



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๐-๐๕๔-๑๐๔ เคมีทั่วไป
(General chemistry)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๖
คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๓
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๖
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๒
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๓

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๐-๐๕๔-๑๐๔ เคมีทั่วไป (General chemistry)
๒. จำนวนหน่วยกิต : ๓ หน่วยกิต ๓ (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาแพทยศาสตร์

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์มาตีนา น้อยทับทิม

สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทร. ๐๘๖- ๕๑๒๔๔๗๑ E-mail : jerdena@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อาจารย์มาตีนา น้อยทับทิม

สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทร. ๐๘๖- ๕๑๒๔๔๗๑ E-mail : jerdena@hotmail.com

๒) อาจารย์นาริสา บินหะยีดีง

สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทร. ๐๘๔-๙๙๗๖๒๖๔ E-mail : Sa๖๑๖๒_pnu@hotmail.com

๓) อาจารย์โจเฟีย เมฆารัฐ

สถานที่ติดต่ออาจารย์ : ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โทร. ๐๘๖-๔๘๘๔๓๘๘ E-mail : Chem_mistry@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ ๒ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

๘. สถานที่เรียน : ห้อง ST ๒๐๙ อาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : ๒๐ ตุลาคม ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. วัตถุประสงค์ของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่างๆ ดังนี้

๑.๑ นักศึกษามีความเข้าใจและอธิบายแนวคิดและความรู้พื้นฐานทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหลักและกฎเกณฑ์ทางเคมีเกี่ยวกับปริมาณสัมพันธ์ ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุทรานซิชันและสารประกอบเชิงซ้อน กรด-เบส เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ สารอินทรีย์และหมู่ฟังก์ชัน และสารชีวโมเลกุลได้ถูกต้อง

๑.๒ นักศึกษาสามารถนำความรู้พื้นฐานทางเคมีที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาระดับสูงขึ้น ในรายวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ทางเคมีพื้นฐานได้

๑.๓ นักศึกษาเห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้พื้นฐานทางเคมี

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา : เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและเห็นความสำคัญของรายวิชาเคมีทั่วไป และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปฏิกิริยา แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น อัตราปฏิกิริยา สมดุลกรดและเบส โครงสร้าง การเรียกชื่อ และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารอินทรีย์หมู่ฟังก์ชันต่างๆที่สำคัญ และสารชีวโมเลกุล

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :

จำนวนชั่วโมงบรรยาย	๔๘ ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	- ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล จัดให้นักศึกษาพบอาจารย์เพื่อขอคำปรึกษาและแนะนำสัปดาห์ละ ๒ ชั่วโมง คือ วันจันทร์ อังคาร เวลา ๑๖.๒๐ – ๑๗.๒๐ น. ห้องสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา(Ethics and Moral)</p> <p>(๑.๑) มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักกาลเทศะ มีสัมมาคารวะ</p> <p>(๑.๓) มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและผู้อื่น</p>	<p>๑. ยกตัวอย่างให้นักศึกษาเห็นความสำคัญในเรื่องของการตรงต่อเวลา การมีระเบียบวินัย และมีสัมมาคารวะ</p> <p>๒. เน้นให้นักศึกษาตระหนักถึงความรับผิดชอบต่องานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น</p>	<p>๑. ให้คะแนนการเข้าเรียนการส่งงานหรืองานที่ได้รับมอบหมายภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งจะต้องแต่งกายให้ถูกระเบียบ วินัย</p> <p>๒. ให้คะแนนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนการมีส่วนร่วมในกลุ่ม และงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>๒. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ (Knowledge)</p> <p>(๒.๑) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(๒.๓) สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>๒.๑ บรรยายประกอบสื่อการสอน การทำแบบฝึกหัด และมอบหมายงานทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล</p> <p>๒.๒ มีการอภิปรายภายในชั้นเรียนพร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ จากทั้งผู้สอนและนักศึกษา</p>	<p>๒.๑ ประเมินความรู้จากงานที่ได้รับมอบหมาย งานนำเสนอ และการสอบ (สอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค)</p> <p>๒.๒ ประเมินจากการมีส่วนร่วมของนักศึกษาทั้งจากในชั้นเรียน และจากงานที่ได้รับหมายมอบ</p>
<p>๓. ด้านทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา(Cognitive Skills)</p> <p>(๓.๓) ศึกษาปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(๓.๒) คิดวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ</p>	<p>๓.๑ ทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่มและรายบุคคล พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น</p> <p>๓.๒ ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ และทำรายงานทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล</p>	<p>๓.๑ ประเมินจากคะแนนแบบฝึกหัดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>๓.๒ ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (Interpersonal Skills and Responsibility)</p> <p>(๔.๒) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย โดยเลือกใช้</p>	<p>๔.๑ มีการจัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถนำเสนอโดยใช้ภาษาไทยถิ่นหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>๔.๑ ประเมินจากคะแนนการนำเสนอ</p> <p>๔.๒ การใช้ศัพท์เทคนิคต่างๆในการนำเสนอ หรือการพูดคุยในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๔.๓ ประเมินจากการนำเสนองานการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม</p>

การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ภาษาถิ่นหรือภาษาอื่นได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(๔.๓) มีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(๔.๕) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตัวเองและของกลุ่ม</p>	<p>๔.๒ มอบหมายงานกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างเหมาะสม</p>	
<p>๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</p> <p>(๕.๒) มีความสามารถในการวิเคราะห์แปลความหมายข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>(๕.๕) สามารถใช้เครื่องคำนวณ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>๕.๑ แสดงตัวอย่างและให้แบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ และสามารถแปลผลจากข้อมูลที่คำนวณได้</p> <p>๕.๒ มีการใช้อุปกรณ์คำนวณต่างๆในการช่วยสืบค้น หรือหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๕.๓ มีการสอนเสริมการใช้ อุปกรณ์หรือเครื่องมือทางเคมี</p>	<p>๕.๑ ประเมินจากคะแนนแบบฝึกหัด</p> <p>๕.๒ ประเมินจากความสามารถในการแปลความหมายข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>๕.๓ สังเกตพฤติกรรม ทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์</p>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง - หมายถึงไม่กำหนดผลการเรียนรู้

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	๑. คุณธรรมจริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี					๖. ทักษะปฏิบัติ				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	๖.๑	๖.๒	๖.๓	๖.๔	๖.๕
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (๑๐-๐๕๕-๑๐๔) เคมีทั่วไป (General chemistry)	●		●			●		○				○	●				●	●		○		●								●

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	ปฐมนิเทศ แนะนำรายวิชา	๑	-	อาจารย์ผู้สอนชี้แจงรายละเอียด ทำความ เข้าใจ และแนะนำวิธีเรียน ตลอดจน กระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนการ สอนแก่นักศึกษา รวมถึงอธิบายความสำคัญ ของการเรียนรายวิชานี้	- งานมอบหมาย	อ.มาตีนา
๑-๒	บทที่ ๑ โครงสร้างอะตอม - ทฤษฎีเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม - เลขเชิงอะตอม มวลเชิงอะตอม และ ไอโซโทป - เลขควอนตัม - ออร์บิทัลเชิงอะตอม - โครงแบบอิเล็กทรอนิกส์	๓	-	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย	อ.โซเฟีย
๒-๓	บทที่ ๒ พันธะเคมี ประเภทของพันธะเคมีและการเกิดพันธะ - พันธะไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - พันธะโลหะ - แบบจำลองของลิแกนด์ - เรโซแนนซ์	๓	-	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย	อ.โซเฟีย

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อที่ ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์					
๔-๕	บทที่ ๓ แก๊ส ของแข็ง และของเหลว - การจำแนกสาร - สมบัติของสาร - การแยกสาร และอื่นๆ	๖	-	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและ อาจารย์	- แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย	อ.โซเฟีย
๖	บทที่ ๔ สารละลาย - ชนิดของสารละลาย - ความเข้มข้นสารละลาย - กระบวนการเกิดสารละลาย - สมบัติคอลลอยด์ - คอลลอยด์	๓	-	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย	อ.โซเฟีย
๗-๘	บทที่ ๕ อุณหพลศาสตร์ - นิยาม - งาน ความร้อน และพลังงานภายใน - กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ - เอนทาลปี - ความจุความร้อน - การหาปริมาณความร้อนในปฏิกิริยา - เทอร์โมเคมี - การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เอง และการ เปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้	๕	-	- อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์	- แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย	อ.โซเฟีย

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - เอนโทรปี - กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ - กฎข้อที่สามของเทอร์โมไดนามิกส์ - เอนโทรปีกับทิศทางของปฏิกิริยาเคมี - พลังงานอิสระ 					
๘	บทที่ ๖ จลนพลศาสตร์ ทฤษฎีจลนศาสตร์เคมี <ul style="list-style-type: none"> - ทฤษฎีการชน - ทฤษฎีสถานะทรานสิชัน อัตราเร็วของปฏิกิริยา <ul style="list-style-type: none"> - กฎอัตรา - ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา อัตราเร็วของปฏิกิริยา <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง - ปฏิกิริยาอันดับสอง - ปฏิกิริยาอันดับศูนย์ 	๖	-	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย 	อ.โซเฟีย
๙	สอบกลางภาค					
๑๐	บทที่ ๗ สมดุลเคมี <ul style="list-style-type: none"> - สมดุลเคมี - ค่าคงตัวสมดุล - จลศาสตร์เคมีและค่าคงตัวสมดุล - ประเภทของสมดุลเคมี 	๓	-	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย 	อ.โซเฟีย

