



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره گردانی پیوسته علمی - کاربردی

صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

گروه صنعت



این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه پنجاهم مورخ ۱۳۸۴/۳/۲۸ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آرا به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ تصویب برای واحدهایی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجراست.

مصوبه جلسه ۵۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مورخ ۱۳۸۴/۳/۲۸

در مورد برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی پیوسته علمی - کاربردی

رشته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی



شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۵۰ مورخ ۸۴/۳/۲۸، براساس پیشنهاد گروه صنعت برنامه آموزشی و درسی دوره کاردانی پیوسته علمی - کاربردی در رشته **صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی** را بررسی و ضرورت اجرای آن را تصویب کرد. این برنامه از تاریخ تصویب در واحدهای آموزشی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی کسب نموده اند قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۵۰ مورخ ۱۳۸۴/۳/۲۸ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص برنامه آموزشی کاردانی پیوسته **صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی** صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

حسین بلندی

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی خواشمند است به واحد های مجری ابلاغ نمایند.

مورد تأیید است:

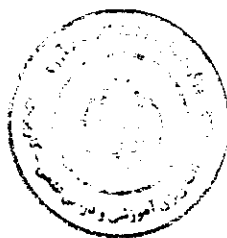
سید محمد کاظم نائینی

اصغر کشتکار

دبیر برنامه ریزی درسی و تأمین منابع آموزشی دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

فصل اول

مشخصات کلی



بسمه تعالی

مقدمه:

برنامه دوره دوساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی بر اساس چهارچوب آموزش های علمی - کاربردی طراحی و تدوین شده است و فارغ التحصیل از میزان درک، قدرت استدلال اطلاعات دانش و مهارت یک متخصص کاردان برخوردار خواهند بود.

تعریف و هدف:

برنامه دوره دوساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی در ادامه برنامه دوره سه ساله فنی و حرفه ای صنایع شیمیایی تهیه شده است و هدف آن تربیت کاردان فنی است که با استفاده از آموخته های تئوری «با درصد بالاتری از اندوخته های عملی» بتواند در زمینه مشاغل مربوطه باتواناییها و مهارت های علمی و عملی مشخص از عهده وظایف محوله برآمده و آنرا با کیفیت مطلوبی اجرا نماید.

ضرورت و اهمیت:

با عنایت به نقش مسائل اقتصادی در زندگی افراد جامعه و لزوم توسعه بخش صنعت در کشور ایران لازم است که دانش مورد نظر و افراد توانمند و شایسته جهت بهره برداری از منابع موجود کشور اعم از نفت، گاز، پتروشیمی و معادن مختلف و... در رده های متفاوت علمی تربیت شوند و با توجه به اینکه کمبود این تخصص در رشته صنایع شیمیایی به ویژه در مقطع کاردانی موجب اتلاف وقت، سرمایه و انرژی در بخش های صنعتی کشور می شود. لزوم کاردان آزموده در این راستا ضروری است و ایجاد دوره صنایع شیمیایی و تربیت کاردان در این رشته بدیهی به نظر می رسد.

نقش و توانایی:

- اطلاعات فنی مورد نیاز را در صنایع شیمیایی که توسط مهندسین ارائه می گردد بفهمد و به کارگران منتقل کند.
- محاسبات مقدماتی جرم و انرژی در واحدهای صنایع شیمیایی را انجام دهد
- انتقال و توزیع مواد شیمیایی را انجام دهد
- تصفیه آب مورد نیاز صنایع شیمیایی را انجام دهد
- نصب دستگاه های صنایع شیمیایی را انجام دهد
- سرپرستی کارگران در کارخانجات صنایع شیمیایی را انجام دهد
- جدا سازی مواد را با روش های مختلف انجام دهد



- عملیات صنایع شیمیایی را کنترل کند
- جریان تولید را بررسی کند
- ارزشیابی و طبقه بندی مشاغل کارگران را انجام دهد
- برنامه ریزی و سازماندهی مراحل کار و کنترل آن را انجام دهد

مشاغل قابل احراز:

- متصدی واحد تصفیه آب
- اپراتور خط تولید مواد پاک کننده
- سرپرست آبکاری (آبکاری فلزات)
- متصدی کاغذ سازی
- متصدی خط تولید مواد آرایش
- سرپرست واحد رنگ و لاک
- متصدی خط تولید مواد پلاستیکی و لاستیکی
- متصدی خط تولید لاستیک تویی و روئی
- کاردان رزین صمغ ها و پلاستیک خام
- کاردان کود و سموم آفات نباتی
- کاردان آزمایشگاه صنایع شیمیایی



ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو:

- فارغ التحصیلان دوره سه ساله فنی و حرفه ای در رشته صنایع شیمیایی و یا دوره چهارساله در رشته صنایع شیمیایی و شیمی صنعتی
 - قبولی در آزمون سراسری
 - دارا بودن توانایی جسمانی لازم و شرایط عمومی
- تبصره: دیپلمه های مرتبط از شاخه کاردانش مشروط به گذراندن دروس جبرانی .

طول دوره و شکل نظام

مطابق با نظام آموزشهای علمی - کاربردی طول دوره کاردانی ۲ تا ۳ سال است که دروس عملی و نظری آن به صورت واحد ارائه میگردد. به طوری که هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت درسی و هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت درسی، هر واحد کارگاهی معادل ۴۸ ساعت و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در طول نیمسال تحصیلی می باشد.

آزمایشگاه ها و کارگاه های یک واحد را می توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت. طول

هر ترم ۱۶ هفته، معادل یک نیمسال تحصیلی می باشد.

تعداد کل واحدهای درسی

-	دروس عمومی	۱۱ واحد
-	دروس پایه	۸ واحد
-	دروس اصلی	۱۹ واحد
-	دروس تخصصی	۲۸ واحد
-	دروس انتخابی	<u>۶ واحد</u>
	جمع	۷۲ واحد

مواد و ضرایب آزمون:

تعداد سؤال ضرائب آزمون

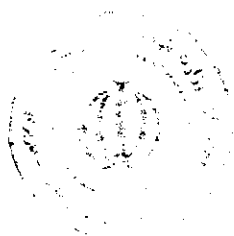
مواد		
-	ریاضی	۱۰
-	فیزیک	۱۰
-	شیمی عمومی	۱۵
-	شیمی آلی	۱۰
-	شیمی تجزیه	۱۵
-	شیمی معدنی	۱۵
-	صنایع شیمیایی	۲۵



جدول مقایسه‌ای دروس نظری و عملی (کارگاه آموزشی) بر حسب ساعت

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

نوع درس	جمع ساعت	درصد	استاندارد	ملاحظات
نظری	۸۸۰	۴۷/۸۳	۵۵۵۳۵	
عملی (کارگاه آموزشی)	۹۶۰	۵۲/۱۷	۶۵۵۴۵	
جمع کل	۱۸۴۰	۱۰۰	۱۰۰	



فصل دوم

جداول دروس



بسمه تعالی

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس جبرانی

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز	دروس هم نیاز
		واحد	نظری	مربی	جمع	جمع		
۱	شناخت صنایع شیمیایی	۳	۴۸	-	۴۸			
۲	شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲			
۳	آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸			
	جمع	۶	۸۰	۴۸	۱۲۸			



بسمه تعالی

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس عمومی

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز	دروس هم نیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع	جمع		
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲			
۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲			
۳	زبان فارسی	۳	۴۸	-	۴۸			
۴	زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸			
۵	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲			
	جمع	۱۱	۱۶۰	۳۲	۱۹۲			

تبصره: درس تنظیم خانواده و جمعیت به ارزش یک واحد (یک ساعت در هفته) اضافه بر سقف واحدهای دوره
اجرای آن برای دانشجویان الزامی است .



بسمه تعالی

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس پایه

رد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز	دروس هم نیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع			
۱	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸			
۲	ریاضی عمومی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی (۱)		
۳	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲			
۴	آزمایشگاه فیزیک مکانیک	۱	-	۳۲	۳۲	فیزیک مکانیک		
	جمع	۸	۱۱۲	۳۲	۱۴۴			



بسمه تعالی

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس اصلی

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز	دروس هم نیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع			
۱	شیمی معدنی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲			
۲	آزمایشگاه شیمی معدنی (۲)	۱	-	۴۸	۴۸		شیمی معدنی (۲)	
۳	شیمی آلی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲			
۴	آزمایشگاه شیمی آلی (۲)	۱	-	۴۸	۴۸		شیمی آلی (۲)	
۵	شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲			
۶	آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۴۸	۴۸		شیمی تجزیه	
۷	شیمی فیزیک	۲	۳۲	-	۳۲			
۸	آزمایشگاه شیمی فیزیک	۱	-	۴۸	۴۸	ترمودینامیک - ریاضی عمومی (۲)	شیمی فیزیک	
۹	کارگاه عمومی صنایع شیمیایی	۱	-	۴۸	۴۸			
۱۰	کاربرد رایانه در صنایع شیمیایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸			
۱۱	موازنه مواد و انرژی	۲	۳۲	-	۳۲		ریاضی عمومی (۱)	
۱۲	ترمودینامیک	۲	۳۲	-	۳۲	موازنه مواد و انرژی		
	جمع	۱۹	۲۰۸	۲۷۲	۴۸۰			



بسمه تعالی

دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس تخصصی

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز	دروس هم نیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع			
۱	انتقال حرارت (۱)	۲	۳۲	-	۳۲		ترمودینامیک	مکانیک سیالات
۲	کارگاه انتقال حرارت (۱)	۱	-	۶۴	۶۴			انتقال حرارت (۱)
۳	مکانیک سیالات	۲	۳۲	-	۳۲		موازنه مواد و انرژی - ریاضی عمومی (۲)	
۴	کارگاه مکانیک سیالات	۱	-	۶۴	۶۴			مکانیک سیالات
۵	اصول عملیات واحد (۱)	۲	۳۲	-	۳۲		مکانیک سیالات - انتقال حرارت (۱)	
۶	کارگاه اصول عملیات واحد (۱)	۱	-	۶۴	۶۴			اصول عملیات واحد (۱)
۷	خوردگی فلزات	۲	۳۲	-	۳۲		شیمی تجزیه	شیمی فیزیک
۸	صنایع شیمیایی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲			
۹	طراحی راکتورهای شیمیایی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲		انتقال حرارت (۱) - مکانیک سیالات	
۱۰	کنترل فرآیند (۱)	۲	۳۲	-	۳۲		انتقال حرارت (۱) - مکانیک سیالات	
۱۱	تصفیه آب	۲	۳۲	-	۳۲		شیمی تجزیه	
۱۲	آزمایشگاه تصفیه آب	۱	-	۴۸	۴۸			تصفیه آب
۱۳	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲		زبان خارجی	
۱۴	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲			
۱۵	کارآفرینی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴			
۱۶	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰		ترم اخذ ارائه شود	
	جمع	۲۸	۳۳۶	۵۲۸	۸۶۴			

بسمه تعالی

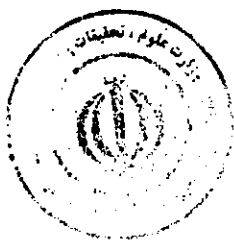
دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

جدول دروس انتخابی

رد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیشنهادی	دروس همنیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع	جمع		
۱	شیمی مواد غذایی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		شیمی آلی (۲) - شیمی تجزیه	
۲	شیمی مواد بهداشتی و دارویی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		شیمی آلی (۲) - شیمی تجزیه	
۳	شیمی محیط زیست و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		شیمی آلی (۲) - شیمی تجزیه	
۴	شیمی تکنولوژی نفت و کارگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		شیمی آلی (۲)	
۵	شیمی تکنولوژی پلیمر و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰		شیمی آلی (۲)	
۶	نرم افزارهای تخصصی صنایع شیمیایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰			*
۷	شیمی تکنولوژی آبکاری و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰			
	جمع	۶	۶۴	۹۶	۱۶۰			

توضیح: اخذ دو درس ۳ واحدی از واحدهای فوق برای دانشجویان الزامی است





بسمه تعالی

جدول ترم‌بندی دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

ترم اول

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت	
		واحد	نظری	عملی	جمع	
۱	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	-	۴۸	
۲	فیزیک مکانیک	۲	۳۲	-	۳۲	
۳	آزمایشگاه فیزیک مکانیک	۱	-	۳۲	۳۲	
۴	شیمی معدنی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	
۵	آزمایشگاه شیمی معدنی (۲)	۱	-	۴۸	۴۸	
۶	کارگاه عمومی صنایع شیمیایی	۱	-	۴۸	۴۸	
۷	موازنه مواد و انرژی	۲	۳۲	-	۳۲	
۸	زبان فارسی	۳	۴۸	-	۴۸	
۹	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۲	۳۲	
	جمع	۱۶	۱۹۲	۱۶۰	۳۵۲	

بسمه تعالی

جدول ترم‌بندی دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

ترم دوم

کد درس	نام درس	تعداد			ساعت		دروس پیش نیاز
		واحد	نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی عمومی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲	ریاضی عمومی (۱)	
۲	شیمی آلی (۲)	۲	۳۲	-	۳۲		
۳	آزمایشگاه شیمی آلی (۲)	۱	-	۴۸	۴۸		
۴	شیمی تجزیه	۲	۳۲	-	۳۲		
۵	آزمایشگاه شیمی تجزیه	۱	-	۴۸	۴۸		
۶	ترمودینامیک	۲	۳۲	-	۳۲	موازنه مواد و انرژی	
۷	کاربرد رایانه در صنایع شیمیایی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۸	زبان خارجی	۳	۴۸	-	۴۸		
۹	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۲	-	۳۲		
	جمع	۱۷	۲۲۴	۱۲۸	۳۵۲		



بسمه تعالی

جدول ترم‌بندی دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

ترم سوم

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیشنهاد
			نظری	عملی	جمع	
۱	مکانیک سیالات	۲	۳۲	-	۳۲	موازنه مواد و انرژی - ریاضی عمومی (۲)
۲	کارگاه مکانیک سیالات	۱	-	۶۴	۶۴	
۳	انتقال حرارت (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	ترمودینامیک
۴	کارگاه انتقال حرارت (۱)	۱	-	۶۴	۶۴	
۵	صنایع شیمیایی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	
۶	زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان خارجی
۷	اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	
۸	کارآفرینی و پروژه	۲	۱۶	۴۸	۶۴	
۹	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۰	انتخابی (۱)	۳	۳۲	۴۸	۸۰	
	جمع	۱۹	۲۴۰	۲۲۴	۴۶۴	

