سیالات	سیالات
		زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان خارجی	سیالات
		تاسیسات فاضلاب	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مواد و مصالح تاسیساتی	سیالات
		انتقال حرارت	۲	۳۲	۰	۳۲	ترمودینامیک	سیالات
		آزمایشگاه مکانیک سیالات	۱	۰	۳۲	۳۲	-	سیالات
		تاسیسات گاز رسانی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مکانیک سیالات	سیالات
۵	تاسیسات مکانیکی	تاسیسات حرارتی و برودتی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	انتقال حرارت	تاسیسات کاربردی
		برق تاسیسات	۳	۳۲	۳۲	۶۴	مواد و مصالح تاسیساتی	تاسیسات کاربردی
		تاسیسات تهویه و مطبوع	۳	۳۲	۳۲	۶۴	تاسیسات فاضلاب	تاسیسات کاربردی
		کارگاه جوشکاری	۱	۰	۴۸	۴۸	ورق کاری و کانال سازی دریچه ها	تاسیسات کاربردی
		اصول تعمیر و نگهداری	۲	۳۲	۰	۳۲	-	تاسیسات کاربردی
۶	کار در محیط ۲	کارورزی ۲	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	کارورزی ۱	-



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره کاردانی فنی نقشه کشی صنعتی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان : پایه تعداد واحد : ۱۱ نام پودمان پیش نیاز : ندارد امکان ارائه درس عمومی: وجود ندارد ☐ وجود دارد ☒ تعداد درس ۳ تعداد واحد ۷
	عملی	نظری				
	۳۲	۰	۱		کاربینی	۳ ۴ ۵ ۶ ۷
	۳۲	۰	۱		رسم فنی	
	۰	۳۲	۲		مواد و مصالح تاسیساتی	
	۰	۴۸	۳		ریاضی عمومی	
	۰	۳۲	۲		فیزیک حرارت	
	۳۲	۰	۱		آزمایشگاه فیزیک حرارت	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	نام پودمان : سیالات تعداد واحد : ۱۲ نام پودمان پیش نیاز : پایه امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک: وجود ندارد ☐ وجود دارد ☒ تعداد درس ۲ تعداد واحد ۶
	عملی	نظری				
	۶۴	۰	۲		رایانه و کاربرد آن در تاسیسات	۳ ۴ ۵ ۶ ۷
	۳۲	۱۶	۲		ورق کاری و کانال سازی درجه ها	
	۶۴	۰	۲		نقشه کشی تاسیسات	
	۰	۳۲	۲		ریاضی کاربردی	
	۰	۳۲	۲		مکانیک سیالات	
	۰	۳۲	۲		ترمودینامیک	



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۳ ۲ ۱
	عملی	نظری				
	۳۴۰	۰	۲		کارورزی ۱	نام پودمان : کار در محیط ۱ تعداد واحد : ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰ نام پودمان پیش نیاز سیالات: امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک: وجود ندارد ☒ وجود دارد ☐ تعداد درس ۳ تعداد واحد ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	۳ ۲ ۱
	عملی	نظری				
	۳۲	۱۶	۲		تاسیسات بهداشتی	نام پودمان : تاسیسات کاربردی تعداد واحد : ۱۳ ساعت کل پودمان ۲۷۲ نام پودمان پیش نیاز : سیالات امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک: وجود ندارد ☐ وجود دارد ☒ وجود دارد ☐ تعداد درس ۲ تعداد واحد ۲
	۰	۳۲	۲		زبان فنی	
	۳۲	۳۲	۳		تاسیسات فاضلاب	
	۰	۳۲	۲		انتقال حرارت	
	۳۲	۰	۱		آزمایشگاه مکانیک سیالات	
	۳۲	۳۲	۳		تاسیسات گاز رسانی	



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول	نام پودمان : تاسیسات مکانیکی تعداد واحد : ۱۲ ساعت کل پودمان: ۲۷۲
	عملی	نظری				
	۳۲	۳۲	۳		تاسیسات حرارتی و برودتی	
	۳۲	۳۲	۳		برق تاسیسات	
	۳۲	۳۲	۳		تاسیسات تهویه و مطبوع	
	۴۸	۰	۱		کارگاه جوشکاری	
	۰	۳۲	۲		اصول تعمیر و نگهداری	

۳۲ ۳۲ ۳

وجود ندارد ☐
وجود دارد ☒
تعداد درس ۱ تعداد واحد ۲

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول	نام پودمان : کار در محیط ۲ تعداد واحد : ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲		کاروری ۲	

۳۲ ۳۲ ۳

نام پودمان پیش نیاز :
امکان ارائه درس عمومی و مهارت های مشترک:
وجود ندارد ☐
وجود دارد ☒
تعداد درس ۳ تعداد واحد ۶



فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: ریاضی عمومی					
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۰	۴۸	آشنائی با مفاهیم اولیه مجموعه ها - تابع و متغیر- انواع تابع - تابع پایه (قوه ای نمایی ، لگاریتمی ، مثلثاتی و توابع معکوس مثلثاتی) حد و پیوستگی مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خطا و محاسبه خطا - تابع اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله ها و سری های دستگاه مختصات قطبی		مجموعه ها ۱	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-	۴-	۷-
۲-	۵-	۸-
۳-	۶-	۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: فیزیک حرارت					
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف		رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
		رئوس مطالب		نظری	
		ریز محتوا		عملی	
۱	دما	دما: تعادل حرارتی ، اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف ،اصل صفر			
۲	گرما	گرما: مقدار گرما ، گرمای ویژه و انرژی گرمائی ، هدایت حرارتی ، معادل مکانیکی حرارت و کار ، قانون اول ترمودینامیک ، کاربرد قانون اول			
۳	گازها	نظریه جنبشی گازها: گاز ایده آل ، محاسبه فشار ، تغییر جنبشی حرارت ، گرمای ویژه ، گاز ایده آل توزیع برای انرژی حرارتی ، پویش آزاد ، توزیع سرعت مولکولی تغییر حالت و تحولات ترمودینامیکی ، معادله حالت و اندروالس			
۴	قانون دوم ترمودینامیک	آنتروپی: فرآیند قابل برگشت و یک سویه ، چرخه کارنو ، قانون دوم ترمودینامیک ، راندمان موتورهای حرارتی ، آنتروپی قابل برگشت و یک سویه			
۵	فازها	تغییر حالت فیزیکی اجسام : فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر حرارت ، رابطه کلابیرون ، خصوصیات تغییر حالت ، نقطه سه گانه ، ذوب و انجماد و تبخیر ، میعان و تصعید			
۶	انتقال حرارت	انتقال حرارت: هدایت ، کنوکسیون ، تشعشع و قوانین مربوطه			
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک حرارت

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱-	۴-	۷-
۲-	۵-	۸-
۳-	۶-	۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه فیزیک حرارت		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد / فیزیک حرارت		
عملی	نظری	
۱	۰	واحد
۳۲	۰	ساعت
الف: هدف درس:		
ب: سر فصل آموزشی:		
زمان آموزش (ساعت)		ردیف
عملی	نظری	
رئوس مطالب و ریز محتوا		
ریز محتوا		رئوس مطالب
۳۲		آزمایشات
تعیین گرمای ویژه مایعات به روش سردشدن ، تعیین ضریب انبساط حجمی مایعات ، تعیین گرمای نهادن ذوب یخ ، تعیین گرمای نهان تبخیر ، تعیین ضریب انبساط طولی جامدات ، ترمومتر گازی ، تعیین کشش سطحی مایعات (تانسیومتر دونوئی) ، تعیین ضریب هدایت حرارت جامدات تحقیق قوانین بویل ، ماریوت ، گیلوساک ، تعیین کشش سطحی مایعات (لوله های مودین) ، ویسکوزیسته ، چگالی سنج بوسیله قطره چکان هلیکه(تعیین کشش سطحی مایعات) ، شناسائی وسایل اندازه گیری و محاسبه خطاها(جمع جلسات آزمایشگاه در این درس ۱۶ جلسه دوساعتی میباشد		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه فیزیک حرارت

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ترجیحا ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و سایر

موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☒ کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، رایانه پروژه ☐،

رایانه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: رسم فنی			عملی		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد			نظری		واحد
			ساعت		۳۲
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۲	۰	تعریف و تاریخچه رسم فنی		تعریف	۱
۶	۰	مقدمات رسم فنی - وسائل نقشه کشی - اندازه کاغذهای نقشه کشی - مقیاس نقشه ها - خطوط نقشه کشی - اعداد و حروف نقشه کشی		مقدمات	۲
۶	۰	اصول ترسیم و نقشه کشی - روش اروپائی - روش آمریکائی - تصاویر خاص و تمرین های مربوطه		اصول ترسیم	۳
۶	۰	قوائد اندازه گذاری و طریقه صحیح نوشتن اندازه ها - نوشتن اندازه برای اجسام دوار		اندازه گیری	۴
۶	۰	برش: شامل برش ساده از محور تقارن - برش از غیر محور تقارن - برش شکسته قائم - برش شکسته مایل - نیم برش - برش موضعی - برش ها ئیکه در جای خود گردانیده یا منتقل نمائیم		برش	۵پ
۶	۰	مستثنیات برش : تامل تیغه ها - میله ها - میخ پرچها - پیچ و مهره ها - گوه ها و خارها - بازوی چرخها - دانه های زنجیر - کره ها		مستثنیات برش	۶
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رسم فنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ترجیحاً ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: مواد و مصالح ساختمان		نظری	عملی
پیش نیاز /هم نیاز: ندارد		واحد	۰
		ساعت	۰
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
		نظری	عملی
		ریز محتوا	
فصل اول: مواد و کاربرد آن در تاسیسات			
۲	مقدمه	مقدمه: تعریف مواد - تقسیم بندی مواد فلزی و غیر فلزی - تقسیم بندی مواد براساس کاربردها	
۳	فلزات	فلزات و آلیاژها ، شناخت فلزات رایج از قبیل چدن ، فولاد ، مس ، آلومینیوم ، روی ، سرب ، و غیره - آلیاژهای صنعتی ، لوله ها - ورق - لحیم - سیم جوش بدنه رادیاتورها - پمپ ها و غیره	
۴	غیرفلزات	غیر فلزات: الف- پلیمرها و پلاستیک ها - لاستیک ها و کاربرد آنها در عایق ها ، لوله ها ، صفحات - لرزگیر و غیره ب- مواد نسوز و سرامیک - انواع پارچه ای - الیافی - صفحات - لوله ها پ-مواد پوشش کاری و رنگ شامل : فرآیندهای فلزی نظیر گالوانیزه کردن - آبکاری - قطع اندود و فرآیندهای غیر فلزی نظیر لعاب کاری - رنگ و غیره	
۵	سوخت	اشاره ای به سوختها	
۶	مبرد	اشاره ای به مخلوط گازها و مایعات در ساختن مبردها	
۷	چسب	چسب ها و انواع چسب های خمیری - درزگیری - آب بندی نظیر شارلاک و غیره	
۸	روغن	روغن ها و مایعات : روان کننده ها - خنک کننده ها و کاربرد آنها	
فصل دوم : اتصال فلزات و آلیاژهای اتصال			
۹	لحیم	مقدمه ای بر شناسائی سرب و قلع - خواص سرب و قلع - لحیم ها - لحیم سخت و لحیم نقره	
۱۰	الکتروود	سیم جوش های مسی ، برنجی و فولادی - الکتروودها فلاکس های لحیم کاری	
فصل سوم : پوشش کاری و حفاظت قطعات			
۱۱	اکسیداسیون	اکسیداسیون فلزات و آلیاژها - عوامل خورنده	
۱۲	روی	روی و آلیاژهای آن و خواص روی	
۱۳	آبکاری	گالوانیزه کردن - آبکاری - نقره اندود - نیکل کرم - قلع کاری و ...	
۱۴	مقاومت روکش	مقاومت روکش ها در مقابل هوا	
۱۵	اتصال	انواع اتصال روکش ها	
ج: منبع درسی: ((مؤلف /مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مواد و مصالح ساختمان

