



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา เคมีอินทรีย์
(Organic Chemistry)
รหัสวิชา 4022311

ภาคเรียนที่ 1/2562

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4022311 เคมีอินทรีย์

Organic Chemistry

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3.2 ประเภทของรายวิชา เฉพาะด้านบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.ดร. วิภา ทัพเชียงใหม่

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ.ดร.วิภา ทัพเชียงใหม่ ดร.วันดี สิริธนา ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล

และ ผศ.ดร.วรพจน์ หริตกุลกลุ่มเรียน A4

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

10 กรกฎาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง โครงสร้าง สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบอินทรีย์
3. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้านเคมีอินทรีย์
4. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์กลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ และกระบวนการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

“มีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนจากวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning” นอกจากนี้ได้ปรับปรุงการสอนเพิ่มขึ้นโดยการนำผลงานวิจัยของอาจารย์ทางด้านเคมีอินทรีย์มาใช้ในการเรียนการสอน และปรับปรุงให้สอดคล้องกับ TQF บริบทของสังคมปัจจุบันและบัณฑิตที่พึงประสงค์

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชันของพันธะคาร์บอนในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติกและสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ชนิดต่างๆ ได้แก่ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีนกรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ การเกิดพอลิเมอร์ปฏิกิริยาและวิธีสังเคราะห์ของสารประกอบแอลิแฟติกไนโตรเจน แอลิแฟติกซัลเฟอร์และสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก การสืบค้นข้อมูลใหม่ทางเคมีอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

An introduction of organic chemistry, hybridization of carbon bond in organic compounds, nomenclature of organic compounds, stereochemistry, types

มคอ. 3

and mechanisms of organic reactions, physical properties, preparation and reaction of hydrocarbon compounds, aromatic compounds and other organic compounds such as alkyl halides, alcohols, ethers, aldehydes, ketones, amines, carboxylic acids and their derivatives, polymerization, reaction and synthesis of aliphatic nitrogen, aliphatic sulfur compounds and heterocyclic compounds, searching for research in organic chemistry using the information technology

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	ตามความต้องการของ นักศึกษาเป็นกลุ่มและ เฉพาะราย 1 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	6 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- เปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียน
- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา และแสดงความคิดเห็นร่วมกันถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นกรณีๆ ไป
- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส

1.3 วิธีการประเมินผล

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมในห้องเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินบุคลิกภาพของนักศึกษาที่เข้าเรียน
- นักศึกษาประเมินตนเอง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- 2.1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

2.2 วิธีการสอน

- ใช้การเรียนการสอนแบบร่วมมือ active learning โดยให้นักศึกษาได้สืบค้นโปรแกรมที่สามารถการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ และการมองภาพสามมิติผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี โดยนางานวิจัย และมีการนางานวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมีเพื่อแสดงภาพสามมิติ วิชาเคมีอินทรีย์ โดยนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อจะให้นักศึกษาได้มองภาพสามมิติ และ สเตอริโอเคมี ของสารประกอบอินทรีย์ได้ชัดเจนมากขึ้นและส่งเสริมการสร้างจินตนาการให้กับนักศึกษา
- การเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต
- มีเรียนการสอนนอกห้องเรียน โดยศึกษาจากประสบการณ์จริงจากผู้มีประสบการณ์ในการทำงานด้านเคมีอินทรีย์ และนำสารเคมีอินทรีย์ไปประยุกต์ใช้จริง
- มีการนำผลงานวิจัยทางด้านเคมี ของอาจารย์ผู้สอนเผยแพร่แล้วนำมาใช้ในการเรียนการสอน

2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบก่อนเรียนและหลังเรียนประจำบทเรียน สอบย่อย และสอบปลายภาค
- ทำรายงานกลุ่ม และงานเดี่ยว

