****

**ประมวลการสอน**

**ภาคปลาย ปีการศึกษา 2561**

**1. คณะ** วิศวกรรมศาสตร์ **ภาควิชา** วิศวกรรมวัสดุ

**2. รหัสวิชา** 01213462 **ชื่อวิชา (ไทย)**  การจำแนกลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์

 **จำนวนหน่วยกิต** 3(3-0-6)   **(อังกฤษ)** Polymeric Materials Characterization

 **วิชาพื้นฐาน** 01213241 พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymers)

 **หมู่** 1 **วัน เวลา และสถานที่สอน** วันพฤหัสบดี เวลา 9.00 – 12.00 น. ชั้น 8 ห้อง 9801 อาคาร 9

 **หมู่** 250 **วัน เวลา และสถานที่สอน** วันพุธ เวลา 09.00 – 12.00 น. ชั้น 2 ห้อง 0205 อาคาร 14

**3. ผู้สอน / คณะผู้สอน**

 อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (หมู่ 1 )

อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (หมู่ 250 )

**4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **อาจารย์ผู้สอน** | **วันเวลาเข้าพบ** | **การติดต่อ** |
| อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา | อังคาร 13.00 – 16.00 น. | **โทรศัพท์** 02-797-0999 ต่อ 2113 **อีเมล** fengptlk@ku.ac.th |
| อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ | พุธ 13.00 – 16.00 น. | **โทรศัพท์** 02-797-0999 ต่อ 2103 **อีเมล** fengwwwa@ku.ac.th |

**5. จุดประสงค์ของวิชา**

เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี คุณลักษณะเฉพาะ รวมถึงเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างและการจำแนกคุณลักษณะต่างๆของวัสดุพอลิเมอร์

**6. คำอธิบายรายวิชา**

การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ทางความร้อน การวิเคราะห์สัณฐานวิทยา การทดสอบสมบัติทางกายภาพ

 Polymer molecular weight determination. Spectroscopic techniques. Thermal analysis. Morphology analysis. Physical property testing.

**7. เค้าโครงรายวิชา**

 1. Polymer molecular weight determination

 2. Physical property testing

3. Introduction to spectroscopic techniques

4. Ultraviolet-visible spectroscopy

5. Infrared and Raman spectroscopy

6. Nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy

7. Mass spectroscopy

**8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**

 การบรรยาย ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/กลุ่ม และการทำการบ้าน

**9. อุปกรณ์สื่อการสอน**

 แผ่นใส สไลด์ วีดิทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารประกอบการบรรยาย

**10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน**

 **ร้อยละ**

 10.1 การบ้าน และงานที่มอบหมาย 30

10.2 การสอบ

 - การสอบกลางภาค 30

 - การสอบปลายภาค 40

 **รวม** 100

**11. การประเมินผลการเรียน**

 > 75 A 74 – 70 B+

 69 – 65 B 64 – 60 C+

 59 – 55 C 54 – 50 D+

 49 – 45 D < 45 F

**12. เอกสารอ่านประกอบ**

12.1 J. L. Koenig, ***Spectroscopy of Polymers****, 2nd Ed.* Elsevier, New York, New York, 1999.

12.2 D. Campell and J.R. White, ***Polymer Characterization***, 1st edition, Chapman & Hall, 1991.

12.3 R.J. Young and P.A. Lovell, ***Polymers: Introduction***, 2nd edition, Chapman & Hall, 1991.

12.4 F.W. Billmeyer, Jr., ***Textbook of Polymer Science***, 3rd edition, John Wiley & Sons, New York, 1984.

12.5 M.P. Stevens, ***Polymer Chemistry; An Introduction***, 2nd edition, Oxford University Press Inc., New York, 1990.

12.6 H.R. Allcock, F.W. Lampe, ***Contemporary Polymer Chemistry***, 2nd edition, Prentice-Hall, Inc., 1990.

**13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **วัน/เดือน/ปี** | **เนื้อหา** | **กิจกรรมการเรียนการสอน** | **ผู้สอน\*** |
| 1 | 14-18 ม.ค. 2562 | -Course introduction  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา |
| 2 | 21-24 ม.ค. 2562 | Polymer molecular weight determination (I)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา |
|  | **25 ม.ค.-2d ก.พ. 2562** | **เกษตรแฟร์ (งดการเรียนการสอน)** |
| 3 | 4-8 ก.พ. 2562 | Polymer molecular weight determination (II)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา |
| 4 | 11-15 ก.พ. 2562 | Polymer molecular weight determination (III)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา |
| 5 | 18-22 ก.พ. 2562 | Polymer molecular weight determination (IV)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา |
| 6 | 25 ก.พ.- 1 มี.ค. 2562 | Physical property testing (I)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 7 | 4 - 8 มี.ค. 2562 | Physical property testing (I)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
|  | 9-17 มี.ค. 2562 | **สอบกลางภาค (นัดสอบนอกตาราง)** |
| 8 | 18-22 มี.ค. 2562 | -Introduction to spectroscopic techniques | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 9 | 25-29 มี.ค. 2562 | -Ultraviolet-visible spectroscopy | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 10 | 1-5 เม.ย. 2562 | Infrared spectroscopy  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 11 | 8-12 เม.ย. 2562 | Raman spectroscopy | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 12 | 15-19 เม.ย. 2562 | Nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy (I)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 13 | 22-26 เม.ย. 2562 | Nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy (II) | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 14 | 29 เม.ย.-3 พ.ค. 2562 | Mass spectroscopy (I)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
| 15 | 6-10 พ.ค. 2562 | Mass spectroscopy (II)  | การบรรยาย การศึกษาค้นคว้าและการบ้าน | อ.ดร.วรวัชร วัฒนฐานะ |
|  | 13-24 พ.ค. 2562 | **สอบปลายภาค (นัดสอบนอกตาราง)** |

 ลงนาม (...อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา...) ผู้รายงาน

 วันที่...14 ม.ค. 2562..