



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
صنایع آزمایشگاهی - صنعتی  
به روش اجرای ترمی و پودمانی



#### گروه صنعت

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



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
شیمی صنعتی

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.

فهرست مطالب

فصل اول.....

مشخصات کلی برنامه آموزشی.....

مقدمه.....

تعریف و هدف.....

ضرورت و اهمیت.....

قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان.....

قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان.....

مشاغل قابل احراز.....

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو.....

طول و ساختار دوره.....

جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت.....

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی.....

فصل دوم.....

جداول دروس.....

جداول دروس عمومی.....

جدول دروس مهارت‌های مشترک.....

جدول دروس پایه.....

جدول دروس اصلی.....

جدول دروس تخصصی.....

جداول «گروه دروس» اختیاری.....

جدول دروس آموزش در محیط کار.....

جدول ترم‌بندی.....

جدول مشخصات پودمان.....

جدول نحوه اجرای پودمان.....

فصل سوم.....

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری.....

فصل چهارم.....

سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار.....

کاربینی.....

کارورزی ۱.....

کارورزی ۲.....

ضمیمه:

مشخصات تدوین کنندگان.....



بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**

**شیمی صنعتی**

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 **شیمی صنعتی** 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.

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

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

**شیمی صنعتی**

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

**عبدالرسول پور عباس**

**رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی**

رونوشت :

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

مورد تأیید است:

**علیرضا جمالزاده**

**دبیر شورای**

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

**عیسی کشاورز**

**سرپرست دفتر**

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

**رجبعلی برزونی**

**نایب رئیس**

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

# فصل اول

## مشخصات کلی برنامه آموزشی



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

### مقدمه:

صنایع شیمیایی که شامل صنایع مواد غذایی و پاک کننده ها ، صنایع نساجی ، صنایع معدنی و... از پایه های مهم صنعتی کشور و نقش اساسی در تولید ملی دارند.

سرمایه گذارهای بسیاری در ماشین های صنایع شیمیایی و پتروشیمی انجام گرفته و ایجاب می کند که نیروی انسانی کارآمد و کار آشنا تربیت و در تولید و کنترل کیفیت این صنایع مشغول به کار شوند.

### تعریف و هدف:

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی دوره ای است که براساس نیاز کشور تدوین شده و هدف آن تربیت نیروی انسانی به منظور انجام کار در آزمایشگاهها و صنایع شیمیایی کشور و نیز آشنایی کلی با آخرین تکنولوژیهای پیشرفته می باشد.

### ضرورت و اهمیت :

با توجه به اهمیت استراتژیک صنایع شیمیایی در ساختار اقتصادی و اجتماعی کشور و لزوم استفاده از آنها و تنوع تخصص های لازم در اداره تولید و کنترل این صنایع و کمبود افراد کارآمد ، اجرای این دوره از اهمیت خاصی برخوردار بوده و از ضرورت خاصی برخوردار است.

### قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د - رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ز - خلاقیت و نوآوری



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

### قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان:

- توانایی شناخت محصولات شیمیایی
- توانایی بکارگیری لوازم آزمایشگاهی و کاربرد آن
- توانایی استفاده از ماشین آلات صنعت شیمی
- توانایی اجرای نظامهای کنترل کیفیت و نمونه برداری
- توانایی انجام آزمایشهای مربوط به شیمی

### مشاغل قابل احراز:

- سرپرستی آزمایشگاههای صنایع شیمیایی
- کاردان آزمایشگاههای شیمی صنعتی
- کاردان کنترل کیفیت پژوهشی
- سرپرست کنترل کیفیت در هریک از آزمایشگاههای شیمی صنعتی

### شرایط پذیرش دانشجو:

- دیپلم در رشته های ریاضی - تجربی و فنی حرفه ای
- سایر دیپلمه ها با شرایط گذراندن دروس پیش نیاز و دارای سابقه کار مرتبط

### طول و ساختار دوره :

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

#### ۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است.

هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

#### ۲. آموزش در محیط کار:

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



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع درس
حداکثر ۴۰	٪۴۶	۷۲۰	نظری
حداقل ۶۰	٪۵۴	۸۳۲	مهارتی
	۱۰۰	۱۵۵۲	جمع

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

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

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

• حتی المقدور دروس نظری و عملی به صورت مجزا تعریف گردد.





# فصل دوم

## جداول دروس



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » <sup>۲</sup>	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده <sup>۳</sup>	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.

**جدول دروس مهارت های مشترک:**

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲
۲		کارآفرینی	۲	۳۲	-	۳۲
۳		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲
جمع			۸	۱۲۸	-	۱۲۸



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول دروس پایه

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی		۱
ریاضی عمومی	-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		۲
فیزیک عمومی	-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی		۳
-	-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی		۴
شیمی عمومی	-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی		۵
		۱۷۶	۶۴	۱۱۲	۹	جمع		

جدول دروس اصلی:



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۶	آشنایی با رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۷	شیمی معدنی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	
۸	آزمایشگاه شیمی معدنی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی معدنی	
۹	شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	
۱۰	آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی تجزیه	
۱۱	شیمی آلی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	
۱۲	آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی آلی (۱)	
۱۳	شیمی فیزیک	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	
۱۴	آزمایشگاه شیمی فیزیک	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی فیزیک	
۱۵	زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲		
۱۶	اصول محاسباتی شیمی صنعتی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	ریاضی عمومی، شیمی تجزیه	
جمع		۱۸	۲۰۸	۱۶۰	۳۵۸		



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول دروس تخصصی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			هم نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱۶	شیمی پلیمر	۲	۳۲		۳۲	پیش نیاز شیمی آلی ۱
۱۷	آزمایشگاه شیمی پلیمر	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی پلیمر
۱۸	تکنولوژی های شیمیایی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	شیمی آلی (۱)، شیمی معدنی
۱۹	پتروشیمی	۲	۳۲	۳۲	۶۴	شیمی پلیمر
۲۰	صنایع نساجی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی پلیمر
۲۱	آزمایشگاه صنایع نساجی	۱	-	۳۲	۳۲	صنایع نساجی
۲۲	علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی آلی (۱)، شیمی معدنی
۲۳	اصول استاندارد	۱	۱۶	-	۱۶	
۲۴	اصول کنترل کیفیت	۲	۳۲	۳۲	۶۴	
۲۵	صنایع رنگ	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی پلیمر
۲۶	آزمایشگاه صنایع رنگ	۱	-	۳۲	۳۲	صنایع رنگ
۲۷	خوردگی فلزات	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی معدنی، شیمی تجزیه
۲۸	تصفیه آب و فاضلاب صنعتی	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی تجزیه
	جمع	۲۰	۲۷۲	۹۶	۳۶۸	



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی
	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
	-	-	۳۲	۲	اندیشه اسلامی (۱)
	-	-	-	۱۵	جمع



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

ترم دوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی معدنی
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی معدنی
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی تجزیه
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی تجزیه
شیمی عمومی، فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی فیزیک
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی فیزیک
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی (۱)
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
	۳۲	-	۳۲	۲	اندیشه اسلامی (۲)
	۳۲	-	۳۲	۲	کاربرد فناوری اطلاعات در ارتباطات
	۲۴۰	۲۴۰	-	۱	کارورزی (۱)
	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
	-	-	-	۲۰	جمع



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی، شیمی تجزیه	۶۴	۳۲	۳۲	۲	اصول محاسباتی شیمی صنعتی
شیمی آلی (۱)	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی پلیمر
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی پلیمر
شیمی آلی (۱)، شیمی معدنی	۶۴	۳۲	۳۲	۲	تکنولوژیهای شیمیایی
شیمی آلی (۱)، شیمی معدنی	۳۲	-	۳۲	۲	علم مواد
شیمی معدنی، شیمی تجزیه	۱۶	-	۱۶	۱	خوردگی فلزات
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول استاندارد
-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی
-	-	-	-	۱۷	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی پلیمر	۳۲	-	۳۲	۲	صنایع نساجی
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	آشنایی با رایانه
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه نساجی
-	۶۴	۳۲	۳۲	۲	اصول کنترل کیفیت
شیمی پلیمر	۳۲	-	۳۲	۲	صنایع رنگ
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه صنایع رنگ
شیمی تجزیه	۱۶	-	۱۶	۱	تصفیه آب و فاضلاب صنعتی
شیمی پلیمر	۶۴	۳۲	۳۲	۲	پتروشیمی
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۱	کارورزی (۲)
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۱۶	-	۱۶	۱	تنظیم خانواده
-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
-	-	-	-	۱۹	جمع





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

مشخصات پودمان‌ها

ردیف	نام پودمان	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱	پایه	کاربینی	۱	-	۳۲	۳۲
		ریاضی عمومی	۳	۴۸	-	۴۸
		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۳۲	۳۲
		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۳۲	۳۲
۲	پایه (۲)	آشنایی با رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸
		شیمی معدنی	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی معدنی	۱	-	۳۲	۳۲
		شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۳۲	۳۲
		شیمی آلی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲
۳	کار در محیط ۱	- کارورزی ۱	۲	-	۲۴۰	۲۴۰
۴	تکنولوژی شیمیایی	شیمی فیزیک	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی فیزیک	۱	-	۳۲	۳۲
		خوردگی فلزات	۱	۱۶	-	۱۶
		تصفیه آب و فاضلاب صنعتی	۱	۱۶	-	۱۶
		تکنولوژی های شیمیایی	۲	۳۲	۳۲	۶۴
		اصول محاسباتی شیمی صنعتی	۲	۳۲	۳۲	۶۴
۵	شیمی پلیمر	علم مواد	۲	۳۲	-	۳۲
		شیمی پلیمر	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه شیمی پلیمر	۱	-	۳۲	۳۲
		صنایع رنگ	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه صنایع رنگ	۱	-	۳۲	۳۲
		زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲
		صنایع نساجی	۲	۳۲	-	۳۲
		آزمایشگاه صنایع نساجی	۱	-	۳۲	۳۲
		اصول کنترل کیفیت	۲	۳۲	۳۲	۶۴
		اصول استاندارد	۱	۱۶	-	۱۶
		پتروشیمی	۲	۳۲	۳۲	۶۴
		۹	کار در محیط ۲	- کارورزی ۲	۲	-