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارائه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ترمودینامیک		پیش نیاز: ریاضی عمومی	
عملی	نظری	واحد	ساعت
۰	۲	۱	۳۲
۰	۳۲	۱	۳۲
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا		رئوس مطالب	
عملی	نظری	ریز محتوا	
۰	۲	مقدمه - تاریخچه - موارد کاربرد	
۰	۲	کمیت ها - دما - فشار - حجم حجم مخصوص - جرم مخصوص	
۰	۳	گرمای ویژه (حقیقی و متوسط) - گرمای ویژه مایعات - جامدات - گازها - بخار	
۰	۳	گرما - گالری متر - گرمای تعادل	
۰	۳	تغییر حالت اجسام در اثر حرارت (جامدات - مایعات - گازها)	
۰	۴	گازها - انواع گازها - قوانین گازها - معادلات گازها - تغییر وضعیت گازهای ایده آل و دیاگرام p, v - شرح عدد ثابت گاز - عدد یک و نیورسال گازها و توان آدیاباتیک - ارزش حرارتی - شرایط متعارفی - گرمای ویژه در حجم ثابت و فشار ثابت - اقسام گرمای ویژه (جرمی - حجمی - مولکولی)	
۰	۳	انرژی ها و اصل ترمودینامیک (فرم اول و دوم) - اصل بقاء انرژی علام و قراردادهای انرژی ها - رابطه کار تکنیکی و کار جابجایی	
۰	۲	قوانین دالتون	
۰	۲	اصل دوم ترمودینامیک - کلیات - تعاریف مختلف اصل دوم و نتیجه گیری - سیستم های باز و بسته برگشت پذیری و برگشت ناپذیری - آنتروپی - دیاگرام	
۰	۲	۴.۵ سیکلها - کار مفید - راندمان فشار متوسط - سیکلهای معروف	
۰	۲	اشاره ای به موارد کاربردی ترمودینامیک گازها در صنایع مختلف از قبیل کمپرسور - متورهای احتراقی و ...	
۰	۲	بخار - کلیات - رسم منحنی بخار در دیاگرام TS, P, V - تقطیر و معیان - عیار - حجم مخصوص انرژی های مختلف بخار - انرژی کند - گرمای ویژه در گازهای مختلف - آنتالپی - قانون واندروانس	
۰	۲	اشاره ای به موارد کاربردی ترمودینامیک بخار در صنایع مختلف از قبیل: دستگاههای تولید قدرت - ماشین های سرما زا - توربین ها - شیپورها و....	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ترمودینامیک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مکانیک سیالات		نظری		عملی
پیش نیاز: فیزیک حرارت		واحد		۰
		ساعت		۰
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			
	رئوس مطالب		ریز محتوا	
	زمان آموزش (ساعت)		نظری	عملی
۱	جریان آرام	جریان آرام و آشفته بصورت ساده ، خط لوله ، شبکه ساده ، افت در لوله ، افتهای موضعی ، جریان در کانالها		
۲	انواع کانال	جریان تند و کند ، جریان یکنواخت ، سیر کانال در انشعاب ، انواع کانالها ، جریان در لوله های نیمه پر جریان فاضلابها		
۳	انتقال سیال	انتقال سیال از پائین به بالا انتقال افقی، انتقال سیال از ظرفی به ظرف دیگر ، تخلیه و سرریز ، اتصال چند منبع ، لوله اتصال سری ، لوله اتصال موازی		
۴	اندازه گیری جریان	اندازه گیری جریان وسایل کنترل ، وسایل اندازه گیری سرعت جریان دبی ، افت فشار ، افت در لوله ها و زانوها ، معادل افت فشار ، فشار لازم ، اندازه گیری فشار و سرعت و دبی		
۵	ماشین های آب	ماشین های آبی معرفی توربین آبی ، معرفی پمپ ، انواع پمپ ها و توربین ها ، عملکرد توربین و پمپ ، مشخصات فنی و انتخاب توربین و پمپ		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک سیالات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹- و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: انتقال حرارت					
پیش نیاز: ترمودینامیک					
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری				
		ریز محتوا	رئوس مطالب		
۰	۴	مقدمه ای بر اصول انتقال حرارت قوانین اولیه در هدایت / کوناکسیون / تشعشع واحدها			۱
۰	۶	هدایت، هدایتی در جریان یک بعدی و ثابت هدایت در جدار مسطح و سیلندری یک لایه و چند لایه هدایت در جریان دو بعدی ۰ روش ترسیمی و عددی			۲
۰	۴	خواص حرارتی اجسام ، جامدات ، مایعات و گازها			۳
۰	۴	عایقهای حرارتی و مورد استفاده آنان			۴
۰	۴	اجسام نسوز و مورد استعمال آنان			۵
۰	۶	مبدل های حرارتی انواع مبدل ها و تکنولوژی آنان محاسبه مبدل های حرارتی با استفاده از روش اختلاف درجه حرارت متوسط لگاریتمی و مقدار اثر ضریب رسوب و تاثیر لایه رسوب بر روی حرارت منتقل شده تمیز کردن ادواری و تعمیرات مبدل های حرارتی			۶
۰	۴	انتقال حرارت در سطوح پرده دار <i>FINS</i> و انواع پره ها			۷
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: انتقال حرارت

