

มคอ.3
คม 527 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง
ภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

คม 527 ปฏิบัติเคมีอินทรีย์ขั้นสูง

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(2-2-5) (บรรยาย – ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี วิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

รศ.สุนิตย์ สุขสำราญ ห้องทำงาน

: 15-1022

Email Address : sunit@g.swu.ac.th

อ.ณัฐพล อภิตกุล ห้องทำงาน

: 15-1027

Email Address :

nuttapona@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อ.ณัฐพล อภิตกุล ห้องทำงาน

: 15-1027

Email Address : nuttapona@g.swu.ac.th

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 1/ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี

8. สถานที่เรียน

01-15-926 ตึก 15 ห้อง 926 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

สิงหาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ทราบความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหมู่ฟังก์ชันของสารเคมีอินทรีย์ ด้วยการใช้ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ชนิดใหม่ๆ มีความเข้าใจและสามารถเขียนกลไกของปฏิกิริยา มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารมัธยันตร์ที่ว่องไว รวมทั้งการประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาเหล่านี้ในการสังเคราะห์สารที่เป็นประโยชน์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับ มคอ.2

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ชนิดใหม่ๆ กลไกของปฏิกิริยา สารมัธยันตร์ที่ว่องไวและการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์ จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ตามความเหมาะสม	2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. ความรับผิดชอบหลัก / ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชุดวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทย	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
			1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
CH527		ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง	●		●	○	●				○		●	

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต

หลัก

1.2 วิธีการสอน

สอดแทรกเนื้อหาในด้านทางคุณธรรม จริยธรรมโดยปลูกฝังเกี่ยวกับ ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

1.3 วิธีการประเมินผล

พฤติกรรมในชั้นเรียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	<u>ความรู้รับผิดชอบ</u>
2.1.1 ความเข้าใจในสาระหลัก ทฤษฎีและทักษะทางด้านเคมีที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง	หลัก
2.1.2 มีความรู้ในสาระความรู้เชิงลึกทางเคมีเฉพาะสาขา	รอง
2.2 วิธีการสอน	
2.2.1 บรรยายในหลักการและทฤษฎีทางด้านเคมี มีสื่อการสอนได้แก่ เอกสารประกอบการสอน	
2.2.2 การศึกษาด้วยปัญหาโดยให้ปัญหาเพื่อวิเคราะห์ในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัด	
2.3 วิธีการประเมินผล	
แบบฝึกหัด การทำรายงานสอบกลางภาค และสอบปลายภาค	
3. ทักษะทางปัญญา	
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	<u>ความรู้รับผิดชอบ</u>
สามารถนำความรู้มาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ	หลัก
3.2 วิธีการสอน	
จัดให้มีการค้นคว้า มีการนำเสนอผลงานจากการค้นคว้าและมีการอภิปรายในห้องเรียนการทำรายงานการสอบเก็บคะแนน การสอบกลางภาคและปลายภาค	
3.3 วิธีการประเมินผล	
3.3.1 ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายและการอภิปราย	
3.3.2 ประเมินจากข้อสอบที่เน้นให้วิเคราะห์หรืออธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมา	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	<u>ความรู้รับผิดชอบ</u>
สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท หน้าที่	รอง
4.2 วิธีการสอน	
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม	
4.3 วิธีการประเมินผล	
ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ในการทำกิจกรรมกลุ่ม	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	<u>ความรู้รับผิดชอบ</u>
ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	หลัก
5.2 วิธีการสอน	
การมอบหมายงานให้สืบค้น การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวบรวมและนำเสนอข้อมูล	
5.3 วิธีการประเมินผล	
ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงาน	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วันเดือนปี	หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
					B01
1	16 สค 60	Functional group exchange reactions: Substitution	3	การทดสอบก่อนเรียน เอกสารประกอบการสอน	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
2	23 สค 60	Addition reactions and Elimination reactions	3	เอกสารประกอบการสอน	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
3	30 สค 60	Hydroborations	3	เอกสารประกอบการสอน	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
4	6 กย 60	Ring forming reactions	3	เอกสารประกอบการสอน การอภิปรายในห้อง	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
5	13 กย 60	Carbon-carbon bond formation via nucleophilic species I	3	เอกสารประกอบการสอน	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
6	20 กย 60	Carbon-carbon bond formation via nucleophilic species II	3	เอกสารประกอบการสอน แบบฝึกหัด	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
7	27 กย 60	Carbon-carbon bond formation via nucleophilic species III	3	เอกสารประกอบการสอน การอภิปรายในห้อง	รศ. สุนิตย์ สุขสำราญ
8	4 ตค 60	Carbon-carbon bond formation via enolate anions I	3	เอกสารประกอบการสอน	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
9	9-16 ตค 60	สอบกลางภาค			
10	18 ตค 60	Carbon-carbon bond formation via enolate anions II	3	เอกสารประกอบการสอน	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
11	25 ตค 60	Carbon-carbon bond formation via electrophilic species I	3	เอกสารประกอบการสอน แบบฝึกหัด	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
12	1 พย 60	Carbon-carbon bond formation via electrophilic species II	3	เอกสารประกอบการสอน	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
13	8 พย 60	Carbon-carbon bond	3	เอกสารประกอบการสอน	อ.ณัฐพล อภิรติกุล