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

- \*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.
- \*تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ، ۶ تا ۹ پودمان است.
- \*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده ( برای هر پودمان بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) در درون پودمان‌ها در قالب جدول نحوه اجرا ارائه می‌شود



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول نحوه اجرای پودمان‌ها

ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	کاربینی
عملی	نظری				
۳۲	-	۱			
-	۴۸	۳	ریاضی عمومی		
-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی		
-	۳۲	۲	شیمی عمومی		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی		

نام پودمان: پایه	تعداد واحد: ۱۰	ساعت کل پودمان: ۲۰۸
نام پودمان پیش‌نیاز:	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	

ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	کاربینی
عملی	نظری				
۳۲	۱۶	۲	آشنایی با رایانه		
-	۳۲	۲	شیمی معدنی		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی معدنی		
-	۳۲	۲	شیمی تجزیه		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی تجزیه		
-	۳۲	۲	شیمی آلی (۱)		
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی آلی		

نام پودمان: پایه (۳)	تعداد واحد: ۱۱	ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش‌نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول نحوه اجرای بودمان‌ها

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

نام بودمان: کار در محیط ۱  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل بودمان: ۲۴۰  
 نام بودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳    تعداد واحد: ۶



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

جدول نحوه اجرای پودمان ها

ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
عملی	نظری			
-	۳۲	۲	شیمی فیزیک	۲
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی فیزیک	۱
-	۱۶	۱	خوردگی فلزات	۲
-	۱۶	۱	تصفیه آب و فاضلاب صنعتی	۲
۳۲	۳۲	۲	تکنولوژی های شیمیایی	۲
۳۲	۳۲	۲	اصول محاسباتی شیمی صنعتی	۲

نام پودمان: تکنولوژی شیمیایی	تعداد واحد: ۹	ساعت کل پودمان: ۱۶۰
نام پودمان پیش نیاز: پایه (۲)	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input type="checkbox"/>	تعداد واحد: ۳
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input type="checkbox"/>	تعداد واحد: ۷

ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
عملی	نظری			
-	۳۲	۲	علم مواد	۲
-	۳۲	۲	شیمی پلیمر	۲
۳۲	-	۱	آزمایشگاه شیمی پلیمر	۱
-	۳۲	۲	صنایع رنگ	۲
۳۲	-	۱	آزمایشگاه صنایع رنگ	۱
-	۳۲	۲	زبان فنی	۲
-	۳۲	۲	صنایع نساجی	۲
۳۲	-	۱	آزمایشگاه صنایع نساجی	۱
۳۲	۳۲	۲	اصول کنترل کیفیت	۲
-	۱۶	۱	اصول استاندارد	۱
۳۲	۳۲	۲	پتروشیمی	۲

نام پودمان: شیمی پلیمر	تعداد واحد: ۱۸	ساعت کل پودمان: ۳۳۶
نام پودمان پیش نیاز: تکنولوژی شیمیایی	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد واحد: ۳
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد واحد: ۷



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام پودمان: کار در محیط ۲  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰  
 نام پودمان پیش نیاز: -  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶

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



# فصل سوم

## محتوای دروس



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: ریاضی عمومی		
عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: فراگیر در این درس با شناخت تابع، حد و پیوستگی، مجانب ها، مشتق و کاربرد مشتق قادر به حل مسائل مربوط می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رتوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رتوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	تابع	۶
	زوج مرتب- حاصل ضرب دکارتی- رابطه- تعریف تابع- دامنه تابع- نمودار تابع و ترسیم آن- انواع تابع (تابع ثابت - تابع همانی- چند جمله ای - چند ضابطه ای - جزء صحیح - قدر مطلق- لگاریتم- توابع مثلثاتی تا دایره مثلثاتی - نمودار توابع مثلثاتی - برخی روابط خاص مثلثاتی - توابع مثلثاتی معکوس- عملیات روی توابع - ترکیب توابع- توابع زوج و فرد- توابع صعودی و نزولی - توابع یکنوا و اکیدا" یکنوا- تابع معکوس	
۲	حد و پیوستگی و مجانب ها	۸
	تعریف حد- حد چپ و راست- قضایای حد- حد بی نهایت- مجانب قائم- قضایای حد در بی نهایت- مجانب افقی - مجانب مایل پیوستگی - پیوستگی تابع در یک نقطه- ناپیوستگی رفع شدنی- قضایای پیوستگی - پیوستگی روی یک بازه- پیوستگی چپ و راست- قضیه مقدار میانی	
۳	مشتق	۶
	خط قاطع- خط مماس - تعریف مشتق- مشتق توپری و پیوستگی - مشتق یک طرفه - قضایای مشتق گیری (مشتق توابع نمایی و لگاریتمی- مشتق توابع مثلثاتی- مشتق توابع معکوس مثلثاتی - مشتق تابع به توان تابع مانند $X^X$ ) - مشتق مراتب بالاتر	
۴	کاربرد مشتق	۶
	اکسترمم های تابع (اکسترمم های نسبی- نقاط بحرانی- اکسترمم های مطلق) قضیه اکسترمم- قضیه رول- قضیه مقدار میانگین- توابع صعودی و نزولی - آزمون مشتق اول- آزمون مشتق دوم جهت تقعر - نقطه ی عطف	





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

۶	۵	انتگرال	ضد مشتق - تعریف انتگرال نامعین - فرمول های انتگرال گیری - روشهای انتگرال گیری (روش تغییر متغیر - روش جزء به جزء - روش تجزیه کسرها) - تعریف انتگرال معین - طریقه محاسبه انتگرال معین - قضایای بنیادی حساب دیفرانسیل و انتگرال	
	۶	کاربردهای انتگرال معین	مساحت زیر منحنی - مساحت یک ناحیه - مساحت ناحیه محصور بین دو منحنی - حجم حاصل از دوران	
			۶	ماتریس و دترمینان
	۶	۸	بردارها	تعاریف و کلیات - جمع و تفریق بردارها - تعاریف عملیات دیگر در مورد بردارها - دستگاه مختصات فضایی و بردار در فضای سه بعدی - استقلال و وابستگی خطی بردارها - ضرب داخلی یا عددی دو بردار - ضرب خارجی یا برداری دو بردار - ضرب مختلط سه بردار - ضرب مضاعف سه بردار - کاربرد ماتریس و دترمینان در بردارها

ج: منبع درسی (( مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

۱- حساب دیفرانسیل و انتگرال

نوشته: لویی لیته هولو- ترجمه دکتر علی اکبر عالم زاده

۲- ریاضی عمومی: نوشته دکتر مسعود نیکوکار

۳- ریاضی کاربرد ریاضی مهندسی: نوشته دکتر مسعود نیکوکار



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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 فوق لیسانس

رشته های مرتبط

- 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): -

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۱- - ۴- - ۷- -

- ۲- - ۵- - ۸- -

- ۳- - ۶- - ۹- -

و...

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

□، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: فیزیک عمومی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت مفاهیم مکانیک و حرارت شامل قانون اول نیوتن، حرکت، کار و انرژی، و روشهای اندازه گیری، آحاد و قوانین دما، گرما،..... می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	واحد‌های طول - جرم - زمان - سطح - حجم - جرم حجمی - سرعت - شتاب نیرو - فشار	۱۲
۲	فیزیک مکانیک: قانون اول نیوتن - تعادل خنثی (پایدار و ناپایدار) قانون سوم نیوتن - تعادل ذره - اصطکاک و حرکت در یک بعد به سرعت متوسط و لحظه ای شتاب متوسط و لحظه ای - سرعت متوسط انتگرال شتاب حرکت با شتاب یکنواخت - سقوط آزاد - حرکت با شتاب متغیر - سرعت نسبی کار و انرژی - کار و انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل ثقل انرژی پتانسیل الاستیک - انرژی پتانسیل داخلی - توان و سرعت دوران - سرعت زاویه ای و شتاب زاویه ای - دوران با شتاب زاویه ای متغیر و ثابت - رابطه بین شتابها و سرعتهای خطی و زاویه ای - گشتاور و شتاب زاویه ای	۱۰
۳	فیزیک حرارت: دما - تعادل حرارتی - اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف اشل دمایی گاز ایده آل - گرما - مقدار گرمای ویژه - انرژی گرمایی - هدایت حرارتی - معادل مکانیکی حرارت و کار - قانون اول ترمودینامیک و کاربرد آن - نظریه جنبشی گازها - انتروپی - تغییر حالت فیزیکی اجسام - انتقال حرارت	۱۰
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) فیزیک/ابرات رزینک، دیوید هالیدی - کنت اس کرین - ترجمه جلال‌الدین پاشایی راد - محمد خرمی، محمد رضا بهاری ویرایش چهارم مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۳		



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های فیزیک و

### مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز: -

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۴ - -۷

۲- -۵ - -۸

۳- -۶ - -۹

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ،

کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه ،



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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



### دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی
۱	-	واحد	هم نیاز: فیزیک عمومی
۳۲	-	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی با وسایل اندازه گیری وزن، دانسیته، درجه حرارت از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	نظری	عملی	ریز محتوا
۱			ترازو و توزین، بررسی حساسیت و دقت یک ترازوی روبروال و یک ترازوی یک کفه ای ، آشنایی با وسایلی که برای تعیین وزن مخصوص مایعات به کار برده می شود. اندازه گیری دانسیته ظاهری برای یک محصول نمونه (مثلا" شکر) و نشان دادن تفاوت دانسیته ظاهری و دانسیته حقیقی
			تعیین میزان رطوبت و ایزو ترم جذب برای یک محصول نمونه،
			اندازه گیری درجه حرارت و یادگیری طرز استفاده از دماسنج (ترمومتر) های گوناگون،
۲			اندازه گیری گرما و ظرفیت گرمایی با استفاده از آب به عنوان معیار تعیین گرمای ویژه چند محصول نمونه (روغن ، سرکه ، نظائر آن).
۳			مطالعه قانون اهم به کمک یک مولد ، ولت متر و مقاومت متغیر تکرار آزمایش با برق شهر و با مقاومت و آمپر متر مناسب
۴			بررسی اثر حرارتی جریان برق (اثر ژول) (مونتاز مخصوص ) ، بررسی شدت جریان و توان در چند دستگا ه خانگی (لامپ، روشنایی، شوفاژ برقی ونظائر آن) با وسایل و مونتاز مناسب

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

فیزیک/ابرات رزینک، دیوید هالیدی- کنت اس کرین- ترجمه جلالالدین پاشایی راد - محمد خرمی، محمد رضا بهاری ویرایش چهارم مرکز

نشر دانشگاهی ۱۳۸۳





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های فیزیک و

### 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): -

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی ■ خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۳- مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع.