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒ مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: اصول تعمیر و نگهداری			عملی		نظری	
پیش نیاز /هم نیاز: ندارد			۰		۲	واحد
			۰		۳۲	ساعت
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)			
	رئوس مطالب		ریز محتوا		نظری	عملی
	۱		زمان معطلی		تجزیه و تحلیل زمان معطلی دستگاهها در هنگام تعمیرات	
۲	ایمنی		آشنائی با مسائل ایمنی در هنگام تعمیرات		۶	۰
۳	نکات فنی		لزوم نکات فنی و رعایت آن در تعمیرات		۴	۰
۴	بهینه سازی		بهینه کردن مصرف انرژی		۴	۰
۵	چک لیست		تهیه چک لیست نگهداری و تعمیرات		۴	۰
۶	قطعات یدکی		تهیه لیست قطعات یدکی		۴	۰
۷	هزینه		برآورد هزینه های تعمیراتی		۶	۰
ج: منبع درسی: ((مؤلف /مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :						
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول تعمیر و نگهداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ■ مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: زبان فنی و کاتالوگ خوانی			عملی		نظری	
پیش نیاز: زبان خارجی			۰		۲	واحد
			۰		۳۲	ساعت
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا					
	زمان آموزش (ساعت)					
	عملی	نظری	ریز محتوا			
۱	۲۴		۰		فراگیری متون و لغات فنی و تخصصی حدود هزار لغت (منحصراً به رشته مکانیک - تاسیسات بهداشتی - گاز رسانی و تهویه مطبوع) در جهت استفاده دانشجویان از متون تخصصی	
۲	۸		۰		کاتالوگ خوانی کاربرد لغات فنی در کاتالوگ خوانی	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حد اقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان فنی و کاتالوگ خوانی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☒ خوب ☐

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☒ خوب ☐

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒ مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒ آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه مکانیک سیالات			عملی	نظری	
هم‌نیاز: مکانیک سیالات			۱	۰	واحد
			۳۲	۰	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	عملی	نظری			
			ریز محتوا		رئوس مطالب
۱			ملاحظه انواع جریان ها ، آزمایش افت فشار ، آزمایش اندازه گیری سرعت و دبی با وسایل مختلف ، آزمایش برنولی ، آزمایش کار پمپ		آزمایشات
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه مکانیک سیالات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاه ■ کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □، آزمون عملی ⑧، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: ریاضی کاربردی		عملی	نظری	
پیش نیاز: ریاضی عمومی		۰	۲	واحد
		۰	۳۲	ساعت
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			
	زمان آموزش (ساعت)			
	عملی	نظری		
			ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	معادلات	۱۶	۰	آنالیز ترکیبی - دوجمله ای نیوتن ، دترمینان ، ماتریس ، نظریه معادلات - معادلات خطی - فضای برداری - توابع چند متغیری - انتگرال های دوگانه و سه گانه - معادلات دیفرانسیل
۲	کاربرد	۱۶	۰	توضیح: بدیهی است که استادان باید در هر دوره کاردانی ضمن تدریس مواد فوق مثالها و مسائلی را که انتخاب می کنند و ارائه می دهند در محدوده کاربرد همان دوره و در ارتباط با همان رشته تحصیلی باشد
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی کاربردی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☒، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: رایانه و کاربرد آن در تاسیسات		عملی		نظری		
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد		۲		۰		واحد
		۶۴		۰		ساعت
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)			
			عملی	نظری		
	رئوس مطالب	ریز محتوا				
۱	سیستم	انتخاب کامپیوتر مناسب با توجه به نوع کار		۰	۲	
۲	استفاده از نرم افزار	آشنایی و استفاده از نرم افزار رسم تاسیسات		۰	۱۶	
۳	ترسیم	رسم نقشه های تاسیسات به کمک کامپیوتر		۰	۳۲	
۴	پروژه	اجرای پروژه		۰	۱۴	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): : حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:						



