

**دانشگاه شهید چمران اهواز**  
**معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی**  
**طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه**

نام و نام خانوادگی استاد: طاهره صداقت	مرتبه علمی: استاد	آدرس ایمیل: tsedaghat@scu.ac.ir
دانشکده: علوم	گروه: شیمی	نیمسال تحصیلی:
دوره تحصیلی: دکتری	نام درس: ساختار و پیوند در ترکیبات معدنی	تعداد واحد: ۳ واحد
جایگاه درس در برنامه درسی دوره: درس اصلی		
<b>هدف کلی:</b> کسب دانش لازم برای شناخت انواع پیوندها و ساختارهای ترکیبات معدنی		
<b>اهداف یادگیری:</b> - آشنایی با ویژگی‌های عناصر - آشنایی با نحوه تشکیل پیوند در عناصر مختلف - آشنایی با ساختارهای مختلف ترکیبات عناصر مختلف - آشنایی با عوامل موثر بر نوع پیوند و ساختار		
<b>رفتار ورودی:</b> آگاهی اولیه در مورد ساختارهای لوپیس، نظریه‌های تشکیل پیوند (نظریه پیوند والانس و اوربیتال مولکولی)، شبکه‌های بلوری جامدات (شیمی معدنی ۱ و ۲ کارشناسی و شیمی معدنی پیشرفته کارشناسی ارشد)		
<b>مواد و امکانات آموزشی:</b> تدریس بستگی به شرایط، به صورت حضوری در کلاس درس با استفاده از تابلو و ویدیو پروژکتور و یا به صورت مجازی (آنلاین و آفلاین)		
<b>روش تدریس:</b> - ارائه مطالب درسی جدید - پرسش و پاسخ و بحث دوطرفه با دانشجو		

### وظایف دانشجو:

- شرکت در کلیه کلاس های درسی
- مشارکت در بحث های دوطرفه در کلاس
- مطالعه دروس جلسات قبلی و آمادگی در پاسخ به سوالات مطرح شده در کلاس
- در صورت نیاز بررسی مقالات چاپ شده جدید و آمادگی جهت ارائه آنها در کلاس
- شرکت در امتحانات برنامه ریزی شده

### شیوه آزمون و ارزیابی:

- پرسش و پاسخ در کلاس
- ارائه سمینارهای کوتاه کلاسی
- انجام تکالیف
- امتحان درس

**منابع درس:** عمدتاً کتاب زیر خواهد بود. منابع جانبی ضمن درس معرفی خواهد شد.

- Advanced Structural Inorganic Chemistry

Wai-Kee Li, Gong-Du Zhou, Thomas ChungWai Mak, Oxford, NewYork, 2008

فایل کتاب در اختیار دانشجو قرار خواهد گرفت.

هفتۀ یکم

**Structural Chemistry of Hydrogen**

Introduction

Nature and geometry of the hydrogen bond

هفتۀ دوم

non-conventional hydrogen bonds

hydride complexes

هفتۀ سوم

Molecular hydrogen ( $H_2$ ) coordination compounds and  $\sigma$ -bond complexes

- ✓ Structure and bonding of  $H_2$  coordination compounds
- ✓ X-H  $\sigma$ -bond coordination metal complexes
- ✓ Agostic bond
- ✓ Structure and bonding of  $\sigma$  complexes

هفتۀ چهارم

**Structural Chemistry of Group 13 Elements**

Survey of the group 13 elements

Elemental Boron

هفتۀ پنجم

Borides

Boranes

- ✓ Classification of boranes
- ✓ Wade's Rules
- ✓ Heteroboranes

هفتۀ ششم

Boranes and carboranes as ligands

Boric acid and borates

هفتۀ هفتم

Organometallic compounds of group 13 elements

هفتۀ هشتم

**Structural Chemistry of Group 14 Elements**

Allotropic modifications of carbon

Compounds of carbon

هفتۀ نهم

Structural chemistry of silicon

- ✓ Comparison of silicon and carbon
- ✓ Metal silicides
- ✓ Stereochemistry of silicon

هفتۀ دهم

Silicates

- ✓ Classification of silicates
- ✓ Zeolites

هفتۀ یازدهم

Heavier group 14 elements

- ❖ Structures of halides and oxides of heavier group 14 elements
- ✓ Subvalent halides
- ✓ Oxides of Ge, Sn, and Pb
- ❖ Polyatomic anions of Ge, Sn, and Pb

هفتۀ دوازدهم

Organometallic compounds of heavier group 14 elements

- ✓ Cyclopentadienyl complexes
- ✓ Sila- and germa-aromatic compounds
- ✓ Donor-acceptor complexes of Ge, Sn and Pb

هفتۀ سیزدهم

**Structural Chemistry of Group 15 Elements**

The N<sub>2</sub> molecule

Nitrogen ions and catenation of nitrogen

Dinitrogen complexes

هفتۀ چهاردهم

Compounds of nitrogen

- ✓ Molecular nitrogen oxides
- ✓ Nitric oxide (NO)
- ✓ Oxo-acids and oxo-ions of nitrogen
- ✓ Nitrogen hydrides

هفتۀ پانزدهم

Structure and bonding of elemental phosphorus and P<sub>n</sub> groups

- ✓ Elemental phosphorus
- ✓ Polyphosphide anions
- ✓ Structure of P<sub>n</sub> groups in transition-metal complexes
- ✓ Bond valence in P<sub>n</sub> species

هفتۀ شانزدهم

Bonding type and coordination geometry of phosphorus

- ✓ Potential bonding types of phosphorus
- ✓ Coordination geometries of phosphorus

Structure and bonding in phosphorus-nitrogen compounds