



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2342601
2. ชื่อย่อภาษาอังกฤษ PETROCHEMISTRY
3. ชื่อวิชา
ชื่อภาษาไทย : ปิโตรเคมี
ชื่อภาษาอังกฤษ : PETROCHEMISTRY
4. หน่วยกิต 3.0 (3.0 – 0.0 – 9.0)
5. ส่วนงาน
5.1. คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์
5.2. ภาควิชา สาขาวิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
5.3. สาขาวิชา
6. วิธีการวัดผล Letter Grade (A B+ B C+ C D+ D F)
7. ประเภทรายวิชา Semester Course
8. ภาควิชาการศึกษาที่เปิดสอน วิทยาลัย ภาควิชา
9. ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2564

10. การจัดการสอน

| ตอนเรียน | ผู้สอน | ช่วงเวลาประเมิน |
|----------|--------------------------------------|---------------------------|
| | 10012932 รศ. ดร. ศุภวรรณ ตันตยานนท์ | 08-11-2564 ถึง 24-12-2564 |
| | 10017404 ศ. ดร. ชวลิต จามจรสศรีวิชัย | 08-11-2564 ถึง 24-12-2564 |

11. เชื้อไขรายวิชา

12. หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้

- 25430011102034 : ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (2558) (rev.2015)
25430011102034 : ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (แบบ 2.1) (rev.2015)
25430011102034 : ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (แบบ 2.2) (rev.2015)
25410011100669 : ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (rev.2000)
25410011100669 : ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (ภ2) (rev.2000)

13. ระดับการศึกษา มหาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ดุษฎีบัณฑิต ชั้นปีที่ 1

14. สถานที่เรียน

15. เนื้อหารายวิชา

กำเนิดของปิโตรเลียม โครงสร้างและสมบัติของไฮโดรคาร์บอนและกลุ่มสารประกอบอินทรีย์อื่น
ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ สารปิโตรเคมีฐานโอเลฟิน สารปิโตรเคมีฐานแอโรมาติก มีเทนและอนุพันธ์ของมัน
การพัฒนาและแนวโน้มของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย

Occurrence of petroleum; structure and properties of hydrocarbons and other organic compounds; Natural gas and crude oil; olefinic-based petrochemicals; aromatic-based petrochemicals; methane and its derivatives; development and trend of petrochemical industry in Thailand.

16. ประมวลการเรียนรายวิชา

16.1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้

- ✓ แบบออนไลน์ (Online)

16.2.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

| # | วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม |
|---|--|
| 1 | อธิบายกำเนิดของปิโตรเลียม โครงสร้างและสมบัติของไฮโดรคาร์บอนและกลุ่มสารประกอบอินทรีย์อื่น ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ สารปิโตรเคมีขั้นต้น ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน |
| 2 | อภิปรายสารปิโตรเคมีขั้นกลางและขั้นปลาย และการนำไปใช้ประโยชน์เป็นเครื่องอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การอภิปราย • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน • การประเมินรายงาน/โครงการ • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน |
| 3 | อธิบายการพัฒนาและแนวโน้มของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การบรรยาย • การอภิปราย วิธีการประเมิน : • การสอบข้อเขียน |
| 4 | เรียนรู้อุตสาหกรรมปิโตรเคมีแบบครบวงจร ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก วิธีการสอน/พัฒนา : • การไปทัศนศึกษา • การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอผลของการสืบค้นที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมิน : • การประเมินรายงาน/โครงการ • การประเมินการวิพากษ์/การนำเสนอผลงาน |

ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม

| รายละเอียด | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 5.1 | 5.2 |
| 1 | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ● | ● | | | | | | | | | | | | |

16.3.แผนการสอนรายสัปดาห์

| สัปดาห์ที่ | เนื้อหาที่สอน | การมอบหมายงาน |
|------------|---|---------------------------------|
| 1 | ชี้แจงรายละเอียดในรายวิชานี้และแนะนำเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ความหมายของปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ความสำคัญของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีต่อการดำรงชีวิตและเศรษฐกิจของประเทศ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | |
| 2 | กำเนิดและองค์ประกอบของปิโตรเลียม ปัจจัยและกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงจากซากพืชและสัตว์เป็นปิโตรเลียม สารไฮโดรคาร์บอนในปิโตรเลียม แหล่งน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ กระบวนการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ขวลิต | การบ้านและการเรียนรู้ด้วยตัวเอง |
| 3 | แก๊สธรรมชาติ สารไฮโดรคาร์บอนในแก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ การใช้ประโยชน์จากแก๊สธรรมชาติ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ขวลิต | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| | | |

| | | |
|----|---|---------------------------------------|
| 4 | น้ำมันดิบ สารไฮโดรคาร์บอนในน้ำมันดิบ การจำแนกประเภทและสมบัติของน้ำมันดิบ กระบวนการแยกน้ำมันดิบ กระบวนการสำคัญในโรงกลั่นน้ำมัน ผลิตภัณฑ์น้ำมันต่างๆ น้ำมันดิบ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 • 2 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ขวลิต | การบ้าน การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 5 | จากปิโตรเลียมเป็นปิโตรเคมี ความต้องการใช้ปิโตรเลียม การพัฒนาเทคโนโลยีของกระบวนการผลิตทางเคมี ผลสืบเนื่องจากสงครามโลกครั้งที่ 2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | |
| 6 | สารปิโตรเคมีขั้นต้น สารปิโตรเคมีขั้นต้นฐานโอเลฟินส์และกระบวนการผลิต สารปิโตรเคมีขั้นต้นฐานเอโรมาติกส์และกระบวนการผลิต วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | |
| 7 | เอทิลีนและอนุพันธ์ ปิโตรเคมีขั้นปลายจากเอทิลีนที่สำคัญ อุตสาหกรรมต่อเนื่องในสายการผลิตจาก เอทิลีน เอซิติฟิออลดีฟิออล แอลแอลดีฟิออล วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 8 | เอทิลีนและอนุพันธ์ (ต่อ) เอทิลีนออกไซด์ เอทิลีนไกลคอล ไวนิลเอซิติท เอทิลีนไดคลอไรด์ พอลิไวนิลคลอไรด์ (พีวีซี) ฯลฯ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 9 | ลักษณะของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ความแตกต่างของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมเคมีทั่วไป ปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สาธารณูปโภคในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 10 | โพรพิลีนและอนุพันธ์ กระบวนการผลิตโพรพิลีน อุตสาหกรรมต่อเนื่องในสายการผลิตจากโพรพิลีน พอลิโพรพิลีน (พีพี) โพรพิลีนออกไซด์ แอคริลิกแอซิด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 11 | โพรพิลีนและอนุพันธ์ (ต่อ) แอคริโลไนไตรล์ ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ บิวทิลดีไฮด์ คิวบีน แอดิไพไนไตรล์ ไนลอน 66 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 12 | ซี 4 ไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ กระบวนการแยกบิวทีลีน อุตสาหกรรมต่อเนื่องในสายการผลิตจากบิวทีลีน พอลิบิวทีลีน ไอโซบิวทีลีน 1-บิวทีน และ 2-บิวทีน บิวทาไดอีน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอผลการศึกษา |
| 13 | เบนซีนและอนุพันธ์ กระบวนการผลิตเบนซีน อุตสาหกรรมต่อ | การค้นคว้าและนำเสนอ |

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| | เนื่องในสายการผลิตจากเบนซิน เอทิลเบนซิน สไตรีน แอลคิลเบนซิน โนโทรเบนซิน ไซโคลเฮกเซน โนลอน 6 คิวมิน ฟีนอล วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | ผลการศึกษา |
| 14 | โทลูอีน ไซลีนและอนุพันธ์ กระบวนการผลิตโทลูอีน และไซลีน อุตสาหกรรมต่อเนื่องในสายการผลิตจาก โทลูอีนและไซลีน มีกซ์ไซลีน เบนซิน โนโตรโทลูอีน ฟาทาลิกแอนไฮไดรด์ เทรพ ทาลิกแอซิด มีเทนและอนุพันธ์ กระบวนการผลิตมีเทน อุตสาหกรรมต่อเนื่องในสายการผลิตจากแก๊สมีเทนสังเคราะห์ เมทานอล ฟอร์มัลดีไฮด์ และอนุพันธ์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอ ผลการศึกษา |
| 15 | อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิด อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 ผู้สอน : • ศุภวรรณ | การค้นคว้าและนำเสนอ ผลการศึกษา |

16.4. สื่อการสอน (Media)

- ✓ Youtube, Zoom
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

16.5. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.5.1. รูปแบบการสื่อสารและวิธีการ

ใช้งาน: ✓ อีเมล/Email ✓ Youtube, Zoom, Line

16.5.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS)

ที่ใช้ ✓ Blackboard

16.6. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิ

สิต 2.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

16.7. การประเมินผล

| กิจกรรมการประเมิน | ร้อยละ |
|--------------------------------|--------|
| การทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน | 20.00 |
| การทำแบบทดสอบ | 10.00 |
| การนำเสนอผลงานและรายงาน | 30.00 |
| การสอบข้อเขียน | 40.00 |

เกณฑ์การวัดผล

อิงเกณฑ์และ/หรืออิงกลุ่ม

17. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1. หนังสือบังคับ

1. Petrochemicals : P. Wiseman

17.2. หนังสืออ่านเพิ่มเติม

2. Industrial Organic Chemicals : Harold A. Wittcoff, Bryan G. Reuben

3. From Hydrocarbons to Petrochemicals : Lewis F. Hatch, Sami Mater

4. Berger, B.D. and K.E. Anderson, Modern Petroleum: A Basic Primer of the Industry, 2nd ed., Pennwell Publishing Company, 1981

5. British Petroleum, Our Industry Petroleum, 5th.ed. (1977)

6. Burdick, D.L. and W.L. Leffler, Petrochemicals for the Non-technical Person, Pennwell Publishing, Tulsa, 1983

7. Chauvel, A. and G. Lefebvre, Petrochemical Processes : Technical and Economic, Volume 1, Gulf Publishing Co. 1989, Houston

8.D.S.J. Jones, Elements of Petroleum Processing, John Wiley & Sons, Chichester, 1996

9.Franck, H.-G., and J.W. Stadelhofer, J.W., Industrial Aromatic Chemistry, Springer-Verlag, Berlin, 1988

10.Olah, G.A., and Molnar, A., Hydrocarbon Chemistry, Wiley-Interscience, New Jersey, 2003

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา
เพิ่มเติมตัวอย่างและการค้นคว้าด้วยตัวเอง

19.หมายเหตุ