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رایانه و کاربرد رایانه در تاسیسات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ترجیحاً ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- سایت رایانه ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی ■، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □، آزمون عملی ⑧، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تاسیسات فاضلاب			عملی	نظری	
پیش نیاز: مواد و مصالح تاسیساتی			۱	۲	واحد
			۳۲	۳۲	ساعت
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	عملی	نظری			
			ریز محتوا		رئوس مطالب
۱	۳۲		مقدمه و تاریخچه دفع فاضلاب در ساختمانها ، فاضلاب و انواع آن ، خواص فاضلاب ، دفع فاضلاب از طریق وسایل بهداشتی و شستشو و کف شور زیر آب ، شبکه لوله کشی جمع آوری فاضلاب و انواع لوله های فاضلاب (چدنی ، پلاستیکی و سیمانی) ، انواع اتصال لوله های فاضلاب ، و ماله ها انواع لوله کشی فاضلاب ، آب بندی لوله های فاضلاب ، آزمایش تحمل فشار لوله کشی فاضلاب ، جاگذاری و نصب لوله های توکار و روکار، جریان فاضلاب در شبکه افقی و قائم، محاسبه قطر لوله های فاضلاب ، کار سیفون و انواع آن ، دریچه بازدید و انواع آن ، لوله کشی ناودان، لوله کشی ارتباط هوا با فاضلاب ، لوله کشی فاضلاب های آزمایشگاهی ، تخلیه شبکه فاضلاب ساختمان در چاه یا در تانک ، چاههای جذبی فاضلاب ، تانک های فاضلاب ، مسئله و تمرین های لازم		مفاهیم
۲	۰		کارهای عملی در هر یک از زمینه های فوق انجام می شود		عملی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) :					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات فاضلاب

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تاسیسات حرارتی و برودتی			پیش نیاز:انتقال حرارت	
عملی	نظری	واحد		
۱	۲	ساعت		
۳۲	۳۲	ساعت		
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب		
۶	۶	سوخت - انواع سوخت ها - ارزش حرارتی سوختهای مختلف - مصرف سوخت در تاسیسات حرارتی به پیش بینی و ذخیره سوخت مایع - مخازن سوخت گازوئیل		۱
۶	۶	بخاری چوبی و ذغالی - بخاری گازی - بخاری نفتی - دودکش - کولر آبی - کانال کشی - دریچه های هوا - هواکش - کولر گازی		۲
۸	۸	تاسیسات حرارت مرکزی - انواع سیستم های حرارت مرکزی - کوره هوای گرم کانال کشی رفت و برگشت هوای گرم - دیگ تولید آب گرم - انواع دیگها - ساختمان و طرز کار یک دیگ چدنی - مشعل و کار آن - مشعل گازی - مشعل گازوئیلی لوله کشی جریان آب گرمایش - پمپ گردش آب گرم - ساختمان و طرز کار پمپ پروانه ای - ظروف انبساط و لوله کشی آن - رادیاتور شیرالات آن - انواع رادیاتورها - وسائل کنترل دستگاهها و ترموستات اطاقی - روش محاسبه اتلافات حرارتی و انتخاب دستگاهها - محاسبه اتلافات حرارتی یک ساختمان کوچک و ساده		۳
۶	۶	تبرید - مواد مبرد - سیکل تبرید - اصول کار دستگاههای سیکل تبرید- دستگاههای برودتی خانگی - یخچال و طرز کار آن - یخسازی - سردخانه تاسیسات سردخانه روش نگهداری مواد		۴
۶	۶	تاسیسات تهویه مطبوع - فرق بین تهویه مطبوع و حرارت مرکزی - هواسازی- شرایط هوا - تهویه یک فصلی - تهویه دوفصلی - آبسردکن - برج خنک کن و لوله کشی آن - دستگاه هوا ساز - فن کوئل - یونیت هیتر - روش محاسبه اتلافات برودتی ساختمان		۵
۰	۰	کارهای عملی در هریک از زمینه های فوق		۶
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات حرارتی و برودتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارائه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه جوشکاری			
پیش نیاز: ورق کاری و کانال سازی دریچه ها			
الف: هدف درس:			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	قوس الکتریکی	جوشکاری با قوس الکتریکی	۰ ۲
۲	راه اندازی	دستورات و مقررات ایمنی - آشنائی با وسائل و ابزارها - طریقه نگهداری و مراقبت - به کار انداختن صحیح و بی خطر ماشین ها و دستگاههای جوشکاری (جوش برق و گاز)	۰ ۲
۳	اجرا	طریقه برقراری قوس الکتریکی و ایجاد خطر جوش بر روی صفحات فولاد کم کربن	۰ ۲
۴	ضخامت سازی	ضخیم کردن صفحات فولادی کم کربن و میله های فولادی	۰ ۲
۵	جوشکاری	جوشکاری اتصال سپری دو طرفه ، اتصالات لبه ای و اتصال f شکل ، اتصال لبه ای (سر بسر بدون یخ)	۰ ۲
۶	اتصال سربسر	اتصال سربسر با یخ یک طرفه (درزهای جناغی شکل) و لوله ها، جوشکاری اتصالات فلانچی شکل و لوله ها	۰ ۲
جوشکاری با دستگاه اکسی استیلن			
۱	شناخت	شناخت انواع شعله ها و ایجاد حوضچه قدام بر روی صفحات فولادی به ضخامت ۱/۵ میلیمتر بدون سیم جوش و ایجاد دکره های ساده	۰ ۲
۲	اتصال	اتصال لبه روی هم از ورق های فولادی ۱/۵ میلیمتر ، اتصال سپری از ورق های فولادی ۱/۵ میلیمتر	۰ ۲
۳	اتصال	اتصال فلانچ ها و لوله ها ، اتصال ورقهای فولادی بقطر ۳ میلیمتر بطریقه سربسر بصورت پیش دستی	۰ ۲
۴	اتصال	اتصال ورقهای فولادی بقطر ۳ میلیمتر بطریقه سربسر بصورت پس دستی	۰ ۲
تکنولوژی عمومی جوشکاری			
۱	پیچیدگی ورق	حرارت انقباض ، انقباض ، پیچیدگی در ورقهای کم ضخامت و طرق پیشگیری از آنها	۰ ۲
۲	خواص گازها	طرز تهیه و خواص گازها قابل استفاده در جوشکاری (اکسیژن ، استیلن آرگون ، هلیوم ، ازت ، CO ₂)	۰ ۲
۳	احتراق	احتراق ، انفجار ، شعله های مختلف ، تعریف و اصول جوشکاری با گاز ، کپسول های گاز اکسیژن و استیلن	۰ ۳
۴	کاربرد	کاربرد گازها در فلزات مختلف و آلیاژ های وابسته	۰ ۳
۵	رگولاتور	رگولاتورها ، مشعل ها و متعلقات آنها مقدمه و تاریخچه جوشکاری با قوس الکتریکی	۰ ۳
۶	ماشین جوش	ماشینهای جوشکاری (ژنراتورها - ترانسفورماتورها - رکتی فایرها)	۰ ۳
۷	خطر	خطر احتمالی و اعمال حفاظتی ، جریان مستقیم و متناوب و کاربرد آنها در جوشکاری	۰ ۲
۸	روشها	روشهای مختلف جوشکاری ، الکترودها و استانداردهای آن ، پوشش الکترودها و کاربرد انواع پوششها	۰ ۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر انتشار)) :			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه جوشکاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ترجیحاً ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☒، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☐، آزمون عملی ☒، آزمون شفاهی ☐، آرایه پروژه ☐،

آرایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تاسیسات بهداشتی			نظری	عملی
پیش نیاز: مکانیک سیالات			۱	۱
الف: هدف درس:			واحد	ساعت
ب: سر فصل آموزشی:			۱۶	۳۲
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	ریز محتوا		نظری	عملی
۱	مقدمه - تعریف وسائل بهداشتی - معرفی کارخانه های داخلی سازنده وسائل بهداشتی ساختمان	مقدمه	۲	۴
۲	دستشویی: انواع دستشویی از لحاظ شکل، رنگ و ابعاد - دستشویی پایه دار و دستشویی بدون پایه - دستشویی چند نفری به روش ساختمانی - انواع شیرآلات دستشویی: شیرتکی آپسرد، شیر آب سردوگرم جداگانه، شیر آب سردوگرم مخلوط، شیر مخلوط ترموستاتی، انواع لوله های اتصال آب دستشویی - شیر پیسوار، سیفون زیر دستشویی و انواع آن، نصب دستشویی، بستن شیرآلات و اتصال لوله های آن	دستشویی	۳	۶
۳	لگن - انواع لگن های شستشو - لگن های ظرفشویی - لگن های زیر دوش - لگن های رختشویی - لگن های متحرک چرخدار شستشوی بچه - شیرآلات مربوط به لگن ها - سیفون دو طرفه نصب - بستن شیرآلات و اتصال لوله های لگن ها	لگن	۳	۶
۴	ماشین رختشویی - انواع ماشین های رختشویی کوچک - ساختمان و طرز کار آنها - نصب و راه اندازی - نگهداری و سرویس ماشین رختشویی	ماشین رختشویی	۲	۴
۵	ماشین ظرفشویی - انواع ماشینهای ظرف شویی کوچک - ساختمان و طرز کار آنها - نصب - راه اندازی - نگهداری و سرویس ماشین ظرفشویی	ماشین ظرفشویی	۲	۴
۶	وان - انواع ان از لحاظ جنس، رنگ و ابعاد، وان دوطرفه، سرریز و سیفون مخصوص وان، دوش تکی ساده، انواع مختلف دوش برای وان، انواع شیر مخلوط مربوط به وان، نصب و جاسازی مخصوص وان	وان	۲	۴
۷	مستراح ایرانی و انواع آن - شیر و آفتابه - شیر شلنگی - شیر فشاری - تانک فشاری - مستراح فرنگی - ساختمان و طرز کار آن - بیده - ساختمان و طرز کار آن - آبریز ادرار - نصب انواع مستراحها و بیده	مستراح	۲	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات بهداشتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒ آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: برق تاسیسات		نظری		عملی	
پیش نیاز: مواد و مصالح تاسیساتی		واحد		۱	
		ساعت		۳۲	
الف: هدف درس:					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	نظری	عملی			
۱	مفاهیم	رئوس مطالب			
۱	۱۶	۱۶	آشنایی با انواع کلیدهای ساده تیغه ای و غلطکی ، کلیدهای لحظه ای ، کلیدهای محدود کننده ، کلیدهای سلکتوری ، کلیدهای محافظ ، کنتاکتورها، تایمرها ، رله ها ، جرقه گیرهای جریان مستقیم و متناوب ، در حد آشنایی و نیاز از جهت کاربرد وسائل فوق در دستگاههای تاسیساتی – تعریف و آشنایی با شیرهای برقی ، ترموستات ها ، ترموکوپل ها ، مانوستات ، فتوسل ، لامپهای سیگنال ، و موارد کاربرد آنها در دستگاههای تاسیساتی ، آشنایی و مطالعه نقشه های الکتریکی سیستمهای تاسیساتی از قبیل : یخچال ، کولر ، مشعل ، دیگ ، آبسردکن و غیره ، آشنایی با انواع فیوزها و کاربرد آنها ، آشنایی با انواع الکتروموتورها از نظر طرز کار ، ساختمان ، معایب و مزایای انواع الکتروموتورها در رابطه با کاربرد آنها در صنعت و کولپینگ ها – تعریف باطری و کاربرد باطری های صنعتی و چگونگی نگهداری آنها ، کاربرد خازن های قدرت در تابلوها و علت استفاده آنها		
۲	عملی	۱۶	۱۶	عملی اتصال انواع کلیدها ، اتصال چند نمونه مدارهای الکتریکی مربوط به دستگاههای تاسیساتی – اتصال و کاربرد انواع شیرهای برقی – ترموستات ترموکوپل – مونوستات – فتوسل و مدارهای آلارم و سیگنال بطور عملی (نقشه اجرایی آنها با ماکت آزمایشی بسته و امتحان شود) فرم بندی جاسیمهای تک رشته پلاستیکی در یک تابلو برق فشار ضعیف و نصب فیوزها و کلیدها و لامپهای سیگنال مربوط ، بطور عملی پروژه عملی یک سیستم برق رسانی تا حفاظت و فرمانهای لازم جهت یک سیستم کنترل تاسیساتی کامل بصورت جمع بندی مطالب فوق در یک تابلو	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):					
