

แผนการสอน Course Syllabus

ภาคต้น ปีการศึกษา 2561

1. คณะ ภาควิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา ศาสตร์แห่งแผ่นดินเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. รหัสวิชา 01680111 ชื่อวิชา(ไทย) เคมีเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน I
จำนวน 2(1-3-4) หน่วยกิต (อังกฤษ) Chemistry for Sustainable Life I

3. เนื้อหารายวิชา (course description)

สมบัติของสารและองค์ประกอบ การเปลี่ยนแปลงพลังงานทางเคมีเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ การใช้ประโยชน์สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์สารสังเคราะห์

Properties of matter and composition, changes in chemical energy for procedure, utilizations of organic and inorganic substances in everyday life, synthetic products.

4. จุดประสงค์ของวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางเคมีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางเคมีเพื่อนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ร่วมกับวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆต่อไปได้

5. หัวข้อวิชา (course outline)

1. ความรู้เบื้องต้นทางเคมี
2. สมบัติของสารและองค์ประกอบ
3. การเปลี่ยนแปลงพลังงานทางเคมีเพื่อนำมาใช้ประโยชน์
4. การใช้ประโยชน์สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในชีวิตประจำวัน
5. ผลิตภัณฑ์สารสังเคราะห์
6. อยู่กับสารเคมีอย่างไรให้ปลอดภัย
7. ผลกระทบของสารเคมีต่อร่างกายและการแก้ปัญหาในเบื้องต้น
8. แหล่งพลังงานทางเลือกและระบบพลังงานหมุนเวียน
9. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายและความเข้มข้นของสาร
10. การวิเคราะห์มลพิษและสิ่งปนเปื้อนในดินและน้ำ

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง บรรยาย	จำนวนชั่วโมง ปฏิบัติการ
1. ความรู้เบื้องต้นทางเคมี	3	-
2. สมบัติของสารและองค์ประกอบ	3	-
3. การเปลี่ยนแปลงพลังงานทางเคมีเพื่อนำมาใช้ประโยชน์	3	-

4. การใช้ประโยชน์สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในชีวิตประจำวัน	3	-
5. ผลิตภัณฑ์สารสังเคราะห์	3	-
6. อยู่กับสารเคมีอย่างไรให้ปลอดภัย	-	6
7. ผลกระทบของสารเคมีต่อร่างกายและการแก้ปัญหาในเบื้องต้น	-	9
8. แหล่งพลังงานทางเลือกและระบบพลังงานหมุนเวียน	-	6
9. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายและความเข้มข้นของสาร	-	9
10. การวิเคราะห์มลพิษและสิ่งปนเปื้อนในดินและน้ำ	-	6
11. การนำเสนอผลงานการศึกษาวิจัย	-	9
รวม	15	45

6. วิธีการสอน

การบรรยายและปฏิบัติการ การอภิปรายผลการศึกษาเพื่อนำไปสู่การค้นคว้าเพิ่มเติม การทำรายงานและนำเสนอผลงาน

กระบวนการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ มีเหตุ มีผล
- 2) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาด้วยความรู้วิทยาศาสตร์
- 3) การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง

กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้จากอาจารย์ วิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการอ่านหนังสือ บทความวิจัย
- 3) การสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาอภิปรายในห้องเรียน

7. อุปกรณ์สื่อการสอน

คอมพิวเตอร์และ LCD projector เอกสารประกอบการบรรยาย และอุปกรณ์การทดลองในห้องปฏิบัติการเคมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม			2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.2	5.3
01680111 เคมีเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน I	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○

1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 การตรงต่อเวลา ความมีวินัย การเคารพกฎระเบียบกติกา และข้อบังคับของสถาบัน องค์กร และสังคม
- 1.2 ความซื่อสัตย์สุจริต ความ پاکเพียร ความมุ่งมั่น ความมานะอดทน
- 1.3 จิตอาสา จิตสาธารณะ การให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อต่อผู้อื่น

2.ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้ในวิทยาการเคมีใหม่ และ/หรือ ทันสมัย
- 2.2 มีความรู้เชิงปฏิบัติการเคมี