بسمه تعالی

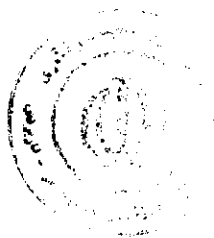
جدول ترم‌بندی دوره دو ساله کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی - صنایع شیمیایی

ترم چهارم

کد درس	نام درس	تعداد		ساعت		دروس پیشنهاد
		واحد	نظری	عملی	جمع	
۱	شیمی فیزیک	۲	۳۲	-	۳۲	
۲	آزمایشگاه شیمی فیزیک	۱	-	۴۸	۴۸	ترمودینامیک - ریاضی عمومی (۲)
۳	اصول عملیات واحد (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	مکانیک سیالات - انتقال حرارت (۱)
۴	کارگاه اصول عملیات واحد (۱)	۱	-	۶۴	۶۴	
۵	خوردگی فلزات	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی تجزیه
۶	طراحی راکتورهای شیمیایی (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	انتقال حرارت (۱) - مکانیک سیالات
۷	کنترل فرآیند (۱)	۲	۳۲	-	۳۲	انتقال حرارت (۱) - مکانیک سیالات
۸	تصفیه آب	۲	۳۲	-	۳۲	
۹	آزمایشگاه تصفیه آب	۱	-	۴۸	۴۸	
۱۰	انتخابی (۲)	۳	۳۲	۴۸	۸۰	
۱۱	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	
	جمع	۲۰	۲۲۴	۴۴۸	۶۷۲	

فصل سوم

سرفصل دروس



گروه مواد	۱۴۱۰
رشته صنایع شیمیایی	۴۰۴۰۰
گرایش صنایع شیمیایی	۴۰۴۰۱
نیس سال پیشنهادی: ۰۱	
ساعات در هفته: ۰۳	
ساعات در نیمسال: ۴۸	

کلاس: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	نام درس: ریاضی عمومی (۱)
کلاس: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هیچ نیاز
کلاس: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز: هم نیاز

موضوع و پرورش
آموزش متوسطه

هدف - محتوی

هدف کلی:

زمان

زمان	نظری	عملی	جمع
------	------	------	-----

روشن و ریز محتوای آموزش

مطابق

حیطه

اهدای و فناوری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:



- بتواند معادلات دیفرانسیل مرتبه اول را حل کند
- بتواند فرمول های تبدیل لاپلاس را یکبار گیرد

۲۸

۲۸

جمع ساعات

۷

۷

۵-۴- تغییر متغیر و انتگرال گیری دوگانه و انتگرال دوگانه در مختصات قطبی
۶-۴- کاربرد انتگرال دوگانه در محاسبه مساحت یک ناحیه مسطح و محاسبه حجم
فصل هفتم: معادلات دیفرانسیل
۱-۷- تعریف معادله دیفرانسیل
۲-۷- حل انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه اول (جدانشدنی - کامل - همگن - خطی - برونولی)

۶

۶

۳-۷- تعریف تبدیل لاپلاس و فرمول های مربوطه

درک و فهم

شناختی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

درک و فهم

شناختی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

۰.۶

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

۱

۲

۱۹

۱۹

نظرهای انجام شده
تغییر نظر آخر

گروه مواد کدام ۱ کدام ۲ کدام ۳	گروه مواد رشته صنایع شیمیایی گرایش صنایع شیمیایی	نیمسال پیشنهادی: ۲ ساعات در هفته: ۲ ساعات در نیمسال: ۳۲	نام درس: ریاضی عمومی (۲) پیش نیاز: ریاضی عمومی (۱) هم نیاز: هم نیاز
---	--	---	---

آموزش و پرورش
آموزش متوسطه

مهدف - محتوی

مهدف کلی:

زمانات

نظری عملی	تئوری	روفس و ریز محتوای آموزش	طبقه	حیطه	اهدافهای رفتاری
۴	۴	۶-۲- برادرگردان - مشتق سری	دک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
۴	۴	۷-۲- معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه	دک و فهم	شناختی	برادرگردان را تعریف کند و آن را برای مشتق سری و صفحه مماس بکارگیرد
۴	۴	فصل سوم توابع برداری	دک و فهم	شناختی	توابع برداری را تعریف کند
۴	۴	۱-۳- تعریف توابع برداری	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	۲-۳- مشتق اول و دوم توابع برداری	دک و فهم	شناختی	بردار مماس و قائم و انحنا، ممحنی را برای یک تابع برداری محاسبه کند
۴	۴	۳-۳- بردار مماس و قائم و انحنا، ممحنی	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	فصل چهارم: رویه ها	دک و فهم	شناختی	رویه را تعریف کند
۴	۴	۱-۴- تعریف رویه	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	۲-۴- تعریف استوانه و رسم آن	دک و فهم	شناختی	پیرانند رویه های درجه دوم را رسم کند
۴	۴	۳-۴- معرفی رویه های درجه دوم و رسم آنها	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	فصل پنجم: مختصات قطبی	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	۱-۵- معرفی مختصات قطبی	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	۲-۵- رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی	دک و فهم	شناختی	
۴	۴	۳-۵- رسم ممحنی های ساده قطبی	دک و فهم	شناختی	رسم ممحنی های ساده و در مختصات قطبی انجام دهد



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۱۳۹۱	۱	۱۳۹۱	۱	۱	۱۳۹۱	۱	۱۳۹۱	۱	۱

نظریات (انجام شده)

کد: ۱۲	گروه: مواد	۰۱	نیمسال پیشنهادی:	۰۰۱۱۱۲۴۱۳۷	تیرین سنجش
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	۰۲	ساعات در هفته:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۳۲	ساعات در نیمسال:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز

هدف کلی: فراگیر پس از پایان درس میتواند مسائل مکانیکی را تجزیه و تحلیل نماید.

زمان	نظری	عملی	جمع
------	------	------	-----

درس و ریز محتوای آموزش	دوره	دوره	دوره
------------------------	------	------	------

۳۲	۳۳	جمع ساعات	۹۹
----	----	-----------	----



پس از پایان این درس از فراگیر انتظار میرود که:

هدف دوره کل

ف - محتوای

روش و پرورش
مورث متوسطه

تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
------------	-------------	-------------	-------	------------	-------------	-------------	-------

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

نظر آخری ۲۵

روای انجام شده ۱۳۹۹

۱. گروه: مواد	۲. نیتسال پیشنهادی: ۰۰۱۱۳۴۱۳۴	۳. سیمای الی (۱۱)	۴. درس: پیش نیاز: هم نیاز:
۲. رشته: صنایع شیمیایی	۰۲. ساعات در هفته: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰		
۴. کد: ۰۱. گرایش: صنایع شیمیایی	۰۳۲. ساعات در نیتسال: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰		

هدف کلی: طبقه بندی علمی مواد آلی و شناخت مختصر هر کدام از این مواد.

زمان

نظری عملی جمع

رئوس و ریز محتوای آموزش

طبقه

حیطه

اهداف رفتاری

هدف پایه کار

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

کاربرد صنعتی اتیلن گلیکول و گلیسرین

شناختی

مصارف صنعتی و دارویی و آرایشی اتیلن گلیکول و گلیسرین را توضیح دهد

۰۳

فیل:

درک و فهم

شناختی

فیل را تعریف کند

معرفی فیل به عنوان مشتق هیدروکسیل دار

درک و فهم

شناختی

انتر آب برم بر فیل را همراه با واکنش آن توضیح دهد

خواص بیزن شیمیایی فیل:

درک و فهم

شناختی

انتر آب برم بر فیل را همراه با واکنش آن توضیح دهد

اثر آب برم

درک و فهم

شناختی

نیترو دار کردن فیل را همراه با واکنش آن توضیح دهد

نیترو دار کردن فیل

درک و فهم

شناختی

کاربرد فیل را در صنایع دارویی، پلیمر، رنگ توضیح دهد

کاربرد صنعتی فیل

درک و فهم

شناختی

کاربرد فیل را در صنایع دارویی، پلیمر، رنگ توضیح دهد

انترها:

درک و فهم

شناختی

نامگذاری و ایزومتری در انترها را توضیح دهد



معرفی انتر معمولی

درک و فهم

شناختی

خواص شیمیایی انتر (انتر معمولی) را شرح دهد

تهیه آب گیری از الکل

درک و فهم

شناختی

واکنش تهیه انتر معمولی از آب گیری الکل را بنویسد

خواص و کاربرد انتر به عنوان حلال در پزشکی

درک و فهم

شناختی

کاربردهای صنعتی و پزشکی انتر را توضیح دهد

فصل دوم: آلدئیدها و کتونها

درک و فهم

شناختی

عامل آلدئید و کتون را بنویسد

معرفی گروه آلدهیدها و کتونها

درک و فهم

شناختی

گروه کربونیل را توضیح دهد

معرفی گروه کربونیل

درک و فهم

شناختی

گروه کربونیل را توضیح دهد

نامگذاری و ایزومتری

درک و فهم

شناختی

نامگذاری و ایزومتری در آلدئید و کتون را توضیح دهد

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

های انجام شده

تغییر (آخر)

ف - محتوی

روش و پرورش
بروزن متوسطه

کد: ۱۲	گروه: مواد	تیمسال پیشنهادی: ۰۲	کد: ۰۰۱۱۱۲۱۱۲۱۲	۱- درس	سیمی: بی (۱۱)	پیش نیاز: هم نیاز
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	ساعات در هفته: ۰۲	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز		
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	ساعات در ترمسال: ۰۳۲	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز		

روش و پروژش
مورزش متوسطه
ف - محتوی

هدف کلی: طبقه بندی علمی مواد آلی و شناخت مختصر هر کدام از این مواد.

زمینات

نظری عملی جمع

رویس و ریز محتوای آموزشی

هدفهای رفتاری

هدف بارز کلر مثل

حیطه	حیطه	هدفهای رفتاری	هدف بارز کلر مثل
استری شدن	درک و فهم	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:	۰۷
اسید استیک - تهیه سرکه از محلول الکل رفین	درک و فهم	عوامل موثر در استری شدن را بطور خلاصه توضیح دهد	۰۷
اسیدهای چرب	درک و فهم	خواص شیمیایی اسید استیک به عنوان نمونه را بطور مختصر شرح دهد	۰۷
کاربرد اسیدهای آلی در صنعت و آزمایشگاه	درک و فهم	اسیدهای چرب را توضیح دهد	۰۷
استرها:	درک و فهم	کاربرد اسیدهای آلی را در صنعت و آزمایشگاه توضیح دهد	۰۸
تهیه از الکل و اسید	درک و فهم	تهیه استر از اسید و الکل را شرح دهد	۰۸
هیدرولیز استر	درک و فهم	هیدرولیز استر را توضیح دهد	۰۸
کاربرد استرها در صنعت	درک و فهم	کاربردهای صنعتی استرها را توضیح دهد	۰۸
فصل چهارم: آمین ها - آمیدها اسید الکلهای و آمینو اسیدها	کاربرد	عامل آمین را بنویسد و توضیح دهد	۰۹
آمین ها:	دانش	انواع آمین ها را تعریف کند	۰۹
معرفی عامل آمین - انواع آمین	درک و فهم	آمین ها را نامگذاری کند	۰۹
نامگذاری	تجزیه و تحلیل	قدرت بازی آمونیاک و آمین را مقایسه کند	۰۹
مقایسه قدرت بازی با آمونیاک، معرفتی ایلینی به عنوان آمین	تجزیه و تحلیل	قدرت بازی آمین خطی و حلقوی را مقایسه کند	۰۹
آروماتیک	تجزیه و تحلیل		۰۹
ب مقایسه قدرت بازی آن با قدرت بازی متیل آمین	تجزیه و تحلیل		۰۹

تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	شماره اعلام	تغییر
۲۵	۱	۲	۱	۲	۲۷	۲	۲	۲

رهای انجام شده
۲۷
نظر آخر

کد: ۱	رشته: صنعت	کد: ۰۰۱۱۱۲۴۱۲۳۲۱	نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی (۲)	روش و پرورش
کد: ۱۲	گروه: مواد	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: آزمایشگاه شیمی آلی (۱)	مورث: متوسطه
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز: شیمی آلی (۲)	
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰		

هدف کلی: کسب مهارت‌های لازم در تهیه و شناخت بعضی از مواد آلی

ف - محتوی

وصف		روس و زیرمحتوای آموزش		طبقه		هدف‌های رفتاری		تثنی	
نظری	عملی	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ	تاریخ
۲	۲	۱- شناسایی الکل‌ها (نوع اول و دوم و سوم)	۱- شناسایی الکل‌ها (نوع اول و دوم و سوم)	تجزیه و تحلیل	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود که:	۱- شناسایی الکل‌ها (نوع اول و دوم و سوم)	۱- شناسایی الکل‌ها (نوع اول و دوم و سوم)	۱- شناسایی الکل‌ها (نوع اول و دوم و سوم)
		اکسایش اتانول	اکسایش اتانول	روانی حرکتی	شناختی	اسید استیک را تهیه کند	اسید استیک را تهیه کند	اسید استیک را تهیه کند	اسید استیک را تهیه کند
۲	۲	۲- شناسایی فیل	۲- شناسایی فیل	تجزیه و تحلیل	شناختی	فیل را شناسایی کند	فیل را شناسایی کند	فیل را شناسایی کند	فیل را شناسایی کند
۲	۲	شناسایی آلدهیدها و کتون‌ها	شناسایی آلدهیدها و کتون‌ها	تجزیه و تحلیل	شناختی	آلدئید و کتون را شناسایی کند	آلدئید و کتون را شناسایی کند	آلدئید و کتون را شناسایی کند	آلدئید و کتون را شناسایی کند
		تفاوت آلدئید و کتون	تفاوت آلدئید و کتون	درک مفهوم	شناختی	تفاوت آلدئید و کتون را توضیح دهد	تفاوت آلدئید و کتون را توضیح دهد	تفاوت آلدئید و کتون را توضیح دهد	تفاوت آلدئید و کتون را توضیح دهد
۲	۲	شناسایی اسیدها	شناسایی اسیدها	تجزیه و تحلیل	شناختی	اسید را شناسایی کند	اسید را شناسایی کند	اسید را شناسایی کند	اسید را شناسایی کند
		۳- تهیه استات ائیل	۳- تهیه استات ائیل	روانی حرکتی	شناختی	استات ائیل را تهیه کند	استات ائیل را تهیه کند	استات ائیل را تهیه کند	استات ائیل را تهیه کند
		استات آمیل	استات آمیل	روانی حرکتی	شناختی	استات آمیل را تهیه کند	استات آمیل را تهیه کند	استات آمیل را تهیه کند	استات آمیل را تهیه کند
		شناسایی استات‌ها	شناسایی استات‌ها	تجزیه و تحلیل	شناختی	استات‌ها را شناسایی کند	استات‌ها را شناسایی کند	استات‌ها را شناسایی کند	استات‌ها را شناسایی کند
۲	۲	۴- تهیه صابون	۴- تهیه صابون	روانی حرکتی	شناختی	صابون را تهیه کند	صابون را تهیه کند	صابون را تهیه کند	صابون را تهیه کند
۲	۲	۵- تهیه آسپرین	۵- تهیه آسپرین	روانی حرکتی	شناختی	آسپرین را تهیه کند	آسپرین را تهیه کند	آسپرین را تهیه کند	آسپرین را تهیه کند
		طرز تشخیص ناخالصی در آسپرین	طرز تشخیص ناخالصی در آسپرین	روانی حرکتی	شناختی	ناخالصی آسپرین را تعیین کند	ناخالصی آسپرین را تعیین کند	ناخالصی آسپرین را تعیین کند	ناخالصی آسپرین را تعیین کند
		بررسی خواص فیزیکی آسپرین	بررسی خواص فیزیکی آسپرین	روانی حرکتی	شناختی	خواص فیزیکی آسپرین را بررسی کند	خواص فیزیکی آسپرین را بررسی کند	خواص فیزیکی آسپرین را بررسی کند	خواص فیزیکی آسپرین را بررسی کند
۲	۲	۶- شناسایی آمین‌ها	۶- شناسایی آمین‌ها	تجزیه و تحلیل	شناختی	آمین‌ها را شناسایی کند	آمین‌ها را شناسایی کند	آمین‌ها را شناسایی کند	آمین‌ها را شناسایی کند
۲	۲	۷- شناسایی قندها	۷- شناسایی قندها	تجزیه و تحلیل	شناختی	قندها را شناسایی کند	قندها را شناسایی کند	قندها را شناسایی کند	قندها را شناسایی کند