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برق تاسیسات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: ورق کاری و کانال سازی دریچه ها		عملی	نظری	
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد		۱	۱	واحد
		۳۲	۱۶	ساعت
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			
	زمان آموزش (ساعت)			
	عملی	نظری		
			ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	جنس ورق	جنس انواع ورقهای کاربردی در کانال سازی		
۲	انتخاب	انتخاب نوع ورق مناسب		
۳	اصول	اصول ورق کاری		
۴	دریچه ها	انواع دریچه ها و انتخاب صحیح ابعاد دریچه ها		
۵	خم کاری	استفاده از دستگاه خمکاری برای ساختن کانال و نیز استفاده از دستگاههای ورق کاری		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ورق کاری و کانال سازی دریچه ها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ⑧ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ☐، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ⑧، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: نقشه کشی تاسیسات			عملی	نظری	
پیش نیاز: رسم فنی			۲	۰	واحد
			۶۴	۰	ساعت
الف: هدف درس: شناخت و توانائی در ترسیم نقشه های تاسیسات مکانیکی با استفاده از نرم افزارهای موجود مانند اتوکد					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا				
	زمان آموزش (ساعت)				
	عملی	نظری			
			ریز محتوا		رئوس مطالب
۱	آموزش و رسم علائم اختصاری بوسیله کامپیوتر		علائم اختصاری		۸
۲	علائم اختصاری دستگاهها ، وسائل و لوله های سیستم تبرید		علائم دستگاه		۸
۳	علائم اختصاری وسائل مکانیکی		علائم وسائل مکانیکی		۸
۴	نقشه کشی تبرید به وسیله کامپیوتر		نقشه کشی تبرید		۸
۵	رسم مدار گاز		مدار گاز		۸
۶	نقشه های اجرایی نصب و لوله کشی		نصب و لوله کشی		۸
۷	نقشه های اجرایی لوله کشی موتورخانه		موتورخانه		۸
۸	نقشه های اجرای لوله کشی آب		لوله کشی		۸
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی تاسیسات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ترجیحا ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه @ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- آتلیه نقشه کی ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی ■، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی □، آزمون عملی @، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تاسیسات گاز رسانی ساختمان			نظری	عملی
پیش نیاز: مکانیک سیالات			۲	۱
			واحد	
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۱	مقدمه و تاریخچه گاز طبیعی، منابع و استخراج گاز طبیعی - انواع گاز طبیعی - خواص گازهای مختلف، اشاره ای به ارسال و توزیع گاز از محل استخراج به محل مصرف، ارزش وجودی گاز و مواد مصرف آن در ساختمان - استفاده روشنائی و استفاده های حرارتی، لوله کشی گاز داخل ساختمان - طرح لوله کشی - انتخاب مسیر لوله ها - نقشه کشی لوله های گاز، فشار داخلی گاز در شبکه های مختلف لوله کشی - فشارهای مجاز در شبکه لوله کشی ساختمانها تعیین مقدار مصرف گاز در یک ساختمان و محاسبه قط لوله ها - لوله مانسیان و مشخصات سایر لوله های مجاز در لوله کشی گاز اتصالات و شیرآلات مخصوص لوله کشی گاز رگولاتور و کنترلر گاز طرق مختلف اتصال لوله های گاز، جوشی و دنده ای، ابتدای و آزمایش تحمل فشار در شبکه لوله کشی، محافظ لوله های گاز و عایق کاری، چگونگی استفاده از گاز مایع در صورت نبودن گاز طبیعی - کمپسول ها و تانکهای گاز مایع، آشنایی با وسائل گاز سوز - نصب و راه اندازی آنها از قبیل: اجاق ها - آبگرمکن - بخاری و چراغ، تبدیل وسائل نفتی به گاز سوز، حفاظت و ایمنی از خطر آتش سوزی و انفجار گاز، پروژه لوله کشی گاز ساختمان		۳۲	
۲	عملی	کار عملی در هریک از زمینه های فوق		۳۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات گاز رسانی ساختمان