3.ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถใช้ความรู้ทางเคมีในการวิเคราะห์ปัญหาและข้อเท็จจริงได้
- 3.2 สามารถบูรณาการแนวคิดหรือความรู้ทางเคมีกับความรู้ในสาขาวิชาอื่น ๆ
- 3.3 สามารถใช้ความรู้ทางเคมีในการวางแผน ออกแบบงานวิจัย หรือ/และ จัดการปัญหาเชิงเคมี ได้
- 3.4 สามารถใช้ ดัดแปลง และ/หรือ พัฒนา ทฤษฎีการต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีความรับผิดชอบในภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งในส่วนของตน และ/หรือ ของส่วนรวม
- 4.2 มีภาวะผู้นำในการแก้ปัญหาเชิงวิชาการเคมี
- 4.3 มีความเคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.2 สามารถใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เฉพาะเพื่อประมวลข้อมูลและแปลความหมายในงานวิจัยทางเคมีได้
- 5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร และ/หรือสืบค้นและรวบรวมข้อมูล และ/หรือเผยแพร่ผลงานทางวิชาการเคมีได้

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

เปอร์เซ็นต์

8.1 การสอบ

- การสอบกลางภาค	25
- การสอบปลายภาค	25

8.2 การเสนอผลงาน / การทำรายงานกลุ่ม 20

8.3 ความสนใจเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ 10

8.4 รายงานผลปฏิบัติการ 20

9. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรด คือ อิงเกณฑ์ และพัฒนาการรายบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

$\geq 80 \%$	=	A
75 - 79 %	=	B ⁺
70 - 74 %	=	B
65 - 69 %	=	C ⁺

60 - 64 %	=	C
55 - 59 %	=	D ⁺
50 - 54 %	=	D
< 50	=	F

10. การให้ออกาสนอกเวลาเรียนแก่นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำในด้านการเรียน

นิสิตสามารถนัดหมายเพื่อเข้าพบอาจารย์ได้ทาง E-mail ดังนี้

ชื่อ-นามสกุล	Email address
1. ผศ.ดร. พิพัฒน์ คงประชา	pipat.k@ku.ac.th
2. ดร. สมเกียรติ นกบิน	fscisknb@ku.ac.th
3. ดร. ภัทรพร ลักขณศิริกุล	patraporn.l@ku.ac.th
4. ดร. รมีดา รัตนคาม	fscirdr@ku.ac.th
5. ผศ.ดร. สุธาสินี กิตยาการ	fscistsn@ku.ac.th

11. เอกสารอ่านประกอบ

11.1 เคมีทั่วไป

11.2 หนังสืออื่นๆ ตามที่อาจารย์แต่ละท่านจะกำหนดเพิ่มเติม

12. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

วิชา 0168011 เคมีเพื่อชีวิตที่ยั่งยืน I ภาคต้น ปีการศึกษา 2561

บรรยาย จันทร์ 9:00-10:00 น. ห้องประชุมเนกประสงค์ ชั้น 5 อาคารระพี สาคริก

ปฏิบัติการ ศุกร์ 9:00-12:00 น. ห้องนิทรรศการ ชั้น 7 อาคารระพี สาคริก

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
1	6 ส.ค.	10 ส.ค.	— แนะนำ การเรียนแบบ STEM — กิจกรรมเกี่ยวกับเรื่อง “ข้าว” — สืบจากข้าว (ตั้งคำถามโดยนิสิต) /สะท้อนคิด — แนะนำการค้นข้อมูล — ชี้แจงกิจกรรม สัปดาห์ที่ 2	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
2	-	17 ส.ค.	กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “พืชของแผ่นดิน” และ “เคมีในดิน” — นวัตกรรมนิสิต และเตรียมอุปกรณ์ — เยี่ยมชม สำรวจ ศึกษากิจกรรมต่างๆ ในนาเหยียใช้ — ความรู้เบื้องต้นทางเคมี — สมบัติของสารและองค์ประกอบ — นิสิตคิด เลือก และเสนอประเด็นปัญหาที่สนใจ	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์
3	20 ส.ค.	24 ส.ค.	— นิสิตค้นคว้าประเด็นที่สนใจเพิ่มเติม — เชิญวิทยากรบรรยายเรื่อง “วิธีการนำเสนอ” — ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายและความเข้มข้น	คณาจารย์คณะ วิทยาศาสตร์

