



دانشگاه صنعتی شهید رجایی

دانشکده مهندسی شهید رجایی

گروه مهندسی شیمی

شیمی عمومی

General Chemistry

نوع درس: پایه	تعداد واحد نظری: ۳
- پیش‌نیاز:	تعداد واحد عملی: -

هدف درس:

هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با مفاهیم بنیادی شیمی به عنوان مبنای دروس شیمی آلی و شیمی تجزیه است.

رؤوس مطالب:

- (۱) مقدمه: تکوین شیمی جدید، عناصر، ترکیب ها و مخلوط ها، دستگاه متري، ارقام بامعنى، محاسبات شیمیایی
- (۲) نظریه اتمی، ساختار اتم و مولکول، الکترون، پروتون، نوترون، هسته اتم، نمادهای اتمی، عدد اتمی، جدول تناوبی، ایزوتوپ ها، اوزان اتمی
- (۳) خواص اتم ها و پیوندهای شیمیایی: پیوند یونی، پیوند کووالانسی
- (۴) ساختار هندسی مولکول ها، اوربیتال های مولکولی
- (۵) استوکیومتری: فرمول های شیمیایی، معادله های شیمیایی
- (۶) شیمی گرمایی شامل اندازه گیری انرژی، دما و گرما، آنتالپی تشکیل و انرژی پیوندهای شیمیایی، قانون هس، گرماسنجی
- (۷) حالات ماده: گازها، مایعات، جامدات؛ مباحث مربوط به گازها شامل فشار، قانون بویل، قانون شارل، قانون آمونتون، قانون گاز ایده آل، نظریه جنبشی گازها، قانون ترکیب حجمی گازها و اصل آوگادرو، قانون فشارهای جزئی دالتون، گازهای حقیقی
- (۸) مباحث مربوط به مایعات و جامدات شامل نیروهای جاذبه بین مولکولی، پیوند هیدروژنی، فرآیند تبخیر، فشار بخار، آنتالپی تبخیر، دمای جوش، دمای انجماد، نمودارهای فازی، انواع جامدات: بلوری، یونی و فلزی
- (۹) محلول ها و ماهیت آن ها، فرآیند انحلال، آنتالپی انحلال، اثر دما و فشار بر انحلال پذیری، غلظت محلول ها و نحوه محاسبه انواع غلظت، فشار بخار محلول ها، دمای جوش و دمای انجماد محلول ها، بررسی فرآیند اسمز و تقطیر، محلول های الکترولیت

(۱۰) واکنش های شیمیایی در محلول های آبی، عدد اکسایش، واکنش های اکسایشی- کاهشی، اسیدها و بازها آرنیوس، اکسیدهای اسیدی و بازی، نامگذاری اسیدها، بازها و نمک های آن ها، سنجش حجمی، وزن هم ارز و نرمالیه

(۱۱) سینتیک شیمیایی شامل بررسی سرعت واکنش ها، غلظت و زمان انجام واکنش ها، مکانیسم واکنش ها، واکنش های تک مرحله ای و چند مرحله ای، معادلات سرعت و دما، کاتالیزورها و نقش آن ها در واکنش های شیمیایی

(۱۲) ترمودینامیک و تعادل های شیمیایی شامل واکنش های برگشت پذیر، بررسی ثابت های تعادل، اصل لوشاتلیه و بررسی تعادلات یونی

(۱۳) الکتروشیمی و شیمی هسته ای (**)

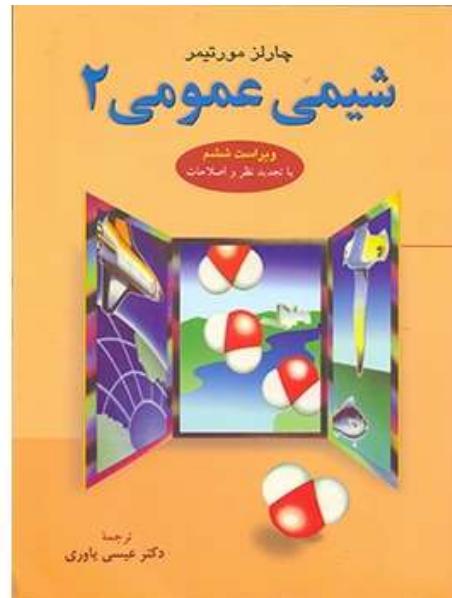
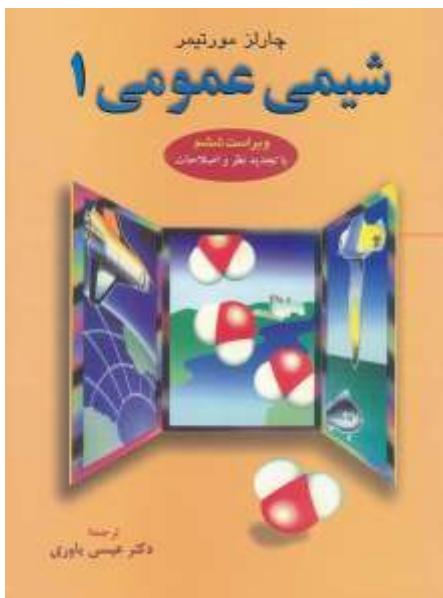
(**) نیازمند زمان کافی برای ارائه مبحث در ترم تحصیلی است، در غیر اینصورت جزء مطالب اصلی درس محسوب نمی شود.

روش ارزیابی:

پروردۀ	سایر روش های ارزیابی	پایان ترم	میان ترم
-	+	+	+
-	فعالیت کلاسی (کویز، حضور و غیاب و ...): ۲ نمره تکالیف: ۲ نمره	۱۰ نمره	۶ نمره

منبع:

Mortimer C.E., "Chemistry", 6th Edition, John Wiley & Sons, 1986.



راه های ارتباطی با استاد:

از طریق ایمیل: b.bidar@eng.usb.ac.ir