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมง บรรยาย	ชั่วโมง ปฏิบัติการ	วิธีสอน/กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - หลักของเลอซาเตอเลียร์ - ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุลเคมี - การคำนวณเกี่ยวกับค่าคงตัวสมดุล - สมดุลกรด-เบส 					
๑๑-๑๒	บทที่ ๘ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ และสารประกอบ แอโรมาติก)	๖	-	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย 	อ.นาริสา
๑๓-๑๔	บทที่ ๙ สารอินทรีย์และหมู่ฟังก์ชันต่างๆ	๖	-	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย 	อ.นาริสา
๑๕-๑๗	บทที่ ๑๐ สารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก	๖	-	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำวิชาบรรยาย โดยใช้โปรแกรม นำเสนอ - นักศึกษาซักถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดง ความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ ทดสอบหลังเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค - งานมอบหมาย 	อ.มาตีนา
๑๘	สอบปลายภาค	๔๘				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ข้อ ๑, ๔	การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งรายงาน (เนื้อหาถูกต้อง ตรงเวลา ฯ) การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ความรับผิดชอบ (การเข้าร่วมกิจกรรม)	ทุกสัปดาห์	๑๐%
ข้อ ๒, ๓, ๕	การสอบกลางภาค	๙	๔๐%
ข้อ ๓, ๔, ๕	การนำเสนองาน/การรายงาน	-	๑๐%
ข้อ ๒, ๓, ๕	การสอบปลายภาค	๑๘	๔๐%
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. หลักเคมี 1 : ทฤษฎี โครงสร้าง ปฏิกริยา, กรุงเทพฯ โอเดียนสโตร์ 2530. พิมพ์ครั้งที่ 1.</p> <p>ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. หลักเคมี 2 : สำนักพิมพ์กราฟิคอาร์ต. 463 หน้า.</p> <p>ยุพา ธีญญะศิริกุล. 2552” เคมีพื้นฐาน 1 โรงพิมพ์ไทยวัฒนาการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. 217 หน้า.</p> <p>รัชฎา แก่นสาร. 2550. ชีวเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.</p> <p>เอกสารประกอบการสอน วิชาชีวเคมี</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ไม่มี</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>ไม่มี</p>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา : ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา โดยวิชาภาคทฤษฎีผู้เรียนสามารถประเมินได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำหรับวิชาภาคปฏิบัติ ผู้ประสานงานรายวิชาเป็นผู้ประเมิน อาจารย์สามารถดูผลการประเมินทุกรายวิชาที่สอนได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน :

คณะจัดให้มีการประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(๑) ผู้เรียนประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชา โดยวิชาภาคทฤษฎีผู้เรียนสามารถประเมินได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย สำหรับวิชาภาคปฏิบัติ ผู้ประสานงานรายวิชาเป็นผู้ประเมิน อาจารย์สามารถดูผลการประเมินทุกรายวิชาที่สอนได้โดยเข้าไปในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย

(๒) มีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยคณะกรรมการประเมินการสอนซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาวิชาและต่างสาขาวิชา

(๓) ฝ่ายวิชาการรวบรวมผลการประเมินทั้งหมด ผลการประเมินที่เป็นข้อมูลป้อนกลับส่งให้อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานกลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

(๔) คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของคณะ

๓. การปรับปรุงการสอน : หลังจากมีการประเมินตามข้อ ๑ และ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น การทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมและอ่านบทความที่สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น การวิจัยในชั้นเรียน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา : ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนได้จัดให้มีการทดสอบระหว่างภาคเป็นระยะ ตามเป้าหมายที่คาดไว้ การทวนสอบรายวิชานี้โดยการสุ่มนักศึกษาในการทดสอบตามหัวข้อที่คาดหวังในการพัฒนาโดยอาจารย์ท่านอื่น

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

- ปรับปรุงรายละเอียดสื่อการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย
- จัดทำโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเสริมความรู้
- เพิ่มเติมอาจารย์ผู้สอนตามความถนัดในแต่ละหัวข้อ

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร