



جمهوری اسلامی ایران

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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی فنی
گازرسانی

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 **گاردانی فنی**

گازرسانی

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 **گازرسانی** 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 **گاردانی فنی**

گازرسانی

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 برزوئی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

3	..... فصل اول
3	..... مشخصات کلی برنامه آموزشی
4	..... مقدمه
4	..... تعریف و هدف
4	..... ضرورت و اهمیت
4	..... قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
5	..... قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان
5	..... مشاغل قابل احراز
5	..... ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
6	..... طول و ساختار
6	..... دوره
6	..... جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
6	..... جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
6	..... فصل دوم
7	..... جداول دروس
8	..... جداول دروس عمومی
9	..... جدول دروس مهارت‌های مشترک
9	..... جدول دروس پایه
9	..... جدول دروس اصلی
10	..... جدول دروس تخصصی
11	..... جدول «گروه دروس» (اختیاری)
12	..... جدول دروس آموزش در محیط کار
14	..... جدول ترم‌بندی
15	..... جدول مشخصات پودمان
	..... جدول نحوه اجرای پودمان
19	..... فصل سوم
	..... سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
79	..... فصل چهارم
80	..... سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
80	..... کاربرینی
82	..... کارورزی ۱
88	..... کارورزی ۲
	..... ضمیمه :
	..... مشخصات تدوین کنندگان



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

صنعت گاز به عنوان یکی از صنایع تأمین کننده اصلی ارز مورد نیاز کشور و مواد اولیه اصلی، برای تغذیه سایر تأسیسات صنعتی و تولیدی، نقش اساسی و مهمی در توسعه و خودکفایی کشور دارد. در این صنعت مهم به لحاظ قدمت و ارتباط با کشورهای مختلف، واحدهای عملیاتی و تأسیسات جانبی آن از تنوع سیستم‌ها و ماشین آلات صنعتی بالنسبه زیادی برخوردار است که برای بهره‌برداری آن نیروی انسانی کار آزموده و مجرب همواره مورد نیاز بوده و می‌باشد.

تعریف و هدف:

دوره کاردانی فنی ناپیوسته علمی کاربردی گازرسانی با هدف تربیت تکنسین برای نصب، تعمیرات بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات گازرسانی شهری و ساختمان‌ها (خانگی، تجاری، صنعتی، نیروگاه) تهیه شده است.

ضرورت و اهمیت:

حجم بسیار بالای سرمایه‌گذاری در بخش صنعت گازرسانی و بکارگیری نیروی انسانی و تأسیساتی گران قیمت در این بخش بر ضرورت استفاده بهینه از سرمایه‌گذاری مذکور بیش از پیش تأکید دارد. با توجه به اینکه ۶۰ درصد فعالیت‌های شرکت‌های گاز استانی و شهری در زمینه‌های فنی و تخصصی است و از این تعداد فعالیت‌های تخصصی حدود ۶۰ درصد در سطح تکنسینی می‌باشد لذا به منظور افزایش سطح دانش فنی و مهارتی و بینش پرسنل دست‌اندرکار به ویژه پرسنل دارای مدرک دیپلم، ایجاد و گسترش آموزش‌های مهارتی در زمینه گازرسانی برای مصارف خانگی، تجاری، صنعتی و نیروگاه‌ها، ضروری است آموزش‌های مذکور باعث افزایش بهره‌وری و راندمان عملکردی سیستم شده و هزینه‌های شرکت‌ها را تا حد قابل توجهی کاهش می‌دهد.

قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ التحصیلان:

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت‌ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره‌گیری 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 حرفه‌ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری



دوره کاردانی فنی گازرسانی

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان :

- توانایی شناخت اجزاء شبکه و ایستگاه
- توانایی نصب و نظارت تست و بازرسی (فنی و راه اندازی شبکه و ایستگاه)
- توانایی بهره‌برداری، تعمیرات و نگهداری شبکه و ایستگاه
- توانایی پیش‌بینی و پیشگیری خطرات و حوادث در شبکه و ایستگاه

مشاغل قابل احراز :

- تکنسین اجرای خطوط اصلی، شبکه، انشعابات، ایستگاه تقلیل فشار و حفاظت کاتدیک
- تکنسین بهره‌برداری خطوط اصلی، شبکه، انشعابات، ایستگاه تقلیل فشار و حفاظت کاتدیک
- تکنسین تعمیرات خطوط اصلی، شبکه، انشعابات، ایستگاه تقلیل فشار و حفاظت کاتدیک

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

- داشتن دیپلم کامل متوسطه
- دارا بودن شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی

طول و ساختار دوره :

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

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 می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربرینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربرینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۸۸	٪۳۸	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۱۲۰	٪۶۲	حداقل ۶۰
جمع	۱۸۰۸	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	۷
*اصلی	۱۴-۲۰	۱۶
*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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول دروس عمومی:

ردیف	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 گازرسانی

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	کاربرد فناوری اطلاعات در ارتباطات	۲	۳۲	-	۳۲		
۲	اخلاق حرفه‌ای	۲	۳۲	-	۳۲		
۳	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲		
۴	گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲		
	جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸		

جدول دروس پایه:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲	فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	ریاضی عمومی
۳	شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴	آشنایی با صنایع نفت و گاز	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
	جمع	۷	۱۱۲	-	۱۱۲	-	-



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول دروس اصلی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			همنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	نقشه خوانی و متره برآورد	۱	-	۶۴	۶۴	-
۲	ترمودینامیک کاربردی	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی
۳	استاتیک و مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی
۴	اصول جریان سیالات در خطوط لوله	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی
۵	سوخت و احتراق و کاربرد آن	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی عمومی
۶	جوشکاری گازرسانی	۱	۱۶	-	۱۶	استاتیک و مقاومت مصالح و علم مواد
۷	کارگاه جوشکاری گازرسانی	۱	-	۶۴	۶۴	جوشکاری گازرسانی
۸	لوله، اتصالات و شیرها	۱	۱۶	-	۱۶	فیزیک عمومی
۹	کارگاه لوله، اتصالات و شیرها	۱	-	۴۸	۴۸	لوله، اتصالات و شیرها
۱۰	ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی عمومی
۱۱	کارگاه ایمنی، بهداشت و محیط زیست و اطفای حریق	۱	-	۴۸	۴۸	ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق
۱۲	علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی
جمع		۱۶	۱۹۲	۲۲۴	۴۱۶	



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول دروس تخصصی:

ردیف	نام درس	تعداد واحد	ساعت			همنیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	عملیات بهره برداری شبکه و امداد رسانی فنی	۱	۱۶	-	۱۶	-
۲	عملیات گازرسانی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی - استاتیک و مقاومت مصالح
۳	خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک	۱	۱۶	-	۱۶	علم مواد
۴	کارگاه خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک	۱	۴۸	۴۸	۹۶	خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک
۵	کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی
۶	کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی	۱	۴۸	۴۸	۹۶	کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی
۷	بازرسی فنی ۱	۲	۳۲	-	۳۲	استاتیک و مقاومت مصالح- جوشکاری گازرسانی
۸	بازرسی فنی ۲	۱	۱۶	-	۱۶	بازرسی فنی ۱
۹	عملیات بازرسی فنی ۱	۱	۴۸	۴۸	۹۶	بازرسی فنی ۱
۱۰	عملیات بازرسی فنی ۲	۱	۴۸	۴۸	۹۶	بازرسی فنی ۲
۱۱	بهره برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه های گازرسانی	۱	۱۶	-	۱۶	استاتیک و مقاومت مصالح
۱۲	بهره برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاههای تقلیل فشار	۱	۱۶	-	۱۶	استاتیک و مقاومت مصالح
۱۳	کارگاه بهره برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاههای تقلیل فشار	۱	۴۸	۴۸	۹۶	
۱۴	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان عمومی
۱۵	برنامه ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه های گازرسانی و ایستگاهها	۱	۱۶	-	۱۶	ریاضی عمومی
۱۶	کارگاه برنامه ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه های گازرسانی و ایستگاهها	۱	۴۸	۴۸	۹۶	
۱۷	عملیات و تدارکات کالا	۱	۱۶	-	۱۶	-
۱۸	استانداردها در گازرسانی	۱	۱۶	-	۱۶	-
۱۹	آشنایی با علائم فرایندی (PFD&PID)	۱	۴۸	۴۸	۹۶	
۲۰	تجهیزات اندازه گیری در گازرسانی	۱	۴۸	۴۸	۹۶	
	جمع	۲۴	۲۵۶	۳۸۴	۶۴۰	-



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول دروس آموزش در محیط کار:

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
-	۱۶	-	۱۶	۱	آشنایی با صنایع نفت و گاز
-	۱۶	-	۱۶	۱	ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱
	۳۳۶	۸۰	۲۵۶	۱۸	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی	۶۴	۶۴	-	۱	نقشه خوانی و متره برآورد
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	ترمودینامیک کاربردی
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	استاتیک و مقاومت مصالح
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	اصول جریان سیالات در خطوط لوله
شیمی عمومی	۱۶	-	۱۶	۱	سوخت، احتراق و کاربرد آن
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲
-	۱۶	-	۱۶	۱	عملیات بهره برداری شبکه و امداد رسانی فنی
-	۱۶	-	۱۶	۱	لوله، اتصالات و شیرها
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه لوله، اتصالات و شیرها
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق حرفه‌ای
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
	۵۹۲	۳۵۲	۲۴۰	۱۹	جمع





ترم سوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۱۶	-	۱۶	۱	جوشکاری گازرسانی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه جوشکاری گازرسانی
شیمی عمومی - استاتیک و مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	عملیات گازرسانی
علم مواد	۱۶	-	۱۶	۱	خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک
استاتیک و مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	بازرسی فنی ۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده ^۲
-	۴۸	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ۱
استاتیک و مقاومت مصالح	۱۶	-	۱۶	۱	بهره برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی
زبان عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آشنایی با علائم فرایندی (PFD&PID)
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد فناوری اطلاعات در ارتباطات
	۴۳۲	۲۰۸	۲۲۴	۱۸	جمع

ترم چهارم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی
بازرسی فنی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	بازرسی فنی ۲
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
-	۴۸	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ۲
استاتیک و مقاومت مصالح	۱۶	-	۱۶	۱	بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار
استاتیک و مقاومت مصالح	۱۶	-	۱۶	۱	برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها
-	۱۶	-	۱۶	۱	عملیات و تدارکات کالا
-	۱۶	-	۱۶	۱	آشنایی با استانداردهای گازرسانی
-	۴۸	۴۸	-	۱	تجهیزات اندازه‌گیری در گازرسانی
-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
	۶۷۲	۵۱۲	۱۶۰	۱۸	جمع

دوره گردانی فنی گازرسانی

مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی	پایه ۱	۱
	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی		
	۱۶	-	۱۶	۱	آشنایی با صنایع نفت و گاز		
	۱۶	-	۱۶	۱	ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق		
پایه ۱	۶۴	۶۴	-	۱	نقشه خوانی و متره برآورد	پایه ۲	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	ترمودینامیک کاربردی		
	۳۲	-	۳۲	۲	استاتیک و مقاومت مصالح		
	۳۲	-	۳۲	۲	اصول جریان سیالات در خطوط لوله		
	۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد		
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی		
	۱۶	-	۱۶	۱	عملیات و تدارکات کالا		
	۱۶	-	۱۶	۱	استانداردها در گازرسانی		
	۴۸	۴۸	-	۱	آشنایی با علائم فرایندی (PFD&PID)		
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
پایه ۲	۱۶	-	۱۶	۱	عملیات بهره‌برداری شبکه و امداد رسانی فنی	بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها و ایستگاه‌ها	۴
	۱۶	-	۱۶	۱	سوخت، احتراق و کاربرد آن		
	۳۲	-	۳۲	۲	عملیات گازرسانی		
	۳۲	-	۳۲	۲	بازرسی فنی ۱		
	۴۸	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ۱		
	۱۶	-	۱۶	۱	بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی		
	۱۶	-	۱۶	۱	بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار		
	۳۲	-	۳۲	۱	برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها		
۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها			
بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها و ایستگاه‌ها	۱۶	-	۱۶	۱	جوشکاری گازرسانی	شناخت و پایش تجهیزات در گازرسانی	۵
	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه جوشکاری گازرسانی		
	۱۶	-	۱۶	۱	لوله، اتصالات و شیرها		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه لوله، اتصالات و شیرها		
	۱۶	-	۱۶	۱	خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک		
	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی		
	۱۶	-	۱۶	۱	بازرسی فنی ۲		
	۴۸	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ۲		
۴۸	۴۸	-	۱	تجهیزات اندازه‌گیری در گازرسانی			
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲	کار در محیط ۲	۶



جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی گازرسانی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۳۲	-	۱	کاربینی	
	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی	
	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی	
	-	۳۲	۲	شیمی عمومی	
	-	۱۶	۱	آشنایی با صنایع نفت و گاز	
	-	۱۶	۱	ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق	
	۴۸	-	۱	کارگاه ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق	

نام بودمان: پایه ۱	تعداد واحد: ۱۰	ساعت کل بودمان: ۲۰۸
نام بودمان پیش‌نیاز: _____	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input checked="" type="checkbox"/>	وجود دارد: <input type="checkbox"/>	
تعداد درس: _____	تعداد واحد: _____	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۶۴	-	۱	نقشه خوانی و متره برآورد	
	-	۳۲	۲	ترمودینامیک کاربردی	
	-	۳۲	۲	استاتیک و مقاومت مصالح	
	-	۳۲	۲	اصول جریان سیالات در خطوط لوله	
	-	۳۲	۲	علم مواد	
	-	۳۲	۲	زبان تخصصی	
	-	۱۶	۱	عملیات و تدارکات کالا	
	-	۱۶	۱	استانداردها در گازرسانی	
	۴۸	-	۱	آشنایی با علام فرایندی (PF&PID)	

نام بودمان: پایه ۲	تعداد واحد: ۱۴	ساعت کل بودمان: ۲۰۴
نام بودمان پیش‌نیاز: پایه ۱	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: _____	تعداد واحد: ۵	



دوره کاردانی فنی گازرسانی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	۲۴۰	-	۲	کاروزی ۱		۳

نام پودمان: کار در محیط ۱
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش نیاز: _____
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۴



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی گازرسانی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۱۶	۱	عملیات بهره‌برداری شبکه و آماده‌سازی فنی	
	-	۱۶	۱	سخت، احتراق و کاربرد آن	
	-	۳۲	۲	عملیات گازرسانی	
	-	۳۲	۲	بازرسی فنی ^۱	
	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ^۱	
	-	۱۶	۱	بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی	
	-	۱۶	۱	بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار	
	۴۸	-	۱	کارگاه بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار	
	-	۳۲	۱	برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها	
	۴۸	-	۱	کارگاه برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها	

۱
۲
۳
۴

نام پودمان: بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها و ایستگاه‌ها
 تعداد واحد: ۱۲ ساعت کل پودمان: ۳۰۴
 نام پودمان پیش‌نیاز: پایه ۲
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی گازرسانی

جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی گازرسانی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۱۶	۱	جوشکاری گازرسانی	
	۶۴	-	۱	کارگاه جوشکاری گازرسانی	
	-	۱۶	۱	لوله، اتصالات و شیرها	
	۴۸	-	۱	کارگاه لوله، اتصالات و شیرها	
	-	۱۶	۱	خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک	
	۴۸	-	۱	کارگاه خوردگی، عایق کاری و حفاظت کاتدیک	
	-	۳۲	۲	کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی	
	۴۸	-	۱	کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی	
	-	۱۶	۱	بازرسی فنی ۲	
	۴۸	-	۱	عملیات بازرسی فنی ۲	
	۴۸	-	۱	تجهیزات اندازه‌گیری در گازرسانی	

نام پودمان: شناخت و پایش تجهیزات در گازرسانی
 تعداد واحد: ۱۲ ساعت کل پودمان: ۴۰۰
 نام پودمان پیش‌نیاز: بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها و ایستگاه‌ها
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۵

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	پودمان ششم
	عملی	نظری		
	۲۴۰	-	۲	کاروری ۲

نام پودمان: کار در محیط ۲
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش‌نیاز: _____
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: _____ تعداد واحد: _____



فصل سوم

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری		واحد	ساعت	نام درس: ریاضی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۲				
-		۳۲		-		الف: هدف درس: یادگیری مبانی و مفاهیم اولیه ریاضی و بکارگیری آنها در حل مسایل مختلف
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب		
-	۳	مجموعه، انواع مجموعه‌ها، اصل استقرای ریاضی، بسط دو جمله‌ای نیوتون، مختصات قطبی و دکارتی		مقدمه ای بر مبانی ریاضی		۱
-	۴/۵	تعریف دامنه و برد توابع، انواع توابع (مثالتی، لگاریتمی، قدر مطلق و ...)، توابع زوج و فرد، ترکیب توابع، حل معادله درجه ۱ و ۲		توابع		۲
-	۶	حد، قضایای حد، پیوستگی در نقطه، پیوستگی در بازه، قضیه فشردگی (فشار)، حل مسایل حدی		حد و پیوستگی		۳
-	۶	مشتق، روش‌های مشتق‌گیری، مشتق انواع توابع، دیفرانسیل، کاربرد دیفرانسیل، محاسبه خطا		مشتق		۴
-	۹	تابع اولیه، انتگرال‌های معین و نامعین، روش‌های انتگرالی، حل مساله		انتگرال		۵
-	۳/۵	محاسبه طول قوس، محاسبه مساحت سطح، محاسبه حجم حاصل از دوران سطح		کاربرد انتگرال		۶
ج: منبع درسی:						
۱- ریاضیات عمومی - لیتهدل - ج - ۱-۲ -						
۲- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی - آ.آ.ای. آدامز - ج - ۱-۲ -						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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: فوق لیسانس ریاضی کلیه گرایش ها یا علوم مهندسی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 گازرسانی

نام درس: فیزیک عمومی		پیش نیاز/هم‌نیاز: ریاضی عمومی		
عملی	نظری			
-	۲	واحد		
-	۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با مبانی فیزیک، کمیت‌های اندازه‌گیری، مکانیک، الکتریسیته، انرژی و گرما				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	تعریف کمیت، کمیت‌های عددی و برداری، دستگاه بین‌المللی واحدها (SI)، حل معادلات به صورت ابعادی، مروری بر بردارها (جمع، تفریق و ضرب)	اندازه‌گیری	۱
-	۴	تعریف نیرو، واحدهای نیرو، انواع نیرو، بررسی نیروی جاذبه عمومی، تعریف کار، بدست آوردن کار با نیروی ثابت، واحد کار، تعریف انرژی، انواع انرژی (پتانسیل و جنبشی)، ارتباط کار و انرژی	نیرو، کار و انرژی	۲
-	۴	تعریف اندازه حرکت، تعریف اصل پایستگی اندازه حرکت، تعریف پایستگی انرژی، موارد استفاده از پایستگی اندازه حرکت و انرژی، مفهوم برخورد	اندازه حرکت و پایستگی انرژی	۳
-	۴	تعریف فشار، فشار در سیالات، نحوه کار فشارسنج، نحوه عملکرد ظروف مرتبط، تعریف نیروی ارشمیدس و کاربردهای آن	فشار	۴
-	۱۰	تعریف الکتریسیته ساکن، تعریف قانون کولن، الکتریسیته کردن جسم، اصل بقای بار، واحدهای بار الکتریکی، تعریف میدان الکتریکی، تعریف پتانسیل، تعریف خازن، تعریف ظرفیت خازن منفرد و روابط آن، دسته بندی خازن‌ها، انرژی خازن، تعریف الکتریسیته جاری، مقاومت اهمی، مقاومت‌ها و بهم بستن آنها، تعریف جریان، تعریف ولتاژ	الکتریسیته	۵
-	۸	تعریف دما، تعریف تعادل حرارتی، اندازه‌گیری حرارت و محاسبه آن، انواع مقیاس‌های سنجش دما، محاسبه گرما و انرژی گرمایی، شرح دادن رسانایی و انواع آن، نظریه جنبشی گازها، تغییر حالت فیزیکی اجسام، شرح دادن انتقال حرارت، قانون بویل ماریوت، قانون شارل گیلوساک، قانون عمومی گازها	دما و گرما	۶
ج: منبع درسی:				
۱- فیزیک دیوید هالیدی و رابرت رزنیک- ترجمه نعمت‌اله گلستانیان- مرکز نشر دانشگاهی				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد فیزیک کلیه گرایش‌ها

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳-

۲-

۱-

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 گازرسانی

نام درس: شیمی عمومی				
پیش نیاز/هم‌نیاز: -				
الف: هدف درس: شناخت ساختار شیمیایی و مولکولی مواد و بررسی ویژگی‌های مواد و تاثیر آنها بر یکدیگر در محیط‌های مختلف				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	واحد		
-	۳۲	ساعت		
-	۲	<p>جسم خالص، جسم ساده، جسم مرکب، مخلوط، اتم و مولکول.</p> <p>حالت‌های تجمع یافته سیستم‌های همگن و ناهمگن، جداسازی مواد و اجزای مخلوط‌ها از یکدیگر.</p>	<p>تعاریف و مفاهیم اساسی در علم شیمی</p>	۱
-	۴	<p>مقدمه‌ای بر دیدگاه اتمی، ذرات ریزتر از اتم، هسته اتم، نشانه‌های اتمی، عدد اتمی و جدول تناوبی، ایزوتوپ‌ها، جرم‌های اتمی، الکترون.</p> <p>مدل اتمی بوهر، مکانیک موجی و مدل شرودینگر، اعداد کوانتومی و اصل طرد پائولی، عدد اتمی و قانون تناوبی موزلی، پر شدن اربیتال‌ها و قاعده هوند، ساختار الکترونی عناصر با توجه به جدول تناوبی، انواع عناصر.</p> <p>دیدگاه هیبریداسیون، هیبریداسیون در مولکول‌های با زوج الکترون غیر پیوندی، نظریه دافعه زوج الکترونی در ترکیبات یونی، تئوری اربیتال مولکولی (M.O.T).</p>	<p>ساختار الکترونی اتم و ساختمان هندسی مولکول‌ها</p>	۲
-	۸	<p>مقدمه‌ای بر استوکیومتری، ضرایب استوکیومتری در فرمول‌ها و ترکیبات شیمیایی، سیستم بین‌المللی آحاد، ضرایب تبدیل، فرمول تجربی ترکیبات، فرمول مولکولی ترکیبات، ضرایب استوکیومتری در معادلات شیمیایی، وزن مولکولی، مول، عدد آووگادرو، روش‌های مختلف برای بیان یک معادله شیمیایی، مثال‌هایی برای کاربرد معادلات شیمیایی صحیح،</p> <p>واشگرهای محدود کننده، بازده واکنش، محلول سازی و ضرایب استوکیومتری در محلول. مقدمه‌ای بر پیوند شیمیایی و انواع آن، شعاع اتمی و یونی، انرژی یونش، الکترون خواهی، الکترون‌گاتیوی، پیوند یونی، نامگذاری ترکیبات یونی، پیوند کووالانسی، ساختمان لوئیس، بار قراردادی و رزونانس، نامگذاری ترکیبات کووالانسی.</p>	<p>فرمول‌ها و معادلات شیمیایی</p>	۳
-	۴	<p>مقدمه‌ای بر گازها، خصوصیات گاز طبیعی، ترکیبات گاز طبیعی، چگالی گاز، گاز شیرین، گاز ترش، گاز اسیدی، فشار و اندازه‌گیری آن، قانون بویل، قانون شارل، گاز ایده‌ال، دالتون، نظریه جنبشی گازها، مایع شدن گازها</p>	<p>گازها و قوانین حاکم بر آنها</p>	۴



دوره کاردانی فنی گازرسانی

۵	مایعات و جامدات	حالت‌های مایع و جامد با تکیه بر نیروهای بین مولکولی، تبخیر و نقطه جوش و فشار بخار، ساختمان بلوری فلزات، نقص در بلورها	۴	-
۶	محلول‌ها	ماهیت محلول‌ها، انحلال و نیروهای بین مولکولی، گرمای انحلال، اثر دما و فشار بر انحلال پذیری، غلظت محلول‌ها، فرایند اسمز، فرایند تقطیر	۶	-
۷	سینتیک و تعادل شیمیایی	مقدمه‌ای بر سینتیک شیمیایی، روابط سرعت با غلظت، درجه واکنش، معادله آرنیوس، نقش کاتالیزور در واکنش‌های شیمیایی، واکنش‌های تعادلی، اصل لوشاتلیه	۴	-

ج: منبع درسی:

۱- مولف: چارلز مورتیمر، مترجم: عیسی یآوری، شیمی عمومی، مرکز نشر دانشگاهی تهران، چاپ ۱۱ سال ۱۳۷۲.