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۴ - - ۴ - - ۷ -

- ۵ - - ۵ - - ۸ -

- ۶ - - ۶ - - ۹ -

و ..

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

کارگاهی □ ، پژوهشی گروهی □ ، مطالعه موردی □ ، بازدید □ ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه □ ،

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

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: شیمی عمومی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
پیش نیاز/ هم نیاز: -		
الف: هدف درس: در این درس با یادآوری درس شیمی دبیرستان فراگیر با مفاهیم اولیه شیمی و ساختمان ماده آشنا خواهند شد..		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	مفاهیم اساسی و ساختار ماده	۴
	واحدهای اندازه گیری - مفاهیم دما و گرما- شناسایی ماده	
	طبقه بندی ماده-قانون بقا و جرم-تئوری اتمی دالتون	
	جرم اتمی - جرم مولکولی - معادلات شیمیایی- درصد اجزاء	
	و ترکیب- فرمول ساده - فرمول مولکولی	
۲	گازها - ترموشیمی	۸
	نحوه اندازه گیری فشارگازها- قوانین گازها(بویل، چارلز، آووگادرو)	
	تئوری سینتک مولکولی گازها- ماهیت انرژی - مختصری از قوانین اول و دوم	
	ترمودینامیک - ظرفیت گرمایی - انرژی پیوندی	
	و	
۳	ساختار اتم و جدول تناوبی	۸
	امواج الکترومغناطیس - معادله پلانک- تئوری اتمی بود- اصل	
	عدم قطعیت هایزنبرگ - اشکال و جهت یابی اوربیتالها-آرایش	
	دیگرام الکترونی - جدول تناوبی عناصر( شعاع و حجم اتم	
	و خواص فیزیکی- شبه فلزی و نافلزی ) انرژی پیوند و نامگذاری	
	ترکیبات - کمپلکس معدنی	
۴	پیوندها- مایعات و جامدات و محلولها	۱۲
	تئوری پیوند والانس - پیوندهای شیمیایی(الکتروالانس - کوالانس)	
	تئوری اوربیتالهای مولکولی - آرایش الکترونی خواص فیزیکی اجسام	
	(تغییرات نقطه ذوب و نقطه جوش و...)	
	علل جامد و مایع بودن ماده - تغییرات حالت فیزیکی و شکستن و	
	تشکیل پیوندهای کامل و غیر کامل شیمیایی - حالت مایع خواص	
	مایعات (ویسکوزیته - کشش سطحی - فشاربخار- نقطه جوش -	
	گرماى تبخیر) مفاهیم فیزیکی و شیمیایی محلولها - مفاهیم غلظت	
	( اشباع فوق اشباع - درصد وزنی و حجمی - مولالیته و مولاریته - نرمالیه) -	
	اثرات دما و فشار در حلالیت (قانون هنری )	
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
۱- شیمی عمومی / چارلز مورتیمر- ترجمه : عیسی یآوری/ ویرایش ۶ - تهران نشر علوم آزمایشگاهی ۱۳۸۴		
۱-Mortimer, charies E . : Chemistry, wedsworth pub co. California .۱۹۹۱		
E.J.Chemical principles, w.B.saunders ۱۹۹۳ w.l&Slowinski۲- Masterton		





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی

(کاربردی - محض) و پلیمر

- 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): -

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و...

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

، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



### دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
هم نیاز: شیمی عمومی		
۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس بدست آوردن توان کاربرد لوازم آزمایشگاهی شیمی و کسب تجربیات مقدماتی در زمینه شیمی می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
زمان آموزش (ساعت)	ردیف	
عملی	نظری	رئوس مطالب
۲		۱ آشنایی با وسایل اندازه گیری حجم - دما- دانسیته و...
۲		۲ آشنایی با مواد شیمیایی و رعایت موارد ایمنی
۴		۳ تکنیک های محلول سازی به غلظت دلخواه
۴		۴ روش های جداسازی جامد از مایع و رسوب گیری
۴		۵ تیتراسیون اسید و باز (استاندارد کردن باز- سنجش اسید)
۴		۶ تعیین ارزش حجمی با استفاده از تیتراسیون
۴		۷ اندازه گیری دانسیته - جرم اتمی - تعیین فرمول جسم
۴		۸ تعیین خطا در اندازه گیری و روش محاسبه
۴		۹ طیف شعله ی عناصر (بررسی رنگ شعله نمک ها)
<p>ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))          حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین          منابع پیشنهادی: ۱- کتاب آزمایشگاه شیمی عمومی (جهاد دانشگاهی)          نویسندگان: دکتر عباس جانزاده - ماندانا- صابر تهرانی و همکاران- ۲- آزمایشگاه شیمی عمومی ۱ - نویسندگان: محمود مهرباب زاده و همکاران (انتشارات پیام نور)</p>		



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی

(کاربردی - محض) و پلیمر

- 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): -

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۳- مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ ۳- کارگاه □ ۴- مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۴- - ۴- - ۷- -

۵- - ۵- - ۸- -

۶- - ۶- - ۹- -

و...

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

، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: آشنایی با رایانه		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
۳۲	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت کامپیوتر و آشنایی با زبانهای برنامه نویسی می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	تاریخچه کامپیوتر - تعریف کامپیوتر و انواع آن کاربردهای کامپیوتر و تعریف سخت افزار و نرم افزار و اجزاء کامپیوتر - حافظه کامپیوتر - واحد سنجش حافظه زبانهای نامه نویسی - اعداد و نشانه ها - حافظه های مشترک و عمومی و کمکی - برنامه نویسی به زبان پاسکال - عبارات ورودی و خروجی - متغیرهای اندیس دار	۸
۲	آشنایی با وسایل ورودی و خروجی - آشنایی با صفحه کلید - فرایند Boot کردن و reboot کردن - مدیریت فایلها - مدیریت دیسکها مدیریت فهرست ها - فرمان DIR همراه سوئیچهای مربوطه - کپی کردن فایلها - حذف کردن فایلها - ساختن فایلهای متنی - کلیدهای عملیات - کلیدهای ویرایش - نحوه فرمت کردن - دیسکتها - نوشتن چند برنامه ی کامپیوتری	۲
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) منبع فارسی		
۱- Isenbour, T.L. and jurs, P.C. introduction to computer. Programming for chemist. Allen and Bacom. Boston. latested. ED		
۱- فرهنگ تشریحی اصطلاحات کامپیوتری - نویسنده هیئت مولفان و ویراستاران انتشارات میکروسافت - ترجمه مجید سماوی تهران		
۱۳۸۷		





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آشنایی با رایانه

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس کامپیوتر و یا رشته های

**مرتبط**

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز: در صورت رشته گواهینامه های مرتبط با تدریس از ایه گردد.

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱ □ لاس ۴۰ مترمربع، ۲- آزه □ نگاه ۴۰ مترمربع، ۳- کارگاه ■ ۴۰ مترمربع، ۴- □ سه مترمربع،

□ رعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- دستگاه کامپیوتر - ۴ -

۲- - ۵ -

۳- - ۶ -

و ...

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

□ و هشی گروهی □ مطالعه م□ ی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ ، آزمون عملی ■ ، آزمون ش□ هی ،

ارایه پروژه ،

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

ارایه نظریه کار ..... سایر روشها با ذکر مورد.....



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: شیمی معدنی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی عمومی		
الف: هدف درس: آشنایی فراگیران با عناصر شیمیایی و خواص آنها از اهداف این درس می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا
	عملی	نظری
۱	گازهای نادر	مشخصات، حالت طبیعی و چند مورد مصرف
۲	هیدروژن و اکسیژن	حالت طبیعی، طرز تهیه در آزمایشگاه، روشهای تکنیکی تهیه و موارد مصرف
۳	هالوژنها	اعداد اکسیداسیون معمولی، ذکر مشخصات مشترک و همچنین متفاوت عناصر، موارد استعمال ترکیبات هالوژن دار شناخته شده، خصوصیات شیمیایی اسیدیتهای هالوژن دار
۴	گروه اکسیژن و گوگرد	اعداد اکسیداسیون معمولی، خواص، حالت طبیعی، نام اسیدها و مشتقات، خواص و موارد کاربرد ترکیبات مهم
۵	ازت(نیتروژن) و فسفر	اعداد اکسیداسیون معمولی، خواص، حالت طبیعی، ساختار، ترکیبات مهم، موارد کاربرد ترکیبات
۶	کربن و سیلیسیم	اعداد اکسیداسیون، خواص، حالت طبیعی، ساختار، ترکیبات مهم، موارد کاربرد ترکیبات
۷	آلومینیوم و بور	حالت طبیعی و ترکیبات مهم، خصوصیات مشترک و تفاوتها بین این عناصر، خواص و موارد استفاده چند ترکیب مهم
۸	فلزات قلیایی خاکی	
۹	فلزات قلیایی	خصوصیات مشترک و تفاوتها بین این عناصر، خواص و موارد استعمال چند ترکیب مهم، نام گذاری ترکیبات
۱۰	فلزات واسطه	نمونه های عمده این فلزات(Ti.Fe.Cr.Mn.Ni.Cu.Zn/V.W.Mo) و مثالهایی از کاربرد آنها، طرز تشکیل ترکیبات مختلط (کمپلکس)، ساختار و کاربرد بعضی از آنها
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
۱- شیمی عمومی II نوشته چارلز مورتیمر		
۲- مبانی شیمی معدنی، کاتن و ویلکینسون، ترجمه (عابدینی، فرهنگی، ارجمند) مرکز دانشگاهی		
۳- Shriver D.F. Atkins P.W. & Langford C.H., Inorganic Chemistry Oxford Univ. Press Latest Ed		





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی محض - شیمی

کاربردی - 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): -

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۱- - ۴- - ۷-

- ۲- - ۵- - ۸-

- ۳- - ۶- - ۹-

و...