۱۱- سرد: مورد	۱۲- رشته: صنایع شیمیایی	۱۳- گرایش: صنایع شیمیایی	۱۴- کد: ۰۴	۱۵- کد: ۰۱
۱۶- ساعات در هفته: ۰۳	۱۷- ساعات در نیمسال: ۰۴۸	۱۸- کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱۹- کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۲۰- کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

رشد و پرورش
مورثین متوسطه

هدف کلی: کسب مهارت‌های لازم در تهیه و شناخت بعضی از مواد آلی

ف - محتوی

زمان

روس و زیرمجموعه آموزشی

طبقه

جمله

هدف‌های رفتاری

هدف بازو کار

۳	۳	۸- شناسایی آمینو اسیدها	دقت	روانی حرکتی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود که:
۳	۳	۹- تهیه نیترو و بنزن	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	آمینو اسیدها را شناسایی کند
۳	۳	تهیه اینلین	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	نیترو و بنزن را تهیه کند
۳	۳	تهیه استانیلید	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	اینلین را تهیه کند
۳	۳	تهیه پارانیتر و استانیلید	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	استانیلید را تهیه کند
۳	۳	تهیه پارانیتر و اینلین	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	پارانیتر و اینلین را تهیه کند
۳	۳	دی آزویی کردن پارانیتر و اینلین و جدت کردن آن با ۵۰٪ نیترو	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	قادر به دی آزویی کردن پارانیتر و اینلین باشد...
۳	۳	د تهیه رنگ فورمز بارا	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	رنگ فورمز بارا تهیه کند
۳	۳	رنگ کردن الیاف	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	الیاف (مختلف) را رنگ آمیزی کند
۳	۳	کروماتوگرافی کاغذی	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	کروماتوگرافی کاغذی را انجام دهد
۳	۳	کروماتوگرافی ستونی	مستقل اجرای مستقل	روانی حرکتی	کروماتوگرافی ستونی را انجام دهد
۲۸	۲۸	جمع ساعات			

۰۸	۰۰	۰۰	۰۰
۰۹	۰۰	۰۰	۰۰
۱۰	۰۰	۰۰	۰۰
۱۱	۰۰	۰۰	۰۰
۱۲	۰۰	۰۰	۰۰
۱۳	۰۰	۰۰	۰۰
۱۴	۰۰	۰۰	۰۰
۱۵	۰۰	۰۰	۰۰
۱۶	۰۰	۰۰	۰۰
۱۷	۰۰	۰۰	۰۰
۱۷	۰۰	۰۰	۰۰
۱۷	۰۰	۰۰	۰۰
۹۹	۰۰	۰۰	۰۰

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تفسیر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تفسیر

۱

۲۲

دید نظر آخر

گروه: مواد	۰۲	نیمسال پیشنهادی:	۰۰۱۱۱۲۴۱۰۷	نام درس:	شیمی تجزیه
رشته: صنایع شیمیایی	۰۲	ساعات در هفته:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز:	شیمی تجزیه
گرایش: صنایع شیمیایی	۰۳۲	ساعات در نیمسال:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز:	شیمی تجزیه

هدف کلی: آشنایی با اصول مقدماتی شیمی تجزیه

روش و پروژش
مورثش متوسطه

زمان	رئوس و ریز محتوای آموزشی	سطحه	حیطه	اهدافهای رفتاری	امتیاز
------	--------------------------	------	------	-----------------	--------

۲	فصل اول معرفی شیمی تجزیه	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از خواگیر انتظار می رود که: شیمی تجزیه را تعریف کند.	۰۱
۲	معرفی اصطلاحات که در شیمی تجزیه به کار می رود	درک و فهم	شناختی	اصطلاحات شیمی تجزیه را تعریف کند.	۰۱
۲	معرفی یک آزمایش تجزیه ای و مراحل آن	درک و فهم	شناختی	یک آزمایش تجزیه ای و مراحل آن را توضیح دهد.	۰۱
۲	بحث مقدماتی از خطاهای انواع آن	درک و فهم	شناختی	انواع خطاهای را بطور مقدماتی (ساده) تعریف کند.	۰۱
۲	روشن آماری برای ارائه یک نتیجه تجزیه ای بطور مقدماتی	درک و فهم	شناختی	روشن آماری برای یک نتیجه تجزیه ای را توضیح دهد.	۰۱
۲	فصل دوم حالات رسوبها و نمادهای رفتاری (معرفی حالات رسوبها، معرفت نمادهای رفتاری، چگونگی اثر نمادهای رفتاری هر حالات رسوبها، تاثیر معرفت عوامل مهمی که بر حالات موثر اند	درک و فهم	شناختی	حالات رسوب و نماد رفتاری را توضیح دهد.	۰۲
۲	آشنایی با برخی مستحبات رسوبی ساده و با استفاده از رسم مستحباتی	درک و فهم	شناختی	برخی از مستحبات رسوبی ساده را با استفاده از رسم مستحباتی مورد نظر توضیح دهد.	۰۲
۲	فصل سوم خشتی شدن اسید و باز	درک و فهم	شناختی	مفهوم اسید و باز را از دیدهای مختلف توضیح دهد.	۰۳
۲	یادآوری مفهوم اسید و باز از دیدهای مختلف، استخراج اسید و باز و مستحباتی مربوط به آن را در حالتی مختلف و محاسبات لازم	درک و فهم	شناختی	استخراج اسید و باز و مستحباتی مربوط به آنها را در حالتی مختلف توضیح دهد.	۰۳
۲	معرفی رسانائی استخراج و کاربردهای ساده ای از آن	درک و فهم	شناختی	رسانائی استخراج و کاربردهای ساده ای از آن را توضیح دهد.	۰۳

تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر
۲۰۱۳	۲	۲۰۱۳	۲	۲	۲۰۱۳	۲	۲۰۱۳	۲	۲

۱- اعلام باره کار کل
۲- اعلام باره کار کل
۳- اعلام باره کار کل

کد: ۱۲	گروه: مراد	سند: ۰۰۱۱۱۲۲۱۰۷	سیمی تجربه	درس: -
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	کد: ۰۲	پیش نیاز
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	ساعات در ترم: ۰۳۲	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز

هدف کلی: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

زبان: فارسی

روش و ابزار: روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، آزمایشگاه

محتوی: مفاهیم پایه، خواص، کاربردها، آزمایشگاه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

هدف: آشنای شدن با اصول مقدماتی شیمی تجربه

کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	کد: ۰۳	رشته: صنایع شیمیایی	کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	کد: ۰۳	رشته: صنایع شیمیایی	کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی

ش و پرورش
ورزش متوسطه

کسب مهارت لازم در آزمایشهای تجربه ای

ف - محتوی

زمنات

روشن و روز محتوای آموزش

طبقه

حیطه

هدفهای رفتاری

هدف پایه ای

تجربه یک نمونه سنگ معدن با آلیاژ

اجرای حرکتی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
یک نمونه سنگ معدن با (آلیاژ) را تجربه کند

۰۱

آزمایش سنجش اسید و باز (در حالتهای مختلف - سنجش کریات سدیم - بی کریات سدیم - سنجش NH_4^+ در محلول (در هر مورد تهیه محلول های مورد نیاز مورد نظر می باشد)

اجرای حرکتی

سنجش اسید و باز در حالت های مختلف را انجام دهد

۰۲

آزمایش در مورد کمپلکس سنجی (شامل تهیه محلول مورد نظر و استاندارد کردن و سنجش دو نوع فلز به کمک دو نوع شناساگر مناسب

اجرای حرکتی

کمپلکس سنجی (تهیه محلول - استاندارد کردن و سنجش دو نوع فلز را) انجام دهد

۰۳

دستگاه سوکله

اجرای حرکتی

آزمایش با دستگاه سوکله را انجام دهد

۰۴

آزمایش سنجش یک اسید چند ظرفیتی با دستگاه PH متر

اجرای حرکتی

سنجش یک اسید چند ظرفیتی با دستگاه PH متر را انجام دهد

۰۵

یک سنجش مربوطه به پتانسیومتری

اجرای حرکتی

بوسیله پتانسیومتری یک سنجش را انجام دهد

۰۶

آزمایش با دستگاه رفاکترومتر

اجرای حرکتی

با دستگاه رفاکترومتر کار کند

۰۷

آزمایش با دستگاه پلاریزومتر

اجرای حرکتی

با دستگاه پلاریزومتر کار کند

۰۸

آزمایش با دستگاه اسپکترو فوتمتر

اجرای حرکتی

با دستگاه اسپکترو فوتمتر کار کند

۰۹

آزمایش با دستگاه فلاطم فوتمتر

اجرای حرکتی

با دستگاه فلاطم فوتمتر کار کند

۱۰

آزمایش با دستگاه جذب انصی

اجرای حرکتی

با دستگاه جذب انصی بطور مقدماتی کار کند

۱۱

آزمایش در مورد کرومیتتری

اجرای حرکتی

آزمایش در مورد کرومیتتری انجام دهد

۱۲

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲

۱۱. مواد	۱۱. پرسش و پاسخ	۱۱. پیش نیاز
۱۲. کلاس	۱۲. رشته: صنایع شیمیایی	۱۲. هم نیاز
۱۳. کلاس	۱۳. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۳. هم نیاز

هدف کلی: مطالعه نمادهای شیمیایی و نمادهای فازی از دید ترمودینامیکی و مطالعه مقدماتی سینتیک شیمیایی و الکترونیک

زبان

موضوع	روشن و زیر محتوای آموزش	طبیقة	جمله	هدفهای رفتاری
-------	-------------------------	-------	------	---------------

۲	۲	فصل اول یادآوری مفاهیم بنیادی مربوط به قانونهای اول و دوم و سوم ترمودینامیک	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که: قانون اول و دوم و سوم ترمودینامیک را توضیح دهد
۲	۲	فصل دوم معرفی انرژی آزاد گیبس	درک و فهم	شناختی	انرژی آزاد گیبس و رابطه بیان کننده آن را توضیح دهد
۲	۲	معرفی انرژی آزاد هلمهولتز	درک و فهم	شناختی	انرژی آزاد هلمهولتز و رابطه بیان کننده آن را توضیح دهد
۲	۲	بستگی انرژی آزاد گیبس یک سیستم بسته با دما، فشار آن	درک و فهم	شناختی	بستگی انرژی آزاد یک سیستم بسته با دما و فشار آن بیان کند
۲	۲	بستگی انرژی آزاد هلمهولتز یک سیستم بسته با دما و حجم آن	درک و فهم	شناختی	بستگی انرژی آزاد هلمهولتز یک سیستم بسته با دما و حجم آن توضیح دهد
۲	۲	تغییر انرژی آزاد گیبس واکنش	کاربرد	شناختی	تغییر انرژی آزاد گیبس واکنش را توضیح دهد
۲	۲	در واکنش خود بخود و واکنش به حال تعادل	کاربرد	شناختی	در واکنش خود بخود و واکنش به حال تعادل را حساب کند
۲	۲	پتانسیل شیمیایی و کاربرد های آن	درک و فهم	شناختی	پتانسیل شیمیایی و کاربردهای آن را توضیح دهد
۲	۲	فعالیت و ضریب فعالیت	درک و فهم	شناختی	فعالیت و ضریب فعالیت یک جزء در محلول را توضیح دهد
۲	۲	فراگسیته گاز و ضریب فراگسیته گاز	درک و فهم	شناختی	فراگسیته گاز و ضریب فراگسیته گاز را توضیح دهد
۲	۲	در واکنش و تفاوت آنها از هم و بستگی آنها با هم	درک و فهم	شناختی	در واکنش و تفاوت آنها از هم و بستگی آنها با هم را توضیح دهد
۲	۲	تعادل واکنش و محاسبه آن به کمک G	کاربرد	شناختی	تأثیر تعادل واکنش را توضیح دهد و آن را به کمک G حساب کند



تاریخ موثر	اطلاعات گذشته	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اطلاعات گذشته	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۲۰۲۱					۲۰۲۱				

هدف: پایه کار

ش و پرورش

ورزش متوسطه

لرزه ای (انجام شده) ۴۸
د نظر آخر

۱۲	مواد	۱	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز
۱۳	سرود: سرود	۱	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز
۱۴	رشته: صنایع شیمیایی	۲	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز
۱۵	گرایش: صنایع شیمیایی	۳۲	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: هم نیاز

هدف کلی: مطالعه تعدادی شیمیایی و تعدادی نازی از دید نرم‌دینامیکی و مطالعه مقدماتی سینتیک شیمیایی و الکترونیکی

زمان	تئوری	عملی	روشن و زیر محتوای آموزش	طبقه	حیطه	هدفهای رفتاری	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود که:
------	-------	------	-------------------------	------	------	---------------	---