		formation via radicals and carbenes I		สอน	
14	15 พย 60	Carbon-carbon bond formation via radicals and carbenesII	3	เอกสารประกอบการสอนแบบฝึกหัด	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
15	22 พย 60	Metathesis reactions and their application in total synthesis	3	เอกสารประกอบการสอนการอภิปรายในห้อง	อ.ณัฐพล อภิรติกุล
16	4-19 ธค 60	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<p>คุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิจัย 4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น 5. มีจิตสาธารณะ 	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	
<p>ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสาระหลัก ทฤษฎีและทักษะทางด้านเคมีที่สำคัญ 2. สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและต่อยอดองค์ความรู้ได้ 3. มีความเข้าใจการวิจัยเคมีและสามารถทำการวิจัยในสาขาเฉพาะด้านเคมีอย่างลึกซึ้ง 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยด้านเคมีอย่างต่อเนื่องและทันสมัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ 	<p>สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>อภิปรายในชั้นเรียน</p>	<p>9 16</p> <p>7, 15</p> <p>7, 15</p>	<p>ร้อยละ 30 ร้อยละ 40</p> <p>ร้อยละ 5</p> <p>ร้อยละ 5</p>
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล

<p>ทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ 2. ใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีในการรวบรวมความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม 3. บูรณาการความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีได้อย่างสร้างสรรค์ 4. วางแผนและดำเนินการวิจัยได้ด้วยตนเองโดยคำนึงถึงผลกระทบสังคม และสิ่งแวดล้อม 	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>อภิปรายในชั้นเรียน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>7, 15</p>	<p>ร้อยละ 5</p> <p>ร้อยละ 5</p>
<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรับผิดชอบอย่างสูงต่อตนเอง งานที่ได้รับมอบหมายและการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 2. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3. วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตน 	<p>แบบฝึกหัด</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>ร้อยละ 5</p>
<p>ผลการเรียนรู้</p>	<p>วิธีการประเมิน</p>	<p>สัปดาห์ที่ประเมิน</p>	<p>สัดส่วนของการประเมินผล</p>
<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ใช้วิธีทางสถิติในการคัดกรองข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ (2) ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ 			

สืบค้นและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	อภิปรายในชั้นเรียน	7, 15	ร้อยละ 5
--	--------------------	-------	----------

เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

คะแนนเต็ม 100%แบ่งเป็น	แบบฝึกหัดและการอภิปรายในชั้นเรียน	30%
	สอบกลางภาค	30%
	สอบปลายภาค	40%

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรดทั้งอิงเกณฑ์และ/หรืออิงกลุ่ม

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Smith, M. B. **Organic Synthesis**. 2nd ed McGraw-Hill, Boston, 2002.
2. Bruckner, R. **Advanced Organic Chemistry : Reaction Mechanisms**. Harcourt/Acadamic Press, USA, 2002.
3. Norman, R. O. C. and Coxon, J. M. **Principle of Organic Synthesis**. Blackie Academic and Professional, London, 1993.
4. Solomons, T. W. G. and Fryhle, C. B. **Organic Chemistry**. 9th ed., John Wiley and Sons Inc., New York, 2007.
5. Carey, F. A. and Sundberg, R. J. **Advanced Organic Chemistry**. 5th ed. Springer, 2007.
6. Clayden, J., Greeves, N., Warren, S. and Wothers, P. **Organic Chemistry**. Oxford University Press, Oxford, 2005.
7. Nicolaou, K. C.; Bulger, P. G. and Sarlah, D. "Metathesis Reactions in Total Synthesis" *Angew. Chem. Int. Ed.* 2005, 44, 4490-4527.

8. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

9. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

- 2.1 ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนิสิต
- 2.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน
- 2.3 ประเมินผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 ประมวลความคิดเห็นของนิสิตสรุปปัญหาอุปสรรคแนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอนเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
- 3.2 ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับนิสิตรุ่นต่อไป
- 3.3 ปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมแก่กลุ่มนิสิต

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ทวนสอบจากคะแนนสอบและข้อสอบหรืองานที่มอบหมาย
- 4.2 ประชุมผู้สอนเพื่อสรุปมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 นำข้อคิดเห็นจากการประเมินโดยนิสิตมาประมวลเพื่อจัดเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสม ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- 5.2 นำผลการประเมินการสอนของตนเอง มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิตเพื่อกลยุทธ์การสอนให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียนและวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 5.3 การวิเคราะห์ข้อสอบ