

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- รหัสวิชา 2302663
- จำนวนหน่วยกิต (Course Credit) 2
- ชื่อวิชา (Course Title) ทฤษฎีกลุ่มสำหรับนักเคมี
(Group Theory For Chemists)
- คณะ/ภาควิชา วิทยาศาสตร์ภาควิชาเคมี
- ภาคการศึกษา ปลาย
- ปีการศึกษา 2554
- ชื่อผู้สอน
 - รศ.ดร.ศิริรัตน์ กักพล
 - รศ.ดร.วุฒิชัย พาราสุข
- เงื่อนไขรายวิชา.
 - วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -
 - วิชาบังคับ -
 - วิชาควบ -
- สถานภาพของวิชา วิชาเลือก
- ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต , คุษฎิบัณฑิต
- วิชาระดับ ปริญญาโท , เอก
- จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 2 ชม./สัปดาห์
- เนื้อหารายวิชา (Course Description) ตามที่ปรากฏในหลักสูตร

ภาษาไทย

ตัวแทนกลุ่ม ทฤษฎีกลุ่มและกลศาสตร์ควอนตัม การรวมตัวเชิงเส้นแบบ สมมาตร ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลที่เกี่ยวกับสมมาตร ไฮบริดออร์บิทัลและออร์บิทัลเชิงโมเลกุลแบบเอบี (เอน) ทฤษฎีสนามลิแกนด์และการสั่นของโมเลกุล

ภาษาอังกฤษ

Representations of groups, group theory and quantum mechanics, symmetry-adapted linear combinations, symmetry aspects of molecular orbital theory, hybrid orbitals and molecular orbitals for AB-type molecules, ligand field theory, molecular vibrations.

- ประมวลการเรียนรู้รายวิชา (Course Outline) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ

14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เพื่อให้ทราบถึงทฤษฎีกลุ่ม การนำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับเคมีควอนตัม การสร้างโทเลคิวลาร์ออร์บิทัล ไฮบริดออร์บิทัลโดยอาศัยสมบัติของสมมาตร ประยุกต์ใช้กับปัญหาทางสเปกโตรสโคปี เช่น การสั่น (IR Raman) อิเล็กตรอนิกสเปกตรัม

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

สัปดาห์

เนื้อหาวิชา

1	Representations of Groups <ul style="list-style-type: none">- Representations of Groups- The Great Orthogonality Theorem- Character Tables Group Theory and Quantum Mechanics <ul style="list-style-type: none">- Wave Functions as Bases for Irreducible- Representations -The Direct Product
2	Symmetry Adapted Linear Combinations <ul style="list-style-type: none">- Projection Operators & Examples
3	Symmetry – Aspects of Molecular Orbital Theory <ul style="list-style-type: none">- The Huckel Approximation- Symmetry Factoring of Secular Equations- Carbocyclic Systems -LCAO – MO Bonding
5	Hybrid Orbitals and Molecular Orbitals for AB _n <ul style="list-style-type: none">- type Molecules -Transformation Properties of Atomic Orbitals- Hybridization Schemes for σ- Orbitals- Hybridization Schemes for π- Bonding- Hybrid Orbitals as Linear Combinations of Atomic Orbitals
7	- Molecular Orbitals Theory for AB _n – type Molecules
8	- IR / Raman spectrum -Normal coordinates <ul style="list-style-type: none">- Vibrational energy levels and wave functions
9	- Normal modes and its relation to group theory
10	- Selection rules for IR/Raman <ul style="list-style-type: none">- Polarization IR/ Raman
11	- Overtones transition -Identification of Isomers
12	- Electronic configuration & electronic state <ul style="list-style-type: none">- electronic selection rules
13 , 14	- Spectrum of transition – metal complex (Ligand Field Theory & Crystal Field Theory)
14	- Vibronic coupling

- 14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน เป็นวิชาบรรยาย
- 14.4 สื่อการสอน - แผ่นใส
- สำเนาเนื้อหาวิชา ตารางและรูปภาพที่สำคัญ
- 14.5 การมอบหมายงานผ่านระบบเครือข่าย
- 14.5.1 ข้อกำหนดวิธีการมอบหมายงานและส่งงาน
- ไม่มี
- 14.5.2 ระบบจัดการเรียนรู้ที่ใช้ - ไม่มี
- 14.5 การวัดผลการเรียน
- | | |
|-------------------------|------|
| - การทำแบบฝึกหัดตามเวลา | 10 % |
| - การทำรายงาน | 30% |
| - สอบข้อเขียนกลางภาค | 30% |
| - สอบข้อเขียนปลายภาค | 30% |

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

- 15.1 F. Albert Cotton, Chemical Applications of Group Theory, 3rd edition, . 1990.
- 15.2 Russell S. Drago , Physical Method for Chemists, 1992
- 15.3 D. C. Harrisan M.D. Beitolucci, “Symmetry and Spectroscopy : An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy” , Dover publication, New York, 1989.
- 15.4 E.B. Wilson, S.C. Devis, and P.C. Cross, “ Molecular Vibrations : The Theory of Infrared and Raman Vibrational Spectra” Dover publication, New York, 1980.
- 15.5 D.S.Schonland, “ Molecular Symmetry : An Introduction to Group Theory and Its Uses in Chemistry” vanNostrand Reinhold Company Ltd., Gocat Britain, 1971.
- 15.6 Alan Vincent, “Molecular Symmetry : An Introduction to Group Theory 2nd Edition , 2001.
- 15.7 S.F.A Kettle , Symmetry and Structure , 1986.

16. การประเมินผลการสอน

- 16.1 การประเมินการสอน ใช้รูปแบบ 04
- 16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา
- ให้ตอบคำถามระหว่างเรียน ออกมาทำโจทย์ที่กระดานมากขึ้น
- 16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไม่มี