



ประมวลการสอน

ภาค ปลาย ปีการศึกษา 2560-61

1. คณะ ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สายวิชา โครงการจัดตั้งสายวิชาเคมี
2. รหัสวิชา 01403243 ชื่อวิชา (ไทย) เคมีเชิงฟิสิกส์ II  
จำนวนหน่วยกิต 4(3-1) (อังกฤษ) Physical Chemistry II  
วิชาพื้นฐาน 01403242 (รหัสและชื่อวิชา) เคมีเชิงฟิสิกส์ I  
หมู่ 700 วัน เวลา และสถานที่สอน อ. 8.30-10.00 น. LH1-301 และ พ. 8.30-10.00 น. LH3-307  
หมู่ 711 วัน เวลา และสถานที่สอน อ. 13.00-16.00 น. Sc.2-203  
หมู่ 711 วัน เวลา และสถานที่สอน อ. 13.00-16.00 น. Sc.2-204

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

รศ.ดร.จรงค์ แก้วประสิทธิ์ Sc.5-103 faascrks@ku.ac.th ดร.บุญเดช เบิกฟ้า Sc5-305 bundet.b@ku.ac.th  
ดร.อาทร ลอยสรวงสิน Sc.2-319 [faasatl@ku.ac.th](mailto:faasatl@ku.ac.th)

4. การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน

ทุกวันที่เวลาของนิสิตและอาจารย์ว่างตรงกัน

5. จุดประสงค์ของวิชา

1. เพื่อให้เรียนรู้ความหมายของเทอมต่างๆที่สำคัญในเรื่องจลนศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า และ เคมีพื้นผิว
2. เพื่อให้เข้าใจทฤษฎีต่าง ๆ ที่ใช้ในการอธิบายระบบ
3. เพื่อให้เข้าใจการนำเอาทฤษฎีและความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้

6. คำอธิบายรายวิชา

จลนศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า และ เคมีพื้นผิว

7. คำอธิบายรายวิชา

บรรยาย

1.จลนศาสตร์เคมี

บทนำและขอบเขตการศึกษา อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี  
กฎอัตรา อันดับของปฏิกิริยา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา  
เทคนิคการประมาณต่าง ๆ ในการหาค่าคงที่อัตรา  
ปฏิกิริยามูลฐาน ปฏิกิริยาเชิงซ้อน ปฏิกิริยาถูกใช้  
กลไกการเกิดปฏิกิริยา  
ทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายจลนศาสตร์เคมี ทฤษฎีการชน ทฤษฎีสถานะทรานสิชัน  
ตัวเร่งปฏิกิริยา เอนไซม์ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาเคมี และการประยุกต์ใช้

## 2. เคมีไฟฟ้า

บทนำ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ สภาพนำไฟฟ้า

ทฤษฎีไอออนในสารละลายอิเล็กโทรไลต์

สภาพเคลื่อนที่ได้ของไอออน สภาพความนำไฟฟ้า

กัมมันตภาพ และ สัมประสิทธิ์กัมมันตภาพไอออน

ความแรงของไอออน และ ทฤษฎีเดอบาย-ฮุกเกิล

เซลล์เคมีไฟฟ้าและกระบวนการของขั้วไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง แบตเตอรี่ การประยุกต์ใช้งาน

## 3. เคมีพื้นผิว

เคมีพื้นผิวระหว่างผิวน้ำของเหลวและแก๊ส และระหว่างของเหลวและของเหลว

ความตึงผิว เทอร์โมไดนามิกส์ของพื้นผิว

แบบจำลองของกิบส์ ไอโซเทอร์มของการดูดซับแบบกิบส์

พื้นผิวแผ่นฟิล์มบนของเหลว ทฤษฎีการดูดซับแบบแลงเมียร์

เคมีพื้นผิวระหว่างของแข็งและแก๊ส การดูดซับแก๊สบนของแข็ง

ระบบคอลลอยด์

## ปฏิบัติการ

1. การหาค่าอัตราของปฏิกิริยาออกซิเดชันของโปแตสเซียมไอโอไดด์ด้วยโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต
2. อัตราการเกิดปฏิกิริยาของไอโอไดด์ไอออนกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
3. จลนศาสตร์การสลายตัวของสารเชิงซ้อนที่เกิดจากโซเดียมซัลไฟด์และโซเดียมไนโตรปริสไซด์
4. จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเอทิลอะซิเตทกับไฮดรอกไซด์ไอออนโดยการวัดสภาพนำไฟฟ้า
5. สภาพนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์แก่และอ่อน
6. การไทเทรตโดยวิธีวัดสภาพนำไฟฟ้า
7. การหาสภาพการละลายของเกลือไอออนิกโดยวิธีไทเทรชัน
8. การดูดซับสารละลายโดยถ่านกัมมันต์
9. การหาค่าความเข้มข้นวิกฤติของไมเซลล์โดยอาศัยอะคริตินออเรนจในการตรวจสอบ
10. ความตึงผิวของสารละลาย