۲	۲	فشار اسمزی فصل چهارم: محلول الکترولیت ها و رسانایی الکتریکی آنها	درک و فهم	شناختی	فشار اسمزی را توضیح دهد
		نظریه آرنیوس به اختصار	درک و فهم	شناختی	محلول الکترولیت ها و رسانایی الکتریکی آنها را توضیح دهد
		بستگی رسانایی ویژه با غلظت یونها و تحرک آن ها	درک و فهم	شناختی	نظریه آرنیوس را به اختصار شرح دهد
		الکترولیت های ضعیف و قوی	درک و فهم	شناختی	بستگی رسانایی ویژه با غلظت یونها و تحرک آن ها را توضیح دهد
		معرفی غلظت و فعالیت یونها در محلول الکترولیت های قوی	درک و فهم	شناختی	الکترولیت ضعیف و قوی را توضیح دهد
۲	۲	الکترولیز و قانون های مربوط به آن (قانون های فوآده)	کاربرد	شناختی	غلظت و فعالیت یونها در محلول الکترولیت های قوی را توضیح دهد
		بادآوری طرز کار یک پیل ولتایی	درک و فهم	شناختی	الکترولیز و قانون های مربوط به آن را توضیح دهد و بکاربرد
		بستگی ولتاژ یک پیل با دما و غلظت	درک و فهم	شناختی	طرز کار پیل ولتایی را شرح دهد
۲	۲	پیل های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر	درک و فهم	شناختی	بستگی ولتاژ یک پیل با دما و غلظت را توضیح دهد
		برخی باطری های مهم و طرز کار آنها	درک و فهم	شناختی	پیل های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر را توضیح دهد
۲	۲	فصل پنجم: سرعت واکنش، مرتبه واکنش	درک و فهم	شناختی	سرعت و مرتبه واکنش را توضیح دهد
		عبارت سرعت واکنش	درک و فهم	شناختی	برخی باطری های مهم و طرز کار آنها را توضیح دهد
		معادله های سینتیکی واکنش های مرتبه اول و دوم	درک و فهم	شناختی	عبارت سرعت واکنش را توضیح دهد

پس از پایان این درس از لوازم انتظار می رود که:

فشار اسمزی را توضیح دهد

محلول الکترولیت ها و رسانایی الکتریکی آنها را توضیح دهد

نظریه آرنیوس را به اختصار شرح دهد

بستگی رسانایی ویژه با غلظت یونها و تحرک آن ها را توضیح دهد

الکترولیت ضعیف و قوی را توضیح دهد

غلظت و فعالیت یونها در محلول الکترولیت های قوی را توضیح دهد

الکترولیز و قانون های مربوط به آن را توضیح دهد و بکاربرد

طرز کار پیل ولتایی را شرح دهد

بستگی ولتاژ یک پیل با دما و غلظت را توضیح دهد

پیل های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر را توضیح دهد

برخی باطری های مهم و طرز کار آنها را توضیح دهد

سرعت و مرتبه واکنش را توضیح دهد

عبارت سرعت واکنش را توضیح دهد

معادله های سینتیکی واکنش های مرتبه اول و دوم را توضیح دهد



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
جمهوری اسلامی ایران



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	شماره اعلام	تغییر
۲۰۱۶				۲	۲۰۱۶			۱

ش و پرورش
ورزش متوسطه

ف - محتوی

برطای انجام شده
۵۰ نظر آخر

کد: ۱۲	گروه: مواد	کد: ۰۴	نیستال پیشنهادی: ۰۰۱۱۱۲۴۱۲۲	کد: ۰۴	ارما پیشگاه شیمی فیزیک	نام درس: ۰۳
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	۰۳	ساعات در هفته: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	کد: ۰۳	ترم و دینامیک - ریاضی عمومی (۱)	پیش نیاز: ۰۳
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۲۸	ساعات در نیمسال: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	کد: ۰۲۸	شیمی فیزیک	هم نیاز: ۰۳

دش و پرورش
مورثش متوسطه

ف - محتوی

هدف کلی: کسب مهارت لازم در انجام آزمایشهای شیمی

زمان

نظری عملی جمع

رووس و ریز محتوای آموزش

طیقه

حیطه

هدفهای رفتاری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

تئیین ثابت سرعت واکنش بطور تجربی

روانی حرکی

ثابت سرعت واکنش را تعیین کند

آزمایش اثر دما روی سرعت واکنش آزمایش اثر غلظت و دما بر سرعت واکنش (از دستگاه اسپکترو فتو برای مطالعه های سینتیکی استفاده شود)

روانی حرکی

به کمک آزمایش اثر دما و غلظت را بر سرعت واکنش تعیین کند

آزمایش اثر کاتالیزور در سرعت واکنش

روانی حرکی

اثر کاتالیزور در سرعت واکنش را بررسی کند

آزمایش جذب اسپداستیک روی زغال فعال

روانی حرکی

آزمایش جذب اسپداستیک روی زغال را انجام دهد

جمع ساعات

۹۹



هدف، بازو کار، امتیاز

تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۲۵					۲۵				

روای انجام شده، ۵۳
نظر آخری ۲

ردیف	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۲۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۳۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۴۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۵۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۶۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۷۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۸۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۰	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۱	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۲	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۳	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۴	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۵	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۶	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۷	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۸	موضوع	توضیحات	تاریخ
۹۹	موضوع	توضیحات	تاریخ
۱۰۰	موضوع	توضیحات	تاریخ

ف - محتوی

هدف کلی: بنیادین و کاربردی و روشی و آموزشی و پژوهشی و کاربردی و محاسبات لازم و انجام دهد

زمان

روش و ابزار محتوای آموزش

حیطه

حیطه

هدفهای رفتاری

هدف بهره‌آفرین

نظری عملی

روش و ابزار محتوای آموزش

حیطه

حیطه

هدفهای رفتاری

هدف بهره‌آفرین

ابعاد و دستگاههای ابعادی علمی و مهندسی و تبدیل آنها به یکدیگر

درک و فهم

شناختی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود که:

۱. ابعاد و دستگاههای ابعادی علمی و مهندسی را شرح دهد

تبدیل معادلات ریاضی به نمودار و برعکس، رسم نمودار

کاربرد

شناختی

دستگاههای ابعادی علمی و مهندسی را به یکدیگر تبدیل کند

۱. تبدیل معادلات ریاضی به نمودار و برعکس را انجام دهد

روابط استوکیومتری (روابط جرمی، مولی، درصد وزنی، درصد مولی)

کاربرد

شناختی

روابط استوکیومتری را محاسبه کند

۱. روابط استوکیومتری را محاسبه کند

موازنه مواد حول یک سیستم بدون واکنش شیمیایی

درک و فهم

شناختی

موازنه مواد حول یک سیستم بدون واکنش شیمیایی را انجام دهد

۱. موازنه مواد حول یک سیستم بدون واکنش شیمیایی را انجام دهد

موازنه فرآیند احتراق

کاربرد

شناختی

موازنه فرآیند احتراق را انجام دهد

۱. موازنه فرآیند احتراق را انجام دهد

موازنه فرآیند احتراق و مسائل مربوط به آن

درک و فهم

شناختی

مسائل مربوط به موازنه فرآیند احتراق را توضیح دهد

۱. مسائل مربوط به موازنه فرآیند احتراق را توضیح دهد

روابط PVT در مورد گازهای ایده‌آل (دک جاذبی و مخلوط)

درک و فهم

شناختی

روابط PVT در مورد گازهای ایده‌آل را توضیح دهد

۱. روابط PVT در مورد گازهای ایده‌آل را توضیح دهد

فشار بخار و روابط و نمودارهای مختلف برای محاسبه آن، قوانین تعادل

درک و فهم

شناختی

قوانین تعادل مربوط به محلول‌های بخارات و مایعات را توضیح دهد

۱. قوانین تعادل مربوط به محلول‌های بخارات و مایعات را توضیح دهد

محاسبات و استفاده از نمودارهای مختلف برای حل مسائل مربوط به

کاربرد

شناختی

محاسبات و استفاده از نمودارهای مختلف برای حل مسائل مربوط به

۱. محاسبات و استفاده از نمودارهای مختلف برای حل مسائل مربوط به

مقدمه‌ای بر موازنه انرژی و معادله کلی آن

درک و فهم

شناختی

مقدمه‌ای بر موازنه انرژی را توضیح دهد

۱. مقدمه‌ای بر موازنه انرژی را توضیح دهد

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

تاریخ مؤثر

کد	لحظه مواد	تیمتال پیتهادی	کد	تیمتال پیتهادی	کد	لحظه مواد	تیمتال پیتهادی
۱۳	کد	۰۲	۰۲	۰۲	۰۲	کد	۰۲
۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	۰۲	۰۲	۰۲	۰۲	رشته: صنایع شیمیایی	۰۲
۰۱	کد	۰۲	۰۲	۰۲	۰۲	کد	۰۲

هدف کلی: آشنایی با قوانین ترمودینامیک و کاربرد آن

زبان	روسی و زبان مختلای آبیوریش	طیقه	حیطه	هدفهای رفتاری	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
------	----------------------------	------	------	---------------	---

۱	۱	معموفی فرایند های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر - هم دما - هم حجم - هم فشار - آدیاباتیکی - کار انبساط و تراکم و معادله آن در حالت های مختلف و کاربرد قانون اول در آن	درک و فهم	شناختی	فرایند های برگشت پذیر و برگشت ناپذیر - هم دما - هم حجم - هم فشار - آدیاباتیکی - کار انبساط و تراکم را معرفی کند و معادله آن در حالت های مختلف و کاربرد قانون اول در آن را تفسیر کند	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	ظرفیت های گرمایی Cp, Cv و کاربردهای آنها	درک و فهم	شناختی	ظرفیت های گرمایی Cp و Cv و کاربردهای آنها را توضیح دهد	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	انبساط آدیاباتیکی گاز کامل و رابطه میان T, V, P در آن	درک و فهم	شناختی	انبساط آدیاباتیکی گاز کامل و رابطه میان T, V, P در آن را توضیح دهد	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	تابع آنتالپی و تغییر آن - محاسبه تغییر آنتالپی یک جسم	درک و فهم	شناختی	تابع آنتالپی و تغییر آن را شرح دهد و محاسبه تغییر آنتالپی یک جسم را انجام دهد	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	رابطه میان گرما در حجم ثابت و گرما در فشار ثابت	درک و فهم	شناختی	رابطه میان گرما در حجم ثابت و گرما در فشار ثابت را تفسیر کند	۱۱	۰۲	۰۴
۲	۲	استفاده از Cp, Cv برای محاسبه تغییرات انرژی داخلی و آنتالپی گرما - شیمی (نرموشیمی)	دانش	شناختی	روش استفاده از Cp, Cv برای محاسبه تغییرات انرژی داخلی و آنتالپی را توضیح دهد	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	گرما و انکشی - گرما و انکشی در حجم ثابت - گرما و انکشی در فشار ثابت	دانش	شناختی	گرما و انکشی، گرما و انکشی در حجم ثابت به گرما و انکشی در فشار ثابت را تعریف کند	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	نشان دادن اینکه و انکشی و انکشی	درک و فهم	شناختی	و انکشی، و انکشی و انکشی را نشان دهد	۱۱	۰۲	۰۴
۱	۱	معموفی گرما و تشکیل - انرژی پیوند - گرما و احتراق گرما و انحلال - انرژی یونش - انرژی الکترونیخواهی	دانش	شناختی	گرما و تشکیل، انرژی پیوند - گرما و احتراق گرما و انحلال - انرژی یونش - انرژی الکترونیخواهی را تعریف کند	۱۱	۰۲	۰۴



تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶

هدف پروژه کار عملی

ف - محتوی

پیش و پیرایش
برزش متوسطه

رومائی انجام شده ۱۰۰٪
نظر آخر ۹۰٪

کد: ۱۲	سروه: مواد	۱۰	پیش از پایان
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	۰۲	موازنه مواد و انرژی
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۳۲	هم نیاز

ش و پرورش
ورزش متوسطه

ف - محتوی

هدف کلی: آشنایی با قوانین ترمودینامیک و کاربرد آن

زمان

تقریبی عملی جمع

روس و زیرمحتوای آموزش

طبقه

جمله

هدفهای رفتاری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

هدف پایه کار

هدف

۱	۱	قانون سوم ترمودینامیک	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
۱	۱	آنتروپی مطلق محاسبه S واکنش بر اساس آنتروپیهای مطلق	درک و فهم	شناختی	قانون سوم ترمودینامیک را تعریف کند
۲۲	۲۲	جمع ساعات			آنتروپی مطلق در یک دمای معین برای یک فرآیند به همراه تفسیر دما را توضیح دهد



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
				۲					۱
				۵					۲
				۲					۳

رهای انجام شده: ۷۲
نظر آخر: ۴۲

۱۳. کد:	گروه: مواد	۰۳	تیمبال پیشهادی:		۱	ممنوعیت و
۰۴. کد:	رشته: صنایع شیمیایی	۰۲	ساعات در هفته:		پیش نیاز:	پیش و آموزش
۰۱. کد:	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۳۲	ساعات در ترم: ۳۲		هم نیاز:	رژیم متوسطه

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم مکانیکی سیالات و وسایل اندازه گیری

زمان		رویس و ریز محتوای آموزش		طبقه	حیطه	اهداف رفتاری	
نظری	عملی					پیش از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:	چند گروه بدون بعد را بنماید

۲	۲	وسایل اندازه گیری جریان سیالات		دانش	شناختی	وسایل اندازه گیری جریان سیالات نظری و تئوری - اریفیس	
۲۲	۲۲	جمع ساعات		درک و فهم	شناختی	 و ران توضیح دهد	



تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۱	۲	۵	۱	۱	۲	۵	۱

هدف بهره از کار

محتوی

۰۱	۰۰	۰۹
۰۰	۰۰	۰۹
۰۰	۰۰	۰۹

های انجام شده
نظر آخر

کد: ۱۲	گروه: مواد	کد: ۰۴	تیمسال پیشنهادی: ۰۴	ساعت: ۰۴	کد: ۰۲	تیمسال پیشنهادی: ۰۲	ساعت: ۰۲	کد: ۰۱	تیمسال پیشنهادی: ۰۱	ساعت: ۰۱
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	کد: ۰۲	ساعات در هفته: ۰۲	کد: ۰۲	ساعات در هفته: ۰۲	کد: ۰۲	ساعات در هفته: ۰۲	کد: ۰۱	ساعات در هفته: ۰۱	کد: ۰۱
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	کد: ۰۳۲	ساعات در ترم: ۰۳۲	کد: ۰۳۲	ساعات در ترم: ۰۳۲	کد: ۰۳۲	ساعات در ترم: ۰۳۲	کد: ۰۳۲	ساعات در ترم: ۰۳۲	کد: ۰۳۲