۲- مولف: مهدی جلالی هروی، شیمی عمومی برای رشته‌های مهندسی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

3- Chemistry, a conceptual, Charls E. Mortimer, D. Nostrand company 1975.



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد شیمی کلیه گرایش‌ها

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳-

۲-

۱-

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 ، ارائه نمونه

کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: آشنایی با صنایع نفت و گاز		
-	۱	واحد	پیش نیاز / هم‌نیاز: -		
-	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با مراحل، تأسیسات، واحدها و عملیات گاز از تولید تا مصرف		
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۳/۵	سیستم گازرسانی، میدان‌ها و منابع گازی (ذخایر نفت و گاز)، میزان تولید و مصرف، عملیات قبل از حفاری، عملیات اکتشاف، فنون لرزه نگاری، عملیات حفاری، جریان تولید، فرآوری گاز طبیعی، تأسیسات مراکز تفکیک، انتقال گاز، خطوط لوله، ذخیره‌سازی	سیستم گازرسانی از تولید تا مصرف	۱	
-	۴	تصفیه گاز، واحدهای شیرین سازی، واحدهای تنظیم نقطه شبنم گاز، واحدهای تبرید پروپان، واحدهای احیاء سود و مراکس، واحدهای بازیافت گوگرد، واحدهای بازیافت و احیاء گلایکول، واحد تثبیت کننده مایعات	واحدهای تصفیه گاز	۲	
-	۲	واحدهای کمکی پالایشگاه، تولید و توزیع نیروی برق، تولید و توزیع بخار آب، تهیه و توزیع گاز سوخت، تهیه و تولید و توزیع هوای فشرده، واحد تخلیه مایعات حوضچه‌های سوزان، واحد تولید و توزیع ازت	واحدهای کمکی پالایشگاه	۳	
-	۵/۵	هدف از تأسیس ایستگاه‌های تقویت فشار و تقلیل فشار، نقشه و ماکت ایستگاه‌های تقویت و تقلیل فشار، شبکه‌های گازرسانی، ایستگاه‌های تقلیل فشار (DRS, TBS, CGB)	ایستگاه‌های تقویت فشار و تقلیل فشار	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- گاز از اکتشاف تا مصرف - دانشیار - شرکت ملی گاز ایران					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با صنایع نفت و گاز

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 گازرسانی

نام درس: نقشه خوانی و متره برآورد				
پیش نیاز /هم‌نیاز: ریاضی عمومی		واحد	-	۱
الف: هدف درس: آشنایی با اصول نقشه کشی، نقشه خوانی، متره و برآورد		ساعت	-	۶۴
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	- آشنایی با وسایل نقشه کشی، دستگاه‌های مختصات فضایی، تعریف تصویر، رسم تصاویر، صفحات تصویر، اندازه‌گیری، اصطلاحات رایج در نقشه‌کشی، آشنایی با نقشه‌های استاندارد، آشنایی با نقشه‌های صنعتی و علائم مربوطه در صنعت نفت و گاز، نقشه‌های <i>AS-built</i>	-	۱۲
۲	رسم نقشه	- برشهای اجسام و قراردادهای مربوطه - آشنایی با تصویر مجسم، رسم نقشه‌های ایزومتریک در خطوط لوله - تهیه کروکی از مسیرهای مختلف لوله‌گذاری - اجرای نقشه‌های اجرایی	-	۱۶
۳	نقشه های ساختمانی	- آشنایی با نقشه‌های ساختمانی نظیر بتن ریزی و یا ساختن حوضچه و نقشه‌های گازرسانی - یادگیری نقشه خوانی و آموزش اصطلاحات بکار رفته در یک نقشه اجرایی - آشنایی با انواع نقشه‌های اجرایی و موزاییکی - شناخت کلیه نقشه‌های استاندارد نظیر حوضچه‌ها، حصار، ایستگاههای گاز و غیره - چگونگی تهیه نقشه‌های تمام شده از پروژه (<i>As-built</i>) - آشنایی با محیط‌های کامپیوتری	-	۲۴
۴	متره و برآورد	- اصول و مبانی متره و برآورد و تخمین‌های مربوطه - گزارشهای متره و برآورد	-	۱۲
ج: منبع درسی:				
۱- نقشه خوانی و علائم				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه خوانی، متره و برآورد

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد / مهندسی مکانیک / مهندسی عمران

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱- تجهیزات نقشه کشی

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 گازرسانی

نام درس: ترمودینامیک کاربردی			
پیش نیاز/هم‌نیاز: ریاضی عمومی و فیزیک عمومی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با مبانی، محاسبات و کاربردهای ترمودینامیک در صنایع نفت و گاز			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
		ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۴	کمیت‌ها، دما، فشار، حجم، حجم مخصوص، جرم مخصوص، گرمای ویژه (حقیقی و متوسط)، گرمای ویژه مایعات، جامدات، گازها، بخار، گرما، کالری متر، گرمای متعادل، تغییر حالت اجسام در اثر حرارت (جامدات- مایعات- گازها)	۱
-	۴	انواع گازها، قوانین گازها، معادلات گازها، تغییر وضعیت گازهای ایده‌آل و دیاگرام، شرح عدد ثابت گاز، ثابت جهانی گازها، توان آدیاباتیک، ارزش حرارتی، شرایط متعارفی، گرمای ویژه در حجم ثابت و فشار ثابت، اقسام گرمای ویژه (جرمی، حجمی، مولکولی)، قوانین مربوطه به مخلوط گازها، قانون دالتون، کمیت‌ها و مشخصات گازها	۲
-	۸	انرژی‌ها و اصل اول ترمودینامیک (سیستم بسته و باز)، تعریف انتالپی، اصل بقا انرژی، رابطه کار تکنیکی و کار جابجایی، تبدیل کار به گرما و بالعکس	۳
-	۸	اصل دوم ترمودینامیک، تعاریف مختلف اصل دوم، سیستم‌های باز و بسته، برگشت پذیری و برگشت ناپذیری، آنتروپی، دیاگرام PV سیکل‌ها، کار مفید، بازده، فشار متوسط، سیکل‌های معروف	۴
-	۲	تعریف دمای مطلق و نسبی	۵
-	۶	موارد کاربردی ترمودینامیک گازها در صنایع مختلف از قبیل: کمپرسور، موتورهای احتراقی، دیگهای بخار، سیکل‌های تبرید، ...	۶
ج: منبع درسی:			
۱- ترمودینامیک ون وایلن-زونتگ			
۲- ترمودینامیک اسمیت-ون نس			



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۳-

۲-

۱-

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: استاتیک و مقاومت مصالح پیش نیاز /هم نیاز: فیزیک عمومی	
-		۲	ساعت		
-		۳۲	-	الف: هدف درس: شناخت کمیت‌های برداری، تجزیه و تحلیل نیروها، تنش‌ها، شناخت مقدماتی مقاومت مصالح	
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۸	جمع و تفریق بردارها، سیستم‌های نیرویی (نیرو انواع آن، برآیند نیرو، تجزیه و تحلیل نیروها)، گشتاور نیروها، گشتاور نیرو حول یک نقطه، قضیه ورینون، گشتاور نیرو حول یک محور، زوج نیرو، تجزیه نیرو به یک نیروی مفروض و کوپل	کمیت‌های برداری	۱	
-	۱۲	تعادل اجسام صلب، دیاگرام آزاد، تعادل اجسام دو نیرویی و سه نیرویی، عکس‌العمل‌های نامعین از لحاظ استاتیکی، تعادل سیالات، هیدرواستاتیک، تعیین مرکز ثقل اجسام	تعادل	۲	
-	۶	اصطلاحات و قوانین مربوط به مقاومت مصالح، مفاهیم اولیه تنش و کرنش، تعریف تنش و کرنش، دیاگرام تنش-کرنش، مدول الاستیسیته، تنش تسلیم، قانون هوک، دایره مور	مقدمه‌ای بر مقاومت مصالح	۳	
-	۶	ضریب پواسون، انواع نیروهای برشی و دیاگرام آنها، روابط بین نیروی برشی و لنگر خمشی، پیچشی، پیچش در استوانه‌های جدار نازک	نیروهای برشی و پیچش	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- استاتیک- تألیف مریم					
۲- مقاومت مصالح- تألیف بیرجانسون					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استاتیک و مقاومت مصالح

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 گازرسانی

نام درس: اصول جریان سیالات در خطوط لوله		واحد	نظری	عملی
		۲	-	-
پیش نیاز /هم نیاز: فیزیک عمومی		ساعت	۳۲	-
الف: هدف درس: آشنایی با اصول و قوانین جریان سیالات در خطوط لوله و اتصالات				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تعاریف	تعریف یک سیال، ابعاد، جرم مخصوص، حجم مخصوص، چگالی، فشار ویسکوزیته، ضریب ارتجاع، قابلیت تراکم، کشش سطحی و لزجت.	۲	-
۲	فشار	قانون پاسکال، تغییرات فشار با عمق مایع، جک هیدرولیکی، فشار مطلق، فشار هیدرواستاتیک، فشار هیدرولیک، فشار و خلاء، اندازه گیری فشار با فشارسنج مانومترها، پیزومترها	۴	-
۳	نیروهای هیدرواستاتیک وارد بر سطوح	فشار کل هیدرواستاتیکی، مرکز فشار، فشار هیدرواستاتیکی بر صفحات مورب فشار هیدرواستاتیکی بر سطوح منحنی، دریچه های مسدود کننده	۴	-
۴	جریان سیال	خط جریان و لوله جریان، جریان لایه ای و مغشوش، جریان دائمی و غیر دائمی، جریان یکنواخت و غیر یکنواخت، سیالات حقیقی و ایده آل، جریان یک بعدی، معادله پیوستگی، معادله برنولی به صورت یک معادله انرژی / معادله برنولی برای سیالات حقیقی، کاربرد معادله برنولی، افزایش مقاطع ناگهانی در یک لوله، معادله مقدار حرکت (مومنتم)، نیروی وارد به پره ها در اثر برخورد فوران	۶	-
۵	جریان در لوله ها	جریان آرام و آشفته به صورت ساده، خط لوله، شبکه ساده، افت در لوله	۲	-
۶	جریان در کانال ها	جریان کند و تند، جریان یکنواخت، مسیر کانال و انشعاب، انواع کانال ها، جریان در لوله های نیمه پر، جریان فاضلاب ها	۲	-
۷	انتقال سیال	انتقال سیال از پایین به بالا، انتقال افقی، انتقال سیال از طرفی به طرف دیگر تخلیه و سرریز، اتصال چند منبع، لوله های اتصال سری، لوله های اتصال موازی	۶	-