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

□، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی □، آزمون شفاهی □، آرایه پروژه □، آرایه نمونه کار □ و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: آزمایشگاه شیمی معدنی				
عملی	نظری	واحد		
۱	-	-		
۳۲	-	ساعت		
الف: هدف درس: فراگیران در این درس با آزمایشات مربوط به عناصر شیمی معدنی آشنا خواهند شد.				
ب: سرفصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	اصول آزمایشات صنایع معدنی ، حل کردن اجسام جامد در حلال، کریستالیزه کردن، رسوب گیری و کاتولن، فیلتراسیون، ذوب قلیایی، تجزیه کمی مواد اولیه صنایع معدنی دو نمونه به طور دلخواه ( خاک رس، آهک، گچ، سیلیس، خاکهای نسوز)،			۸
۲	تهیه کربنات سدیم به روش Solvay - تهیه پتاسیم پرمنگنات از پیرولولزیت - آزمایشات فیزیکی، محصولات معدنی شامل ، نرمی ، زبری، سختی، نفوذ پذیری و مقاومت ، وزن مخصوص، تعیین دانه بندی و ترسیم منحنی توزیع ذرات یک نمونه دلخواه (کاتولن، سیلیس، سنگ آهن یا گچ) توسط الکهای مربوطه ،			۸
۳	تهیه رنگدانه معدنی زرد کروم و نارنجی کروم،			۶
۴	تبدیل اسید بوریک به بوراکس و تعیین درصد خلوص بوراکس، تهیه متاپریدات پتاسیم			۱۰
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))				
۱- شیمی عمومی II نوشته چارلز مورتمیر				
۲- نی شیمی معدنی، کاتن و ویلکینسون، ترجمه (عابدینی ، فرهنگی، ارجمند ) مرکز دانشگاهی				
۳- Shriver D.F. Atkins P.W. & Langford C.H., Inorganic Chemistry Oxford Univ. Press Latest Ed.				





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

- ۱- ویژگی های مدرس: ( درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی ):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس رشته های شیمی (محض - کاربردی - معدنی) مهندسی شیمی
  - گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
  - حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ سال
  - حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
  - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■
  - میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■
  - سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع،
- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |                                 |      |      |
|---------------------------------|------|------|
| ۱- وسایل شیشه ای آزمایشگاهی     | ۴- - | ۷- - |
| ۲- پمپ خلاء جهت صاف کردن رسوبها | ۵- - | ۸- - |
| ۳- -                            | ۶- - | ۹- - |

و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای □ ، تمرین و تکرار □ ، آزمایشگاهی ■ ، کارگاهی □ ، پژوهشی گروهی □ ، مطالعه موردی ، بازدید □ ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

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

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: شیمی تجزیه			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی عمومی			
الف: هدف درس: آشنایی فراگیران با تجربه کیفی و کمی شیمیایی و آشنایی با دستگاههای مرتبط			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
	۸	روشهای دستگاهی در شناسائی کیفی کاتیونها (فتومتر) و انواع روشهای کروماتوگرافی (صفحه نازک روی کاغذ، ستونی)	تجزیه کیفی
	۸	اسید سنجی - باز سنجی - PH سنجی - سنجش با کمک: نقره ، پرمنگنات وید - ترکیبات کمپلکس	تجزیه کمی
	۱۶	رفراکتومتری - کولوریمتری (رنگ سنجی) - پتاسیومتری - اسپکتروفتومتری: شرح دستگاه و اساس اندازه گیری - پلاریمتری: شرح دستگاه و اساس اندازه گیری - جذب اتمی (A:A) : شرح دستگاه و اساس اندازه گیری - کروماتوگرافی گازی - کروماتوگرافی با کارایی بالا (HPLC)	روشهای دستگاهی
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱-Shoog D.A.West D.M.Holler F.G.J;Fundamentals of Analytical Chemistry.			
۲- Harrislg:Analical Chemistry Principles and Techniques: Frenice Hallinc.n.j.Lastet ED			
۳- اصول مقدماتی شیمی تجزیه :تالیف : علی اکبر پریمن از انتشارات دانشگاه تهران			



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی (محض و

کاربردی) و مهندسی شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

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

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ ۳- کارگاه □ ۴- مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴- - ۷- -

۲- - ۵- - ۸- -

۳- - ۶- - ۹- -

و...

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

□، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه □،

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



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه شیمی تجزیه
۱		واحد	هم نیاز: شیمی تجزیه
۳۲		ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی فراگیران با مباحث شیمی تجزیه و شناخت عناصر شیمیایی با دستگاههای مرتبط			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۴		تجزیه کیفی یک محلول نمونه مناسب حاوی سه کاتیون سه آنیون	۱
۴		یدومتری (اندازه گیری مس در یک نمونه)	۲
۴		منگانیمتری (یک نمونه)	۳
۴		شناسایی دو نمونه به روش کروماتوگرافی گازی	۴
۴		تیتراسیون های کمپلکس سنجی (سنجش آهن به وسیله EDTF)	۵
۴		تجزیه وزنی (تعیین آب تبلور در باریم کلرید متبلور یا تعیین درصد خاکستر)	۶
۴		تعیین سختی آب	۷
۴		شناسایی هالوژن ها توسط تیتراسیون رسوبی (روش موهر)	۸
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱-Shoog D.A.West D.M.Holler F.G.J;Fundamentals of Analytical Chemistry.			
۲- Harrislg:Analical Chemistry Principles and Techniques: Frenice Hallinc.n.j.Lastet ED			
کتاب آزمایشهای شیمی (جلد سوم) مولف: مریم اشقلی فراهانی و.....			





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

۵) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی تجزیه

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی شیمی -

شیمی (کاربردی و محض - تجزیه)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

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

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۱ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس □ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| ۱- وسایل شیشه ای آزمایشگاهی     | ۴- مواد شیمیایی متناسب با هر آزمایش |
| ۲- وسایل کروماتوگرافی لایه نازک | ۵- لامپ UV جهت TLC                  |
| ۳- دستگاه کروماتوگرافی گازی GC  | ۶- در صورت امکان دستگاه طیف سنج UV  |

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 شیمی صنعتی

نام درس: شیمی آلی (۱)		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: در این درس شناخت مواد آلی و طرز تهیه آنها را جهت آشنایی با مواد اولیه صنایع پلیمری فراگیران بدست خواهند آورد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	اروبیتالها و پیوندها	۸
	تاریخچه عناصر شیمی آلی - اوربیتال اتمی کربن- اوربیتال مولکولی- تقارن اوربیتالی- اشاره ای به پیوندها و مولکولهای قطبی - اسیدها و بازهای لوئیس- نقطه جوش و نقطه ذوب	-
۲	ساختمان و نامگذاری	۱۲
	ایزومری نیدروکربورهای آلیفاتیک. ساختمان کلی و نامگذاری - ساختمان مولکولی متان به عنوان نمونه- خواص فیزیکی و شیمیایی آلکن ها- واکنش هالوژناسیون - انرژی های مختلف پیوند C-H در موقعیتهای اول ، دوم و سوم ترکیبات حلقوی آلیفاتیک - نامگذاری خواص فیزیکی و شیمیایی بررسی حالت فضایی - کنفورماسیون- کنفیگوراسیون - شکل قایق و صندلی سیکلوهگزان و نحوه تبدیل آن - فشار داخلی حلقه ها و خواص شیمیایی - ایزومری سیس و ترانس	-
۳	ساختمان شیمیایی و تهیه آزمایشگاهی صنعتی و مصارف عمده	۱۲
	آلکنها- آلکین ها و ترکیبات معطره- ترکیبات هالوژن دار آلی - الکها- فنلها- اترها- تیولها- الدئیدها- ستنها- اسیدهای کربوکسیلیک- استرها- آمیدها- اسیدهای چرب ( لیپیدها- صابون- پاک کننده ها) ترکیب ازت دار آلی آمین ها- نیتریل ها- هیدرازین ها و هتروسیکل ها- تیتراسیون - هالوژناسیون - آلکیلاسیون- آسیلاسیون- واکنشهای استخلافی- افزایشی- اکسیداسیون حلقه ها- آروسن- ایوسن	-
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
منبع فارسی		
۱- Cnorrison.R.Th.Boyd.R.N.Organic Chemistry Allyn and Bacon latest Ed		
۱- شیمی آلی/تالیف موریسون و بوید/ ترجمه مجید هروی - مهدی بکاولی- محمد رحیمی زاده - ویرایش ششم- مشهد نشرمشهد ۱۳۸۳		
۲- شیمی آلی / تورنتون موریسون - نیلسون - بوید - ترجمه علی سیدی اصفهانی - عیسی یآوری - احمد میرشکرایی - ویرایش ششم تهران نشر علوم دانشگاهی ۱۳۸۴		





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی،

پلیمر

- 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): -

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب ■

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۳- مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ ۳- کارگاه □ ۴- مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴- - ۷- -

۲- - ۵- - ۸- -

۳- - ۶- - ۹- -

و...

