



## Course Syllabus

### Advance Supramolecular Chemistry (2302782)

- |     |                                  |  |  |
|-----|----------------------------------|--|--|
| 1.  | รหัสรายวิชา                      | 2302782  |  |
| 2.  | จำนวนหน่วยกิต                    | 2 หน่วยกิต   |  |
| 3.  | ชื่อวิชา                         | เคมีซูปราโมเลกุลขั้นสูง<br>(Advanced Supramolecular Chemistry)   |  |
| 4.  | คณะ / ภาควิชา                    | คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี   |  |
| 5.  | ภาคการศึกษา                      | ปลาย   |  |
| 6.  | ปีการศึกษา                       | 2552   |  |
| 7.  | ชื่อผู้สอน                       | รศ.ดร.มงคล สุขวัฒน์สินินิธิ      ด็กมหมกฏ ห้อง 1313<br>อ.ดร.โรจน์ฤทธิ์ โรจนธเนศ      ด็กมหมกฏ ห้อง 1405/2  |  |
| 8.  | เงื่อนไขรายวิชา                  | ไม่มี  |  |
| 9.  | สถานภาพของรายวิชา                | วิชาเลือก  |  |
| 10. | ชื่อหลักสูตร                     | วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมี และวิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต  |  |
| 11. | วิชาระดับ                        | ปริญญาโท และ ปริญญาเอก   |  |
| 12. | จำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์        | 2  |  |
| 13. | เนื้อหาวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร | <p style="text-align: center;">หลักการ แรงกระทำ การออกแบบ การสังเคราะห์ การประกอบสารอินทรีย์เป็นซูปราโมเลกุล และการประยุกต์ของเคมีซูปราโมเลกุลในงานทางด้านวัสดุและชีวภาพ</p> <p style="text-align: center;">Principles, interaction, design, synthesis molecular assembly organic compounds for the of supramolecules.</p> |  |
| 14. | ประมวลการเรียนรายวิชา            | <p style="text-align: center;">วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p style="text-align: center;">นักศึกษสามารถอธิบาย พัฒนาการ ความก้าวหน้า และแนวทางในการวิจัยทางด้านเคมีซูปราโมเลกุล ลาร์ของสารอินทรีย์</p>   |  |

## เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

เนื้อหาวิชา	จำนวนชั่วโมง
1. Introduction to supramolecular chemistry	2
2. Forces and Intermolecular forces	4
2.1 Coulombic force	
2.2 Polarisation	
2.3 van der Waals' force	
2.4 Hydrogen bond	
2.5 Some other weak forces	
3. Classification of supramolecules	4
3.1 Host-guest chemistry	
3.2 Catenanes, rotaxanes and molecular knots	
3.3 Self assembly layers, particles and template	
3.4 Dynamic covalent chemistry	
4. Thermodynamics and kinetics in supramolecular chemistry	2
5. Applications of Supramolecules -Molecular Devices and Nanotechnology	4
5.1 Introduction	
5.2 Supramolecular Photochemistry	
5.3 Information and Signals: Semiochemistry and Sensing	
5.4 Molecule-Based Electronics	
5.5 Molecular Analogues of Mechanical Machines	
5.6 Nonlinear Optical Materials	
5.7 Molecular Devices with Directional Functionality - Supramolecules that Transmit Signals in a Desired Direction	
5.8 Supramolecular Chemistry & Nanotechnology toward Future	
6. Biological Supramolecules - Learning from Nature	4
6.1 Supramolecular Systems Seen in the Biological World	
6.2 Controlling Material Transport - Ion Channels	
6.3 Information Conversion and Amplification - Signal Transduction	
6.4 Energy Conversion - Photosynthesis	
6.5 Material Conversion - Natural and Artificial Enzymes	
6.6 Cleaving Genes - Restriction Enzymes	
6.7 Tailor-Made Enzymes - Catalytic Antibodies	
6.8 Key to the Origin of Life - Ribozymes	
6.9 Combinatorial Chemistry and Evolutionary Molecular Engineering	
14. Supramolecular Polymers, Gels and Fibres	4
14.1 Introduction	
14.2 Dendrimers	
14.3 Covalent Polymers with Supramolecular Properties	
14.4 Self-Assembled Supramolecular Polymers	
14.5 Polycatenanes and Polyrotaxanes	
14.6 Biological Self-Assembled Fibres and Layers	
14.7 Supramolecular Gels	
14.8 Polymeric Liquid Crystals	

## วิธีการจัดการเรียนการสอน

การบรรยาย การอภิปราย ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น ความเข้าใจ การวิเคราะห์ ผลงานวิจัย  
ทางด้านเคมีซูปราโมเลคิวลาร์ และเสนอแนะแนวทางการวิจัยใหม่

## สื่อการสอน

กระดาน เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และ powerpoint

## การวัดผลการเรียน

สอบครั้งที่ 1	15	คะแนน
สอบครั้งที่ 2	25	คะแนน
การมีส่วนร่วม	40	คะแนน
การนำเสนอและอภิปราย	20	คะแนน

## 15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

1. Stone, A. J. *The theory of intermolecular forces*, Clarendon Press, Oxford, 1996.
2. Lehn, J.-M. *Supramolecular chemistry; Concepts and perspectives*, VCH, 1995.
3. Steed, J. W. Atwood, J. L. *Supramolecular chemistry 2nd ed.*, 2009.
4. Katsuhiko, A.; Kunitake, T. *Supramolecular Chemistry -Fundamentals and Applications*, 2006.
5. วารสารวิชาการ: Accounts of Chemical Research, Advanced Materials, Angewandte Chemie International, Chemical Reviews, Chemistry of Materials, Journal of American Chemical Society, Journal of Organic Chemistry, Langmuir, Macromolecules etc.