



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา.....CHE๓๓๑๐.....รายวิชา.....ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๒.....

สาขาวิชา.....เคมี.....คณะ/วิทยาลัย.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา..๒.....ปีการศึกษา.....๒๕๖๔.....

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย

.....ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๒.....

ภาษาอังกฤษ

..... organic chemistry laboratory ๒.....

๒. จำนวนหน่วยกิต

.....๓ หน่วยกิต ๑(๐-๓-๑).....

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

...วิทยาศาสตร์บัณฑิต

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

.....วิชาเฉพาะ ภาควิชาเคมี.....

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

.....ผศ.ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ.....

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

.....ผศ.ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ.....

๕. สถานที่ติดต่อ

.....๒๖/๒๖๓๑๓).... / E – Mail chanyapat.sa@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่

.....๒..... / ชั้นปีที่ ...๒.....

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

ประมาณ.....๑๒.....คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) เคมีทั่วไป 1 (CHE๑๑๒๒) ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (CHE ๑๑๒๔)

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) เคมีอินทรีย์ ๒ (CHE ๓๓๐๕).....

๙. สถานที่เรียน ..๒๖๓๐๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่....๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๓.....

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ในระดับสูง โดยการทดสอบ ปฏิริยาทางเคมี สมบัติทางกายภาพ ของเกี่ยวกับ สารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ เช่นปฏิริยาไนเตรชั่น ปฏิริยาฟรีเดล-คราฟ ปฏิริยาการเรืองแสง การเตรียมสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก เช่น การบูร ยาซัลฟา การเตรียมกริณาร์รีเอเจนต์ จะเกิด ทักษะของการใช้เครื่องมือทางที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป ให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนเพิ่มมากขึ้น และมีความรู้ที่ เกิดความคิดสร้างสรรค์ และทักษะเพื่อใช้ในการทดลอง และงานวิจัยในสาขานั้นๆ รวมทั้งความปลอดภัยในการใช้ สารเคมี การจัดระเบียบวิธีการทดลอง

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

จัดอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอ ปฏิบัติการให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

การทดสอบ ปฏิริยาทางเคมี สมบัติทางกายภาพ ของสารประกอบอินทรีย์ ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ เช่น ปฏิริยาไนเตรชั่น ปฏิริยาฟรีเดล-คราฟ ปฏิริยาการเรืองแสง การสังเคราะห์สารประกอบ เฮเทอโรไซคลิก เช่น การบูร ยาซัลฟา การเตรียมกริณาร์รีเอเจนต์ การทำโครมาโทกราฟีแบบTLC และคอลัมน์ การ รีฟลักซ์ การกลั่น การใช้เครื่องระเหยสารแบบหมุนเหวี่ยง

(ภาษาอังกฤษ) Study of physical properties and reaction of organic compounds which have heteroatom of nitrogen phosphorus such as nitration reaction, Fredel-Crafts reaction, Chemmeluminesence, Synthesis of heterocyclic compounds such as synthesis of camphor, synthesis of sulphadiazine, Grignard reaction. Purification by technique of thin layer chromatography, column chromatography, simple distillation, reflux, extractions by partition. Evaporation solvent by using rotary evaporator.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
-	-	๔๕	๔๕

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น ๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ...๓๑๖..... ชั้น ...๓.. อาคาร ...๒๖..... คณะ/วิทยาลัย

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข0897659857.....

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail).....chanyapat.sa@ssru.ac.th.....

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line).... 0897659857.....

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard).....teacher/chanyapat.sa@ssru.ac.th.....

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔
ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ CHE๓๓๑๐	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●		●	●	●	

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) เข้าสอบตรงเวลา ไม่ทุจริต
- (๒) เข้าชั้นเรียนตรงเวลา.....
- (๓) มีความเคารพต่อกฎระเบียบข้อปฏิบัติ
- (๔)
- (๕) รู้จักบทบาทหน้าที่ตนเอง ความรับผิดชอบต่องาน วินัย มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนและให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน
- (๒) ให้คะแนนการส่งแบบทดสอบ เพื่อให้รู้จักการศึกษาด้วยตนเอง ให้มีกิจกรรมทำงานกลุ่ม
- (๓) แบ่งกลุ่มปฏิบัติงานรับผิดชอบ
- (๔)