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

، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

ارایه پروژه  ،

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



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی (۱)		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت

هم نیاز: شیمی آلی

الف: هدف درس: هدف از این درس شناخت روشهای آزمایش و نحوه انجام آزمایشهای مربوط به تعیین خواص مواد آلی و طرز تهیه آنها است.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	نظری	
۱	تعیین نقطه ذوب- نقطه جوش	-	۲
۲	تقطیر ساده- جزء به جزء - تقطیر درخلاء با بخار آب	-	۳
۳	استخراج مایعات و جامدات	-	۳
۴	تبلور تک حلالی و دو حلالی	-	۳
۵	کرمانوگرافی کاغذی، لایه نازک و ستونی	-	۳
۶	استخراج با حلال (جسم آلی در حلال آلی و آبی)	-	۳
۷	تهیه صابون	-	۳
۸	تهیه آسپرین	-	۳
۹	سنتز رنگ متیل اورانژ	-	۳
۱۰	شناسایی برخی از ترکیبات آلی مثل فنولها	-	۳
۱۱	تهیه سیکلوهگزان از سیکلوهگزانول (آبگیری از الکها)	-	۳

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین

۱- Pavia.O.L.et of introduction. To organic lab techniques saunders collagf publication latest Ed

۱- شیمی آلی (۲و۱) ، جداسازی و شناسایی مواد آلی / مولفان زهرا خمسه صفا تهران

۲- کتاب آزمایشگاه شیمی آلی تالیف دکتر اکبر اسماعیلی



## دوره گردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های شیمی و پلیمر

پلیمر

- 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): -

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی)

۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- آون	۴- روتاری	۷- وسایل و تجهیزات شیشه ای جهت استخراج
۲- دستگاه لامپ UV	۵- ترازوی دیجیتال	۸- هود با مکش مناسب
۳- ستون کروماتوگرافی و خشک	۶- تجهیزات شیشه ای لازم	۹- پمپ خلاء جهت تهیه رسوبات
کروماتوگرافی کاغذی	جهت انواع تقطیر	۱۰- هیتر استایر
		۱۱- سوف بالون

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 شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: شیمی فیزیک
-	۲	واحد	پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی عمومی، فیزیک عمومی
-	۳۲	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی فراگیران با قوانین ترمودینامیک و سیستم های چند جزئی و جذب سطوح از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱۲	قانون اول ترمودینامیک و گرمای (انتالپی) واکنش، انرژی درونی و انتالپی - اندازه گیری و محاسبه با ذکر گرمایی (انتالپی) واکنشها - گرمای حل شدن (انحلال) مثال - قانون دوم ترمودینامیک و تشخیص روند واکنش و جهت واکنش شیمیایی - واکنشهای خودبخودی و تعادلی با ذکر مثال - سینتیک شیمیایی بیان فاکتورهایی که در سرعت واکنشها موثر هستند.	واکنشهای شیمیایی	۱
-	۱۰	تعریف درجه آزادی - تعداد اجزاء و تعداد فازها - قانون فاز - نمودار فاز سیستم یک جزئی - دو جزئی معادله - کلازیوس - کاپرون - رسم نمودار سیستم های سه فازی - تعادل شیمیایی - ثابت تعادل - رابطه بین ثابت تعادل و دما.	سیستم های چند جزئی	۲
-	۱۰	پدیده های دیفوزیون و نفوذ در گازها و مایعات - جذب سطحی - منحنی جذب سطحی و مختصری ناظریه های مربوط - استفاده از جداسازی مواد - اسمز و دیالیز ویسکوزیته - تعریف و طرز اندازه گیری ویسکوزیته مایعات	جذب و جذب سطحی و خواص مختلف مواد	۳

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

۱- شیمی فیزیک (سینتیک شیمیایی و ترمودینامیک آماری، تالیف: غلامعباس پارسافر و بیژن نجفی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان

۱- Shoemaker, D.P., Garland, C. W. and Nibler, J. W. Experiments in Physical Chemistry. MC. Graw Hill Latest Ed





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی فیزیک

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی، شیمی

( کاربردی - شیمی فیزیک )

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ سال

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی:  عالی  خوب ■

- میزان تسلط به رایانه:  عالی  خوب ■

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

(نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع،

۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■ ، مباحثه ای  ، تمرین و تکرار  ، آزمایشگاهی

کارگاهی  ، پژوهشی گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه  ،

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

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: آزمایشگاه شیمی فیزیک		
عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس:		
ب: سرفصل آموزشی:		
زمان آموزش (ساعت)	رتوس مطالب و ریز محتوا	
	ریز محتوا	
عملی	نظری	
۴		پلاریمتری : چرخش نوری یک قند با فرمولهای مربوط به آن و بیان درجه فرانسوی و درجه آلمانی و نحوه استفاده از آنها در تعیین درجه خلوص قندها
۴		جذب و جذب سطحی: یک آزمایش برای نحوه جذب شدن یک مایع در جسم جامد(ژل یا رزین) و درک متفاوت بین جذب و جذب سطحی (Adsorption, Adsorption)
۴		تعیین ویسکوزیته یک مایع خالص و یک محلول (له یکی از روشهای متداول)
۴		تعیین کشش سطحی (به یکی از روشهای متداول)
۴		ترسیم نمودار فاز یک سیستم دو جزئی ( شامل فازهای جامد و مایع).
۴		بررسی سینتیک و تعادل واکنش الکل و اسید استیک
۴		تقطیر با بخار آب (آزنوتروپی)
۴		بررسی خواص کولیگاتیو، صعود نقطه جوش، نزول نقطه انجماد
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
۲- شیمی فیزیک (سینتیک شیمیایی و ترمودینامیک آماری، تالیف: غلامعباس پارسا و بیژن نجفی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان		
۱- Shoemaker.D.P.Garland.C.W.and Nibler.J.W.Expeniments in Physical Chemistry.MC.Graw Hill Latest Ed		







## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس شیمی (کاربردی - محض - شیمی فیزیک) - 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): -
- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،
- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- دستگاه پلاریمتر

۲- وسایل تعیین ویسکوزیته

۳- ویسکومتر استوالد یا دستگاه ویسکومتر

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 شیمی صنعتی

نام درس: زبان فنی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت

پیش نیاز/ هم نیاز: -

الف: هدف درس: آشنایی با واژه های علمی - تخصصی و ترجمه متون مربوطه از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
-	۳۲	آموزش زبان فنی از سه قسمت آموزش فنون - یادگیری لغات و ترجمه متون اختصاصی تشکیل می شود. هر دانشجو موظف است حداقل ۵۰۰ لغت فنی از متون فنی بیاموزد دانشجو موظف به ترجمه یک متن کوتاه فنی می باشد متون آموزشی زبان فنی از کتابها و مجلات فنی انتخاب می شود.	۱ زبان فنی

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- FOCUS ON PHYSICAL SCIENCES, CH. Heimler, Charls E. Merill Publishing Co. ۱۹۷۷
- INTRODUCTION TO PAINT CHEMISTRY, G.P.A>Torner, ۱۹۸۰
- PRINCIPLES OF POLYMER SYSTEMS, F.Rodriguez McGRAW Hill, ۱۹۸۳
- CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK, R.H.Perry, C.H.Chilton, McGRAW Hill, Fifth Ddition, ۱۹۷۳
- PRINCIPILES OF INSTRUMENTAL ANANLYSIS, D.A.Skoog, d.m. West, Holt, Rinehart and Wiston, INC, ۱۹۷۷
- POLYMERS: CHEMISTRY & PHYSICS OF MODERN MATERIALD, J.M.Cowie, Intertext BOOKS, ۱۹۷۳
- FUNDAMENTALS OF FOOD ENGINEERING, S.E.Charm, AV \ publishing C, ۱۹۷۸
- CHEMICAL PROCESS INDUSTRIES SHERVE



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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: فوق لیسانس رشته های

شیمی، مهندسی شیمی، زبان خارجی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ ۳- کارگاه □ ۴- مترمربع، ۴-

عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۱ - ۴ - ۷ -

- ۲ - ۵ - ۸ -

- ۳ - ۶ - ۹ -

و...

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

، کارگاهی □، پژوهشی گروهی □، مطالعه موردی □، بازدید □، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه □،

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: اصول محاسباتی شیمی صنعتی			
عملی	نظری	واحد	پیش نیاز/ هم نیاز: ریاضی عمومی - شیمی تجزیه
۱	۱	ساعت	
۳۲	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی فراگیران با اصول محاسباتی در طراحی دستگاههای شیمیایی از اهداف این درس می باشد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	ابعاد و دستگاههای ابعادی علمی و مهندسی و تبدیل آنها به یکدیگر (Dimensions)	۲	۲
۲	تبدیل معادلات ریاضی به نمودار و برعکس (دیگرامهای نیمه لوگ ، تمام لوگ و مثلثی)	۲	۲
۳	روابط استوکیومتری (روابط جرمی ، مولی، درصد وزنی ، عیار مولی)	۳	۳
۴	روابط P-V-T در مورد گازهای ایده آل (یک عنصر و مخلوط)	۳	۳
۵	فشاربخار و روابط و نمودارهای مختلف برای محاسبه آن ، قوانین تعادل مربوط به محلولهای ایده آل بخارات و مایعات	۲	۲
۶	محاسبات و استفاده از نمودارهای مختلف برای حل مسائل مربوط به رطوبت	۳	۳
۷	بیان کلی جرم در موارد مختلف ( همراه یا بدون واکنش شیمیایی ) و استفاده آنها در مسائل صنعتی	۳	۳
۸	تعریف اشکال مختلف انرژی ( داخلی ، آنتالپی... ) واحدهای مختلف انرژی و توابع آن	۲	۲
۹	موازه انرژی و معادله کلی آن	۲	۲
۱۰	ظرفیت حرارتی (جداول، نمودارها، معادلات نظری و تجربی) برای مایعات، گازها و جامدات، میانگین ظرفیت حرارتی، گرمای ذوب و تبخیر اجسام و معادلات مربوطه	۴	۴
۱۱	گرمای واکنشی و استانداردهای مختلف، گرمای تشکیل و گرمای احتراق و روابط مربوط	۲	۲
۱۲	سوختها(جامد، مایع، گاز) ، ارزش گرمایی و استعمال آنها	۲	۲
۱۳	بیان توام جرم و انرژی و استفاده از آن در صنعت	۲	۲
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
Himmelblau D.M."Basic Principled and Calculations in Chemical in Chemical Engineering" Prentics.Hall inc.			
ترجمه به فارسی توسط دکتر مرتضی سهرابی			





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول محاسباتی شیمی صنعتی

- ۱- ویژگی های مدرس: ( درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی ):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی (کاربردی - آلی) مهندسی شیمی
  - گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
  - حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ سال
  - حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): ۵ سال مرتبط
  - 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،
- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- -	۴- -	۷- -
۲- -	۵- -	۸- -
۳- -	۶- -	۹- -
		و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی

کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه ،

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

**دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی**

نام درس: شیمی پلیمر		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: فراگیر پس از طی این درس با مواد پلیمری و طرز تهیه ی آنها به عنوان مواد پایه ی صنایع لاستیک آشنا می شود.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	خواص عمومی واکنشهای پلیمریزاسیون	۸
	طبقه بندی واکنشهای سنتز ترکیبات پلیمری - واکنشهای پلی کندانساسیون - واکنشهای پلیمریزاسیون زنجیری - قابلیت پلیمریزاسیون با اثر طبیعت مراکز فعال و مونومرها بر روی فعالیت پلیمریزاسیون رادیکالی و یونی - پلیمریزاسیون کاتیونیک پلیمریزاسیون یونیک یا قطبی از طریق شکستن حلقه های هتروسیکل و یا شکستن باند کربن اکسیژن - روابط سینتیک و پلیمریزاسیون رادیکالی که به توسط یک شروع کننده و یا شروع شده توسط واکنش درجه دوم اختتام یافته است	
۲	واکنشهای پلی کندانساسیون	۸
	کلیات پلی کندانساسیون - پلی کندانساسیون مونومرهای شامل دو عامل فعال - تصویر سینتیک واکنشهای پلی کندانساسیون - توزیع جرمهای مولکولی واکنشهای تعویضی - واکنشهای حلقوی شدن شدن - پلی کندانساسیون مونومرهای دارای بیش از دو عامل فعال - تئوریهای شبکه ای شدن و توزیع جرمهای مولکولی - چند واکنش مهم پلی کندانساسیون	
۳	پلیمریزاسیون رادیکالی	۶
	حالت شیمیایی پلیمریزاسیون رادیکالی ، مرحله شروع ، مرحله رشد، واکنشها انتقال از زنجیر، واکنش اختتام ، واکنش تاخیردهنده ، واکنش جلوگیری کننده ، سینتیک پلیمریزاسیون رادیکالی ، روابط سینتیک ، توزیع جرمهای مولکولی	
۴	پلیمریزاسیون آنیونیک	۲
	پلیمریزاسیون آنیونیک ، کاربرد پلیمریزاسیون آنیونیک در سنتز ماکرومولکولها	
۵	پلیمریزاسیون کاتیونیک	۲
	واکنشهای شروع ، واکنشهای رشد، واکنشهای انتقال در پلیمریزاسیون کاتیونیک ، واکنشهای اختتام ، کوپلیمریزاسیون	
۶	کوپلیمریزاسیون	۶
	تعریف کوپلیمرهای آماری ، کوپلیمرهای یک درمیان - کوپلیمرهای بلوک، کوپلیمرهای پیوندی، تهیه کوپلیمرهای آماری - کوپلیمرهای بلوک و پیوندی - بعضی از خواص مشخصه کوپلیمرها - چند مثال از کاربرد کوپلیمرها در صنعت - تجزیه پلیمرها - تجزیه حرارتی - تجزیه نوری - تجزیه توسط اکسیداسیون ، تجزیه توسط تشعشعات یونیزه کننده - تجزیه مکانوشیمیایی ، تجزیه بیولوژیک پلیمرها	



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))  
مبانی شیمی پلیمر - ترجمه و تدوین: موسی قائمی - بابلسر دانشگاه مازندران ۱۳۸۷  
مبانی مهندسی پلیمریزاسیون /تالیف وحید حدادی اصل - تهران دانشگاه صنعتی امیرکبیر مرکز نشر ۱۳۸۴

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

- ۱- ویژگی های مدرس: ( درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی و پلیمر
  - 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): -
  - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
  - میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
  - سایر ویژگی ها با ذکر موارد:
- ۳- مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز ( براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲ نفره)
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
  - فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:
- |      |      |      |
|------|------|------|
| - ۱- | - ۴- | - ۷- |
| - ۲- | - ۵- | - ۸- |
| - ۳- | - ۶- | - ۹- |
- و...
- ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....
- ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ، آرایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه شیمی پلیمر
۱	-	واحد	هم نیاز: شیمی پلیمر
۳۲	-	ساعت	

الف: هدف درس: فراگیر در این درس انواع روشهای تهیه ی مواد پلیمری را به طور عملی فرا می گیرد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۸	-	آزمایش تجزیه حرارتی حلالیت شناسایی هالوژن چگالی	روش های عمومی شناسایی پلیمرها شامل:	۱
۸	-	سنتز رزین فنول - فرمالدهید سنتز اوره - فرمالدهید سنتز پلی استر خطی	روش تهیه پلیمرها با پلیمریزاسیون مرحله ای شامل:	۲
۸	-	پلیمریزاسیون مونومراستایرن کوپلیمریزاسیون مونومرهای وینیلی پلیمریزاسیون امولسیون وینیل استات	روش پلیمریزاسیون رادیکالی شامل:	۳
۸	-	تهیه نایلون ( پلی آمید) تهیه پلی سولفید، لاستیک تیوکل پخت رزین پلی استر غیراشباع و رزین اپوکسی و روش قالب گیری		۴

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- کتاب آزمایشگاه شیمی پلیمر (تالیف دکتر سید حسین حسینی)
- کتاب شیمی پلیمر عملی ( جورج سورنسون)



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر- شیمی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۲ سال مرتبط
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر ( با ذکر حوزه شغلی به سال): -
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی ■ خوب ■
- میزان تسلط به رایانه: عالی ■ خوب ■
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

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

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه □ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع،
- مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات و وسایل و امکانات مورد نیاز:
- ۱- شعله بوتنزن
- ۲- ترازوی دیجیتال
- ۳- گیره فلزی
- ۴- همزن مکانیکی
- ۵- آون (فور)
- ۶- هود با مکش قوی
- ۷- وسایل شیشه ای متداول (لوله آزمایش
- ۸- هیتر استایرر
- ۹- ... و

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

□ ، پژوهشی گروهی □ ، مطالعه موردی □ ، بازدید □ ، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

ابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■ ، آزمون عملی ■ ، آزمون شفاهی □ ، آرایه پروژه □




دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: تکنولوژی شیمیایی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی معدنی - شیمی آلی (۱)		
الف: هدف درس: آشنایی فراگیری با اصول مباحث شیمی معدنی و شیمی آلی از اهداف این درس می باشد.		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	نظری
	ریز محتوا	عملی
۱	شیمی معدنی الکترولیز هالوژنیدهای قلیائی - تهیه کلریدریک اسید از هیدروژن و کلر سنتز اسید سولفوریک - تهیه آمونیاک - تهیه سود (هیدروکسید سدیم) - تهیه آلومینیوم - اصول کار کوره های بلند و یک روش فولادسازی	۱۶
۲	شیمی آلی اصول پتروشیمی - بیان تهیه مواد آلی با تکیه بر شیمی استیلن تهیه مواد پلاستیک مهم - تهیه و طرز عمل یک پاک کننده (دیترجنت) - اصول پالایش نفت - دیگر منطبق با اکولوژی	۱۶
ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))		
۱- Srieve R.N; The Chemical Procese Industries, MC Grow Hill Latest Ed		
۲- Maning .J; An Introduction to Chemical Industry Payamon Press Latest Ed		
۳- شیمی معدنی تالیف کاتن ویلکینسون / ترجمه: منصور عابدینی - موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران		
		

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی های شیمیایی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی، شیمی ( کاربردی - آلی) گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:
- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع،  کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار ۳
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| - ۱ | - ۴ | - ۷ |
| - ۲ | - ۵ | - ۸ |
| - ۳ | - ۶ | - ۹ |
- و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ■، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ■، فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ■، آزمون عملی ■، آزمون شفاهی ■، آرایه پروژه ■، آرایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: پتروشیمی			عملی	نظری	
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی پلیمر			-	۲	واحد
			-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با صنایع پتروشیمی از اهداف این درس می باشد.					
ب: سرفصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)			
		عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	تاریخچه و تعارف	۱۰	-	شمای کلی صنایع پتروشیمی ، انواع فرآیندهای مورد استفاده انواع فرآورده ها و کاربرد فرآورده ها	
۲	طبقه بندی فرآورده ها	۱۰	-	بنیادی(مانند فرمول، آمونیاک، استیلن ...) میانی و نهایی، شمای فرآورد	
				ها ، نقش صنایع پتروشیمی در صنایع جهان و تحول آن، آمار تولیدات و	
				مهمترین واحدها و مجتمع ها در جهان، جغرافیای صنعتی پتروشیمی در	
				ایران ، اشاره هایی به صنایع جانبی پتروشیمی( صناعی که از مواد نیمه نهایی مواد قابل مصرف تولید می شود).	
۳	عملیات در پتروشیمی	۱۲	-	جدا سازی کلیه ی هیدروکربورهای نفتی از طریق تقطیر جزء به جزء	
				و تعیین وزن مخصوص هریک - تعیین نقطه اشتعال- مشخص کردن	
				پیک این مواد از طریق IR.UV - آزمایش در روی چند محصول تولید شده از مواد نفتی زنجیری - حلقوی	
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))					
۱- Nelson,W,L;Petroleum Engineering MC Graw; Latest Ed					
۲- Crunsew.A.Stevens.R.Chemical Technology of Petroleum inc Graw;Lateded					



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی ، شیمی (کاربردی - آلی

- (پتروشیمی)

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و...