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
			ของสาร	
4	27 ส.ค.	31 ส.ค.	– นิสิตฝึกซ้อมการนำเสนอผลงาน (ฝึกถาม แนะนำ และรับฟังผู้อื่น) – อยู่กับสารเคมีอย่างไรให้ปลอดภัย – ผลกระทบของสารเคมีต่อร่างกายและการแก้ปัญหาในเบื้องต้น	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
5	3 ก.ย.	7 ก.ย.	– เยี่ยมชมนาเซียใช้เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม – จัดทำ clip video นำเสนอให้สมบูรณ์ – ผลิตภัณฑ์สารสังเคราะห์	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
6	10 ก.ย.	14 ก.ย.	– ฝึกนำเสนอให้บุคคลทั่วไปฟัง – แหล่งพลังงานทางเลือกและระบบพลังงานหมุนเวียน	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
7	17 ก.ย.	-	– สรุปผลงานทั้งหมด รับคำแนะนำและผลการประเมิน	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
8			22 – 30 กันยายน 2561 หยุดสอบกลางภาค	
9	1 ต.ค.	5 ต.ค.	– บรรยายเรื่อง “เคมีในการประมง” สมบัติและสารเคมีของสิ่งมีชีวิต – Science show /Game /Innovation /Talk show โดยนิสิต (theme: ปลา)	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
10	8 ต.ค.	12 ต.ค.	กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “สัตว์ของแผ่นดิน” และ “จุลินทรีย์ของแผ่นดิน” – เยี่ยมชม สํารวจ และศึกษาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง กำแพงแสน	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
11			15 – 19 ตุลาคม 2561 หยุดวันซั่มใหญ่พิธีพระราชทานปริญญาบัตร	
12			21 – 25 ตุลาคม 2561 หยุดพิธีพระราชทานปริญญาบัตร	
13	29 ต.ค.	2 พ.ย.	– นิสิตค้นคว้าประเด็นที่สนใจเพิ่มเติม – การวิเคราะห์มลพิษและสิ่งปนเปื้อนในดินและน้ำ	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
14	5 พ.ย.	9 พ.ย.	– ติดตามความก้าวหน้า – ผลิตภัณฑ์สารสังเคราะห์	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
15	12 พ.ย.	16 พ.ย.	– การแปรรูปปลาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
16	19 พ.ย.	23 พ.ย.	- สร้าง business model และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
17	26 พ.ย.	30 พ.ย.	– จัดเตรียม video presentation และสรุปผลงานทั้งหมด รับคำแนะนำและผลการประเมิน	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
18	3 ธ.ค.	7 ธ.ค.	– แลกเปลี่ยนเรียนรู้	คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
19			10 – 21 ธันวาคม 2561 หยุดสอบไล่	

หมายเหตุ 13 ส.ค. หยุดชดเชยวันแม่แห่งชาติ

5 ธ.ค. หยุดวันพ่อแห่งชาติ

หากวันใดตรงกับวันหยุดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ อาจารย์ผู้สอนจะนัดสอนชดเชยเพิ่มเติมต่อไป

13. ผู้สอน

1. ผศ.ดร. พิพัฒน์ คงประชา
2. ดร. สมเกียรติ นกบิน
3. ผศ.ดร. ประภาศิริ พงษ์ประยูร
4. ดร. ภัทราพร ลักษณะสิริกุล
5. ดร. รมิดา รัตนคาม

14. การทวนสอบตามคำแนะนำของคณะกรรมการทวนสอบ และการทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน และระบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ไม่มี

15. การนำเสนอรายงานปรับปรุงการสอนจากผลการประเมิน

ไม่มี

ลงนาม.....(ผู้รายงาน)

(นาย สมเกียรติ นกบิน)

วันที่ 6 สิงหาคม 2561