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ทดสอบย่อยต้นชั่วโมงทุกครั้งหลังจากสรุปวิธีการปฏิบัติการในแต่ละการทดลอง(brief lab).....
- (๒) การส่งรายงานการทดลองในแต่ละการทดลองตรงเวลา
- (๓) สังเกตการเข้าชั้นเรียน.....
- (๔) ให้คะแนนตั้งใจในปฏิบัติการ

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง ปฏิกริยาเคมี สมบัติทางกายภาพ ของสารประกอบอินทรีย์ ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ เช่นปฏิกริยาไนเตรชัน ปฏิกริยาฟรีเซลล์-คราฟ ปฏิกริยาการเรืองแสง การสังเคราะห์สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก เช่น การบูร ยาซัลฟา การเตรียมกรีนูาร์รีเอเจนต์ การทำโครมาโทกราฟีแบบ TLC และคอลัมน์ การรีฟลักซ์ การกลั่น การใช้เครื่องระเหยสารแบบหมุนเหวี่ยง
- (๒) มีการเข้าห้องแล็บปฏิบัติการเคมี เรียนรู้การใช้เครื่องมือเฉพาะทางเคมี
- (๓)

- (๔) ศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหา การเขียนรายงานการทดลอง.....
- (๕)

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตร
- (๒) การถาม-ตอบปัญหาเป็นรายบุคคลในชั้น โมงปฏิบัติการ และแนะนำการทดลองที่ถูกต้องวิธี
- (๓) มีการทบทวนและสร้างความเข้าใจในการทดลองแต่ละครั้ง โดยการเขียนรายงานการทดลองรายบุคคล
- (๔) ให้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ...ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- (๒) ...รายงานการทดลองแต่ละปฏิบัติการ.....
- (๓) ...คะแนนการเข้าชั้นเรียน.....
- (๔)

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก / สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง / เว้นว่าง หมายถึงไม่ได้รับผิดชอบ

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเคมี มีเนื้อหาที่แตกต่างกันในแต่ละการทดลอง
- (๒) นักศึกษาจะมีความคิดอย่างเป็นระบบ เกิดแนวความคิดสร้างสรรค์จากการได้ใช้อุปกรณ์ และวิธีการทดลองในปฏิบัติการนั้นๆ.....
- (๓)
- (๔)
- (๕)

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) สอบเนื้อหาในก่อนเข้าทำปฏิบัติการจริงในแต่ละการทดลอง แสดงภาพประกอบการทดลอง
- (๒) สอนวิธีการทดลอง จุดประสงค์ วิธีการ ผลการทดลองและสรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง
- (๓)
- (๔)
- (๕)

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ทสอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยได้คะแนนเกิน 30%
- (๒) ส่งรายงานการทดลองแต่ละการทดลอง.....
- (๓)
- (๔)
- (๕)

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน
- (๒) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
 - (๓)
 - (๑) ถาม-ตอบระหว่างอาจารย์ผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน
 - (๒) การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน และมีการซักถามระหว่างนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอน
 - (๓) ให้ข้อมูลแหล่งความรู้

ภายนอก.....

(๔)

(๕)

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) สอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยได้คะแนนเกิน 50%
- (๒) ให้คะแนนรายงานการทดลองในแต่ละการทดลอง.....
- (๓) คะแนนการเข้าชั้นเรียนและความตั้งใจ.....
- (๔)
- (๕)

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) การคำนวณปริมาณทางเคมีเป็นเปอร์เซ็นต์ การชั่งโดยใช้เครื่องชั่งไฟฟ้าแบบทศนิยม 4 ตำแหน่ง วัดปริมาตร การคำนวณหาความเข้มข้นของสาร การสรุปข้อมูลในแบบของกราฟหรือตารางจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๒) สูตรต่างๆทางเคมี สมการทางเคมีที่ต้องใช้ในห้องปฏิบัติการ
 - (๓) หาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก.....
 - (๔)
 - (๕)

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) สาธิตและแนะนำในปฏิบัติการนั้นในวิธีการทดลองในแต่ละกลุ่ม พร้อมสรุปผลหลังการทดลอง
- (๒) จำนวนตัวอย่างหน้าชั้นเรียน
- (๓) อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง ในเนื้อหาทฤษฎี ในเรื่องของการคำนวณ
- (๔)
- (๕)