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ☐ خوب ☒

- میزان تسلط به رایانه: عالی ☐ خوب ☒

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ☐ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ☐ مترمربع، ۳- کارگاه ☐ مترمربع، ۴- عرصه ☐ مترمربع، ۵- مزرعه ☐ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ☒، مباحثه ای ☐، تمرین و تکرار ☐، آزمایشگاهی ☐، کارگاهی ☐، پژوهشی گروهی ☐، مطالعه

موردی ☐، بازدید ☐، فیلم و اسلاید ☐ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ☒، آزمون عملی ☐، آزمون شفاهی ☐، ارایه پروژه ☐،

ارایه نمونه کار ☐ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: تاسیسات تهویه مطبوع			نظری	عملی
پیش نیاز: تاسیسات فاضلاب			واحد	۱
			ساعت	۳۲
الف: هدف درس:				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
			نظری	عملی
رئوس مطالب		ریز محتوا		
۱	مقدمه	مقدمه و تاریخچه تهویه در ایران	۲	
۲	تهویه	مفهوم تهویه- انواع تهویه - تهویه ساده (تعویض هوا) تهویه مطبوع محلی و مرکزی	۳	۳
۳	شرایط هوا	شرایط هوا ، منحنی های مشخصات - هوا - آلودگی هوا	۲	۲
۴	روابط تهویه	رابطه تهویه مشروط با حرارت مرکزی و تبرید - تهویه یک فصلی - تهویه - دوفصلی	۳	۳
۵	بار برودتی	محاسبه بار برودتی ساختمانها	۲	۲
۶	سیستم های تهویه	سیستم های تهویه - تهویه مرکزی با هواسازی و کانال کشی هوا- تهویه مرکزی با استفاده از فن کوئل و لوله کشی آب سرد - تهویه محلی	۳	۳
۷	دستگاههای تهویه	شرح اجمالی دستگاههای تهویه	۲	۲
۸	ظرفیت	ظرفیت و مشخصات دستگاههای تهویه	۳	۳
۹	طراحی شبکه	طراحی شبکه دستگاههای مرکزی تهویه مطبوع - کانال کشی - لوله کشی و عایقکاری آن	۳	۳
۱۰	محاسبه	محاسبه کانال کشی و لوله کشی	۳	۳
۱۱	تابلو برق	تابلو برق و سیم کشی دستگاهها و وسائل کنترل	۳	۳
۱۲	عملی	عملی از عناوین مندرج در بالا تئوری و محاسبات آن بعنوان درس کلاس در ساعات نظری مدرس و مطالب مربوط به شناخت تاسیسات ، نصب ، راه اندازی ، سرویس ، عیب یابی ، تعمیرات و در صورت لزوم ساخت وسائل در ساعات عملی در کارگاه و آزمایشگاه تعلیم داده خواهد شد	۳	۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تاسیسات تهویه و مطبوع

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): سه سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع، ۵- مزرعه □ مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای □، تمرین و تکرار □، آزمایشگاهی □، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه

موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، ارایه پروژه □،

ارایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....
و	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه □ ، کارخانه □ ، واحد تولیدی □ ، مزرعه □ و

ج: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت

۲ ساعت

۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت

۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:

- تهیه گزارش
- تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
- ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
- بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
- و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



۲	واحد	دنام درس: کارورزی ۱ پیش نیاز/هم نیاز: پایان نیمسال دوم
۲۴۰	ساعت	

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	و
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐ ، کارخانه ☐ ، واحد تولیدی ☐ ، مزرعه ☐ و

ج: برنامه اجرایی:

اهداف عملکردی مرتبط	مدت زمان (ساعت)	شرح فعالیت کارورز	ردیف
شغل			۱
			۲
			۳
			۴
			۵
			و
			...



د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)



دوره گردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	
۶	
...	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ☐ ، کارخانه ☐ ، واحد تولیدی ☐ ، مزرعه ☐ و

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
...				



د : شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

(مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)

شرایط مدرس:

(مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)



ضمیمه



دوره کاردانی فنی تاسیسات مکانیکی ساختمان

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی - کاربردی علوم وفنون قزوین

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	مهدی جعفریان	دانشجوی دکتری			
۲	احمد فضلی	کارشناسی ارشد			
۳	محمد رضا اسکافی	کارشناسی ارشد			
۴	نسیم طاهر بهرامی	کارشناسی ارشد			
۵	فرمان پیشگامی	کارشناسی ارشد			
۶	جعفر چگینی	کارشناسی ارشد			
۷	محمد رضا بابایی	کارشناسی ارشد			
۸	لیلا حاتمی	کارشناس			
رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.					