دوره کاردانی فنی گازرسانی

-	۶	وسایل کنترل، وسایل اندازه‌گیری، سرعت جریان، دبی، افت فشار، افت در لوله‌ها و زانوها، معادل افت فشار، فشار لازم، اندازه‌گیری فشار، سرعت و دبی	اندازه‌گیری جریان	۸
<p>ج: منبع درسی:</p> <p>۱- مکانیک سیالات- وایت</p> <p>۲- مکانیک سیالات- وایلی</p>				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول جریان سیالات در خط لوله

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

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

عمران

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 گازرسانی

عملی		نظری				
-	۱	واحد		نام درس: سوخت، احتراق و کاربرد آن پیش نیاز/هم‌نیاز: شیمی عمومی		
-	۱۶	ساعت				
الف: هدف درس: آشنایی با انواع سوخت، فرایند احتراق و کوره های مورد استفاده در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی						
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب		
-	۱	احتراق لحظه‌ای - ایده‌آل - کامل - ناقص - عادی - انفجاری		انواع احتراق		۱
-	۳	سوخت‌های مورد استفاده در پالایشگاه‌ها، خواص مهم سوخت‌ها، مزایا و معایب سوخت‌های گازی، واکنشهای احتراق، محصولات احتراق، نقطه شبنم محصولات احتراق، هوای اضافی و خسارت‌های ناشی از آن، رنگ شعله		انواع سوخت		۲
-	۸	ساختمان کوره ها، کاربرد کوره‌ها در صنعت نفت، پیش گرمکن خوراک، پیش گرمکن خوراک راکتورها، تأمین حرارت محیط‌های واسطه‌ای، کوره در نقش گرم‌کننده سیال ویسکوز، انواع کوره‌ها از لحاظ طراحی و ساخت (افقی یا عمودی)، انواع کوره‌های افقی (اتاقی، دو سلولی، دیوار حائل، اشتعال، جانبی، با اشتعال از دو طرف، با اشتعال جانبی)، انواع کوره‌های عمودی (با اشتعال از دو طرف، طاقی و استوانه‌ای)، طبقه‌بندی کوره‌ها از نظر تأمین هوا و انتقال گازهای خروجی، موارد مهم در انتخاب کوره‌ها، جنس لوله‌های مورد استفاده در ساخت کوره‌ها، زباله سوز		کوره		۳
-	۲	ساختمان مشعل، مشعل‌های گازسوز، مشعل‌های نفت‌سوز		مشعل		۴
-	۲	آلودگی محیط به واسطه کوره‌ها، دودکش‌های جریان آزاد، دودکش‌های جریان اجباری، دودکش‌های شعله گاز، دودکش زباله سوز		دودکش		۵
ج: منبع درسی:						
۱- مبانی طراحی کوره‌های صنعتی - مهندس حسن طوبی - جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان						
۲- کوره‌ها در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی - دکتر فرهادی - دانشگاه صنعتی شریف						
۳- شعله و احتراق، تألیف برناردو بردالی - ترجمه دکتر خشنودی						
۴- Process Heat Transfer by: D.O Kern, Mc Crow-Hill, 1984						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سوخت، احتراق و کاربرد آن

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: جوشکاری گازرسانی پیش نیاز/هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح- علم مواد
-		۱	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی کلی با طرق مختلف جوشکاری لوله ها و انواع دستگاههای جوشکاری				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۰/۵	آماده سازی لوله	بتواند آماده سازی لوله را شرح دهد.	۱
-	۱/۵	جوشکاری پاس ریشه بصورت سرازیر و سر بالا جوشکاری پاسهای میانی و پاس رو	بتواند طریق مختلف جوشکاری شامل پاس ریشه بصورت سرازیر و سر بالا میانی و پاس رو را شرح دهد.	۲
-	۱/۵	عیوب در جوش لوله	بتواند عیب در جوش لوله را بررسی نماید.	۳
-	۱/۵	تعریف جوش و رده بندی فرآیند های جوشکاری	بتواند فرآیندهای جوشکاری را رده بندی نماید.	۴
-	۲	قوس الکتریکی در جوشکاری انتخاب الکتروود	بتواند قوس الکتریکی در جوشکاری و موارد مهم در انتخاب الکتروود را شرح دهد.	۵
-	۱/۵	دستگاهها و ملزومات جوشکاری با الکتروود دستی	بتواند دستگاههای جوشکاری با الکتروود را بررسی نماید.	۶
-	۱/۵	مطالعه جوش ساده در آهن خالص و فولاد	بتواند جوش ساده در آهن و فولاد را بررسی نماید	۷
-	۱	عملیات حرارتی (پیشگرمی، پسگرمی، تنش زدایی، آنیل، کوئنچ و ...)	بتواند عملیات حرارتی را بطور کامل شرح دهد.	۸
-	۱/۵	بازرسی قبل، حین و بعد از جوشکاری	بتواند موارد بازرسی قبل و بعد از جوشکاری را نشان دهد	۹
-	۱	انتخاب روش تعمیراتی جوش	بتواند روشهای انتخاب تعمیرات جوش را شرح دهد.	۱۰
-	۱	آشنایی با پروسه تعمیرات خطوط لوله	بتواند پروسه تعمیر خطوط لوله را شرح دهد.	۱۱
-	۱/۵	کاربرد عملیات حرارتی مناسب در روشهای تعمیراتی	بتواند کاربرد عملیات حرارتی مناسب در روشهای تعمیراتی را بیان نماید.	۱۲
ج: منبع درسی:				
۱- جزوات شرکت ملی گاز				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی مواد

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 □، ارزیابی پروژه □،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: کارگاه جوشکاری گازرسانی						
۱	-	واحد	پیش نیاز / هم نیاز: جوشکاری گازرسانی						
۶۴	-	ساعت	الف: هدف درس:						
			آموزش کاربردی و اجرایی						
			ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف				
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب						
-	4	نحوه اجرای یک قوس الکتریکی در جوش برق	ایجاد قوس	۱					
-	10	ایجاد گرده	گرده سازی	۲					
		گرده سازی در وضعیت های مختلف							
-	4	آماده سازی قطعه کار برای جوشکاری	آماده سازی قطعه کار	۳					
-	4	طریقه برش و پخ زدن لوله							
-	12	انجام عملیات <i>FIT UP</i>							
-	8	ایجاد مهارت در جوش لب به لب	انجام عملیات جوش لب به لب	۴					
-	10	جوش به روش <i>1G</i>					۵		
-	12	جوش به روش <i>5G</i>					۶		
			ج: منبع درسی:						
			۲- دستور کار کارگاه						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی مواد

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳سال

- 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:

۷-

۴-

۱-

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 ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری			
-	۱	واحد	نام درس: لوله، اتصالات و شیرها پیش نیاز/هم‌نیاز: فیزیک عمومی	
-	۱۶	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با استانداردها و مشخصه‌های لوله، اتصالات و شیرها در صنایع نفت و گاز				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	- آشنایی با استانداردها و کدها (ANSI, ASME, API, ASTM)	استانداردها و کدها	۱
-	۸	آشنایی با سایزهای لوله‌ها و تقسیم بندی آنها، آشنایی با اتصالات مربوط به لوله‌ها و استانداردهای رایج، آشنایی با انواع اتصالات پیچی، جوشی و انتخاب آنها، با انواع زانویی، تبدیل، مغزی، کوپلینگ، سه راهی، درپوش، و فلنج، آشنایی با لایه‌ها و استانداردهای آن	لوله و اتصالات	۲
-	۶	آشنایی با انواع شیرآلات صنعتی و کاربردهای آنها، طبقه بندی و اجزاء اصلی شیرها، آب بندی، شیرهای کنترل و انواع آن، طبقه بندی بدنه شیرهای کنترل، محرکه‌های شیرهای کنترل	شیرآلات صنعتی	۳
ج: منبع درسی:				
<i>Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, Ludwig -۱</i>				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: لوله، اتصالات و شیرها

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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-

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری				
۱	-	واحد	نام درس: کارگاه لوله، اتصالات و شیرها پیش نیاز/هم‌نیاز: لوله، اتصالات و شیرها		
۴۸	-	ساعت			
الف: هدف درس: کار عملی با انواع لوله، اتصالات و شیرها مطابق با استانداردهای نفت و گاز					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	-	کار با انواع استانداردها (<i>ANSI, ASME, API, ASTM</i>) و انتخاب انواع لوله و اتصالات بر اساس استاندارد	استانداردها و کدها	۱	
۱۸	-	اجرای اتصالات پیچی، فلنجی و جوشی	اجرای اتصالات	۲	
۱۲	-	دسته بندی انواع شیرآلات صنعتی و کاربردهای آنها، شناخت اجزای اصلی شیرها، آب بندی، انتخاب شیر مناسب با توجه به اصول و استانداردها	شیرآلات صنعتی	۳	
۱۲	-	دسته بندی انواع شیرهای کنترل، شناخت و تجزیه تحلیل ساختمان داخلی یک شیرهای کنترل، بدنه شیرهای کنترل، محرکه‌های شیر کنترل، اجرای انواع فرمان روی شیر کنترل	شیرهای کنترل	۴	
ج: منبع درسی:					
۲- دستور کار کارگاه					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه لوله، اتصالات و شیرها

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- تجهیزات لوله کشی ۲- انواع شیرآلات صنعتی ۳- انواع لوله با کلاس های مختلف

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق			
-	۱	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: -			
-	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول و مقررات ایمنی و بهداشت روانی در محیط کار، منزل و ..			
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب		
-	۱	اعمال و شرایط نایمن، شبه حادثه، حادثه، ترکیبات گاز طبیعی، چگالی گاز، سوختن گاز، ارزش حرارتی گاز، دمای احتراق گاز، بهداشت روانی		تعاریف و مفاهیم اساسی در علم ایمنی و بهداشت روانی		۱
-	۵	آتش سوزی، فعل و انفعالات زنجیره‌های، نقطه اشتعال و احتراق، محدوده اشتعال، سوختن ناقص، سوختن کامل، احتراق خودبخودی، دسته‌بندی آتش‌سوزی‌ها، سیستم‌های اعلام خطر و حریق، شاسی اعلام حریق، حریق‌یاب‌های اتوماتیک، گاز‌یاب‌های اتوماتیک، سیستم‌های اطفای حریق، مانیتورهای آتش نشانی، سیستم‌های اطفای حریق توسط فوم و گاز CO_2 ، سیستم‌های خنک‌کننده دیواره مخازن و ظروف		سیستم‌های اعلام خطر و اطفای حریق		۲
-	۲/۵	تمهیدات ایمنی، عملیات امدادگری، حمل مجروح، آشنایی با مناطق حفاظت شده، مخازن نگهداری مایعات و گازها، ظروف تحت فشار، مخازن کم فشار و اتمسفریک، کوره‌ها و دیگ‌های بخار، مشعل‌ها، لوله‌های انتقال دهنده		ایمنی عملیات و ظروف عملیاتی حادثه		۳
-	۳/۵	نشست گاز، علل نشست گاز، طبقه‌بندی نشست، انواع گاز‌یاب‌ها، گاز‌یاب‌های دستی، گاز‌یاب‌های ثابت، گاز‌یاب‌های منفرد، گاز‌یاب‌های شبکه‌ای، مواد خطرناک در پالایشگاه‌ها، ترکیبات گوگردی، اکسیدهای کربن، مرکاپتان‌ها، سولفور ه آهن		نشست‌یابی و آشنایی با گازسنج‌ها		۴
-	۲	مقررات عمومی ایمنی در تعمیرات، راه‌اندازی و تزریق گاز در خطوط لوله و شبکه‌های گازرسانی، انواع روش‌های تزریق گاز، تخلیه لوله به روش مستقیم و غیرمستقیم، اصول ایمنی در حین عملیات تزریق گاز		تعمیرات اساسی		۵
-	۲	اصول بهداشت روانی، استرس در سازمان، خشنودی شغلی، نقش سازمان و مدیریت در کاهش فشار روانی		بهداشت روانی		۶
ج: منبع درسی:						
<p>۳- ایمنی و آتش نشانی - هوشنگ بینا - شرکت ملی گاز ایران</p> <p>۴- ایمنی گاز طبیعی - مهندس مسعود سلحشور، مهندس علی کیوانپور - شرکت ملی گاز - ۱۳۷۹</p> <p>۵- ایمنی گاز طبیعی - مسعود سلحشور، وفادار - شرکت ملی گاز - ۱۳۷۹</p> <p>۶- بیماریهای شغلی ناشی از کار - دکتر حمید قضایی</p> <p>۷- بهداشت روانی - حمزه گنجی - نشر ارسباران - ۱۳۷۶</p> <p>۸- آلودگی و خطرات ناشی از آن - دکتر حمید شناسی</p> <p>۹- آلودگی نفتی خلیج فارس - تالیف دکتر رضا آذین - انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر</p> <p>۱۰- آلودگی نفتی دریایی و روشهای مقابله با آن - ترجمه دکتر رضا آذین - انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر</p>						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی شیمی / محیط زیست / بهداشت محیط / مکانیک

