

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564 (สำหรับนักศึกษาคณะกรรมการแพทย์แผนจีน)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน (Basic Organic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต 3(3/3-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตร 110 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ปี 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
 เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I, CH 1213) หรือ เคมีทั่วไป (General Chemistry, CH 1293)
 หรือ หลักเคมี (Principles of Chemistry, CH 1233) หรือ เคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry, CH 1332)
 หรือ เคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry, CH 1332)
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม -
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนห้อง 2-203
 วันจันทร์ เวลา 08.30-10.00
 วันอังคาร เวลา 13.30-15.00
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 28 ธันวาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์เคมี และเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้
 2. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้
 3. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการเตรียม และปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้
 4. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงสารประกอบสำคัญที่มีในธรรมชาติต่างๆ โดยประยุกต์จากความรู้ข้างต้น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- เพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัย นักศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียน ทั้งผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้ฐานข้อมูลต่าง ๆ เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ รวมทั้งนักศึกษาสามารถประยุกต์วิชาอินทรีย์เคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ ได้

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

1. สามารถจำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้
2. สามารถอธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
3. สามารถอ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้
4. สามารถอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

จำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ อัลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วย หมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และกรดนิวคลีอิก

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย 45 ชั่วโมง

3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น. ห้อง 2-229

ID Line : kponsak

E-mail : kponsak@hotmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้คณะแพทยแผนจีน					
คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา		ความรู้	ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	1.2) แสดงออกถึงความมีวินัยและยอมรับคิดชอบเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	2.1) อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	3.4) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์	4.3) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	5.4) สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
○	●	●	●	○	○

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน / วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
○ มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	- สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการไว้ในเอกสารการสอนและในขณะสอนเพื่อเตือนให้นักศึกษาได้ตระหนักและนำไปใช้ พัฒนาตนเองให้เป็นคนดีของสังคมและให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย ในการจอด และใช้อย่างรู้คุณค่า รับผิดชอบ ต่อสังคม	1) ประเมินผลจากการส่งงานของนักศึกษา และการทูลจริต ในการสอบ 2) ห้องเรียนสะอาดไม่มีการทิ้งเศษอาหาร เครื่องดื่มในห้องเรียน
● เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม	1) ผู้สอนทำข้อตกลงและทำความเข้าใจกับนักศึกษาตอนเข้าชั้นเรียนชั่วโมงแรก ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและสังคม - การแต่งกายถูกระเบียบ / ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข ตามข้อห้ามของมหาวิทยาลัย / การไม่ทูลจริตในการสอบ / การไม่ลักขโมย	1) ติดตามคะแนนความประพฤติของนักศึกษาจากหลักสูตร/คณะวิชา โดยต้องไม่มีนักศึกษาที่ถูกหักคะแนนความประพฤติ
2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎี ในรายวิชาที่เรียน	1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการ ประกอบการยกตัวอย่าง 2) กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหาในแต่ละบท 3) วัดและประเมินความเข้าใจต่อการเรียนในระหว่างสอน 4) สอนทางออนไลน์	1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และ สอบปลายภาค 2) เฉลยข้อสอบย่อย 3) แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายภาค ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และ e-learning 4) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● สามารถศึกษาวิเคราะห์ ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนว ทางแก้ไขที่สร้างสรรค์	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดย - บรรยายให้นักศึกษาเกิดทักษะและให้ทำโจทย์ปัญหา ภายในชั้นเรียน จากนั้นให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา - กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดส่ง โดยผู้สอนตรวจสอบและให้หลักการวิเคราะห์แก่นักศึกษาภายในชั้นเรียน	ประเมินผลจากการตรวจสอบคำตอบจากแบบฝึกหัด และการอธิบายของนักศึกษาจากการโจทย์ภายในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อ การพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ สามารถปรับตัวและ ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งใน ฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	ให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา และส่งตัวแทนกลุ่ม นำเสนอคำตอบ และให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ภายนอกห้องเรียนโดยให้ทำงานเป็นทีม -มอบหมายงานให้นักศ.จัดกลุ่มทำคลิปวิดีโอสรุปเนื้อหาอย่างย่อ พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	1) ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 2) กำหนดคะแนน 3) ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่นักศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มให้มีส่วนร่วมมากขึ้น 4) ตรวจสอบงานที่มอบหมายให้ ทั้งความสมบูรณ์ของ งานและการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด
5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ สามารถใช้ภาษาไทยใน การสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	- ให้นักศึกษาทำกิจกรรม โดยส่งตัวแทนกลุ่มมาอธิบายคำตอบ จากโจทย์ที่กำหนดให้ ทำแบบฝึกหัดและค้นคว้าหาความรู้ เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียนทั้งในห้องสมุดและผ่านระบบ อินเทอร์เน็ตค้นคว้าแหล่งความรู้จากฐานข้อมูลออนไลน์ และ จัดทำเป็นรายงานกลุ่ม จากนั้นให้ส่งรายงานผ่านอีเมลโดยไม่ต้อง จัดทำเป็นรูปเล่ม	พิจารณาการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และตรวจสอบการ ใช้คำในการอธิบายคำตอบแบบฝึกหัดและรายงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