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

گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: صنایع نساجی			
عملی	نظری	واحد	پیش نیاز / هم نیاز: علم مواد و اصول کنترل کیفیت
-	۲		
		ساعت	
	۳۲		
الف: هدف درس: آشنایی با مواد اولیه و مراحل تولید الیاف از اهداف این درس می باشد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
	۶	تاریخچه مواد اولیه مصرفی و منابع تهیه آنها و طبقه بندی الیاف مصنوعی	۱
	۸	مراحل و عملیات مختلف جهت تبدیل الیاف به نخ ( ماشین آلات ، تکنولوژی و غیره ) .	۲
	۸	مروری بر انواع روشهای تهیه پارچه ، ماشین آلات مربوطه.	۳
	۱۰	مروری بر مقدمات و آماده سازی پارچه جهت رنرزی و چاپ و مواد مصرفی در این پروسه	۴
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱- خواص الیاف، نخ و پارچه تالیف علی اصغر علمدار یزدی یزد دانشگاه یزد ۱۳۸۶			
۲- الیاف مصنوعی ، نوشته دکتر حسین توانایی نشر ارکان اصفهان			







## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: صنایع نساجی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی شیمی،

مهندسی نساجی شیمی (کاربردی - آلی)

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی

کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه

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

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه صنایع نساجی
۱	-	واحد	هم نیاز: صنایع نساجی
۳۲	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با مراحل تولید الیاف ها و شناخت مواد شیمیائی به کار رفته شد، از اهداف این درس می باشد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
۱۰		بررسی الیاف های طبیعی و مصنوعی و میکروسکوپی آنها	۱
۱۰		شناخت و بررسی رنگهای متداول در پارچه بافی	۲
۱۲		آشنایی - شناخت و آزمایش کلیه مواد شیمیایی به کارگرفته شد، در صنایع نساجی	۳
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱- خواص الیاف، نخ و پارچه تالیف علی اصغر علمدار یزدی یزد دانشگاه یزد ۱۳۸۶			
۲- الیاف مصنوعی، نوشته دکتر حسین توانایی نشر ارکان اصفهان			





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه صنایع نساجی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی شیمی، مهندسی

نساجی شیمی (کاربردی - آلی)

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ■ ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- میکروسکوپ

۲- وسایل شیشه ای متداول

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 شیمی صنعتی

نام درس: علم مواد			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی آلی (۱) - شیمی معدنی			
الف: هدف درس: شناخت لازم از خواص مواد و مصالح صنعتی نظیر فلزات سرامیکی ، مواد آلی (طبیعی و مصنوعی) و مواد مرکب			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	مصالح فلزی و معدنی	ساختار های فلزی، سلول واحد، پیوندهای فلزی، سختی، استحکام، کشش	۱۶
		تنش - انواع فولادها (کربنی ، کم آلیاژ، آلیاژی، سوپرآلیاژ) - انواع آلیاژهای	
		مسی (برنج ها، برنزها، کوپر و نیکلها و...) - انواع آلیاژهای آلومینیومی -	
		فلزات نجیب و گران قیمت - آبکاری ، تمیزکاری فلزات، روش های	
		نگهداری - ساختارهای سرامیکی و خواص آنها - سیمان ها، آجرها، سفال	
		ها، شیشه ها، مواد دیرگداز، عایق ها - مواد مرکب، رسانایی، نیمه	
		رسانایی، نارسنایی، تومرکوپلها، خواص مغناطیسی مواد، خواص گرمایی	
		و نوری مواد	
۲	مصالح آلی (طبیعی و مصنوعی)	ساختار مواد آلی طبیعی - چوب ، چوب پنبه، کاغذ، کتانچو، روغن،	۱۶
		مواد پوششی - کاربرد این مواد در دستگاهها و واحدهای صنعتی -	
		ساختار مواد آلی مصنوعی ، منومرها، مکانیسم پلیمریزاسیون - پلاستیکها	
		الاستومرها - مواد پاک پرکننده - خواص مکانیکی - اثرات دما و زمان	
ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - منابع و جزوات معرفی شده از سوی مدرس			





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: علم مو

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی و مهندسی

شیمی،

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز (آزمایشگاه شیمی - آزمایشگاه فیزیکی - مکانیکی)

۱- ۵- ۸-

۲- ۶- ۹-

۳- ۷-

۴-

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 شیمی صنعتی

نام درس: اصول استاندارد		
عملی	نظری	
-	۱	واحد
-	۱۶	ساعت

پیش نیاز/ هم نیاز: -

الف: هدف درس: آشنایی با اصول ، اهمیت و ضوابط استانداردهای ملی و بین المللی و کاربرد آنها از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
	۲	اهمیت استاندارد کردن ، اهمیت استاندارد، معنی لغوی استاندارد، تعریف استاندارد از دیدگاه های مختلف ، تعریف استاندارد از نظر سازمان بین المللی استاندارد (ISO) تعریف استاندارد از نظر اسانامه موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، هدف استاندارد کردن، اصول استاندارد کردن ، فایده استاندارد کردن.	تاریخچه استاندارد	۱
	۲	انواع استاندارد از نظر مرجع تدوین کننده: استانداردهای عادی یا کارخانه ای ، استانداردهای ملی، استانداردهای منطقه ای، استانداردهای بین المللی	انواع استاندارد	۲
	۸	استاندارد ویژگیها، استاندارد روشها، استاندارد آئین کار، استاندارد درجه بندی ، استاندارد طبقه بندی، استاندارد کاهش انواع (ساده کردن) ، تعویض پذیری و تناسب کالاهای بهم پیوسته استانداردهای پایه، علامت استاندارد، چگونگی تدوین استاندارد، روش اجرای استاندارد، چگونگی تحصیل و اعطاء اجازه کاربرد علامت استاندارد، سازمانهای بین المللی استاندارد، تاریخچه و هدف تشکیل سازمان، کمیته های وابسته به ISO سایر سازمانهای بین المللی تدوین کننده استاندارد ، استانداردهای ملی ایران در زمینه صنایع شیمیایی	انواع استاندارد از نظر هدف و انواع کاربرد	۳
	۲		ظوابط مورد نظر جهت دریافت استاندارد و نگهداری مهر استاندارد	۴
	۲		آشنایی با ایزوها	۵

ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

۱- بهرام جلوداری ممقانی. استانداردهای ایزو ۹۰۰۰ و کیفیت تکنیک های نوین مدیریت . تهران : موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت ۱۳۷۹

۲- رضا سید جوادین : مدیریت کیفیت خدمات تهران نگاه دانش ۱۳۸۴

۳- بوی دل . تام: مدیریت کیفیت جامع ترجمه گروه ترجمان تهران : بصیر ۱۳۸۴



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی صنایع ،

شیمی، فیزیک

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۳- کارگاه  ۴- مترمربع،

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- -۴ - ۷- -

۲- -۵ - ۸- -

۳- -۶ - ۹- -

و...

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

، پژوهشی گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه  ،

دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

			نام درس: اصول کنترل کیفیت
عملی	نظری		پیش نیاز/ هم نیاز:
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	

الف: هدف درس: آشنایی با روشها و مراحل کنترل کیفیت و تضمین کیفیت از اهداف این درس می باشد.

ب: سرفصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	عملی	نظری	
	ریز محتوا		
۱	-	۲	اهمیت کنترل کیفیت ، مراحل کنترل کیفیت
۲	-	۲	نمونه برداری، آشنایی با روشهای آماری
۳	-	۴	آشنایی با استانداردها و ضوابط ، رعایت شرایط خوب ساخت (G.M.P)
۴	-	۵	کنترل دستگاهها و روشها، اطمینان کنترل، آشنایی با منابع علمی کنترل کیفیت،
۵	-	۴	ثبت و نگهداری مدارک و اسناد، آشنایی با روشهای آزمایش،
۶	-	۲	مقایسه تضمین کیفیت و کنترل کیفیت،
۷	-	۴	خط مشی سازمان در مورد کیفیت، تدوین دستورالعملها و روشهای کاری ،
۸	-	۴	اجرای صحیح دستورالعملها، تهیه نمودارهای آماری(چارت کنترل، هیستوگرام بارتو و غیره)،
۹	-	۵	کالیبراسیون دستگاهها (نظارت مربوط به دقت و حساسیت)، توجه به نکات مرغوبیت محصول از نظر فنی و از نظر مصرف کننده

ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))

- ۱- دستیابی به کیفیت : انتشارات سازمان ملی و بهره وری سنگاپور ترجمه: احمد ذوالرحمی
- ۲- کنترل کیفیت عدم اطمینان: ترجمه قنبر ابراهیمی
- ۳- کنترل کیفی علمی : ترجمه حمید داودپور





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول کنترل کیفیت

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته / رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی صنایع ،

شیمی، فیزیک

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع.

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات وسایل و امکانات مورد نیاز امکانات این کارگاه در کارخانجات تائیرسازی موجود استو برای دانشجویان استفاده خواهد شد.

۱- ۴- ۷- -

۲- ۵- ۸- -

۳- ۶- ۹- -

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

پژوهشی گروهی  ، مطالعه موردی  ، بازدید  ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

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

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

نام درس: صنایع رنگ			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی پلیمر			
الف: هدف درس: آشنایی با رنگها و شیوه های رنگرزی			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
	۳	رنگ و طیف جذبی تابش توسط مولکولها، ارتباط ساختمان مولکولی	۱
	۲	، تقسیم بندی رنگها براساس ساختمان رنگ،	۲
	۳	مختصری در باره ساختمان شیمیایی الیاف طبیعی و مصنوعی ،	۳
	۲	طبقه بندی رنگها براساس کاربرد،	۴
	۳	رنگرزی و انواع آن، چاپ منسوجات ، مواد اولیه و حد واسط در صنایع رنگ،	۵
	۳	واکنشهای آلی مربوط به صنایع رنگ،	۶
	۶	انواع کمپلکس فلزی ، رنگهای بازی ، رنگهای اسیدی و معدنی، رنگهای نباتی و سایر رنگهای طبیعی ، قرمز	
		دانه ، روناس ، پوست گردو و پوست انار و غیره	
	۲	مختصری در باره تولید صنعتی رنگ،	۸
	۲	انتخاب رنگ برحسب نوع الیاف،	۹
	۶	سنجش پایداری رنگ در برابر شستشو ، حلالها، نور و غیره، تکنیکهای خاص رنگرزی برای الیاف مختلف ،	۱۰
		بازدید از یک کارخانه رنگ	۱۱
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱- تکنولوژی رنگ و رزین تالیف مهندس محمد علی مازندرانی			
۲- شیمی تجربی رنگ تالیف و ترجمه احمد کرمن هردی و علیرضا عظیمی نانوانی			
۱-Martens,S."Technology of Paint,Varnishes and Laquers" Reinold Book Crop LatestEd.			
۲-Tamon,E.H. and Drew,E.W.",Industrial Paint Application" Butter Worth Pub.:Latest Ed.			





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: صنایع رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های پلیمر، شیمی

، مهندسی شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط ( به سال): ۳ 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ■ ۴۰ ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه □ ۰ مترمربع، ۳- کارگاه □

۴۰ مترمربع، ۴- عرصه □ مترمربع،

مزرعه □ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

و ...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی □ ، مباحثه ای □ ، تمرین و تکرار □ ، آزمایشگاهی □

، کارگاهی □ ، پژوهشی گروهی □ ، مطالعه موردی □ ، بازدید □ ، فیلم و اسلاید □ و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه □ ،

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

## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: آزمایشگاه صنایع رنگ
۱	-	واحد	پیش نیاز/ هم نیاز: صنایع رنگ
۳۲	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با رنگها و شیوه های رنگرزی			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
۴		تهیه بعضی از رنگها از قبیل رنگ گوگردی مشکی، رنگ مستقیم قرمز گنگو ،	۱
۴		رنگرزی الیاف با رنگهای طبیعی و شناخت اثر تغییرات مختلف تمام رنگ در عمل رنگرزی ،	۲
۴		رنگرزی الیاف با رنگهای مصنوعی، چاپ دستی قلمکار و نظیر آن،	۳
۴		سنجش مقاومت الیاف رنگ شده در برابر شستشو ، نور، اسید، باز، حرارت و حلالها-	۴
۴		سلولز، هیدروکسی اتیل سلولز، اسید سلولز گلیکولیک، سیانواتیل سلولز، اترهای آمینه، آمیدونها،	۵
۴		پلی هولوزیدهای متفرقه، گلیکوژن، اینولین، پنتوزوهگروزانهای متفرقه	
۴		کتیرا: فرمول شیمیایی، استخراج، تخلیص، کاربرد	۶
۶		چرم و دباغی- بازدید از یک کارخانه تولید یکی از مواد فوق	۷
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱- تکنولوژی رنگ و رزین تالیف مهندس محمد علی مازندرانی			
۲- شیمی تجربی رنگ تالیف و ترجمه احمد کرمن هردی و علیرضا عظیمی نانوائی			
۱-Martens,S."Technology of Paint,Varnishes and Laquers" Reinold Book Crop LatestEd.			
۲-Tamon,E.H. and Drew,E.W."Industrial Paint Application" Butter Worth Pub.:Latest Ed.			





## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه صنایع رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس رشته های پلیمر، شیمی،

مهندسی شیمی گرایش رنگ

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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۸۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع،

۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- وسایل شیشه ای متداول

۲- مواد اولیه صنعت رنگ

۳- پمپ خلاء جهت رسوب گیری

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 شیمی صنعتی

نام درس: خوردگی فلزات		پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی معدنی - شیمی تجزیه	
عملی	نظری		
	واحد		
	۱	ساعت	
	۱۶		
الف: هدف درس: آشنایی با خوردگی هایی که بر اثر مواد شیمیایی در صنعت موجب می شود از اهداف این درس می باشد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
	ریز محتوا		
	۲	مقدمه - اهمیت خوردگی ، ابعاد اقتصادی خوردگی، تعریف خوردگی و اصطلاحات مربوطه.	۱
	۳	واکنشهای آندی و کاتدی ، پیلهای خوردگی، نیمه پیلها، سرعت خوردگی، جداول نیروی محرکه الکتریکی ، پلاریزاسیون	۲
	۳	واحدهای اندازه گیری، انواع خوردگی (یکنواخت، گالوانیکی، حفره ای، شیاری، جدایشی، مرزانه ای، صدمات	۳
	۳	هیدروژنی، تنشی، خستگی، سائیدگی). خوردگی در درجه حرارتهای بالا، مواد حاصل از خوردگی ، اثرات سمی،	۴
	۳	خوردگی بیولوژیکی، خوردگی جوی و اثرات زیست محیطی، روشهای مبارزه با پیشگیری از خوردگی	۵
	۲	( پوششها، حفاظت کاتدی، کند کننده ها، کاربرد مواد، طراحی).	۶
ج: منبع درسی (( مولف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))			
۱- Fontand .M.G"Corrosion Engineering ,” MC.Graw Hill .Latest Ed			
۲- Unlig .H.H." Corrosion and Corrosion Control “John Wiley;Latest Ed			





### دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خوردگی فلزات

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های پلیمر، شیمی، 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی ( کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

- ۱ - ۴ - ۷ -
- ۲ - ۵ - ۸ -
- ۳ - ۶ - ۹ -

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 شیمی صنعتی

نام درس: تصفیه آب و فاضلاب های صنعتی		نظری	عملی
پیش نیاز/ هم نیاز: شیمی تجزیه		۱	-
		ساعت	-
الف: هدف درس: در این درس فراگیری با تصفیه آب و فاضلاب های صنعتی و روش های تهیه ی آن آشنا خواهد شد.			
ب: سرفصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	عملی
	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	کلیات	۲	
۲	ویزگیهای آب آشامیدنی	۲	
۳	تصفیه آب برای آشامیدن شامل: ناخالصیهای آب (مواد معلق درشت ، ریز، کلوئیدی املاح محلول، گازهای در محلول و موجودات زنده) ، حذف مواد معلق، اختلاط دارو با آب؛ بی بارشدن کلوئیدها، انعقاد کلوئیدهای بی بار شده ته نشینی مواد منعقد شده، انواع حوضهای ته نشینی، صاف کردن آب (حذف آخرین مواد منعقد شده ای که حوض ته نشینی از آب جدا نشده اند) ، انواع صافیها، خواص ماسه صافی، ته نشینی ذغال فعال، ضدعفونی کردن، انواع ضدعفونی کننده ها، نحوه ضدعفونی کنندگی کلر، اوزن ، اشعه ماوراء بنفش، کلریناتورها، استفاده از کلرگازی ، مایع، جامد در ضدعفونی کردن، انواع حوضهای کلرزنی، حذف املاح محلول با روش هوادهمی ، پله کانی	۴	
۴	تصفیه آبهای صنعتی	۲	
	حذف سختی و گازهای اکسیژن و دی اکسید کربن در دیگهای بخار، تعیین خصوصیات خودرگی در رسوب دهندگی آب و اصلاح کیفیت آب از این نظر، تصفیه آب خنک کننده ها، نحوه جمع آوری و تصفیه لجن در تصفیه خانه های آب		
۵	تصفیه فاضلابهای شهری و صنعتی	۴	
	تعریف فاضلاب شهری و صنعتی، تشکیل دهنده های فاضلاب شهری و صنعتی، میکروبیولوژی فاضلاب، فرق عمده فاضلاب های شهری و صنعتی، تصفیه فاضلاب شهری ، آشغال گیری، دانه گیری، چربی گیری، ته نشینی اولیه ، تصفیه بیولوژیکی (به روش لجن فعال، بسترباکتری، هوادمی گسترده، اگونهها برگه ها و غیره)، ضدعفونی کردن فاضلاب تصفیه شده ، تصفیه به هوای فاضلاب، لجن در تصفیه فاضلاب ، انواع لجن (تصفیه هوازی، تصفیه بی هوازی)، بی آب کردن لجن، تصفیه فاضلاب صنعتی، اصلاح PH و یکنواخت کردن، ته نشین سازی شیمیایی مواد معلق و رنگی و مواد کلوئیدی تصفیه بیولوژیکی، مصارف فاضلاب تصفیه شده، کشاورزی، پرورش ماهی، امور تفریحی(پارکها) و تزریق در زمین		
۶	روشهای شیرین کردن آب	۱	
	دستگاههای تبخیر و تقطیر، اسمز معکوس ، الکترودیالیز		
۷	آب مقطر	۱	
	طرز تهیه آب مقطر، دستگاههای تبخیر و تقطیر و رزینهای تبادل یونی		

ج: منبع درسی (( مولف/ مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) ۱- اصول تصفیه آب و فاضلاب تالیف: مرتضی حسینیان ناشر ابوالفضل حسینیان  
 ۲- آزمایش آبها وطریق امتحان آنها در صنایع تالیف: مرتضی قاسمی ناشر: دانشگاه تهران





دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

د) استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تصفیه آب و فاضلاب صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس رشته های پلیمر، شیمی، مهندسی شیمی

گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی موردنیاز:

- 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 گروههای آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲

نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  ۴۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه  ۰ مترمربع، ۳- کارگاه  ۴۰ مترمربع، ۴-

عرصه  مترمربع،

مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱- - ۴ - ۷ -

۲- - ۵ - ۸ -

۳- - ۶ - ۹ -

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

، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

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

ارایه پروژه ،

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

## فصل چهارم

### سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش در محیط کار



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

الف: اهداف عملکردی (رفتاری) با هدف مشاهده

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
شناخت مشاغل مورد نظر	۱
تشریح جریان کار و فعالیت‌ها	۲
شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط	۳
شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی	۴
شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....	۵
	۶
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

□ گاه ، □ خانه ، واحد □ دی ، □ رعه و ..... □

ج: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
  - تهیه گزارش
  - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
  - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
  - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
  - و در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

الف) اهداف عملکردی (رفتاری): با هدف آمادگی و تقلید

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناسایی مهارت‌ها و توانمندی‌های هر یک از فعالیت‌ها
۲	ایجاد انگیزه و علاقه مندی
۳	فهم فواید و کاربرد اجرای مهارت‌ها و توانمندی‌ها
۴	آمادگی ذهنی دانشجو برای تقلید مهارت‌ها
۵	اجرای فعالیت با کمک مدرس
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

□ گاه ، □ ماهانه ، □ واحد ، □ روزه و □ .....

ج: برنامه اجرایی:

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

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

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

شرایط مدرس:



## دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

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

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

الف: اهداف عملکردی (رفتاری): با هدف اجرای مستقل، سرعت و دقت و عادی شدن

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	انجام فعالیت با تکرار و تمرین
۲	اجرای مهارت به صورت مستقل
۳	انجام همزمان چند مهارت مختلف
۴	اجرای مهارت‌ها با سرعت و دقت
۵	اجرای فرآیند انجام کار به صورت عادی
۶	

ب: فضا (محیط) اجرا:

□ گاه ، □ خانه ، واحد □ بدی ، □ رعه و .....

ج: برنامه اجرایی:

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

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

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

شرایط مدرس:

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



## ضمیمه



دوره کاردانی فنی شیمی صنعتی

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان/مرکز تدوین کننده:

کمیته علمی-تخصصی تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	زمینه تخصصی (شغلی)	ملاحظات
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