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۲- ۳-

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 ، ارائه

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		
۱	-	واحد	نام درس: کارگاه ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق پیش نیاز/هم‌نیاز: ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با مباحث مربوط به ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق، تمرین کار با تجهیزات و وسایل اطفای حریق، سلامت، حفاظت فردی، ارگونومی و بهداشت، شناخت عملی راه‌های حفاظت محیط زیست			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۰	-	طبقه‌بندی خطرات کار، شناخت و طبقه‌بندی انواع کپسول‌های خاموش‌کننده آتش، انجام عملیات اطفای حریق، سیستم اطفاء متحرک، سیستم اطفاء ثابت شارژ انواع کپسول‌ها، نحوه شارژ کپسول‌های آتش نشانی (CO ₂ ؛ پودری و دستگاه تنفسی)، دستگاه تنفسی BA، استفاده درست از دستگاه تنفسی، آشنایی با قطعات دستگاه تنفسی و کاربرد آنها	اطفای حریق
۶	-	کار با برگه‌های ایمنی مواد (MSDS)، انبارداری مواد شیمیایی، وسایل حفاظت فردی در محیط آزمایشگاهی و کارگاهی	ایمنی مواد شیمیایی
۱۲	-	پخش فیلم و بازدید از مناطق حفاظت شده، عملیات جمع‌آوری نفت و مواد روغنی از محیط‌های آبی و دریایی، کار با انواع کفگیر(خامه گیر)، مواد جاذب هیدروکربنی در محیط آبی، عملیات پاکسازی خاک از مواد شیمیایی، عملیات جمع‌آوری گازهای آلاینده و تصفیه هوا	محیط زیست
۱۰	-	به کار گیری انواع ماسک گاز، اندازه‌گیری شدت صوت، استفاده از سیستم‌های کنترل صدا در تاسیسات، کنترل نور و روشنایی در محیط‌های اداری و کارگاهی، عملیات امدادگری و حمل مجروح	سلامت، بهداشت روانی و ارگونومی
۱۰	-	عملیات تهویه در تاسیسات، عملیات تخلیه و تزریق گاز، اندازه‌گیری مقدار گاز باقیمانده، اندازه‌گیری نشت گاز و کار با دستگاه‌های نشت یاب و اندازه‌گیری نشت از تاسیسات، کار با انواع شیرهای اطمینان.	تست گاز
ج: منبع درسی:			
۱۱- ایمنی و آتش نشانی - هوشنگ بینا- شرکت ملی گاز ایران ۱۲- ایمنی گاز طبیعی - مهندس مسعود سلحشور، مهندس علی کیوانپور- شرکت ملی گاز-۱۳۷۹ ۱۳- ایمنی گاز طبیعی - مسعود سلحشور، وفادار- شرکت ملی گاز-۱۳۷۹ ۱۴- بیماریهای شغلی ناشی از کار- دکتر حمید قضایی ۱۵- بهداشت روانی- حمزه گنجی- نشر ارسباران- ۱۳۷۶ ۱۶- آلودگی و خطرات ناشی از آن- دکتر حمید شناسی ۱۷- آلودگی نفتی خلیج فارس-تالیف دکتر رضا آذین-انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر ۱۸- آلودگی نفتی دریایی و روشهای مقابله با آن- ترجمه دکتر رضا آذین-انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر			



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ایمنی، بهداشت، محیط زیست و اطفای حریق

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی مهندسی شیمی/ محیط زیست/ بهداشت محیط/ مکانیک

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ 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- ۲- ۳-

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 ، ارائه

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

نام درس: علم مواد			
پیش نیاز/هم‌نیاز: شیمی عمومی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی کلی با شبکه های کریستالی، روشهای تولید و شکل دهی، آلیاژهای مهم مصرفی در صنایع نفت و گاز			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب	
-	۲	ریز محتوا کلیات، دسته بندی مواد مورد مصرف در ساخت تجهیزات صنعتی، فلزات (خالص و آلیاژ)، نافلزات (پلیمرها، سرامیکها...)، اهمیت شناخت ساختمان مواد	۱ مقدمه
-	۴	خواص مکانیکی، تعریف سختی، روشهای سختی سنجی، مرور نمودارهای تنش-کرنش، حد مقاومت کششی، حد مقاومت برشی	۲ خواص مواد
-	۶	انواع پیوندها، نیروهای پیوندی، نحوه قرار گرفتن اتمها در کنار یکدیگر، انواع شبکه های کریستالی، انجماد فلز، نحوه محاسبه قطر دانه ها، پارامترهای موثر بر ابعاد دانه بندی، ضریب بسته بندی اتمی، نقایص شبکه های کریستالی	۳ نیروهای بین مولکولی
-	۴	فلزات تکفاز، فلزات تکفاز، محلول جامد، نمودار تعادل فازها، انواع نمودارهای تعادل، قانون اهرم	۴ تعادلات فازی
-	۴	ترکیب و خواص انواع آلیاژهای آهن، کربن، و سایر فلزات، دیاگرام آهن و کربن، انواع فولاد، کاربردهای صنعتی	۵ آلیاژهای آهن
-	۲	ترکیب و خواص انواع آلیاژهای مس (برنج و برنز)، کاربردهای صنعتی	۶ آلیاژهای مس
-	۴	مکانیزمهای پلیمری شدن، ساختمان پلیمرها، انواع پلیمرهای پر مصرف، فرآیندهای تولید محصولات پلیمری، کریستالیزاسیون در پلاستیکها، مواد افزودنی، ساختمان شبکه ای در پلاستیکها،	۷ مواد آلی و پلیمری
-	۲	انواع سرامیکها، خواص مهم سرامیکها، کاربردهای سرامیکها	۸ سرامیکها
-	۴	روشهای شکل دهی فلزات، عملیات حرارتی، سختی پذیری، دیاگرام عملیات حرارتی، عوامل موثر در سخت شدن، چدننها	۹ شکل دهی فلزات



دوره کاردانی فنی گازرسانی

ج: منبع درسی:

۱۹- اصول مهندسی و علم مواد، تالیف لارنس اچ ون ولک، ترجمه فخر الدین اشرفی زاده، مرکز نشر دانشگاهی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مواد /مهندسی مکانیک/مهندسی شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

نام درس: عملیات بهره‌برداری شبکه و امداد رسانی فنی
پیش نیاز/هم‌نیاز: -

عملی	نظری		
-	۱	واحد	
-	۱۶	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی با کلیات عملیات بهره‌برداری شبکه و امداد رسانی فنی

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	نظری	عملی	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۰/۵	نقش امداد و وظایف امدادگران	وظایف امدادگران
-	۰/۵	آشنایی با ارتباطات و مراحل نحوه انجام کار	انجام ارتباط
-	۲	نحوه پوشش امدادی شهر توسط نیروهای مستقر در پست امداد و نیروهای بسیار داخل شهر	پوشش امداد شهر
-	۲	چگونگی ترسیم حوزه‌های استحفاظی شهر توسط نقشه‌ها در محدوده امدادرسانی و نحوه اشراف و تسلط بر آنها	ترسیم حوزه‌های استحفاظی
-	۱/۵	روش انجام اقدامات خاص و مقطعی در کنترل و مهار حوادث	اقدامات خاص و مقطعی در کنترل حوادث
-	۲	نحوه آموزش کارگران امدادی	آموزش کارگران امدادی
-	۲	نحوه قطع و وصل گاز مشترکین	قطع و وصل گاز مشترکین
-	۱	راه‌اندازی سیستم گاز واحدهای خانگی تجاری صنعتی	راه‌اندازی سیستم گاز واحدهای خانگی تجاری صنعتی
-	۴/۵	نحوه رفع اشکال از کنتور، اتصالات، رگولاتور	رفع اشکال

ج: منبع درسی:

۱- جزوات شرکت ملی گاز ایران



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات بهره‌برداری شبکه و امداد رسانی فنی

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

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

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۲- ۳-

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 گازرسانی

نام درس: عملیات گازرسانی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با استانداردها، محاسبات و اجرای عملیات گازرسانی			
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	رئوس مطالب	نظری عملی
۱	استانداردهای گازرسانی	استاندارد اجرای طرحهای گازرسانی، ایمنی در کارگاههای گازرسانی، اصول کلی طراحی و محاسبات مربوطه، استانداردهای موجود در شبکههای گازرسانی، استانداردهای موجود جهت نظارت عملی در نصب ائشعاب، استاندارد اجرای طرحهای گازرسانی	۴ -
۲	اجرای گازرسانی	تجهیز کارگاه، مسیریابی، نقشههای اجرائی و استاندارد حفاری، زنگ زدائی لولهها، عایقکاری، جوشکاری (استاندارد ۱۱۰۴ و API)، رادیوگرافی، تستهای مربوط به شبکه، پر کردن کانالها، تزریق گاز، حفاظت لولهها در برابر خوردگی و حفاظت کاتدیک	۱۰ -
۳	تکنولوژی پلی اتیلن	مزایا و معایب سیستمهای پلی اتیلن نسبت به شبکههای فولادی، استانداردهای اجرایی شبکههای PE، مدلها و سیستمهای شبکه گذاری، فرمولهای طراحی (معادلات جریان و سرعت)، مشخصات لولههای پلی اتیلن، اتصالات و روشهای جوشکاری کامل الکتروفیوژن و باثفیوژن، نظارت و کنترل بر اجرای تستهای مربوطه راهاندازی و تزریق گاز	۱۲ -
۴	لولهکشی گاز واحدهای خانگی، تجاری و صنعتی	آشنایی با انواع لولهها و اتصالات کاربری در شبکه گازرسانی، سیستم لولهکشی با فشار ۱ و ۲ پوند بر اینچ مربع و استانداردهای مربوطه، نقشه ایزومتریک و طریقه سایزینگ کردن لولهها	۶ -
ج: منبع درسی:			
۱- Gas distribution home study course by: IGT (Institute of Gas technology)			



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات گازرسانی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 گازرسانی