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) สอบย่อย สอบกลางภาค และปลายภาค โดยได้คะแนนเกิน 50%
- (๒) ให้คะแนนรายงานการทดลองในแต่ละการทดลอง.....
- (๓) คะแนนการเข้าชั้นเรียนและความตั้งใจ.....
- (๔)
- (๕)

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน ผู้สอน ผศ.ดร.จรรยาพัฒน์ แสงสุวรรณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้
๑	แนะนำรายวิชา และข้อตกลงเรื่องการทดลอง ความปลอดภัยและระเบียบปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการเคมี	๓	สอนผ่าน google meet
๒	การทดลองเรื่องปฏิกิริยาอัลดอลคอนเดนเซชัน	๓	สอนผ่าน google meet
๓	ปฏิบัติการเรื่องการเกิดปฏิกิริยา Diazonium coupling ของสารประกอบเอมีนในการ สังเคราะห์ methyl orange ซึ่งทำให้เกิดเป็นสีชมพู ผ้า	๓	เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการม เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเคมี
๔	ปฏิบัติการเรื่องการสกัดคาเฟอีนจากใบชา	๓	เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการม เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเคมี
๕	ปฏิบัติการเรื่องการทดสอบทางปฏิกิริยาเคมีของ คาเฟอีนที่สกัดได้จากใบชา	๓	เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการม เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเคมี
๖-๗	ปฏิบัติการเรื่องโครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ เพื่อแยกสารตามลำดับความมีขั้ว	๓	เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการม เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเคมี
๘	สอบกลางภาค		
๙	ปฏิบัติการเรื่องการสกัดสารจากมะลิการทำ TLC เพื่อหาสารสำคัญที่สกัดได้	๓	เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการม เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการเคมี
๑๐-๑๒	ปฏิบัติการเรื่องการสกัดสารจากผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ	๓	“
๑๓-๑๔	ปฏิบัติการเรื่อง Wittig reaction 1	๓	“
๑๕-๑๖	ปฏิบัติการเรื่อง Wittig reaction 2		“
	ปฏิบัติการเรื่อง Grignard reaction 1		”

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้
๑๗	สอบปลายภาค		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

(ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา

(Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๑	ทดสอบย่อย	๑-๑๕	๑๐%
๒	สอบกลางภาค	๘	๑๕%
๓	รายงาน	๑-๑๕	๖๐%
๔	สอบปลายภาค	๑๗	๑๕%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑)เอกสารประกอบการสอนปฏิบัติการเคมีอินทรีย์2.....

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๑) Mcmurry. J. (2000). Laboratory of Organic Chemistry.USA.

๒) สุนันทา วิบูลย์จันทร์, ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์, คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล, 2542.

๓) เผด็จ สุทธิสุนทร, ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์, คณะวิทยาศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์, 2548.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑) [http:// Laboratory of organic chemistry 2](http://Laboratory of organic chemistry 2)

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

สร้างแบบสอบถามที่เกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน ในเรื่องของการวิเคราะห์โจทย์ โดยให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามในรายวิชานั้นๆ หลังการประเมินผลการเรียน

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)

-ผลการสอบของนักศึกษา

-จุดบันทึกพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน

๓. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชา มีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้ อย่างไรบ้าง)

การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

จากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยสร้างสื่อการสอนให้ทันสมัยเห็นภาพชัดเจน การยกตัวอย่างให้เกิดความเข้าใจ มีการฝึกฝนในการแก้ปัญหาโจทย์ได้มากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน มีการให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการหรือมีผลการเรียนที่อ่อน และมีการวิจัยในชั้นเรียน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น

ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกัน ไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือ สำหรับมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

-ตรวจสอบเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา จากมหาวิทยาลัยอื่นๆที่มีมาตรฐาน

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

จากผลการประเมินข้อ 1 และข้อ 2 ได้มีการวางแผนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ดังนี้

-ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเคมีให้มีความพร้อมทั้งอุปกรณ์และสถานที่

-เพิ่มการทดลองใหม่ๆที่น่าสนใจและสอดคล้องกับทฤษฎี

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ลักษณะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔		
ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๒ CHE๓๓๑๐	●	●	●		●	●	●			●	●	●			●	●		●	●	●	