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 มีสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิด และหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาโดยมอบโจทย์หรือใบงานตามเนื้อหารายวิชาเคมีอินทรีย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้วางแผนในการเรียนรู้ ระดมสมองในการแก้ไขปัญหา โดยแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ที่สมาชิก ในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน และสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันกำหนดแนวทางเพื่อนำไปสู่การ แก้ไขปัญหา มีการเสนอแนวทางที่มีความน่าเชื่อถือและมีความเป็นไปได้ รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วสามารถ นำเสนองานตามที่ได้รับมอบหมายได้

- จัดกิจกรรมการให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มตั้งโจทย์ตามเนื้อหารายวิชาเคมีอินทรีย์ และมีการให้ นักศึกษาฝึกตอบปัญหาร่วมกันในชั้นเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการแก้ปัญหาโจทย์ หรือใบงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน แบบกลุ่มและรายบุคคล
- รายงานกลุ่ม และรายบุคคล
- การสอบย่อย และสอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 4.1.1 มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนเพื่อเปิดโอกาสให้มีการ ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักศึกษาด้วยกันเองและบุคคลภายนอก

- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาแบ่งหน้าที่กันทำงานอย่างชัดเจนตามการมอบหมายงานเป็นกลุ่ม และ ทำการเปลี่ยนกลุ่มการทำงานใหม่ตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการทำงานเป็นทีมในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือโจทย์ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาที่ส่งตรงตามเวลาที่กำหนด
- ให้นักศึกษาประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบของสมาชิกใน ภายในกลุ่มในแต่ละกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

มคอ. 3

● 5.1.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน เพื่อนำเสนอบทเรียนตามเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เช่น Youtube และเว็บไซต์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และรูปแบบการนำเสนอที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างชนิดกัน
- การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การแนะนำการเก็บข้อมูล และทำรายงานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปชนิดต่างๆ เช่นโปรแกรม Microsoft office word, Microsoft office Excel และมอบงานให้นักศึกษาได้ทดลองปฏิบัติจริง
- การแนะนำการโปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี และมอบงานให้นักศึกษาได้ทดลองปฏิบัติจริง

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินรายงานที่นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการทำรายงานตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- ประเมินจากรายงาน โดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการเขียนอ้างอิงข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	พื้นฐานเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3	- บรรยายเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ เบื้องต้น - ทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม - สบายย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point เรื่อง เคมีอินทรีย์ พื้นฐาน	ดร.วันดี สิริธนา

มคอ. 3

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			- Youtube เรื่องไฮบริดเซชันชนิด ต่างๆ	
2	ชนิดและกลไกของปฏิกิริยา เคมีอินทรีย์	3	- บรรยายเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ เบื้องต้น - ทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม - สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point ชนิดและกลไกของ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ - Youtube เรื่องปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	ดร.วันดี สิริธนา
3	สเตอริโอเคมี	3	- บรรยายเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี - ทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม - สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point สเตอริโอเคมี - Youtube เกี่ยวกับ สเตอริโอเคมี	ดร.วันดี สิริธนา
4	แอลเคน และไซโคลแอลเคน	3	- บรรยายเกี่ยวกับ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน - แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม - สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน - Youtube เกี่ยวกับการทดสอบ สมบัติทางเคมีของแอลเคน	ดร.วันดี สิริธนา
5	แอลคีน และแอลไคน์	3	- บรรยายเกี่ยวกับ แอลคีน และแอลไคน์ - แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม	ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			-สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point สารประกอบไฮโดรคาร์บอน - Youtube เกี่ยวกับการทดสอบสมบัติทางเคมีของแอลคีนและแอลคีน	
6	สารประกอบอะโรมาติก	3	- บรรยายเกี่ยวกับ สารประกอบอะโรมาติก -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point สารประกอบอะโรมาติก และอนุพันธ์ - Youtube เกี่ยวกับปฏิกิริยาของเบนซีน	ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล
7	แอลกอฮอล์ และฟีนอล	3	- บรรยายเกี่ยวกับ แอลกอฮอล์และฟีนอล -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point แอลกอฮอล์และฟีนอล - Youtube เรื่อง ปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์และฟีนอล	ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล
8	แอลดีไฮด์ และคีโตน	3	-บรรยายเกี่ยวกับ แอลดีไฮด์และคีโตน -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม	ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			-สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point แอลดีไฮด์ และคีโตน - Youtube เรื่อง การทดสอบแอลดีไฮด์ และคีโตน ด้วยรีเอเจนต์ชนิดต่างๆ	
9	เอมีน และเอไมด์	3	-บรรยายเกี่ยวกับเอมีน และเอไมด์ -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point เอมีน - Youtube เรื่อง เอมีน	ผศ.ดร. วรพจน์ หริตกุล
10	กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก	3	บรรยายเกี่ยวกับกรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก - Youtube เรื่อง กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก	ผศ.ดร. วรพจน์ หริตกุล
11	แอลคิลเฮไลต์ และเอริลเฮไลต์	3	- บรรยายเกี่ยวกับ แอลคิลเฮไลต์ และเอริลเฮไลต์ -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point แอลคิลเฮไลต์ และเอริลเฮไลต์	ผศ.ดร. วรพจน์ หริตกุล