			نام درس: خوردگی، عایقکاری و حفاظت کاتدیک			
عملی	نظری	واحد	پیش نیاز /هم‌نیاز: علم مواد			
-	۱	-				
-	۱۶	ساعت				
الف: هدف درس:						
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب			
-	۳	تعریف خوردگی، هزینه های خوردگی، مهندسی خوردگی، محیط های خورنده، خسارات ناشی از خوردگی، خوردگی ناشی از باران اسیدی، خوردگی گوگرد، خوردگی در واحد های تصفیه گاز با آمین		مقدمه‌ای بر خوردگی		۱
-	۶	الکتروشیمی در خوردگی، پولاریزاسیون، روئین شدن یا غیر فعال شدن فلزات، اثر اکسیژن و اکسید کننده ها، سرعت حرکت، درجه حرارت، غلظت محیط خورنده، اتصال گالوانیکی، خوردگی یگنواخت، سری گالوانیکی، اثرات محیط، اثر فاصله دو الکترود، اثر سطح، کاربرد های مفید، فاکتور های محیطی، مکانیسم، خوردگی فیلامنتی، شکل حفره و رشد آن، پوسته های سطحی، سرعت حرکت، تلاطم، برخورد، خسارت حبابی، خوردگی فرسایشی، فاکتورهای محیطی، تاول زدن در اثر هیدروژن، تردی هیدروژنی		اصول و انواع خوردگی		۲
-	۲	فلزات و آلیاژها، خالص کردن فلز، غیر فلزات، ساختار کریستالی فولاد، آلیاژهای مقاوم در برابر خوردگی		ساختمان کریستالی فلزات		۳
-	۲	خاک به عنوان یک محیط خورنده، نقطه نظرهای زمین شناسی، نقش نسبی حضور آب و هوا در خاک، شرایط تشکیل پیل های غلظتی، pH و اسیدیته خاک، خوردگی میکروبیولوژیکی، خوردگی در خاک با آب و هوا کلیات، عوامل موثر در تشکیل لایه های اکسید محافظ در اتمسفرهای خشک، تشکیل لایه های بسیار نازک، لایه های اکسید ضخیم		خوردگی در خاک		۴
-	۳	روش های مقابله با انواع خوردگی، ضخامت دیواره، قوانین طراحی، حفاظت کاتدی، حفاظت آندی، مقایسه حفاظت کاتدی و آندی، پوشش های فلزی و پوشش های غیر آلی دیگر، پوشش های آلی، تغییر محیط خورنده		پیشگیری از خوردگی		۵
ج: منبع درسی:						
۲- اصول خوردگی، فونتانا						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خوردگی، عایقکاری و حفاظت کاتدیک

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

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

شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: کارگاه خوردگی، عایقکاری و حفاظت کاتدیک	
۱	-	واحد	پیش نیاز /هم‌نیاز: خوردگی، عایقکاری و حفاظت کاتدیک	
۴۸	-	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی عملی با آزمونها و آزمایشهای خوردگی در صنایع نفت و گاز	
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۶	-	ارزیابی خوردگی فولاد در محیط های مختلف، بررسی سینتیک (سرعت خوردگی)، ترمودینامیک (دایگرام های پوربه) و رفتار پسیو شدن، اندازه گیری آهنگ خوردگی فلزات به روش کاهش وزن، خوردگی دو فلزی	خوردگی فولاد	۱
۶	-	بررسی و درک اختلاف بین تمایل به خوردگی و سرعت خوردگی، کار با جداول سری گالوانیک، منحنی های پلاریزاسیون و محاسبه آهنگ خوردگی مس و روی،	خوردگی گالوانیک و پولاریزاسیون	۲
۸	-	بررسی خوردگی های موضعی مانند خوردگی شیاری، خوردگی حفره ای با روش غوطه وری، بررسی خوردگی تنشی، بررسی خوردگی اتمسفری (پاشش نمک و تست رطوبت)، خوردگی دمای بالا و روش های بررسی آن	خوردگی موضعی	۳
۶	-	آشنایی با روش های الکتروشیمیایی بررسی خوردگی مانند انواع روش های پلاریزاسیون، ایمپدانس AC، نویز، پتانسیواستاتیک	روشهای الکتروشیمیایی	۴
۶	-	آشنایی با اصول حفاظت کاندی و حفاظت آندی، آند ها و کاتد ها در واکنش های خوردگی، آشنایی با انواع بازدارنده های کاندی و آندی	اصول حفاظت کاندی	۵
۸	-	پوشش های فسفات و روش های کنترل خوردگی این پوشش ها، رنگ های پلیمری، روش های بررسی خواص این رنگ ها از قبیل ضخامت، مقاومت به ضربه، چسبندگی و ...، پوشش های گالوانیزه برای کنترل خوردگی اتمسفری فولادها، روش های اعمال و مشخصات پوشش های کروماته که بر روی ورق های گالوانیزه برای کنترل خوردگی استفاده می شود، رویین شدن فلزات.	انواع پوششها	۶
۸	-	انتخاب یک نمونه واقعی خوردگی در صنعت، بررسی های مختلف در آزمایشگاه خوردگی، ارائه گزارش علل خورده شدن قطعه، همچنین راه کارهای جلوگیری از آن	بررسی علل تخریب	۷



دوره کاردانی فنی گازرسانی

ج: منبع درسی: جزوه آزمایشگاه

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه خوردگی، عایقکاری و حفاظت کاتدیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی مواد /مهندسی مکانیک/مهندسی شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- تجهیزات آزمایشهای خوردگی ۲- تجهیزات حفاظت کاتدیک ۳-

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

نام درس: کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی			
عملی	نظری	واحد	
-	۲	-	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با ابزار دقیق، اندازه گیری، کنترل فرآیند و سیستم های کنترل			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۴	شاره به تاریخچه تکنولوژی ابزار دقیق و کنترل، تعاریف و اصطلاحات کنترلی، کنترل خودکار فرایند اتوماسیون، علایم نقشه و نقشه خوانی (شناسایی علایم مورد استفاده)، تشریح مقدماتی کنترل خودکار فرآیند	تاریخچه ابزار دقیق، تعاریف و اصطلاحات مقدماتی
-	۴	شنایی با دستگاه های اندازه گیری فشار، ارتفاع مایعات، دما و جریان مایعات، آشنایی با اجزای حلقه کنترل فرایند مانند <i>Sensor, Transducer, Transmitter, Receiver</i>	دستگاه های اندازه گیری، حلقه کنترل فرآیند
-	۴	عوامل نهایی کنترل و شیرهای کنترلی، کنترل پس خور و حالات آن (<i>On-Off</i>)، کنترلر های تناسبی (<i>Proportional</i>)، کنترلرهای انتگرالی (<i>Integral</i>)، مشتقی (<i>Derivative</i>)، اشاره به سیستم های جدید کنترل مانند <i>Fieldbus, PLC, DSC</i>	عوامل نهایی، حالات، سیستم های جدید کنترلی
-	۴	آشنایی با <i>PLC</i> (کنترل کننده برنامه پذیر) و کاربرد <i>PLC</i> در مدارات هشدار، سیستم های از کار اندازی اضطراری و کاربرد <i>PLC</i> در مدارات کنترل منطقی، راه اندازی و از کار اندازی ماشین آلات صنعتی توسط <i>PLC</i> آشنایی با معماری و نرم افزار و سخت افزار سیستم کنترل گسترده (<i>DCS</i>)	معماری سیستم های کنترل گسترده (سخت افزار و نرم افزار)
-	۲	بیان روشهای دریافت اطلاعات و خروجی های سیستم، روشهای اعمال دستورات و کنترل در حلقه های فرایندی	روشهای اعمال دستورات و دریافت اطلاعات ورودی و خروجی سیستم کنترل کننده گسترده
-	۴	سیستم کنترل فیلدباس و عملیات مستقر در آن، تعریف سیستم <i>FCS</i> و مقایسه روشهای <i>DC, FCS, DDC</i> لایه های فیزیکی در سیستم <i>FCS</i> ، روشهای پشتیبانی و امنیت <i>foundation fieldbus</i>	عملیات کنترل در سیستم کنترلی فیلدباس (<i>fieldbus</i>)



دوره کاردانی فنی گازرسانی

۷		<p>پارامترهای اندازه گیری :</p> <p>تشخیص ابعاد اندازه گیری (دامنه، برد) دقت، تکرارپذیری، دامنه پذیری، کار با دستگاههای اندازه گیری فشار در شرایط عادی بخار آب و مواد اسیدی خورنده در شرایط فیزیکی مختلف (گرم، سرما، لرزش)، اندازه گیری دما، انواع سنسورها (بی متال، جیوه ای، فشاری، ترموکوپل، مقاومت حرارتی)</p> <p>حلقه های کنترلی:</p> <p>تشخیص حلقه کنترل و اجزاء آن، دستگاههای اندازه گیری، دستگاه کنترل و شیرکنترل</p>	<p>پارامترهای مهم در دستگاههای اندازه گیری (فشار، دما، ارتفاع و جریان سیالات)</p>
۸	۲	<p>تشخیص حلقه های کنترل پس خور، تعیین حالات کنترل برای کنترلرهای تناسبی، انتگرالی، مشتقی و سیستمهای کنترل مرکب <i>Cascade ratio</i></p>	<p>استانداردها در سیستم کنترلی</p>
منبع درسی:			
<p>۳- کنترل خطی و غیرخطی - هیتسو اوگاتا</p> <p>۴- کنترل و ابزار دقیق - جاناتان ادوارد</p> <p>۵- آشنایی با ابزار دقیق و ترانسفورماتور - کریمی - شرکت ملی گاز ایران</p> <p>۶- اندازه گیری و کنترل فرایند - حبیب کریمی - شرکت ملی گاز ایران</p>			



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 گردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی			
۱	-	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی			
۴۸	-	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی عملی و کار با تجهیزات ابزار دقیق و سیستمهای کنترل در صنایع نفت و گاز			
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب			
۶	-	تشخیص ابعاد دستگاههای اندازه‌گیری (دامنه <i>Range</i> : <i>span</i>) دقت، تکرار پذیری، دامنه پذیری	پارامترهای اندازه‌گیری			۱
۱۴	-	شناخت ساختمان انواع سنسورها (بی متال، جیوه‌ای، فشاری، ترموکوبل، مقاومت حرارتی، ترمیستور، ...)، دقت، منحنی عملکرد، کالیبراسیون تاثیر شرایط محیطی (بخار آب، مواد اسیدی و خورنده، شرایط فیزیکی گرما و سرما و لرزش) بر عملکرد سنسورها	سنسورها			۲
۱۲	-	تشخیص حلقه‌های کنترل و اجزاء آن دستگاههای اندازه‌گیری، دستگاه کنترل با عامل نهانی کنترل تشخیص حلقه‌های کنترل پس خور، تعیین حالات کنترل برای کنترل کننده در شرایط متفاوت تناسبی <i>Proportional</i> ، انتگرال <i>integral</i> ، مشق <i>Derivation</i> ، کار با سیستم‌های کنترل مرکب <i>-cascade Ratio</i>	پارامترهای کنترل			۳
۱۶	-	دستگاههای اندازه‌گیری، تبت و کنترل دما دستگاههای اندازه‌گیری، تبت و کنترل دبی جریان دستگاههای اندازه‌گیری، تبت و کنترل فشار دستگاههای اندازه‌گیری، تبت و کنترل ارتفاع سیال	کار با تجهیزات ابزار دقیق و کنترل فرایند			۴
ج: منبع درسی:						
۳- دستور کار کارگاه ابزار دقیق و سیستم کنترل						
۴- منابع ابزار دقیق و سیستم کنترل						



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی برق-الکترونیک

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳سال

- 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- تجهیزات کنترل ۲- تجهیزات ابزار دقیق ۳- انواع PLC

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 گردانی فنی گازرسانی

نام درس: بازرسی فنی ۱				
پیش نیاز/هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح- جوشکاری گازرسانی		واحد	۲	نظری
		ساعت	۳۲	عملی
الف: هدف درس: آشنایی با عملیات بازرسی فنی جوشکاری خطوط گازرسانی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	بازرسی جوشکاری	بازرسی قبل از جوشکاری	۱.۵	-
		بازرسی حین از جوشکاری	۱.۵	-
		بازرسی پس از جوشکاری	۳	-
۲	شناخت و بررسی عیوب جوش	بررسی علل پیدایش عیوب متالورژیکی	۴	-
		بررسی علل پیدایش عیوب تکنیکی	۴	-
۳	آزمایش‌های مخرب و غیر مخرب و رفع عیوب	آشنایی با انواع تست های غیر مخرب (چشمی, RT, UT, MT,	۸	-
		آشنایی با انواع تست های مخرب آزمایشهای مکانیکی و متالورژیک	۸	-
۴	بررسی ایمنی تستهای مخرب و غیر مخرب	شناخت خطرات تستهای مخرب و غیر مخرب و راهکارهای مقابله با آن	۲	-
ج: منبع درسی:				
۱- جزوه درسی سطح ۲ بازرسی فنی				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بازرسی فنی ۱