วัน-เดือน-ปี	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติ/ ฝึกงาน)	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
4 ม.ค. 2565 10 ม.ค. 2565	- วิเคราะห์ภูมิหลังและ ศักยภาพของผู้เรียน - อบรมคุณธรรม จริยธรรม - บทนำอินทรีย์เคมี เบื้องต้น อินทรีย์เคมีคืออะไร/การ จำแนกสารประกอบ อินทรีย์/พันธะเคมี/ไฮบริ ไดเซชัน/หมู่ฟังก์ชัน/ชนิด	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- ทดสอบความรู้ทางด้านเคมี พื้นฐานของนักศึกษา เพื่อจะได้ เป็นการประเมินความรู้เบื้องต้น ของนักศึกษาและจะได้นำมาเป็น ข้อมูลในการเตรียมความพร้อม ในการเรียนการสอนเคมีอินทรีย์ โดยจะทำการทดสอบวัดความรู้ พื้นฐานของนักศึกษาก่อนและ หลังทั้งกลางภาคและปลายภาค โดยชั่วโมงแรกจะทำการทดสอบ	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์

	ของคาร์บอนอะตอมและไฮโดรเจนอะตอมในสารประกอบอินทรีย์/ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างและวิธีการเขียนสูตรโครงสร้าง		เพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางด้านเคมีทั่วไปที่นักศึกษาเรียนมาแล้วจากภาคการศึกษาที่ผ่านมา - อบรมคุณธรรม จริยธรรม - คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์		
11 ม.ค. 2565 17 ม.ค. 2565 18 ม.ค. 2565	บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์/กรดและเบสในสารประกอบอินทรีย์เคมี/สารมัธยันตร์/ประเภทของตัวเข้าทำปฏิกิริยา/ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์เคมี/สภาวะทรานสิชัน/โครงสร้างเรโซแนนซ์/ไฮเปอร์คอนจูเกชัน/ทอโทเมอริซึม	บรรยาย 4.5 ชั่วโมง	เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&innovation/coolab oration/communication - ให้นักศึกษาส่งรายชื่อกลุ่มพร้อมหัวข้อและพิจารณาแนวโน้มความเป็นไปได้ของหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบเคมีอินทรีย์ร่วมกัน - อบรมคุณธรรม จริยธรรม - คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์

			- ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดย อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า		
24 ม.ค. 2565 25 ม.ค. 2565	อัลเคนและไซโคลอัลเคน ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลเคน และไซโคลอัลเคน ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างของอัลเคน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลเคน และไซโคลอัลเคน/การเตรียมอัลเคน และไซโคลอัลเคน/ปฏิกิริยาของอัลเคนและไซโคลอัลเคน	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดย อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์

31 ม.ค. 2565 1 ก.พ. 2565	อัลคิลเฮไลต์ ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคิลเฮไลต์/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคิลเฮไลต์/เตรียมอัลคิลเฮไลต์/ปฏิกิริยาของอัลคิลเฮไลต์	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม - คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสดำเนินการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจมากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์
7 ก.พ. 2565	อัลคีนและไดอีน ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคีนและไดอีน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคีนและไดอีน/เตรียมอัลคีนและไดอีน/ปฏิกิริยาของอัลคีนและไดอีน	บรรยาย 1.5 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม - คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสดำเนินการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดย	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์

			อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า		
8 ก.พ. 2565	อัลโคห์น ลักษณะโครงสร้าง/การ เรียกชื่ออัลโคห์น/คุณสมบัติ ทางกายภาพของอัลโคห์น/ การเตรียมอัลโคห์น/ ปฏิกิริยาของอัลโคห์น	บรรยาย 1.5 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือ ยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมี โอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้ นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็น คุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจ ของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดย อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ ถัดไปได้เพื่อให้นักศึกษาได้ เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์
14 ก.พ. 2565 15 ก.พ. 2565	- อะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน ลักษณะโครงสร้าง/การ เรียกชื่ออะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน/ คุณสมบัติทางกายภาพ ของอะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน/การ	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือ ยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมี โอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้ นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็น คุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจ	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์

	เตรียมอะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน/ปฏิกิริยา ของอะโรเมติก ไฮโดรคาร์บอน - สรุปรายละเอียด เนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อ ได้เตรียมความพร้อมใน การสอบกลางภาค		ของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดย อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า - จะสรุปรายละเอียดเนื้อหาที่ นักศึกษาเรียนมาทั้งหมดเพื่อ นักศึกษาจะได้มองเห็นภาพของ รายวิชา โดยการสรุปเนื้อหา อย่างย่อเป็นตัวอย่างพร้อมทั้งตัว เฉลยแบบฝึกหัดและอธิบาย หัวข้อต่างๆ ที่นักศึกษาสงสัยไม่ เข้าใจ		
สอบกลางภาค					
28 ก.พ. 2565 1 มี.ค. 2565 7 มี.ค. 2565	- แอลกอฮอล์และฟีนอล ลักษณะโครงสร้าง/การ เรียกชื่อแอลกอฮอล์ และฟีนอล/ คุณสมบัติทางกายภาพ ของแอลกอฮอล์ และฟีนอล/การเตรียม แอลกอฮอล์และฟีนอล/ ปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ และฟีนอล	บรรยาย 4.5 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือ ยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมี โอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้ นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็น คุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจ ของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์

			กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจมากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า		
8 มี.ค. 2565 14 มี.ค. 2565	อีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์ ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/คุณสมบัติทางกายภาพของอีเทอร์/การเตรียมอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/ปฏิกิริยาของอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- บรรยายโดยใช้สื่อ power point - อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรมไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสดำเนินการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจมากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์
15 มี.ค. 2565 21 มี.ค. 2565 22 มี.ค. 2565	อัลดีไฮด์และคีโตน ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลดีไฮด์และคีโตน/คุณสมบัติทาง	บรรยาย 4.5 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์	อ.พรศักดิ์

	กายภาพของอัลดีไฮด์และคีโตน/การเตรียมอัลดีไฮด์และคีโตน/ปฏิกิริยาของอัลดีไฮด์และคีโตน		ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสดูเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจมากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า	(e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	
28 มี.ค. 2564 29 มี.ค. 2564 4 เม.ย. 2565	กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ ลักษณะโครงสร้างของกรดคาร์บอกซิลิก/การเรียกชื่อกรดคาร์บอกซิลิก/คุณสมบัติทางกายภาพของกรดคาร์บอกซิลิก/เตรียมกรดคาร์บอกซิลิก/ปฏิกิริยาของกรดคาร์บอกซิลิก	บรรยาย 4.5 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม - คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม - ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสดูเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนใน	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสารประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	อ.พรศักดิ์

			ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า		
5 เม.ย. 2565 18 เม.ย. 2565	เอมีน ลักษณะโครงสร้างของ เอมีน/การเรียกชื่อเอมีน/ คุณสมบัติทางกายภาพ ของเอมีน/การเตรียม เอมีน/ปฏิกิริยาของของ เอมีน	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือ ยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมี โอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้ นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็น คุณค่าและเป็นคนภาคภูมิใจ ของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาทำการสอน โดย อาจจะวัดประเมินผลการสอน หลังจากจบหัวข้อที่สอนใน ขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ มากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัด ประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไป ก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัว อ่านมาล่วงหน้า	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์
19 เม.ย. 2565 25 เม.ย. 2565	- ชีวโมเลกุล โปรตีน/กรดแอมโฟอะมิ โน/สภาพความเป็นกรด และเบส/การเตรียม/ ปฏิกิริยาเคมี/ชนิดของ โปรตีน/พันธะเปปไทด์ - สรุปรายละเอียด เนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อ ได้เตรียมความพร้อมใน	บรรยาย 3.0 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือ ยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมี โอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้ นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็น คุณค่าและเป็นคนภาคภูมิใจ ของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning) - สอนในห้องเรียน และออนไลน์	อ.พรศักดิ์