มคอ. 3

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			- Youtube การทดสอบ แอลคิลเฮไลด์	
12	อีเทอร์ อีพอกไซด์ และอะลิฟาติกซัลเฟอร์	3	-บรรยายเกี่ยวกับ อีเทอร์ อีพอกไซด์ และอะลิฟาติกซัลเฟอร์ -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point อีเทอร์ อีพอกไซด์ และอะลิฟาติกซัลเฟอร์ - Youtube เรื่องอีเทอร์ อีพอกไซด์	ผศ.ดร.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
13	พอลิเมอร์	3	บรรยายเกี่ยวกับพอลิเมอร์ -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point พอลิเมอร์ - Youtube เรื่อง พอลิเมอร์	ผศ.ดร.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
14	สารประกอบ เฮเทอโรไซคลิก	3	-บรรยายเกี่ยวกับ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก -แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - Power Point สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก - Youtube เรื่องสารประกอบ เฮเทอโรไซคลิก	ผศ.ดร.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
15	งานวิจัย ทางด้านเคมีอินทรีย์ -การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ	3	-บรรยายเกี่ยวกับ ค้นคว้าข้อมูลใหม่ๆ ทางด้านเคมีอินทรีย์	ผศ.ดร.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่

มคอ. 3

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	งานวิจัยทางด้าน สารประกอบอินทรีย์ -การสร้างชิ้นงานเพื่อ นำเสนอผลงานทางด้านเคมี อินทรีย์		และการสร้างชิ้นงานเพื่อนำเสนอผลงาน - นักศึกษานำเสนอชิ้นงานที่สร้างขึ้น ในห้องเรียน <u>สื่อการสอน</u> - Power Point วิธีการสืบค้นข้อมูล ในฐานข้อมูลออนไลน์	
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล	วิธีการทวน สอบ
1. คุณธรรมและ จริยธรรม 1.2	- การแต่งกาย - การเข้าห้องเรียน - การส่งงาน	1-16	ร้อยละ10	บันทึกส่งงาน ของนักศึกษา
2. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ 2.1	- การทำรายงาน กลุ่ม - การนำเสนอ กลุ่ม -การสืบค้นข้อมูล ทางอินเทอร์เน็ต -มีความรู้และทักษะ ในการใช้โปรแกรม Microsoft office - มีทักษะการใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป ทางเคมี	1-16	ร้อยละ 20	สุ่มดูตัวอย่าง รายงานของ นักศึกษา

มคอ. 3

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
3. ความรู้ 3.1	-สอบย่อย -สอบปลายภาค	1-15 16	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20	สุ่มดูคะแนน สอบและ สอบถาม นักศึกษาเรื่อง คะแนนสอบ
4. ปัญหา 4.1	-มีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น ร่วมกับอาจารย์และ เพื่อน -สอบย่อย -การเขียนรายงาน	1-15	ร้อยละ 20	รายงานของ นักศึกษา
5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 5.1	-การสืบค้นข้อมูล ทางอินเทอร์เน็ต -มีความรู้ในการใช้ โปรแกรมแสดงภาพ สามมิติของ สารประกอบอินทรีย์ -การคำนวณที่ เกี่ยวข้องกับ สารประกอบอินทรีย์ เช่น การหาร้อยละ จำนวนไอโซเมอร์ จำนวนโมลของสาร ในปฏิกิริยาเคมี	2-15 3,4,5,7,9	ร้อยละ 5 ร้อยละ 5	รายงานของ นักศึกษา