## 8. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

มีการบรรยาย การอภิปราย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยทำงานเป็นกลุ่มและด้วยตนเอง การรายงานหน้าชั้น การทำการบ้าน มีบทปฏิบัติการ การวิเคราะห์วิจารณ์และการสรุปผลงานที่ได้จากการทดลอง

## 9. อุปกรณ์สื่อการสอน

คอมพิวเตอร์ แผ่นใส เครื่องฉายข้ามศีรษะ วีดิทัศน์ เอกสารประกอบคำบรรยาย

## 10. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

รวม 100 คะแนน	ร้อยละ
1. ภาคบรรยายร้อยละ 70 แบ่งออกเป็น	
นำเสนอหน้าชั้นเรียน	5
ทดสอบย่อย	5
สอบครั้งที่ 1, 2 และ 3 ครั้งละ 20 รวม	60
2. ปฏิบัติการร้อยละ 30 แบ่งออกเป็น	
ทดสอบย่อย	5
รายงานปฏิบัติการ	15
สอบปฏิบัติการและข้อเขียน	10

## 11. การประเมินผลการเรียน

ใช้วิธีตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์และกลุ่ม

## 12. เอกสารอ่านประกอบ

1. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม. เกษตรศาสตร์.2536 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์, พิมพ์ครั้งที่ 2, ฟิสิกส์ฟับบลิชชิ่ง กรุงเทพฯ.
2. รศ. ปรีชา พหลเทพ. 2547. เคมีเชิงฟิสิกส์ 2, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
3. Atkins, P.W. and Julio de Paula. 2006. Physical Chemistry, 8<sup>th</sup> ed., Oxford University Press.
4. Levine, I.N. 2002. Physical Chemistry, 5<sup>th</sup> ed., McGraw Hill, Singapore.
5. Lyklema, J. 2000. Fundamentals of Interface and Colloid Science, VIII, Academic Press.
6. Mc.Quarrie, D. A. and J. D. Simon. 1957. Physical Chemistry, University Science Books, California.

## 13. ตารางกิจกรรมการเรียนการสอน

บรรยาย อ. พถ.8.30-10.00 น. 8.30-10.00 น. LH3-307

สัปดาห์ ที่	วัน/เดือน/ปี	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียน การสอน	ผู้สอน
1	9, 11 ม.ค. 61	บทนำจลนศาสตร์เคมีและขอบเขตการศึกษา อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
2	16, 18 ม.ค. 61	กฎอัตรา ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาปฏิกิริยามูล ฐาน กลไกการเกิดปฏิกิริยา	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
3	24, 25 ม.ค. 61	ทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายจลนศาสตร์เคมี, จลนศาสตร์เคมี ของปฏิกิริยาเชิงซ้อน	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
4	30 ม.ค, 1 ก.พ. 61	เทคนิคการประมาณต่างๆ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาเคมี และการประยุกต์ใช้	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
5	6, 8 ก.พ. 61	บทนำเคมีไฟฟ้า สารละลายอิเล็กโทรไลต์และคุณสมบัติ	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
6	13, 15 ก.พ. 61	ทฤษฎีของแรงกระทำระหว่างไอออน บรรยากาศไอออนิก	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
7	20, 22 ก.พ. 61	กฎจำกัดเดอบาย - ฮุกเกิล สภาพนำไฟฟ้า	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
<b>4 มี.ค. 61 สอบกลางภาค ครั้งที่ 1 (20%) สอบข้อเขียน</b>				
8	6, 8 มี.ค. 61	การวัดสภาพนำ ทฤษฎีอาร์เรเนียส ทฤษฎีของสภาพนำไฟฟ้า	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
9	13, 15 มี.ค. 61	สภาพเคลื่อนที่ได้ของไอออน การวัดจำนวนทรานสปอร์ต การประยุกต์ของการวัด สภาพนำไฟฟ้า เซลล์เคมีไฟฟ้า*	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
10	20, 22 มี.ค.61	เคมีพื้นผิวระหว่างของเหลวและแก๊ส และระหว่างของเหลวและของเหลว	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
11	27, 29 มี.ค.61	เทอร์โมไดนามิกส์ของพื้นผิว	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
12	3, 5 เม.ย. 61	เคมีพื้นผิวระหว่างของแข็งและแก๊ส	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
13	10, 12 เม.ย. 61	การดูดซับแก๊สบนของแข็ง	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
14	17, 19 เม.ย. 61	ระบบคอลลอยด์	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
15	24, 26 เม.ย. 61	ระบบคอลลอยด์	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
16	1, 3 พ.ค. 25614	ระบบคอลลอยด์	บรรยาย	รศ.ดร.จรงค์ษ์
<b>19 พ.ค. 61 สอบปลายภาค (20%) สอบข้อเขียน</b>				

