

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

نام دوره (درس): شیمی عمومی

نام گروه آموزشی: حفاظت صنعتی

نام مدرس/مدرسان: دکتر شکوه السادات خالو

رشته/مقطع تحصیلی جمعیت هدف: ایمنی صنعتی / کارشناسی

نوع و تعداد واحد: تئوری. ۳ .. عملی..... هر دو .....

نیمسال تحصیلی: دوم ۹۷-۹۸ مکان اجرا: دانشکده بهداشت و ایمنی روز/ساعت کلاس: شنبه ۱۰-۱۲ و چهارشنبه ۱۰-۱۲

**هدف کلی دوره:** آشنایی بیشتر دانشجویان با آن بخش از علم شیمی که در درک مباحث شیمی فرایند و ایمنی فرایند کمک می کند.

**اهداف اختصاصی دوره (رفتاری)<sup>۱</sup>**

**از فراگیر انتظار می رود در پایان دوره آموزشی بتواند:**

دانشجو باید ضمن فراگیری اصول کلی شیمی و ساختار اتمها ، باید با مفهوم پیوند شیمیایی و انواع آن آشنا شده، اصول نظریه پیوند والانس، پیوندهای قطبی و ملکولهای قطبی و پیش بینی شکل فضایی ملکولها بر اساس نظریه VSEPR را فراگیرد...

قانون بویل، قانون چارلز، اصل آووگادرو، قانون گاز ایده آل، تعیین جرم ملکولی با استفاده از دانسیته گازها، قانون فشارهای جزئی دالتون، گازهای حقیقی، انحراف از رفتار ایده آل، معادله حالت برای گازهای حقیقی را بداند.

با خواص عمومی جامدات آشنا شده و مفهوم انحلال، اثر دما و فشار بر حلالیت، انواع محلولها، غلظت محلول، انواع واحدهای بیان غلظت و روش تبدیل انواع واحدهای غلظتی را فرا گیرد.

با مفاهیم سرعت واکنش شیمیایی، معادله سرعت، مرتبه واکنش، زمان نیمه عمر، معادلات غلظت-زمان در واکنشهای درجه صفر، درجه اول و درجه دوم، ثابت سرعت و اثر دما بر سرعت واکنش آشنا شود.

تعادل شیمیایی و اصل لوشاتلیه و قوانین حاکم بر انواع تعادلات شیمیایی را فراگیرد.

<sup>۱</sup> منظور از اهداف رفتاری، بیان انتظارات اساتید برحسب رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری می باشد و با افعال رفتاری همچون تحلیل کردن ، پیش بینی کردن ، توضیح دادن ، مجزا کردن ، تقسیم کردن ، نوشتن، محاسبه کردن ، کشیدن و ... بیان می شود.

**دفتر توسعه آموزش (EDO)**  
**طرح دوره (Course Plan)**

مفاهیم اسید و باز، قدرت اسیدی و بازی و انواع تعادلات حاکم بر سیستمهای اسید و باز و بافر آشنا گردد.
واکنشهای اکسایش و کاهش، عوامل کاهنده و اکسنده، موازنه نیمه واکنشهای اکسایش و کاهش و اصول کلی واکنشهای الکتروشیمیایی بشناسد.
آشنایی با ترکیبات آلی، نامگذاری آنها، انواع ایزومری و واکنشهای شیمی آلی را فراگیرد.
برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، نحوه دسترسی و نحوه استخراج اطلاعات مورد نیاز از آن را فراگیرد.