دانش و پرورش
مورثش متوسله

ف - محتوی

اهداف کلی: آشنایی با خوردگی در صنایع و راههای جلوگیری از آن و حفاظت فلزات

محتویات

نظری عملی

رووس و ریز محتوای آموزش

طبقه

حیطه

اهداف و نتایج

هدف

پایه کار

محل

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

خوردگی را تعریف کند

خواص الکترولیت و شیمیایی فلزات را با سایر اجسام و عناصر مقایسه کند

نیمه واکنشهای کاتدی و آنودی در یک پیل خوردگی (در محیط اسیدی و قلیایی) را بنویسد

انواع پو لاریناسیون را شرح دهد

منحنی های پو لاریناسیون را توضیح دهد

خاصیت روئین شدن برخی از فلزات و آلیاژها را شرح دهد

آلیاژها را تعریف کند

اهمیت آلیاژها را در مقابل ر خوردگی فلزات بیان کند

آلیاژهای آهن (فولاد) را در رنگ نزن، چدن، برخی آلیاژهای مس و نیکل را بشناسد

کاربرد آلیاژهای آهن و مس و نیکل را در مقابل ر خوردگی بداند

مرز دانه و نواقص بلوری در فلزات و آلیاژها را توضیح دهد

انواع خوردگی (خوردگی یکنواخت، شکافی، حفره ای، مرز دانه ای، صدمات، هیدروژنی، تنشی) را توضیح دهد

حفاظت کاتدی را تعریف کند



فصل دوم

فصل اول

دانش

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

دانش

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

درک و فهم

دانش

فصل چهارم: نوسه های جلوگیری از خوردگی

فصل سوم: انواع خوردگی

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

برای انجام شده

د نظر آخر ۷۱

۱۱. مواد	۱۱. پرسن پیاده‌ی	۱۱. ر
۰۴. کد: ۰۱	رشته: صنایع شیمیایی	۰۴. پیش نیاز: شیمی تجزیه
۰۱. کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۱. هم نیاز: شیمی فیزیک

ش و پرورش
برزش متوسطه

هدف کلی: آشنایی با خوردگی در صنایع و راههای جلوگیری از آن و حفاظت فلزات

ف - محتوی

زمان	رئوس و زیر محتوای آموزش	طبقه	حیطه	هدفهای رفتاری
------	-------------------------	------	------	---------------

هدف پایه و کل: ۱. آشنایی

۸	۸	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود که:
		درک و فهم	شناختی	انواع پوششها را توضیح کند
		درک و فهم	شناختی	کاربردی پوششها را بیان کند
		درک و فهم	شناختی	بازدارنده‌ها و نحوه کار آنها را شرح دهد
				مرجع:
				۱- مانی میهندسی خوردگی، ترجمه دکتر احمد ساعدی
				۲- خوردگی و روش کنترل آن تعریف میهندس رجیم زمانیان



تاریخ مؤثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تقسیم	تاریخ مؤثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تقسیم
				۴	۱۵۱				۱
									۲
									۳

۱. بر مای (انجام شده)
۲. نظر آخر
۷۲

۱۲: کد: مواد	۳: نیمسال پیشنهادی: ۰۰۱۱۱۲۴۱۲۷۰۰	۱- درس: صنایع شیمیایی (۱)
۰۴: کد: رشته: صنایع شیمیایی	۲: ساعات در هفته: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز: صنایع شیمیایی
۰۱: کد: گرایش: صنایع شیمیایی	۳۲: ساعات در نیمسال: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	هم نیاز: صنایع شیمیایی

هدف کلی: آشنایی با تولیدات و فرآورده های صنایع شیمیایی، روشهای تولید آنها و بررسی چگونگی استفاده از آنها در صنایع شیمیایی

زمان: ۲ ساعت

نظری عملی

رئوس و ریز محتوای آموزش

طبقه

حیطه

اهداف و فناوری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

صنایع چینی - روش تهیه انواع چینی ها

روش تهیه انواع چینی ها را شرح دهد

۳۲

۳۲

جمع ساعات

درک و فهم

شناختی



هدف: آشنایی با کار

ف - محتوای

روش و پرورش
موزن متوسطه

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

زمانی انجام شده است

۷۵ نظر آخر

گسوده: مواد
رشته: صنایع شیمیایی
گرایش: صنایع شیمیایی

نیمسال پیشنهادی: ۰۴
ساعات در هفته: ۰۳
ساعات در نیمسال: ۰۲۸

نام درس: آزمایشگاه تصفیه آب
پیش نیاز: تصفیه آب
هم نیاز: هم نیاز

روزش و پروزش
آموزش متوسطه

هدف کلی: کسب تجربه در اندازه گیری مواد محلول و غیر محلول در آب

ف - محتوی

زمان

روش و ریزه محتوای آموزش

دسته

حیطه

هدفهای رفتاری

هدف پایه کلی: آشنایی

نظری عملی جمع

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

مقدار اصلاح محلول در آب را تعیین کند

آزمایش اول: اندازه گیری مواد محلول در آب TDS
۱-۱- تیتر
۱-۲- روش استفاده از مبدل مخصوص (جهت دیگهای بخار)
۱-۳- روش استفاده از دستگاه الکترو متر

تجزیه و تحلیل

شناختی

آزمایش دوم: اندازه گیری مقدار سختی آب به روش کمپلکس متری با EDTA
۲-۱- تعیین سختی کل TH
۲-۲- تعیین سختی کربنات CH
۲-۳- تعیین سختی غیر کربنات NCH

تجزیه و تحلیل

شناختی

اندازه گیری سختی کل و سختی کربنات و سختی غیر کربنات

۱۴ ۱۱ ۰۱

آزمایش سوم: تعیین میزان بودن کلریم و یون منیزیم
۳-۱- با معرف موراتید و EDTA

تجزیه و تحلیل

شناختی

یون کلریم را در محلول یون منیزیم مستقیماً اندازه گیری کند

۱۴ ۲۴ ۰۱

۳-۲- تعادل سختی کل از سختی کلریم
۳-۳- روش وزنی به طریق پیرو فسفات
۳-۴- تعیین مقدار منیزیم از راه پیتراسیون

تجزیه و تحلیل

شناختی

یون منیزیم را در آب اندازه گیری کند

۱۴ ۲۴ ۰۱

آزمایش چهارم: تعیین قابلیت آب به روش اسید استاندارد
۴-۱- PAIKINITY
۴-۲- MAIKINITY

تجزیه و تحلیل

شناختی

۱۲ کالکاتی (قابلیت نسبت به فیل آب را تعیین کند)

۱۴ ۲۴ ۰۱

۴-۲- MAIKINITY

تجزیه و تحلیل

شناختی

۱۲ کالکاتی (قابلیت نسبت به متیل اورانژ) آب را تعیین کند

۱۴ ۲۷ ۰۱

آزمایش پنجم: تعیین مقدار کلرید در آب
۵-۱- روش مور MOHR
۵-۲- نمک محلول پترات مرکریک و معرف دی نیل کار بازان

تجزیه و تحلیل

شناختی

مقدار یون کلرید محلول در آب بروشهای گفته شده را تعیین کند

۱۴ ۲۴ ۰۱

آزمایش ششم: تعیین مقدار سولفیت آب (در آب دیگهای بخار)
۶-۱- روش پدومتری

تجزیه و تحلیل

شناختی

مقدار سولفیت موجود در آب دیگ بخار به روش پدومتری را تعیین کند

۱۴ ۲۴ ۰۱



تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

برای انجام شده ۸۱

کد: ۱۲	کود: مواد	تیمتان پیشنهادی: ۰.۴	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۱	پیش نیاز: ازما یستحاده قضیه: آب
کد: ۰.۴	رشته: صنایع شیمیایی	ساعات در هفته: ۰.۳	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۲	پیش نیاز: تصفیه آب
کد: ۰.۱	گرایش: صنایع شیمیایی	ساعات در ترم: ۰.۳۸	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	۳	پیش نیاز: هم نیاز

ش و پروش
روزش سوسطه

هدف کلی: کسب تجربه در اندازه گیری مواد محلول و غیر محلول در آب

ف - محتوی

وسایل

تفوی عملی	روزش و روز محتوای آموزش	طیقه	حیطه	هدفهای رفتاری	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:	تعداد	پایه کار
-----------	-------------------------	------	------	---------------	---	-------	----------

۳	۳	آزمایش هفتم: تعیین یون سولفات ۷-۱ روش وزنی ۷-۲ روش حجمی	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار از ترسفات محلول در آب را بر روش وزن حجمی و سنگینی تعیین کند	۱۴	۳۴	۰.۱
۳	۳	آزمایش هشتم: تعیین اورترسفات ۷-۱ به روش وزنی - وزنی ۷-۲ حجمی ۷-۳ دستگاهی از طریق دستگاه اسپکتر و فتومتر	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار نیترات موجود در آب دیگهای بخار را تعیین کند	۱۴	۳۴	۰.۱
۲	۲	آزمایش نهم: تعیین مقدار نیترات (آب دیگ بخار) ۸-۱ اندازه گیری با استفاده از معرف نول دی سولفونیک اسید ۸-۲ کمپراتور نیترات	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار نیترات (PH) آب را بر سبیل دستگاه PH متر تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۲	۲	آزمایش دهم: تعیین PH بر سبیل دستگاه PH متر	کاربرد	شناختی	مقدار اکرومات موجود در آب به روش یدومتری و اسپکتر و فتومتر تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۳	۳	آزمایش یازدهم: تعیین مقدار کرومات (جدین ۱۰-۱۰ PM ۱۰۰۰ در آب دیگها) ۱۱-۱ روش حجمی به طریق نیتراسیون یدومتری ۱۱-۲ روش اسپکتر و فتومتر	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار نیترات را بر روش سنگینی تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۳	۳	آزمایش دوازدهم: تعیین مقدار نیترات ۱۲-۱ به روش سنگینی ۱۲-۲ به روش یدومتری ۱۲-۳ به روش رنگ سنتی	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار اکسیرن محلول در آب (DO) را تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۳	۳	آزمایش سیزدهم: تعیین اکسیرن محلول (DO)	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار COD را تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۳	۳	آزمایش چهاردهم: تعیین COD آب	تجربه و تحلیل	شناختی	مقدار BOD را تعیین کند	۱۴	۱۱	۰.۱
۳	۳	آزمایش پانزدهم: تعیین BOD آب	تجربه و تحلیل	شناختی		۱۴	۱۱	۰.۱



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
------------	-------------	-------------	-------------	-------	------------	-------------	-------------	-------------	-------

۴	۵	۶	۱	۲	۳
---	---	---	---	---	---

رومائی انجام شده
نظر آخر ۸۲

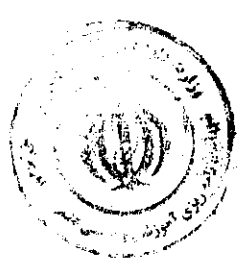
کد: ۱۳	گروه: مواد	۰۴	پیشنهادهای:	۱- درس:
کد: ۰۳	رشته: صنایع شیمیایی	۰۳	ساعات در هفته:	۲- پیش نیاز:
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۴۸	ساعات در ترم: ۴۸	۳- هم نیاز:
			کد:	
				ازمایشگاه مصفیة آب
				تصفیه آب

هدف کلی: کسب تجربه در اندازه گیری مواد مطلق و غیر مطلق در آب

زمان

هدفهای رفتاری: پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

ردیف	نظری عملی	موضوع و زیرموضوع آموزش	طبقه	جمله	هدفهای رفتاری
۱	۱	آزمایش تعیین ظرفیت کانتیونی باآنیونی	تجزیه و تحلیل	شناختی	۰۱
۲	۲	آزمایش اندازه گیری میزان سیلیس به طریق اسپکترومتری	تجزیه و تحلیل	شناختی	۰۱
۳	۳	آزمایش اندازه گیری سیلیس به طریق گراویمتری	تجزیه و تحلیل	شناختی	۰۱



محتوی

آموزش و پرورش
آموزش متوسطه

هدف	پایه کار	نمط
۰۱	۰۰	۰۱
۰۱	۰۰	۰۱
۰۱	۰۰	۰۱

تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تاریخ موثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵

۱- نظرهای انجام شده
۲- دید نظر آخر
۳- ۸۳

۱۱	مورد	۱۱	پیش بینی	۱۱	پیش نیاز
۴	رشته: صنایع شیمیایی	۲	ساعات در هفته:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز
۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۳۲	ساعات در ترم: سال:	۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	مهم نیاز

ف - محتوی

هدف کلی: فراگیر پس از پایان این واحد درسی توانایی کنترل کیفیت کار، سفارش دادن قطعات و اصول سربرسی را بدست می آورد

زمان	تئوری	عملی
------	-------	------

هدف	نمره کار	نمره
-----	----------	------

۲	۲	کاربرد	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
۴	۴	ارزش گذاری	عاطفی	۶- آئین نامه ها و قوانین حفاظتی در رابطه با کار با دستگاه های گبرترین و پرس و بالابرها و قسمتهای دوار و حمل وسائل سنگینی بیان کند.
۲۲	۲۲	کاربرد	شناختی	۷- آئین نامه ها و قوانین کار در محیطهای غیر آلود - نمناک و مکانهایی که دارای گاز سمی ، گازهای اشتعال زا و یا تحت فشار راست را بیان کند.
				آئین نامه ها و قوانین حفاظتی را اجرا کند
				۷- گزارش امور جاری را بنویسد.
				جمع ساعات



تاریخ مؤثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ مؤثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۲				۲					۱
۱				۵					۲
۱				۱					۳

نظرهای انجام شده
۸۴
تغییر نظر آخر

۱۲- مواد	سرود:	۰۱	پیشینه پژوهش:		کد:	
۰۳- کد:	رشته:	۰۵	ساعات در هفته:		کد:	
۰۱- کد:	گرایش:	۰۸	ساعات در ترم:		کد:	

رشد و پرورش
مورثه متوسطه

هدف کلی:

ف - محتوی

مکان:

۲	۲	۸- کرم ها و پرماد های شربنده	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:	۰۰	۰۱
۲	۲	۹- شربنده های ضد عفونی کننده	درک و فهم	شناختی	- اصول تهیه کرم و پرماد های شربنده را توضیح دهد	۰۰	۰۱
		۱۰- شامپو ها	درک و فهم	شناختی	- اصول تهیه شربنده های ضد عفونی را شرح دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۱- قرص ها	درک و فهم	شناختی	- انواع شامپو ها و ویژگی فیزیکی و شیمیایی را شرح دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۲- کیسول ها	درک و فهم	شناختی	- تفاوت بین شامپو ها و پرماد های شربنده و صابون ها را توضیح دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۳- شربت ها	درک و فهم	شناختی	- اصول تهیه قرص ها را بیان کند	۰۰	۰۱
			درک و فهم	شناختی	- ویژگی های مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی قرص ها را توضیح دهد	۰۰	۰۱
۲	۲		درک و فهم	شناختی	- اصول تهیه گرانول، روش های کیسول پرکنی را بیان کند	۰۰	۰۱
			درک و فهم	شناختی	- ساخت شربت های دارویی را بیان کند	۰۰	۰۱
			درک و فهم	شناختی	- چگونگی تهیه شربت و محلول کوکینگ قرص ها را شرح دهد	۰۰	۰۱
			درک و فهم	شناختی	- اصول تهیه محلول رنگ قرص ها و پرورش قرص ها را توضیح و شناختی دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۴- محلول های تزریقی	درک و فهم	شناختی	- اصول ساخت محلول های تزریقی را شرح دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۵- صابونی کردن	اجرای مستقل	روانی حرکتی	- واکنش های صابونی شدن را انجام دهد	۰۰	۰۱
۲	۲	۱۶- تهیه صابون	اجرای مستقل	روانی حرکتی	- توانایی تشخیص مواد مصرفی تهیه شربنده ها را داشته باشد	۰۰	۰۱
			اجرای مستقل	روانی حرکتی	- چند نوع صابون معمولی را تهیه نماید	۰۰	۰۱



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۲				۵	۱				۳
۲				۱					

۱- نظر های انجام شده
۲- دید نظر آخر
۳- ۹۴

۱۱. سند مورد	۱۱. سند مورد	۱۱. سند مورد	۱۱. سند مورد
۱۲. رشته: صنایع شیمیایی	۱۲. رشته: صنایع شیمیایی	۱۲. رشته: صنایع شیمیایی	۱۲. رشته: صنایع شیمیایی
۱۳. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۳. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۳. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۳. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۴. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۴. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۴. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۴. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۵. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۵. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۵. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۵. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۶. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۶. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۶. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۶. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۷. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۷. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۷. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۷. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۸. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۸. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۸. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۸. گرایش: صنایع شیمیایی
۱۹. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۹. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۹. گرایش: صنایع شیمیایی	۱۹. گرایش: صنایع شیمیایی
۲۰. گرایش: صنایع شیمیایی	۲۰. گرایش: صنایع شیمیایی	۲۰. گرایش: صنایع شیمیایی	۲۰. گرایش: صنایع شیمیایی

پیش نیاز:
شیمی آلی (۲)، شیمی تجزیه
هم نیاز

ف - محتوی

هدف کلی: باشنی محیط زیست و انواع آلاینده ها آشنا شود و مواد آلاینده را اندازه گیری کند

زبان	رویس و ریز محتوای آموزش	طبقه	حیطه	اهداف رفتاری	پیش نیاز
------	-------------------------	------	------	--------------	----------

۱	باسلول و اجزای یک باسلول جانوری آشنا شود	درک و فهم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که: اصول شیمی زیستی را نام ببرد	۰۰
۲	تعریف آنزیم، نقش آنزیم در واکنشهای بیوشیمیایی	درک و فهم	شناختی	از آنزیمها بعنوان کاتالیزورهای بیوشیمیایی نام ببرد	۰۰
۳	تعریف مسومیت، نقش مواد سمی در ایجاد وقفه در واکنشهای بیوشیمیایی	درک و فهم	شناختی	عمل را تر موادمسمی را توضیح دهد	۰۰
۴	آنالیز بیوشیمیایی تارستیک، سرب، آرسن، سیانید، مونیوم، کربن دی اکسید، کوکری، دی اکسیدهای نیتروژن، آفت کشها، انواع هیدروکربنهای خطی و آروماتیک PAN: پر اکسی استیل نترات CH ₃ -c-o-o-No	درک و فهم	شناختی	انواع پسماندهای ناشی از موادمسمی به بدن را نام ببرد چگونگی ورود و دفع هر یک از آلاینده ها را به بدن انسان، گیاه یا جانور را (خوراک انسان) را توضیح دهد	۰۰
۵	آشنایی با اصول نمونه برداری	درک و فهم	شناختی	اصول و مقررات نمونه برداری از خاک، آب و رانام ببرد	۰۰
۶	تهیه نمونه آب و خاک و درج مشخصات	اجرای مستقل	روانی حرکتی	یک نمونه از خاک و یک نمونه از آب تهیه کند	۰۰
۷	شماره گذاری ظروف، ثبت محل نمونه برداری، تاریخ نمونه برداری و مسای	اجرای مستقل	روانی حرکتی	کدگذاری نمونه ها انجام گیرد	۰۰
۸	موانع ایجاد آب و هوایی و.....	اجرای مستقل	روانی حرکتی	روشهای حفاظتی و ثبت نمونه را انجام دهد	۰۰
۹	انواع ماده محافظ برای هر نمونه را پیشنهاد نام ماده محافظ را بر نمونه یادداشت کرده و اثر هر محافظ را ثبت کند اضافه کردن ماده محافظ را انجام دهد	اجرای مستقل	روانی حرکتی		۰۰
۱۰	(معمولاً اسید نیتریک بعنوان یک ماده محافظ برای نگهداری فلزات بصورت محلول در آب و تعیین مقدار فلزات در آب انجام گیرد)				۰۰
۱۱	عمومی ترین روش تثبیت سوختن تا ۴۰ درصد سانسیتیک را دانست				۰۰



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۱۳۹۸/۰۵/۲۱				۲					۱
				۵					۲
				۶					۳

۱. نظر (آخر) ۹۸
۲. نظر (آخر) ۹۸
۳. نظر (آخر) ۹۸

۱۱. مدرسه	سرپرست مدرسه	۱۱. کلاس: ۰۵	شیمی آلی (۲) - شیمی تجزیه	پیش نیاز: هم نیاز
۰۴. گذرگاه	رشته: صنایع شیمیایی	۰۵. ساعات در هفته: ۰۵		
۰۱. گذرگاه	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۸۰. ساعات در ترم: ۰۸۰	کلاس: ۰۵	هم نیاز

روش و پرورش
مورث منوطه

ف - محتوی

هدف کلی: باشنی محیط زیست و انواع آلاینده ها آشناسر و مورد آلاینده را اندازه گیری کند

زمان

زمان	نظری عملی	جمع
------	-----------	-----

رویس و ریز محتوای آموزش

طبقه

حیطه

هدفهای رفتاری

هدف بهره کار کل

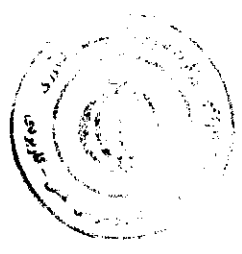
اجرای مستقل

روانی حرکتی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
لو میتانس برای اندازه گیری NO و دستگاه جمع آوری ذرات معلق در
اتمسفر را نام ببرد و با توجه به شکل هردستگاه آنها را از یکدیگر
تشخیص دهد

جمع ساعات

۸۰ ۲۸ ۳۲



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر
------------	-------------	-------------	-------------	-------	------------	-------------	-------------	-------------	-------

۲۵

۱

نظرهای انجام شده
بد نظر (آخر) ۱/۵۵

۱۱. صد	سرود: مراد	۱۱. پیوستن پیشه‌وری:	۱۱. رزبانی	۱۱. پیش نیاز:
۰۴. کلد	رشته: صنایع شیمیایی	۰۵. ساعات در هفته:	۰۵. شیمی آلی (۲)	۰۵. پیش نیاز:
۰۱. کلد	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۸. ساعات دریمسال:	۰۸. کلد	۰۸. هم نیاز:

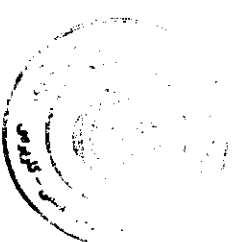
ش و پرورش
مورث مورثه

ف - محتوی

هدف کلی: آشنایی با پلیمرها و خواص و کاربردها آنها

زمان	روسی و زیر محتوای آموزش	طبقه	جمله	اهداف رفتاری	هدف یادآور کار
------	-------------------------	------	------	--------------	----------------

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:



فصل پنجم:
فرآیندهای تهیه مواد پتروشیمی ارگانیک
- اتیلن
- پتزن
- بوتادین
- ایزوبوتن
آزمایش تعیین ویسکوزیته
آزمایش تعیین جرم مولکولی متوسط
آزمایش تعیین دمای تبدیل شیشه‌ای
آزمایش تعیین دمای ذوب
آزمایش انحلال پذیری
آزمایش تهیه رزین ها

۸۰ ۴۸ ۲۲

تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
				۲۵					۲
				۲۶					۳

۱. تکمیل کارهای انجام شده
۲. بد نظر آخر (۱۰۴)

۱۳	شماره: مواد	۴	تیمتال پشتیبادی:	نام درس:	وزش و پروزش
۱۲	کد: ۴	۵	ساعات در هفته:	پیش نیاز:	آموزش متوسطه
۱۱	کد: ۱	۸۰	ساعات در ترم: ۸۰	هم نیاز:	
	گرایش: صنایع شیمیایی		کد:		

مدرک کلی:	کاربرد نرم افزارهای تخصصی در صنایع شیمیایی	هدف	پایه کار	نشان
-----------	--	-----	----------	------

حذف	هدف	پایه کار	نشان
-----	-----	----------	------

هدف	پایه کار	نشان	مدرک کلی:	کاربرد نرم افزارهای تخصصی در صنایع شیمیایی	حذف	پایه کار	نشان
۱	۰۱	۰۱	پیش نیاز:	نام درس:	۱	۰۱	۰۱
۲	۰۲	۰۲	پیش نیاز:	نام درس:	۲	۰۲	۰۲
۳	۰۳	۰۳	پیش نیاز:	نام درس:	۳	۰۳	۰۳
۴	۰۴	۰۴	پیش نیاز:	نام درس:	۴	۰۴	۰۴
۵	۰۵	۰۵	پیش نیاز:	نام درس:	۵	۰۵	۰۵
۶	۰۶	۰۶	پیش نیاز:	نام درس:	۶	۰۶	۰۶
۷	۰۷	۰۷	پیش نیاز:	نام درس:	۷	۰۷	۰۷
۸	۰۸	۰۸	پیش نیاز:	نام درس:	۸	۰۸	۰۸
۹	۰۹	۰۹	پیش نیاز:	نام درس:	۹	۰۹	۰۹
۱۰	۱۰	۱۰	پیش نیاز:	نام درس:	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱	پیش نیاز:	نام درس:	۱۱	۱۱	۱۱
۱۲	۱۲	۱۲	پیش نیاز:	نام درس:	۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳	پیش نیاز:	نام درس:	۱۳	۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۱۴	پیش نیاز:	نام درس:	۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵	پیش نیاز:	نام درس:	۱۵	۱۵	۱۵
۱۶	۱۶	۱۶	پیش نیاز:	نام درس:	۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷	پیش نیاز:	نام درس:	۱۷	۱۷	۱۷
۱۸	۱۸	۱۸	پیش نیاز:	نام درس:	۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹	پیش نیاز:	نام درس:	۱۹	۱۹	۱۹
۲۰	۲۰	۲۰	پیش نیاز:	نام درس:	۲۰	۲۰	۲۰
۲۱	۲۱	۲۱	پیش نیاز:	نام درس:	۲۱	۲۱	۲۱
۲۲	۲۲	۲۲	پیش نیاز:	نام درس:	۲۲	۲۲	۲۲
۲۳	۲۳	۲۳	پیش نیاز:	نام درس:	۲۳	۲۳	۲۳
۲۴	۲۴	۲۴	پیش نیاز:	نام درس:	۲۴	۲۴	۲۴
۲۵	۲۵	۲۵	پیش نیاز:	نام درس:	۲۵	۲۵	۲۵
۲۶	۲۶	۲۶	پیش نیاز:	نام درس:	۲۶	۲۶	۲۶
۲۷	۲۷	۲۷	پیش نیاز:	نام درس:	۲۷	۲۷	۲۷
۲۸	۲۸	۲۸	پیش نیاز:	نام درس:	۲۸	۲۸	۲۸
۲۹	۲۹	۲۹	پیش نیاز:	نام درس:	۲۹	۲۹	۲۹
۳۰	۳۰	۳۰	پیش نیاز:	نام درس:	۳۰	۳۰	۳۰
۳۱	۳۱	۳۱	پیش نیاز:	نام درس:	۳۱	۳۱	۳۱
۳۲	۳۲	۳۲	پیش نیاز:	نام درس:	۳۲	۳۲	۳۲
۳۳	۳۳	۳۳	پیش نیاز:	نام درس:	۳۳	۳۳	۳۳
۳۴	۳۴	۳۴	پیش نیاز:	نام درس:	۳۴	۳۴	۳۴
۳۵	۳۵	۳۵	پیش نیاز:	نام درس:	۳۵	۳۵	۳۵
۳۶	۳۶	۳۶	پیش نیاز:	نام درس:	۳۶	۳۶	۳۶
۳۷	۳۷	۳۷	پیش نیاز:	نام درس:	۳۷	۳۷	۳۷
۳۸	۳۸	۳۸	پیش نیاز:	نام درس:	۳۸	۳۸	۳۸
۳۹	۳۹	۳۹	پیش نیاز:	نام درس:	۳۹	۳۹	۳۹
۴۰	۴۰	۴۰	پیش نیاز:	نام درس:	۴۰	۴۰	۴۰
۴۱	۴۱	۴۱	پیش نیاز:	نام درس:	۴۱	۴۱	۴۱
۴۲	۴۲	۴۲	پیش نیاز:	نام درس:	۴۲	۴۲	۴۲
۴۳	۴۳	۴۳	پیش نیاز:	نام درس:	۴۳	۴۳	۴۳
۴۴	۴۴	۴۴	پیش نیاز:	نام درس:	۴۴	۴۴	۴۴
۴۵	۴۵	۴۵	پیش نیاز:	نام درس:	۴۵	۴۵	۴۵
۴۶	۴۶	۴۶	پیش نیاز:	نام درس:	۴۶	۴۶	۴۶
۴۷	۴۷	۴۷	پیش نیاز:	نام درس:	۴۷	۴۷	۴۷
۴۸	۴۸	۴۸	پیش نیاز:	نام درس:	۴۸	۴۸	۴۸
۴۹	۴۹	۴۹	پیش نیاز:	نام درس:	۴۹	۴۹	۴۹
۵۰	۵۰	۵۰	پیش نیاز:	نام درس:	۵۰	۵۰	۵۰
۵۱	۵۱	۵۱	پیش نیاز:	نام درس:	۵۱	۵۱	۵۱
۵۲	۵۲	۵۲	پیش نیاز:	نام درس:	۵۲	۵۲	۵۲
۵۳	۵۳	۵۳	پیش نیاز:	نام درس:	۵۳	۵۳	۵۳
۵۴	۵۴	۵۴	پیش نیاز:	نام درس:	۵۴	۵۴	۵۴
۵۵	۵۵	۵۵	پیش نیاز:	نام درس:	۵۵	۵۵	۵۵
۵۶	۵۶	۵۶	پیش نیاز:	نام درس:	۵۶	۵۶	۵۶
۵۷	۵۷	۵۷	پیش نیاز:	نام درس:	۵۷	۵۷	۵۷
۵۸	۵۸	۵۸	پیش نیاز:	نام درس:	۵۸	۵۸	۵۸
۵۹	۵۹	۵۹	پیش نیاز:	نام درس:	۵۹	۵۹	۵۹
۶۰	۶۰	۶۰	پیش نیاز:	نام درس:	۶۰	۶۰	۶۰
۶۱	۶۱	۶۱	پیش نیاز:	نام درس:	۶۱	۶۱	۶۱
۶۲	۶۲	۶۲	پیش نیاز:	نام درس:	۶۲	۶۲	۶۲
۶۳	۶۳	۶۳	پیش نیاز:	نام درس:	۶۳	۶۳	۶۳
۶۴	۶۴	۶۴	پیش نیاز:	نام درس:	۶۴	۶۴	۶۴
۶۵	۶۵	۶۵	پیش نیاز:	نام درس:	۶۵	۶۵	۶۵
۶۶	۶۶	۶۶	پیش نیاز:	نام درس:	۶۶	۶۶	۶۶
۶۷	۶۷	۶۷	پیش نیاز:	نام درس:	۶۷	۶۷	۶۷
۶۸	۶۸	۶۸	پیش نیاز:	نام درس:	۶۸	۶۸	۶۸
۶۹	۶۹	۶۹	پیش نیاز:	نام درس:	۶۹	۶۹	۶۹
۷۰	۷۰	۷۰	پیش نیاز:	نام درس:	۷۰	۷۰	۷۰
۷۱	۷۱	۷۱	پیش نیاز:	نام درس:	۷۱	۷۱	۷۱
۷۲	۷۲	۷۲	پیش نیاز:	نام درس:	۷۲	۷۲	۷۲
۷۳	۷۳	۷۳	پیش نیاز:	نام درس:	۷۳	۷۳	۷۳
۷۴	۷۴	۷۴	پیش نیاز:	نام درس:	۷۴	۷۴	۷۴
۷۵	۷۵	۷۵	پیش نیاز:	نام درس:	۷۵	۷۵	۷۵
۷۶	۷۶	۷۶	پیش نیاز:	نام درس:	۷۶	۷۶	۷۶
۷۷	۷۷	۷۷	پیش نیاز:	نام درس:	۷۷	۷۷	۷۷
۷۸	۷۸	۷۸	پیش نیاز:	نام درس:	۷۸	۷۸	۷۸
۷۹	۷۹	۷۹	پیش نیاز:	نام درس:	۷۹	۷۹	۷۹
۸۰	۸۰	۸۰	پیش نیاز:	نام درس:	۸۰	۸۰	۸۰
۸۱	۸۱	۸۱	پیش نیاز:	نام درس:	۸۱	۸۱	۸۱
۸۲	۸۲	۸۲	پیش نیاز:	نام درس:	۸۲	۸۲	۸۲
۸۳	۸۳	۸۳	پیش نیاز:	نام درس:	۸۳	۸۳	۸۳
۸۴	۸۴	۸۴	پیش نیاز:	نام درس:	۸۴	۸۴	۸۴
۸۵	۸۵	۸۵	پیش نیاز:	نام درس:	۸۵	۸۵	۸۵
۸۶	۸۶	۸۶	پیش نیاز:	نام درس:	۸۶	۸۶	۸۶
۸۷	۸۷	۸۷	پیش نیاز:	نام درس:	۸۷	۸۷	۸۷
۸۸	۸۸	۸۸	پیش نیاز:	نام درس:	۸۸	۸۸	۸۸
۸۹	۸۹	۸۹	پیش نیاز:	نام درس:	۸۹	۸۹	۸۹
۹۰	۹۰	۹۰	پیش نیاز:	نام درس:	۹۰	۹۰	۹۰
۹۱	۹۱	۹۱	پیش نیاز:	نام درس:	۹۱	۹۱	۹۱
۹۲	۹۲	۹۲	پیش نیاز:	نام درس:	۹۲	۹۲	۹۲
۹۳	۹۳	۹۳	پیش نیاز:	نام درس:	۹۳	۹۳	۹۳
۹۴	۹۴	۹۴	پیش نیاز:	نام درس:	۹۴	۹۴	۹۴
۹۵	۹۵	۹۵	پیش نیاز:	نام درس:	۹۵	۹۵	۹۵
۹۶	۹۶	۹۶	پیش نیاز:	نام درس:	۹۶	۹۶	۹۶
۹۷	۹۷	۹۷	پیش نیاز:	نام درس:	۹۷	۹۷	۹۷
۹۸	۹۸	۹۸	پیش نیاز:	نام درس:	۹۸	۹۸	۹۸
۹۹	۹۹	۹۹	پیش نیاز:	نام درس:	۹۹	۹۹	۹۹
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	پیش نیاز:	نام درس:	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده	تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده
-------	-------------	-------------	-------------	-------	-------------	-------------	-------------

تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده	تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده
-------	-------------	-------------	-------------	-------	-------------	-------------	-------------

تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده	تغییر	شماره اعلام	تاریخ اعلام	اعلام کننده
-------	-------------	-------------	-------------	-------	-------------	-------------	-------------

نظرهای (انجام شده)
۱۵۵
بد نظر (آخر)

کد: ۱۲	کروه: مراد	تیمشان پسته‌داری: ۴	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	نوم‌آورده‌ای تخصصی صنایع شیمیایی	شماره: ۱
کد: ۰۴	رشته: صنایع شیمیایی	ساعات در هفته: ۰۵	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	پیش نیاز:	۱
کد: ۰۱	گرایش: صنایع شیمیایی	ساعات در ترم: ۸۰	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	مهم نیاز:	۲

هدف کلی: کاربرد نرم افزارهای تخصصی در صنایع شیمیایی

ف - محتوی

وسایل		رویس و ریز محتوای آموزش		طبقه	حیطه	اهداف و زمانی		هدف
نظری	عملی					پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:		تعل
۶	۲	محاسبه افت فشار، خطوط لوله، ماندگی مایع				شبیه سازی کهرسورهای گریز از مرکز و پیوستنی بوسیله نرم افزار	۰۰	۱
۷	۳	استداد خط لوله بوسیله گاز				انجام عملیات اختلاط (Blending) نفت بوسیله نرم افزار	۰۰	۱
۳	۲	محاسبه تیران مصرفی کهرسورهای گریز از مرکز و پیوستنی و....				رسم "TBP" برای یک روشن نفتی بوسیله نرم افزار	۰۰	۱
۳	۱	آشنایی با گازهای نفتی - عملیات اختلاط و نتایج حاصل پس از اختلاط				تصحیح جواب معادلات حالت دو اسکورزیت و سایر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی بوسیله نرم افزار	۰۰	۱
۳	۱	تغییر ویسکوزیته				شبیه سازی فرآیندهای متیج نفت و گاز	۰۰	۱
۳	۱	آشنایی با نمودارهای TBP برای جریانهای مختلف				انجام پروژه های متنی در صنعتی در صنایع شیمیایی نفت و گاز بوسیله نرم افزار	۰۰	۱
۳	۱	محاسبه و تصحیح معادلات حالت دو اسکورزیت و.... یادداشتن اختلافات آزمایشگاهی					۰۰	۱
۱۰	۴	فرآیند شیرین سازی گازها					۰۰	۱
۸	۸	فرآیند جداسازی آب و نفت کهرزدایی					۰۰	۱
۸	۸	فرآیند جداسازی نفت ارگاز (Dehydration)					۰۰	۱



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۱۳۹۷/۰۴/۰۱	۲	۱۳۹۷/۰۴/۰۱	۲	۱	۱۳۹۷/۰۴/۰۱	۲	۱۳۹۷/۰۴/۰۱	۲	۱

۱- تکمیل های انجام شده
۲- نظر آخر
۳- ۱۰۴

کد: ۰۴ کد: ۰۱	روش: روش وسایل: وسایل گرایش: صنایع شیمیایی گرایش: صنایع شیمیایی	کد: ۰۱ کد: ۰۵ کد: ۰۸	ساعات در هفته: ۰۵ ساعات در ترم: ۰۸	کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰ کد: ۰۰۰۰۰۰۰۰	ساعت: ۰۰:۰۰ ساعت: ۰۰:۰۰
------------------	--	----------------------------	---------------------------------------	------------------------------	----------------------------

روش و پرورش
مورث میسر

هدف کلی: توانایی انجام کار درگاه آبکاری

ف - محتوی

زمان	دروس و ریز محتوای آموزش	طیبه	جمله	هدفهای رفتاری
۲	فصل هشتم آبکاری کروم	درک مفهوم	شناختی	پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:
۲	فصل هفتم آبکاری روی	درک مفهوم	شناختی	حماهای آبکاری کروم را شرح دهد
۲	فصل هشتم روشهای رسوب شیمیایی فلزات	درک مفهوم	شناختی	مشکلات و مسائل آبکاری کروم را توضیح دهد
۲	فصل نهم پوشش بارش پاشیدن	درک مفهوم	شناختی	آب کروم سخت را توضیح دهد
۲	فصل دهم شناختی	درک مفهوم	شناختی	حماهای آبکاری روی را شرح دهد
۲	فصل یازدهم شناختی	درک مفهوم	شناختی	انواع فلزاتی که بر روی آنها عمل آبکاری روی را انجام داد را توضیح دهد
۲	فصل دوازدهم شناختی	درک مفهوم	شناختی	مقدمه روشهای رسوب شیمیایی فلزات را بداند
۲	فصل سیزدهم شناختی	درک مفهوم	شناختی	آبکاری الکترولیتی را شرح دهد
۲	فصل چهاردهم شناختی	درک مفهوم	شناختی	پاشیدن فلزات را تعریف نماید



هدف	پایه کار	نظرهای انجام شده
۱	۰۱	۱
۲	۰۱	۲
۳	۰۱	۳
۴	۰۱	۴
۵	۰۱	۵
۶	۰۱	۶
۷	۰۱	۷
۸	۰۱	۸
۹	۰۱	۹
۱۰	۰۱	۱۰
۱۱	۰۱	۱۱
۱۲	۰۱	۱۲
۱۳	۰۱	۱۳
۱۴	۰۱	۱۴
۱۵	۰۱	۱۵
۱۶	۰۱	۱۶
۱۷	۰۱	۱۷
۱۸	۰۱	۱۸
۱۹	۰۱	۱۹
۲۰	۰۱	۲۰

تاریخ مؤثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر	تاریخ مؤثر	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تغییر
۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵	۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷	۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰

۱۳. سند	سرو: مواد	۱۲. پرسش پیوسته: ۲	۱۱. خوردگی	پیش نیاز
۱۲. کد: ۴	رشته: صنایع شیمیایی	۱۱. ساعات در هفته: ۵	خوردگی	پیش نیاز
۱۱. کد: ۱	گرایش: صنایع شیمیایی	۱۰. ساعات در نیمسال: ۸۰	ساعات در نیمسال: ۸۰	هم نیاز

هدف کلی: توانایی انجام کارهای آزمایشگاهی

دانش و پرورش
آموزش متوسطه

زمان

نظری عملی

رئوس و زیرمحتوای آموزش

دانش

جمله

اهداف رفتاری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

کاربرد روش های پاششی را توضیح دهد

تفاوت معمول مورد استفاده برای دیفوزیون را توضیح دهد

مکانیزم تشکیل پویش را شرح دهد

کروماتوپیک را تعریف نماید

مستحضات پویش های دیفوزنی را توضیح دهد

مراحل آنالیز پیک را نام ببرد

نظری آنالیز پیک را توضیح دهد

حماهای مورد استفاده جهت ایجاد فیلم های متخلخل را شرح دهد

آیندی فیلم های متخلخل را توضیح دهد

کروماتو کردن را تعریف نماید

فصل دهم
اصول اعمال و کاربرد پویش های دیفوزیونی

فصل یازدهم
آنالیز پیک

فصل دوازدهم
فشارگاه کردن



تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر	تاریخ موثر	اعلام کننده	تاریخ اعلام	شماره اعلام	تفسیر
۲۰۲۱	۲	۲۰۲۱	۲	۲	۲۰۲۱	۲	۲۰۲۱	۲	۲

هدف	بار باره کار	تاریخ
۱	۱	۱
۲	۲	۲
۳	۳	۳
۴	۴	۴
۵	۵	۵
۶	۶	۶
۷	۷	۷
۸	۸	۸
۹	۹	۹
۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱
۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵
۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷
۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹
۲۰	۲۰	۲۰
۲۱	۲۱	۲۱
۲۲	۲۲	۲۲
۲۳	۲۳	۲۳
۲۴	۲۴	۲۴
۲۵	۲۵	۲۵
۲۶	۲۶	۲۶
۲۷	۲۷	۲۷
۲۸	۲۸	۲۸
۲۹	۲۹	۲۹
۳۰	۳۰	۳۰
۳۱	۳۱	۳۱
۳۲	۳۲	۳۲
۳۳	۳۳	۳۳
۳۴	۳۴	۳۴
۳۵	۳۵	۳۵
۳۶	۳۶	۳۶
۳۷	۳۷	۳۷
۳۸	۳۸	۳۸
۳۹	۳۹	۳۹
۴۰	۴۰	۴۰
۴۱	۴۱	۴۱
۴۲	۴۲	۴۲
۴۳	۴۳	۴۳
۴۴	۴۴	۴۴
۴۵	۴۵	۴۵
۴۶	۴۶	۴۶
۴۷	۴۷	۴۷
۴۸	۴۸	۴۸
۴۹	۴۹	۴۹
۵۰	۵۰	۵۰
۵۱	۵۱	۵۱
۵۲	۵۲	۵۲
۵۳	۵۳	۵۳
۵۴	۵۴	۵۴
۵۵	۵۵	۵۵
۵۶	۵۶	۵۶
۵۷	۵۷	۵۷
۵۸	۵۸	۵۸
۵۹	۵۹	۵۹
۶۰	۶۰	۶۰
۶۱	۶۱	۶۱
۶۲	۶۲	۶۲
۶۳	۶۳	۶۳
۶۴	۶۴	۶۴
۶۵	۶۵	۶۵
۶۶	۶۶	۶۶
۶۷	۶۷	۶۷
۶۸	۶۸	۶۸
۶۹	۶۹	۶۹
۷۰	۷۰	۷۰
۷۱	۷۱	۷۱
۷۲	۷۲	۷۲
۷۳	۷۳	۷۳
۷۴	۷۴	۷۴
۷۵	۷۵	۷۵
۷۶	۷۶	۷۶
۷۷	۷۷	۷۷
۷۸	۷۸	۷۸
۷۹	۷۹	۷۹
۸۰	۸۰	۸۰
۸۱	۸۱	۸۱
۸۲	۸۲	۸۲
۸۳	۸۳	۸۳
۸۴	۸۴	۸۴
۸۵	۸۵	۸۵
۸۶	۸۶	۸۶
۸۷	۸۷	۸۷
۸۸	۸۸	۸۸
۸۹	۸۹	۸۹
۹۰	۹۰	۹۰
۹۱	۹۱	۹۱
۹۲	۹۲	۹۲
۹۳	۹۳	۹۳
۹۴	۹۴	۹۴
۹۵	۹۵	۹۵
۹۶	۹۶	۹۶
۹۷	۹۷	۹۷
۹۸	۹۸	۹۸
۹۹	۹۹	۹۹
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

تاریخ موثر: ۱۴۰۲/۰۵/۲۵

کند: ۰۴	سرود: موارد	۰۲	تیمسان پیسهادی:	نام درس:	شیمی	تکنولوژی ابکاری و درگاه	پیش نیاز:	هم نیاز:
کند: ۰۱	رشته: صنایع شیمیایی	۰۵	ساعات در هفته:	پیش نیاز:	خوراکی			
	گرایش: صنایع شیمیایی	۰۸۰	ساعات در نیمسال:	کند:				

زمان

جمع	تئوری عملی	رویس و ریز محتوای آموزش	طایفه	حیطه	هدف کلی:	توانایی انجام کار و کارگاه آگاهی	هدف کلی:
-----	------------	-------------------------	-------	------	----------	----------------------------------	----------

هدفهای رفتاری:

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

۲	۲	فصل سیزدهم مول سل	درک و فهم	شناختی	پوششهای تبدیلی فسفات رانوضیح دهد	پوششهای فسفاتی رانوضیح دهد	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	آسترهای فسفاتی رانوضیح دهد	شیمی فسفات کرون ربیان کند	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	کاربرد پوششهای فسفات کرون رانوضیح دهد	کاربرد مول سل ربیان کند	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	مول سل رانعرف کند	علل استفاده از مول سل رانوضیح دهد	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	طرح مول سل رانوضیح دهد	جشن مول سل ربیانند	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	آزمایشات کنترل کیفیت ربیانند	مشاهدات عینی رانشیح دهد	۰۱	۵	۰۱	۵
۲	۲	فصل چهاردهم آزمایش پوششها	درک و فهم	شناختی	ترکیب شیمیایی پوشش رانوضیح دهد		۰۱	۵	۰۱	۵



روش و پرورش

آموزش متوسطه

ف - محتوای

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

هدف: آشنایی با روش

کد: ۱۲	کد: ۰۲	پیش نیاز:	مورد: مواد
کد: ۰۴	کد: ۰۵	پیش نیاز:	روش: صنایع شیمیایی
کد: ۰۱	کد: ۰۸	هم نیاز:	گرایش: صنایع شیمیایی

ف - محتوی

هدف کلی: توانایی انجام کار در کارگاه آبکاری

زمان

نظری عملی

دروس و زیرمحتوای آموزش

حیطه

جمله

هدفهای رفتاری

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود که:

اندازه گیری ضخامت پوشش را بیان کند

آزمایشهای تحلیل - چسبندگی - تنش - داکتیلیتی

آزمایش اول

آشنایی با وسایل آبکاری و آماده سازی نمونه

درک و فهم

شناختی

درک و فهم

شناختی

روانی حرکتی

گرس زدن و رانندگی دهد

روانی حرکتی

پاک کردن سطوح را انجام دهد

روانی حرکتی

شستشوی رنگ را انجام دهد

روانی حرکتی

زدودن اثر انگشت را انجام دهد

روانی حرکتی

اسیدشورنی جهت پوسته زدائی را انجام دهد

روانی حرکتی

عملیات مکانیکی باصیل کاری را انجام دهد

روانی حرکتی

صیل کاری شیمیایی را انجام دهد

درک و فهم

شناختی

روش آبکاری من را شرح دهد

آزمایش دوم

آبکاری من

آزمایش سوم

آبکاری من در وان سیتانو ریخاستیم

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

تاریخ موثر

اعلام کننده

تاریخ اعلام

شماره اعلام

تغییر

۱

مادهای انجام شده

نظر آخر

اهداف پایه ای کل

۰۱

۰۱

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

۰۲

منابع آموزشی صنایع شیمیایی دوره دو ساله کاردانی

نام مدرس	نام منابع آموزشی	مؤلف / مترجم	انتشارات
صنایع شیمیایی ۱	صنایع شیمیایی	زمانیان	دانشگاه صنعتی شریف
کارگاه عمومی صنایع شیمیایی	کارگاه های عمومی	جزوات دانشگاه ها	
شیمی معدنی	شیمی معدنی مبانی شیمی معدنی	کاتن، ویلکسون / منصور عابدینی منصور عابدینی	
آزمایشگاه شیمی معدنی	جزوات آزمایشگاهی	جزوات دانشگاه ها و همکاران	
شیمی تجزیه	مبانی شیمی تجزیه	اسکوگ / خلیلی	
آزمایشگاه شیمی تجزیه	جزوات آزمایشگاهی شیمی تجزیه کیفی	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
شیمی آلی (۲)	شیمی آلی مروری بر شیمی آلی شیمی آلی شیمی آلی	مک موری / یاوری هروی ولهارد مورسیون برید	
آزمایشگاه شیمی آلی (۲)	شیمی آلی عملی جزوات آزمایشگاهی	شیخ جزوات همکاران و دانشگاه ها	
موازنه انرژی و مواد	اصول و مبانی محاسباتی	هیمل بلاو / سهرابی	
مکانیک سیالات	مکانیک سیالات	استریتز	
آزمایشگاه مکانیک سیالات	دستور کار آزمایشگاهی	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
ترمودینامیک	مقدمه ای بر ترمودینامیک مهندسی شیمی	اسمیت ون سن / سلطانیه	
تصفیه آب	تصفیه آب های صنعتی اصول تصفیه آب و فاضلاب	مرتضی حسینیان محمد شریعت پناهی	
آزمایشگاه تصفیه آب	جزوات آزمایشگاهی	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
انتقال حرارت (۱)	انتقال حرارت	هولمن	
کارگاه انتقال حرارت (۱)	دستور کارگاهی	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
شیمی فیزیک (۱)	شیمی فیزیک ترمودینامیک شیمی فیزیک	اتکینز زیمانسکی / لطفی بارو	
آزمایشگاه شیمی فیزیک	جزوات آزمایشگاهی	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
اصول سرپرستی	-	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
کارآفرینی و پروژه	کارآفرینی کارآفرینی	وزارت کار و امور اجتماعی فیلم های کمک آموزشی	

منابع آموزشی صنایع شیمیایی دوره دو ساله کاردانی

نام درس	نام منابع آموزشی	مؤلف / مترجم	انتشارات
خوردگی فلزات	خوردگی فلزات و روش های کنترل آن اصول خوردگی و حفاظت فلزات	جمشید مفیدی	
طراحی راکتورهای شیمیایی	طراحی راکتورهای شیمیایی (جلد اول)		
کنترل فرآیند	کنترل فرآیند	کاک ناور	
اصول عملیات واحد	انتقال جرم اصول عملیات	تربال اسمیت	
کارگاه اصول عملیات واحد	دستور کار آزمایشگاه و کارگاه	جزوات همکاران و دانشگاه ها	
شیمی تکنولوژی نفت و کارگاه	شیمی نفت پتروشیمی	خسرو فتح آبادی دیری اصفهانی	
شیمی تکنولوژی پلیمر و آزمایشگاه	مبانی تکنولوژی پلیمر		نشر دانشگاهی
تکنولوژی آبکاری و آزمایشگاه	الکتروشیمی و خوردگی آبکاری	ساعتچی وزارت کار	
شیمی مواد غذایی و آزمایشگاه	شیمی مواد غذایی شیمی مواد غذایی شیمی مواد غذایی	لهان / بابک قنبرزاده فاطمی تدین	
نرم افزار تخصصی شیمی	نرم افزارهای تخصصی مهندسی شیمی و شیمی		
شیمی محیط زیست و آزمایشگاه	بیولوژی صنعتی		
زبان فنی	زبان فنی رشته مهندس شیمی زبان انگلیسی رشته شیمی		نشر دانشگاهی نشر دانشگاهی
شیمی بهداشتی و دارویی	شیمی دارویی		دانشگاه تهران



گزارش اجمالی اصلاحات انجام شده برنامه کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی در بازنگری سال ۱۳۸۳

برنامه مصوب						برنامه بازنگری					
عنوان درس	تعداد واحد	نظری	عملی	جمع	نتیجه	عنوان درس	تعداد واحد	نظری	عملی	جمع	نتیجه
ریاضی ۶	۳	۴۸	---	۴۸	---	ریاضی عمومی (۱)	۳	۴۸	---	۴۸	تغییر عنوان و محتوا
---	---	---	---	---	---	ریاضی عمومی (۲)	۲	۳۲	---	۳۲	تغییر عنوان و محتوا و جز دروس پایه آورده شده است
ریاضی ۷	۲	۳۲	---	۳۲	از دروس اصلی حذف و جزء دروس پایه با تغییر عنوان آورده شده است	---	---	---	---	---	---
شیمی معدنی	۲	۳۲	---	۳۲	---	شیمی معدنی (۲)	۲	۳۲	---	۳۲	تغییر عنوان
آز شیمی معدنی	۱	---	۴۸	۴۸	---	آز شیمی معدنی (۲)	۱	---	۴۸	۴۸	تغییر عنوان
شیمی تجزیه (۲)	۲	۳۲	---	۳۲	---	شیمی تجزیه	۲	۳۲	---	۳۲	تغییر عنوان
شیمی فیزیک	۳	۴۸	---	۴۸	---	شیمی فیزیک	۲	۳۲	---	۳۲	یک واحد کم شده است
آز شیمی فیزیک	۱	---	۳۲	۳۲	---	آز شیمی فیزیک	۱	---	۴۸	۴۸	تغییر ساعت
زبان فنی	۲	۳۲	---	۳۲	از دروس اصلی حذف و با تغییر عنوان جزء دروس تخصصی آمده است	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	کارگاه صنایع شیمیایی	۱	---	۴۸	۴۸	جدید
---	---	---	---	---	---	موازنه مواد انرژی	۲	۳۲	---	۳۲	جزء دروس اصلی آورده شده است
انتقال حرارت	۲	۳۲	---	۳۲	---	انتقال حرارت (۱)	۲	۳۲	---	۳۲	تغییر عنوان
کارگاه انتقال حرارت	۱	---	۶۴	۶۴	---	کارگاه انتقال حرارت (۱)	۱	---	۶۴	۶۴	تغییر عنوان
تصفیه آب	۲	۱۶	۳۲	۴۸	---	تصفیه آب	۲	۳۲	---	۳۲	---
---	---	---	---	---	---	آز تصفیه آب	۱	---	۴۸	۴۸	جایگزین درس تصفیه آب شده است
شیمی نفت و پلیمر	۲	۳۲	---	۳۲	حذف شده	---	---	---	---	---	---
کارگاه شیمی نفت و پلیمر	۱	---	۶۴	۶۴	حذف شده	---	---	---	---	---	---
موازنه مواد انرژی	۲	۳۲	---	۳۲	از دروس تخصصی حذف و با تغییر عنوان جزء دروس اصلی آورده شده است	---	---	---	---	---	---
آز مکانیک سیالات	۱	---	۴۸	۴۸	---	کارگاه مکانیک سیالات	۱	---	۶۴	۶۴	تغییر عنوان و ساعت
اصول عملیات واحد	۲	۳۲	---	۳۲	---	اصول عملیات واحد (۱)	۲	۳۲	---	۳۲	تغییر عنوان
کارگاه اصول عملیات واحد	۲	---	۹۶	۹۶	---	کارگاه عملیات واحد (۱)	۱	---	۶۴	۶۴	تغییر عنوان و کاهش واحد عملی
آز شیمی نفت و پلیمر	۲	۳۲	---	۳۲	حذف شده	خوردگی فلزات	۲	۳۲	---	۳۲	---

گزارش اجمالی اصلاحات انجام شده برنامه کاردانی پیوسته صنایع شیمیایی در بازنگری سال ۱۳۸۳

برنامه مصوب						برنامه بازنگری					
عنوان درس	تعداد واحد	نظری	عملی	جمع	نتیجه	عنوان درس	تعداد واحد	نظری	عملی	جمع	نتیجه
ماشین آلات صنایع شیمیایی	۲	۳۲	---	۳۲	حذف شده	---	---	---	---	---	---
اصول مقدماتی اندازه گیری و کنترل	۲	۳۲	---	۳۲	حذف شده	کنترل فرآیند (۱)	۲	۳۲	---	۳۲	جدید
کارگاه و اصول مقدماتی اندازه گیری و کنترل	۲	---	۹۶	۹۶	حذف شده	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	زبان تخصصی	۲	۳۲	---	۳۲	جزء درس تخصصی آورده شده است
---	---	---	---	---	---	شیمی مواد غذایی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	شیمی مواد بهداشتی و دارویی و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	شیمی محیط زیست و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	شیمی تکنولوژی نفت و کارگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	شیمی تکنولوژی پلیمر و کارگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	نرم افزارهای تخصصی صنایع شیمیایی	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
---	---	---	---	---	---	شیمی تکنولوژی آبکاری و آزمایشگاه	۳	۳۲	۴۸	۸۰	جدید
س عمومی	۱۱					دروس عمومی	۱۱				
س پایه	۶					دروس پایه	۸				
س اصلی	۲۲					دروس اصلی	۱۹				
س تخصصی	۳۳					دروس تخصصی	۲۸				
س انتخابی	---					دروس انتخابی	۶				
کل	۷۲					جمع کل	۷۲				