\*นัดสอบครั้งที่ 2 นอกตารางเรียนเมื่อเรียนจบเรื่องเคมีไฟฟ้า (20%)

ปฏิบัติการ อ. 13-16.00 น. Sc.2-203/204

วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	กิจกรรม	ผู้สอน
9 ม.ค. 61	ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ข้อปฏิบัติเบื้องต้น การใช้อุปกรณ์เครื่องแก้ว และตรวจสอบอุปกรณ์	บรรยาย และ ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
16 ม.ค. 61	การเขียนรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์ (1)	บรรยาย	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
23 ม.ค. 61	การหาค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยาออกซิเดชันของโปแตสเซียมไอโอไดด์ด้วย โปตัสเซียมเปอร์ซัลเฟต	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
30 ม.ค. 61	อัตราการเกิดปฏิกิริยาของไอโอไดด์ไอออนกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
6 ก.พ. 61	การเขียนรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์ (2)	บรรยาย	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
13 ก.พ. 61	จลนพลศาสตร์การสลายตัวของสารเชิงซ้อนที่เกิดจากโซเดียมซัลไฟด์และ โซเดียมไนโตรปริสไซด์	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
20 ก.พ. 61	จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเอทิลแอซิเตทกับไฮดรอกไซด์ไอออน โดยการวัดสภาพนำไฟฟ้า	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
6 มี.ค. 61	สภาพนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์แก่และอ่อน	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
13 มี.ค. 61	การไทเทรตโดยวิธีวัดสภาพนำไฟฟ้า	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
20 มี.ค. 61	การหาสภาพการละลายของเกลือไอออนิกโดยวิธีไตเตรชัน	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
27 มี.ค. 61	การดูดซับตัวละลายโดยของแข็ง	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
3 เม.ย. 61	การหาความเข้มข้นวิกฤตของไมเซลล์ โดยอาศัยอะคริตินออเรจินในการตรวจสอบ	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
10 เม.ย. 61	Surface tension of liquid	ปฏิบัติการ	ดร.อาทร/ ดร.บุญเดช
1 พ.ค. 61	สอบปฏิบัติการ (10%)	ปฏิบัติการและข้อเขียน	

14. การทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนและระบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

- ไม่มีการทบทวน
- มีการทบทวน โดย  ไม่แก้ไขปรับปรุง
- แก้ไขปรับปรุง ดังนี้

ให้นิสิตค้นคว้าอิสระและนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้จัดศัพท์ภาษาอังกฤษวิชาการ

15. การปรับปรุงการสอนจากผลการประเมินการสอนโดยนิสิต

- ไม่มีการประเมินผลการสอน
- มีการประเมินผลการสอนโดย  ไม่มีการปรับปรุง
- มีการปรับปรุงดังนี้

เสริมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเข้าใจบทเรียนและปฏิบัติการ เช่น การใช้อุปกรณ์เครื่องแก้วอย่างถูกวิธี การเขียนรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และให้นิสิตค้นคว้านิยามของคำศัพท์ทางเคมีหรือฟิสิกส์ที่สำคัญเพื่ออภิปรายในห้อง

ลงนาม

ผู้รายงาน

(รองศาสตราจารย์จรงค์ แก้วประสิทธิ์, Ph.D.)

วันที่ 8 มกราคม 2561