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -آزمون های مخرب سطح ۲، آزمون های مخرب

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 ،

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



دوره گردانی فنی گازرسانی

نام درس: بازرسی فنی ۲				
پیش نیاز/هم‌نیاز: بازرسی فنی ۱				
الف: هدف درس: آشنایی با ادامه روند عملیات بازرسی فنی از اقلام و پروژه های بازرسی فنی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	واحد		
-	۳۲	ساعت		
-	۱	بررسی قابلیت اشتعال گاز طبیعی-آتشهای ناشی از آن، روشهای مهار		۱
-	۲	عوامل نشتی در خطوط تعیین نشتی با موازنه مقادیر گاز ورودی و خروجی		۲
-	۲	انواع لوله یابها مکانیزم آنها		۳
-	۱	گاز یابها و مکانیزم عملکرد آنها		۴
-	۱	نقشه خوانی - تعیین محل نشتی در نقشه - رسم کروکی		۵
-	۲	روشهای متعدد نشت یابی آشنایی با انواع دستگاههای نشت یاب آشنایی با قطعات دستگاههای نشت یابی کالیبره کردن دستگاههای نشت یابی		۶
-	۲			
-	۳			
-	۲	آزمایش مقاومت نشتی تستهای مقدماتی تست نهایی پیگرانی تمیز کردن لوله روشهای تخلیه لوله ها از هوا و آب		۷
-	۴			
-	۴			
-	۲			
-	۲			

ج: منبع درسی:

جزوه درسی بازرسی فنی خطوط لوله و تاسیسات



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بازرسی فنی ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی مواد
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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-

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: عملیات بازرسی فنی ۱	
۱		-	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: بازرسی فنی ۱	
۴۸		-	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی عملی با برخی از رئوس بازرسی فنی ۱	
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۲	-	بازرسی قبیل از جوشکاری	بازرسی های جوشکاری	۱	
۲	-	بازرسی حین جوشکاری			
۲	-	بازرسی بعد از جوشکاری			
۴	-	مشخص کردن عیوب متالورژیکی و تکنیکی	عیوب جوش	۲	
		نحوه رفع عیوب جوش			
۴	-	انجام آزمایشهای مخرب	آزمایشهای مخرب		
۴	-	روشهای تست اکوستیک	تست اکوستیک	۳	
۶	-	بررسی تست التراسونیک و و انجام آن	تست التراسونیک	۴	
۵	-	آزمایشهای اولیه با استفاده از بلوکهای استاندارد	بلوکهای استاندارد آزمایش	۵	
۵	-	انواع تکنیکهای تست	تکنیکهای تست	۴	
۵	-	چگونگی انجام X-RAY	X-RAY	۵	
۳	-	تست با روش MAGNOFLUX	MAGNOFLUX	۶	
۳	-	تست با روش DIECHEACK	DIECHEACK	۷	
۳	-	روشهای حفظ ایمنی در تسهای غیر مخرب	ایمنی در تستهای غیر مخرب		

ج: منبع درسی: -

۱- جزوه درسی عملیات بازرسی فنی ۱



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات بازرسی فنی ۱

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

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

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -آزمون های غیر مخرب سطح ۳-بازرسی چشمی جوش

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ 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- تجهیزات بازرسی فنی ۲- قطعه های داغی ۳- MT-PT-RT-UT

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 ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری			
۱		-	واحد	نام درس: عملیات بازرسی فنی ۲ پیش نیاز/هم‌نیاز: بازرسی فنی ۲	
۴۸		-	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با برخی عملیات مرتبط با سرفصل بازرسی فنی ۲					
ب: سرفصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۳	-	شناخت لوله یابها و مکانیزم آنها	لوله یابها	۱	
۴	-	شناخت گاز یابها و مکانیزم آنها	گاز یابها	۲	
۶	-	روش تعویض قطعات معیوب	تعویض قطعات معیوب		
۳	-	کار با دستگاههای نشت یاب دستی	دستگاههای نشت یاب دستی	۴	
۴	-	چگونگی کالیبراسیون دستگاههای نشت یاب	کالیبراسیون دستگاههای نشت یاب	۵	
۲	-	روش استفاده از چاپگر و سیستم کنترل	استفاده از چاپگر و سیستم کنترل	۶	
۴	-	طرز تنظیم محفظه های شعله	تنظیم محفظه های شعله	۷	
۱۰	-	انجام آزمایش مقاومت	آزمایش مقاومت	۸	
		انجام آزمایش دوران یکنواختی	آزمایش دوران یکنواختی	۹	
۱۲	-	روش تخلیه هوا و تزریق گاز طبیعی به روش تزریق گاز خنثی	تخلیه هوا و تزریق گاز	۱۰	
ج: منبع درسی:					
۱- جزوه درسی عملیات بازرسی فنی ۲					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات بازرسی فنی ۲

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی مواد

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: آزمون های غیر مخرب سطح ۳ - آزمون های مخرب

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- تجهیزات بازرسی فنی -۲

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 گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی پیش نیاز/هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح	
-	-	۱	ساعت		
-	-	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با بهره‌برداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی	
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۰.۵	بررسی مدارک لازم جهت تحویل پروژه	مدارک لازم در تحویل پروژه	۱	
-	۰.۵	بررسی عیوب کلی شیرها	تعمیر اشکالات شیرها	۲	
-	۱	انواع روشهای تعمیر			
-	۱	بررسی گریسکاری از لحاظ کمی کیفی	گریسکاری	۳	
-	۱	معرفی و بررسی انواع مختلف گریسهای ضد نشت	انواع گریسهای ضد نشت		
-	۱	بررسی روش‌های تست شیرها و روشهای کلی آن	تست هیدرو استاتیک شیرها	۴	
-	۱	کلیات روش راه اندازی شبکه های ۶۰ و ۲۵۰ psi	راه اندازی شبکه های ۶۰ و ۲۵۰ psi	۵	
-	۱	بررسی روشهای ایمن تغییر انشعابات	تغییر انشعابات	۶	
-	۱	انجام برنامه ریزی جهت تعمیرات ادواری و پیش بینی نشده	تعمیرات ادواری	۷	
-	۱	نحوه ارائه برنامه جهت قطع و تزریق مجدد گاز با حداقل فرصت	برنامه ریزی قطع و تزریق مجدد گاز با حداقل فرصت	۸	
-	۱	بررسی کلیات ایمنی گاز سرد و گاز گرم	مقررات ایمنی گاز سرد و گاز گرم	۹	



دوره کاردانی فنی گازرسانی

-	۱	روشهای مرسوم در اتصال لوله گازدار به بی گاز	نحوه اتصال لوله گازدار به بی گاز	۱۰
-	۱	تعمیرات شبکه های پلی اتیلن	تعمیرات شبکه های پلی اتیلن	۱۱
-	۱	تفاوت شبکه های فولادی و پلی اتیلن	تفاوت شبکه های فولادی و پلی اتیلن	۱۲
-	۱	بررسی خوردگی جانبی شبکه های فلزی و پلی اتیلن	خوردگی جانبی شبکه های فلزی و پلی اتیلن	۱۳
-	۱	اصول نگهداری اتصالات و شیر آلات پلی اتیلن	نگهداری اتصالات و شیر آلات پلی اتیلن	۱۴
-	۱	تشریح علمکهای پلی اتیلن و فولادی	علمکهای پلی اتیلن و فولادی	۱۵
ج: منبع درسی: ۱- جزوه درس				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات شبکه‌های گازرسانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی شیمی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳-

۲-

۱-

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 ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار پیش نیاز/هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح
-	-	۱	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه عملکرد و بهره‌برداری از ایستگاههای تقلیل فشار و برنامه ریزی برای نگهداری و تعمیرات آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب
-	۰.۵	تشریح انواع ایستگاههای تقلیل فشار		۱
-	۰.۵	اجزای ایستگاهها		
-	۱	تشریح اجزا و قطعات یدکی ایستگاه		۲
-	۱	راه اندازی و تنظیم رگلاتورها		۳
-		راه اندازی و تنظیم شیرهای قطع کننده		
-		راه اندازی و تنظیم شیرهای اطمینان		
-		راه اندازی و تنظیم <i>BY PASS</i>		
-		راه اندازی و تنظیم <i>STAND BY</i>		
-	۱	تشریح چگونگی ارائه یک برنامه مدون		۴
-	۱	تشریح اجزای فیلترها و آشنایی با اختلاف فشار آنها		۵
-	۱	آشنایی با هیترها و تشخیص زمان تعویض المنتها		۶
-	۱	شنایی با <i>ACTIV-MONOTION</i> و نحوه از سرویس خارج کردن ایستگاه		۷
-	۱	انواع بودار کننده ها و انتخاب مقدار و نوع مناسب آنها جهت تزریق		۸
-	۱	ایمنی استفاده از بودار کننده ها		
-	۱	آشنایی با روشهای بوسنجی		۹



دوره کاردانی فنی گازرسانی

-	۱	آشنایی با روشهای بودار کردن خط	بودار کردن خط	۱۰
-	۰.۵	تارتارینی	دستگاههای کنار گذر تبخیری	۱۱
-	۰.۵	بوردوزا		
-	۰.۵	پیرلس	دستگاههای کنار گذر چکیدنی	۱۲
-	۰.۵	شرح دستگاههای بودار کننده تزریقی	دستگاههای بودار کننده تزریقی	۱۳
-	۱	پالان – <i>BRAN-LUBBE</i>	دستگاههای بودار کننده	۱۴
-	۱	چگونگی پر کردن مخازن بودار کننده	پر کردن مخازن بودار کننده	۱۵
-	۱	ریختن بودار کننده ها روی سطح زمین و روشهای پاکسازی آن	آلودگی بودار کنندهها	۱۶
ج: منبع درسی: ۲- جزوه درس				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی شیمی / مهندسی مکانیک

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳-

۲-

۱-

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 ، رایانه پروژه ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: کارگاه بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار	
۱	-	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار	
۴۸	-	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با نحوه عملکرد و بهره‌برداری از ایستگاه‌های تقلیل فشار و برنامه ریزی برای نگهداری و تعمیرات آنها	
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۳	-	بازدید و تشریح انواع ایستگاه‌های تقلیل فشار	شناخت انواع ایستگاهها	۱
۳	-	تشریح، رسم و تفکیک اجزای ایستگاهها		
۲	-	تشریح اجزا و قطعات یدکی ایستگاه	نگهداری و تعمیرات	۲
۲	-	راه اندازی و تنظیم رگلاتورها	راه اندازی ایستگاهها	۳
۲	-	راه اندازی و تنظیم شیرهای قطع کننده		
۲	-	راه اندازی و تنظیم شیرهای اطمینان		
۲	-	راه اندازی و تنظیم <i>BY PASS</i>		
۲	-	راه اندازی و تنظیم <i>STAND BY</i>		
۲	-	تنظیم و ارائه یک برنامه مدون	تعمیرات برنامه ریزی شده	۴
۲	-	تشریح اجزای فیلترها و آشنایی با اختلاف فشار آنها	فیلترها	۵
۲	-	شنایی با اجزای هیترها، المنتها، سنسورها و سایر اجزا، نحوه تعویض قطعات	هیترها	۶
۲	-	شنایی با <i>ACTIV-MONOTION</i> و نحوه از سرویس خارج کردن ایستگاه	<i>ACTIV-MONOTION</i>	۷
۲	-	انتخاب مقدار و نوع مناسب انواع بودار کننده، تزریق مواد بودار کننده	مواد بودار کننده و انتخاب مناسب	۸
۲	-	ایمنی استفاده از بودار کننده ها		
۲	-	انجام عملیات بوسنجی	بوسنجی	۹