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
ลงทะเบียนถอนรายวิชา	W
ขาดส่งงาน	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วิภา ทัพเพียงใหม่. (2559). เคมีอินทรีย์. กรุงเทพมหานคร. ศูนย์บริการสิ่งพิมพ์กราฟิกไซด์. 358 หน้า.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

McMurry. J. (2016). Organic Chemistry. 9th ed. Singapore. Cengage Learning Asia Pte Ltd.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2562). หน้าต่างแสดง เว็บไซต์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. สืบค้นเมื่อ 6 กรกฎาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <http://arit.dusit.ac.th/2019/>

Science Direct. (2562). การเติมข้อมูลเพื่อการสืบค้นจากฐานข้อมูล Science Direct. สืบค้นเมื่อ 6 กรกฎาคม 2562, เข้าถึงได้จาก www.sciencedirect.com

การเรียกชื่อสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก. (2556). Chapter 1 Nomenclature of Heterocyclic Compounds. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2556, เข้าถึงได้จาก <http://www.Newagepublishers.com/samplechapter/001122.pdf>

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2562). *หน้าต่างแสดง เว็บไซต์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ*. สืบค้นเมื่อ 6 กรกฎาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <http://arit.dusit.ac.th/2019/>

Science Direct. (2562). *การเติมข้อมูลเพื่อการสืบค้นจากฐานข้อมูล Science Direct*. สืบค้นเมื่อ 6 กรกฎาคม 2562, เข้าถึงได้จาก www.sciencedirect.com

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาเคมีอินทรีย์นี้ ดำเนินการดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนรายวิชาเคมีอินทรีย์
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาเคมีอินทรีย์
- รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail ของอาจารย์ผู้สอนวิชาเคมีอินทรีย์
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียนในห้องเรียนวิชาเคมีอินทรีย์
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนวิชาเคมีอินทรีย์และผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

• คณะกรรมการประจำหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 4 ในรายวิชาเคมีอินทรีย์

• อาจารย์ผู้ประสานงาน/รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอนรายวิชาเคมีอินทรีย์ ร่วมกันประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ระหว่างภาคการศึกษา / เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชาเคมีอินทรีย์ เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาเคมีอินทรีย์ ดังนี้

- สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนและระดับคะแนนของรายวิชาเคมีอินทรีย์
- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาเทคโนโลยีเคมี ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 4 วิชาเคมีอินทรีย์
- สุ่มสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อตรวจสอบความรู้นักศึกษาหลังจากส่งผลการเรียนแล้ว

- มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบย่อย ปลายภาควิชา เคมีอินทรีย์
- แบบสอบถามโดยให้นักศึกษาที่เรียนวิชาเคมีอินทรีย์ในประเด็นต่อไปนี้
- การรับทราบรายละเอียดของแนวทางการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ใน ชั่วโมงแรกของการเรียนรายวิชาเคมีอินทรีย์
- ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการ สอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนวิชาเคมีอินทรีย์

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเคมีอินทรีย์ ร่วมกันประเมินประสิทธิผลของการ จัดการเรียนการสอนและนำข้อคิดเห็น / การประเมินจากนักศึกษามาเป็นข้อพิจารณาในการปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเคมีอินทรีย์ ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมา ปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอต่อที่ประชุม คณะกรรมการประจำหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี
- อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเคมีอินทรีย์ นำผลการประเมินประสิทธิผลของ รายวิชาโดยนักศึกษา ผลการประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอน มาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อคณะกรรมการประจำหลักสูตร เทคโนโลยีเคมีเพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็น