	การสอบปลายภาค		- บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจ ในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจมากน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปก็ได้เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า - จะสรุปรายละเอียดเนื้อหาที่นักศึกษาเรียนมาทั้งหมดเพื่อให้นักศึกษาได้มองเห็นภาพของรายวิชา โดยการสรุปเนื้อหาอย่างย่อเป็นตัวอย่างพร้อมทั้งตัวเฉลยแบบฝึกหัดและอธิบายหัวข้อต่างๆ ที่นักศึกษาสงสัยไม่เข้าใจ		
26 เม.ย. 2565	นำเสนอคลิปวิดีโอสรุปเนื้อหาปลายภาค	นำเสนอผลงาน 1.5 ชั่วโมง	นักศึกษาสรุปรายละเอียดเนื้อหาในบทเรียนที่นักศึกษาเลือก โดยจัดทำเป็นคลิปวิดีโอ เพื่อให้นักเรียนเป็นสำคัญ และเห็นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/ creativity&innovation/coolab oration/communication	- คลิปวิดีโอ - สอนในห้องเรียนและออนไลน์	
	รวม	43.5			

หมายเหตุ:

- กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมตามสถานการณ์ ทั้งนี้หากมีสถานการณ์การระบาดโรคโควิด 19 ที่เป็นไปตามประกาศควบคุม จะปรับเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ทั้งหมด หรือหากสภาวะการระบาดคลี่คลายลงจะมีการเรียนในห้องเรียนตามปกติแบบเว้นระยะห่างทางสังคม (social distancing)
- หากตารางการเรียนการสอนติดวันหยุดจะใช้เป็นการสอน online ผ่านห้องเรียนใน MS Teams

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผล การเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักใน การประเมินผลการเรียนรู้
2.1, 3.4	การสอบย่อย และแบบฝึกหัด	ระหว่างและหลังเรียนจบแต่ละบท	5 %
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 4.3, 5.4	คลิปวิดีโอสรุปเนื้อหากลางภาค	หลังเรียนจบกลางภาค	5 %
2.1, 3.4, 4.3, 5.4	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10 %
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบกลางภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	35 %
1.4, 2.1, 4.2, 5.4	คลิปวิดีโอสรุปเนื้อหาปลายภาค	หลังเรียนจบปลายภาค	5 %
2.1, 3.4	สอบย่อย และแบบฝึกหัด	หลังเรียนจบแต่ละบท	5 %
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบปลายภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	35 %
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา(Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร			

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1 ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการสอนอินทรีย์เคมีพื้นฐาน อ.พรศักดิ์ คุณวุฒินิพนธ์

2 ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. ราไฟ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
2. วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
3. สมพงศ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน.
4. สมพงศ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2553). เคมีอินทรีย์ เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน.
5. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2552). เคมีอินทรีย์พื้นฐาน เล่ม 1, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ที ซี การพิมพ์
6. เกสร พะลัง. (2543). เคมีอินทรีย์ , พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
7. อุดม กักผล โสภณ เรืองสำราญ และ อมร เพชรสม. (2543). อินทรีย์เคมี 1, พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. John McMurry, (2012). Organic Chemistry, 8th ed., Mary Finch.
9. L.G. Wade, Jr. (1994). Organic Chemistry, 3rd ed., Prentice Hall.
10. T.W. Graham Solomon, (1992). Organic Chemistry, 5th ed., John Wiley&Sons.
11. Francis A. Carey, (1992). Organic Chemistry, 2nd ed., McGraw-Hill.
12. Raph J. Fessenden, (1994). Organic Chemistry, 5th ed., Brooks/Cole.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. แบบประเมินผู้สอนและรายวิชา ออนไลน์ของสำนักพัฒนาวิชาการเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน
2. การสอบถามพูดคุยกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. การสอบย่อย การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค
2. การทำกิจกรรมกลุ่ม แบบฝึกหัด รายงานและงานอื่นๆ ที่มอบหมาย

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

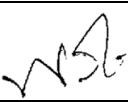
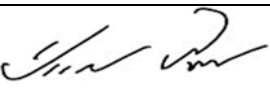
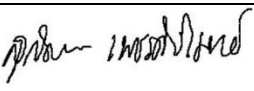
1. จากผลการประเมินที่นักศึกษาเสนอแนะ
2. การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

มีคณะกรรมการบริหารกลุ่มรายวิชาร่วมกันพิจารณาข้อสอบ และผลการสอบของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนมาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ลายเซ็น	วัน/เดือน/ปี
อาจารย์พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม		28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
ประธานกลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์		
อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ		28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
ชื่อหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ กายภาพ		
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์		28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564