دوره کاردانی فنی گازرسانی

۲	-	انجام عملیات بودار کردن خط	بودار کردن خط	۱۰
۳	-	شناخت و کار با تارتارینی، بوردوزا	دستگاههای کنار گذر تبخیری	۱۱
۳	-	شناخت و کار با پیرلس	دستگاههای کنار گذر چکیدنی	۱۲
۲	-	تشریح و کار با دستگاههای بودار کننده تزریقی	دستگاههای بودار کننده تزریقی	۱۳
۲	-	تشریح و کار با پالان - <i>BRAN-LUBBE</i>	دستگاههای بودار کننده	۱۴
۲	-	چگونگی پر کردن مخازن بودار کننده	پر کردن مخازن بودار کننده	۱۵
۲	-	ریختن بودار کننده ها روی سطح زمین و روشهای پاکسازی آن	آلودگی بودار کننده ها	۱۶

ج: منبع درسی:

۳- جزوه درس



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات ایستگاه‌های تقلیل فشار

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی شیمی /مهندسی مکانیک

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی □ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی □ خوب ■

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- تجهیزات ایستگاه‌های تقلیل فشار ۲- ۳-

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 □،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: زبان تخصصی	
-		۲	-	پیش نیاز/هم‌نیاز: زبان عمومی	
-		۳۲	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با متون تخصصی انگلیسی در حوزه صنایع نفت و گاز	
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۴	<i>Thermodynamics</i>	خواندن، ترجمه، تحلیل متون تخصصی	۱	
-	۴	<i>Fluid Mechanics</i>			
-	۴	<i>Heat Transfer</i>			
-	۴	<i>Heat Exchangers</i>			
-	۴	<i>Inspection</i>			
-	۴	<i>Corrosion and Cathode Protection</i>			
-	۴	<i>Welding</i>			
-	۴	<i>Chemical Process Control</i>			
ج: منبع درسی:					
۴- مؤلفان: دکتر نصرت‌الله غیائی، کاظم میرجلیلی، مهشید روشنی، «انگلیسی برای دانشجویان رشته مهندسی شیمی»، انتشارات سمت					
۵- <i>English for the students of Chemical Engineering</i>					
۶- استخراج متن از منابع و کتابهای تخصصی حوزه گازرسانی					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی شیمی /مهندسی مکانیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 ،

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



دوره کاردانی فنی گازرسانی

نام درس: برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها			
عملی	نظری		
-	۱	واحد	
-	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی کلی با روشهای نگهداری شبکه های گازرسانی و تعمیرات آنها در صورت نیاز			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
-	۰/۵	- آشنائی با مقدمات آماری در مورد نگهداری و تعمیرات	۱
-	۲	- آشنائی با چگونگی طراحی سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع - شناخت اجزاء سیستم نگهداری و تعمیرات بهره ور جامع	۲
-	۱/۵	- اجزاء تعمیرات پیشگیری - اجزاء اصلی سیستم <i>PM</i> (کارت سوابق، کارت شناسایی سریع، دستور عیب یابی، <i>P&ID</i> ، شناسنامه فنی دستگاه، فهرست مدارک فنی و نقشه ها، اقلام یدکی	۳
-	۰/۵	- معیارهای بحرانی بودن سیستم ها	۴
-	۲	- تصمیم گیری برای انواع بازدهیهای ادواری - طراحی فرم مخصوص	۵
-	۱	-	۶
-	۲/۵	- کاربرد کامپیوتر در آنالیز <i>CAMIS</i> (<i>Maintenance Computer Aided – Integrated System</i>)	۷
-	۱	- لزوم تعیین اولویت	۸



دوره کاردانی فنی گازرسانی

۹	بتواند سیستم تعمیراتی را ارزیابی و شاخص های کنترل سیستم را شرح دهد.	- ارزیابی داخل سیستم تعمیراتی - شاخص های کنترل سیستم (ریشه یابی خرابی، آموزش، روش شناسی و ...)	۲	-
۱۰-	بتواند زیر سیستم اطلاعات مدیریتی را شرح دهد.	- سیستم اطلاعات مدیریتی (<i>Management Information Mis System</i>)	۱	-
۱۱	بتواند زیر سیستم نیروی انسانی را شرح دهد.	- زیر سیستم نیروی انسانی	۱	-
۱۲	بتواند شیوه های به حداقل رساندن هزینه های تعمیراتی را شرح دهد.	- حداقل رسانی هزینه های تعمیراتی	۱	-
ج: منبع درسی: ۷- جزوات شرکت ملی گاز ایران				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مهندسی شیمی /مهندسی مکانیک

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی(کارعملی) 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۳-

۲-

۱-

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 ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: کارگاه برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها		
۱	-	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و ایستگاه‌ها		
۴۸	-	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی به صورت عملی با روشهای نگهداری شبکه های گازرسانی		
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴۸	-	آشنایی و مشارکت با تیمهای نگهداری و تعمیرات در انجام برنامه های <i>PM</i> و نگهداری و تعمیرات شبکه ها و بازدیدهای ادواری و پر کردن فرمهای مربوطه.	حضور در واحد نگهداری و تعمیرات شرکتهای گازرسانی و یا کارگاههای وابسته		۱
ج: منبع درسی:					
۸- دستور کار کارگاه					



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه برنامه‌ریزی، تعمیرات و نگهداری شبکه‌های گازرسانی و

ایستگاه‌ها

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی عمران /مهندسی مکانیک

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۲- ۳-

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 ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی گازرسانی

نام درس: عملیات و تدارکات کالا		واحد	نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: -		۱	۱	-
الف: هدف درس: شناخت فرایند سفارش و تهیه کالا در صنایع نفت و گاز		۱۶	ساعت	-
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۳	اقلام مستمر (mt20)، اقلام پروژه (mt26)	بررسی سابقه اقلام درخواستی	۱
-	۲	آشنایی با فهرست تامین کننده گان کالا (VENDOR LIST)، شرایط ثبت در فهرست تامین کننده گان کالا	بررسی سابقه تامین کننده گان کالا	۲
-	۴	خرید اقلام مستمر (mt31)، خرید اقلام پروژه (mt26)، خریدهای خارجی، تنظیم فرم درخواست خرید	خرید و تدارکات کالا	۳
-	۳	اعلام وصول، تخلیه، مقایسه، تنظیم اسناد و بارگیری	رسید و ارسال	۴
-	۴	استانداردهای انبار داری، دریافت، نگهداری، صدور، تنظیم فرم خروج کالا از انبار، فرایند خروج کالا از انبار، پیش بینی، برنامه ریزی، کنترل اقلام، انبار گردانی پایان سال	انبارداری	۵
ج: منبع درسی:				
۹- دستور کار خرید، انبارداری در شرکت ملی گاز ایران				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات و تدارکات کالا

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد مدیریت دولتی/بازرگانی/صنعتی/مهندسی مکانیک

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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- ۲- ۳-

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 گازرسانی

عملی	نظری		نام درس: استانداردها در گازرسانی			
-	۱	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: -			
-	۱۶	ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با استانداردهای گازرسانی در شرکت ملی گاز			
			ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب			
-	۳	بازرسی از اقلام(اتصالات , لوله و ...) بازرسی از زنگ زدایی لوله ها ...	دستورالعملهای بازرسی - قبل از اجرا		۱	
-	۳	اجرای شبکه های فولادی و پلی اتیلن اجرای خطوط تغذیه اجرای خطوط انتقال	دستورالعملهای اجرایی		۲	
-	۲	بازرسی از جوشکاری و عملیات حفاری و ... آزمایشهای هیدرواستاتیک و نیوماتیک	دستورالعملهای بازرسی - حین اجرا و بعد از اجرا		۳	
-	۲	اجرای سیستمهای حفاظت از زنگ و آزمایشهای مقاومت الکتریکی پوشش	دستورالعمل اجرا و بازرسی سیستم حفاظت کاتدیک		۴	
-	۲	اجرای شبکه های با فشار ۲ پوند و ...	دستورالعمل گاز رسانی به صنایع		۵	
-	۲	دستورالعمل راه اندازی و نگهداری ایستگاههای تقلیل فشار	ایستگاههای تقلیل فشار		۶	
-	۲	دستورالعمل نگهداری از ایستگاهها، هیتر، شیر آلات و ...	دستورالعمل نگهداری و تعمیرات		۷	
			ج: منبع درسی:			
			۱۰- دستورالعمل IGS در شرکت ملی گاز			



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استانداردها در گازرسانی

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

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

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ 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:

۳-

۲-

۱-

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 گردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: آشنایی با علائم فرایندی (PFD, P&ID) پیش نیاز/هم‌نیاز: -
۱		-	ساعت	
۴۸		-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با انواع نقشه‌های فرایندی PFD, P&ID، نقشه خوانی و تطبیق فرایند با نقشه، رسم نقشه‌های فرایندی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	ریز محتوا	
۶	-	-	رئوس مطالب	۱
۶	-	-	ریز محتوا	۲
۱۸	-	-	ریز محتوا	۳
۱۸	-	-	ریز محتوا	۴

ج: منبع درسی:

۱۱- طرح و اقتصاد کارخانه، تالیف پیترز، تیمرهاوس، ترجمه جلال شایگان و همکاران، نشر نوپردازان



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با علائم فرایندی (PFD&PID)

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

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

شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ 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:

۳-

۲-

۱-

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 ،

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



دوره گردانی فنی گازرسانی

عملی		نظری	واحد	نام درس: تجهیزات اندازه گیری در گازرسانی پیش نیاز/هم نیاز: کنترل و ابزار دقیق در گازرسانی
۱		-	ساعت	
۴۸		-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با تجهیزات ابزار دقیق و تسلط به کار کردن با آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	ریز محتوا	
۹	-	بتواند ساختمان و اجزاء دماسنج بی متال را تشریح و با آن کار نماید بتواند ساختمان و اجزاء دماسنج انبساطی را تشریح و با آن کار نماید	دماسنج (انبساطی، بی متال)	۱
۹	-	بتواند ساختمان و اجزاء فشار سنج مانومتر را تشریح و با آن کار نماید بتواند ساختمان و اجزاء فشار سنج دیافراگمی را تشریح و با آن کار نماید	فشارسنج (مانومتر، دیافراگمی)	۲
۶	-	بتواند ساختمان داخلی و طرز کار رگولاتور را تشریح نماید .	رگولاتور (دیافراگمی)	۳
۲۴	-	بتواند ساختمان و اجزاء فلومیتراهای توربینی و دیافراگمی را تشریح و با آنها کار نماید بتواند ساختمان و اصول کار فلومیتراهای اریفیمی و التراسونیک را تشریح نماید	فلومتر (جریان سنج) (توربینی، دیافراگمی، اریفیمی، التراسونیک)	۴
ج: منبع درسی: این واحد باید به صورت عملی در کارگاههای شرکتهای تابعه گاز ارایه شود.				



دوره کاردانی فنی گازرسانی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تجهیزات اندازه گیری در گازرسانی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی یا کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک/مهندسی شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ 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- تجهیزات اندازه گیری فشار ۲- تجهیزات اندازه گیری دبی ۳- تجهیزات اندازه گیری دما ۴- تجهیزات اندازه گیری کالیبراسیون

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.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



دوره گردانی فنی گازرسانی

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

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....
۶	...

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و
.....

د : شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



دوره گردانی فنی گازرسانی

۲	واحد	نام درس: کارورزی ۱ پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم
۲۴۰	ساعت	

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۱

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

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

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و
.....



دوره گردانی فنی گازسانی

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 ...)



دوره کاردانی فنی گازرسانی

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

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۲

الف: اهداف عملکردی(رفتاری):

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

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه و



دوره گردانی فنی گازرسانی

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 گازرسانی

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده:

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	دکتر رضا آذین	دکترا	عضو هیات علمی		
۲	مهندس مهدی دهقان	کارشناسی	کارشناس		
۳	مهندس حیدر عباسی	کارشناسی ارشد	مدرس علمی کاربردی		
۴	ساره مصلح	کارشناسی ارشد	مدرس علمی کاربردی		
۵	مهدی فرازجا	کارشناسی ارشد			
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					
۱۱					
۱۲					
۱۳					

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