سرفصل های آموزشی دوره		
شماره جلسه	عنوان یا موضوع	مدرس / مدرسین
۱	ارائه طرح درس و بیان اهداف درس، معرفی منابع، یادآوری و آشنایی با مفاهیم کلی شیمی حالتها و خواص ماده، قوانین تحولات شیمیایی، فرمول ملکولی و تجربی، استوکیومتری و استفاده از آن در محاسبات، مثالهایی از کاربرد استوکیومتری	دکتر خالو
۲	پیوند شیمیایی و انواع آن، اصول نظریه پیوند والانس، پیوندهای قطبی و ملکولهای قطبی، شکل فضایی ملکولها، اصول نظریه VSEPR	دکتر خالو
۳	خواص عمومی گازها، قانون بویل، قانون چارلز، اصل آووگادرو، قانون گاز ایده آل، تعیین جرم ملکولی با استفاده از دانسیته گازها، قانون فشارهای جزیی دالتون، گازهای حقیقی، انحراف از رفتار ایده آل، معادله حالت برای گازهای حقیقی	دکتر خالو
۴	خواص عمومی جامدات و مایعات، مفهوم انحلال، اثر دما و فشار بر حلالیت، انواع محلولها، غلظت محلول، انواع واحدهای بیان غلظت از جمله کسر مولی، درصدمولی، مولاریته، مولالیته، غلظتهای درصدی، نرمالیه	دکتر خالو
۵	ادامه مباحث مربوط به واحدهای بیان غلظت و روش تبدیل انواع واحدهای غلظتی، نحوه تهیه محلول استاندارد	دکتر خالو
۶	آشنایی با مفاهیم سرعت واکنش شیمیایی، معادله سرعت، مرتبه واکنش، زمان نیمه عمر، معادلات غلظت- زمان در واکنشهای مرتبه صفر، مرتبه اول و مرتبه دوم، دیمانسون ثابت سرعت	دکتر خالو
۷	ادامه مباحث سینتیک: اثر دما بر سرعت واکنش، نظریه برخورد، نظریه کمپلکس فعال، معادله آرنیوس، کاتالیزور، انواع آن و نحوه تاثیر آن بر سرعت واکنش	دکتر خالو
۸	تعادل شیمیایی و اصل لوشاتلیه، قانون تعادل شیمیایی و خارج قسمت واکنش، سینتیک و تعادل، روابط تعادلی بر حسب غلظت و فشار	دکتر خالو
۹	تعادلات هتروژن، حاصلضرب حلالیت، میزان حلالیت رسوبات، اثر یون مشترک، تشکیل رسوب	دکتر خالو
۱۰	اسید و باز، قدرت اسیدی و بازی، تفکیک اسیدها و بازهای ضعیف، مفهوم pH، محاسبه pH اسیدها و بازهای قوی و ضعیف	دکتر خالو

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

دکتر خالو	اسیدها و بازهای چند ظرفیتی، هیدرولیز نمکها	۱۱
دکتر خالو	مفهوم تیتراسیون، سنجش اسید و بازها، معرفی شناساگرها و مکانیسم پاسخ آنها	۱۲
دکتر خالو	مفاهیم کلی واکنشهای الکتروشیمیایی، موازنه نیمه واکنشهای اکسایش و کاهش، سل الکتروشیمیایی، انواع آن ونمایش شماتیک سل، مفهوم پتانسیل الکتروود و پتانسیل سل، تاثیر غلظت بر پتانسیل الکتروود و معادله نرنست.	۱۳
دکتر خالو	معرفی هیدروکربنهای آروماتیک و آلیفاتیک، آشنایی با مفاهیم ایزومری و انواع آن، الکلهای اترها، اسیدهای کربوکسیلیک، استرها، آمینها، آمیدها، آمینو اسیدها و پروتئینها، نامگذاری ترکیبات آلی	۱۴
دکتر خالو	استریفیکاسیون و هیدرولیز، چربیها، صابونها و شویندهها، هیدرولیز اجسام آلی، تاثیر ترکیبات آلی و واکنشهای آنها بر محیط زیست	۱۵
دکتر خالو	ایمنی کار با مواد شیمیایی، برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، روش ایمن دفع فاضلابهای حاوی مواد شیمیایی خطرناک	۱۶
دکتر خالو	پرسش و پاسخ و رفع اشکال	۱۷

دفتر توسعه آموزش (EDO)  
طرح دوره (Course Plan)

**شیوه (های) تدریس:**

- سخنرانی باز خوردی
- پرسش و پاسخ
- حل مسئله

**وسایل کمک آموزشی:**

- وایت برد
- 

**شیوه (های) ارزشیابی های دوره:**

- ارائه تمرینها، فعالیت کلاسی و کوئیز در طول ترم
- برگزاری آزمون تشریحی میان ترم
- برگزاری آزمون تشریحی پایان ترم

**منابع مورد استفاده (فارسی و انگلیسی):**

- شیمی عمومی، تالیف چارلز مور تیمر، جلد اول و دوم
- شیمی عمومی برای رشته های مهندسی، تالیف دکتر جلالی هروی ، دکتر غیاثی، دکتر پارسا فر و دکتر سعیدی