



มคอ ๓ รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๑ ๑๐๗ เคมีทั่วไป  
(General Chemistry)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๒ (๒๕๔๘)  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชธานี

## สารบัญ

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๓
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๖
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๔
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๕

รายละเอียดของรายวิชา  
Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี  
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดที่๑ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา: ๑๑๑ ๑๐๗ เคมีทั่วไป

(General Chemistry)

๒. จำนวนหน่วยกิต:

๓ หน่วยกิต (๓-๐- ๐)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมอุตสาหการ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.ปรัชญพร ท้องธาร

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อาคารเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติ ๖๐ ปี

โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๒

E-mail korkeaw\_p@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.ธนาพร พันธุ์ครู

สถานที่ติดต่ออาจารย์: อาคารเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติ ๖๐ ปี

ห้อง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๒

E-mail [tanaporn25@hotmail.com](mailto:tanaporn25@hotmail.com)

๒) อ.ปรัชญพร ท้องธาร

สถานที่ติดต่ออาจารย์: อาคารเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติ ๖๐ ปี

ห้อง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๒

E-mail korkeaw\_p@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๒๕๕๔ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ไม่มี

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน:

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน:

ห้อง ๒๑๐๒ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

### หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน ได้แก่ ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีพื้นฐานของอะตอม สมบัติของก๊าซ ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุทรานซิชัน

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

- เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐานเพิ่มขึ้น
- เพื่อให้ เนื้อหารายวิชาสมบูรณ์สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบัน

### หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎีพื้นฐานของอะตอม สมบัติของก๊าซ ของแข็ง ของเหลว และ สารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตาม ตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุทรานซิชัน

Stoichiometry, the basic theory of the atom, properties of solids, liquids and gases, solvents, chemical kinetics, equilibrium, atomic structure, chemical bonding, properties of the elements in the periodic table, representative elements, non-metal elements and transition elements

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา: (๓-๐-๐)

- |  |   |
|--|---|
| จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์               | ๓ ชั่วโมง                                     |
| จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์        | ๐ ชั่วโมง                                     |
| จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์    | ๐ ชั่วโมง                                     |
| จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชาต่อสัปดาห์ | สอนเสริมตามความต้องการของ<br>นักศึกษาเฉพาะราย |

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- นักศึกษาสามารถเข้าพบได้ทุกเวลาตามที่อาจารย์เห็นสมควร

### หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<b>๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)</b> ๑.๑ มีวินัยและความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ที่มีความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ ๑.๒ มีน้ำใจ มีจิตอาสา จิตสาธารณะเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ๑.๓ มีความพอเพียง ๑.๔ มีความซื่อสัตย์กตัญญู เที่ยงธรรม ๑.๕ สุขภาพอ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักกาลเทศะ ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- มีการชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึง กำหนดการสอน เกณฑ์การวัดผล และวิธีปฏิบัติตนในชั้นเรียน เช่น ห้ามคุยกัน ปิดโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น - สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมระหว่างการสอน เช่น ต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น - อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษา แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา	- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน ที่เกี่ยวข้องทางด้าน คุณธรรมและ จริยธรรมที่ได้มีการชี้แจงให้ทราบแล้ว - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม
<b>๒. ด้านความรู้ (Knowledge)</b> ๒.๑ มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้	- เป็นการสอนแบบบรรยาย นำเสนอโดยคอมพิวเตอร์ และ หรือ เอกสารประกอบการสอน - นักศึกษาสามารถถามคำถามได้ ทั้งในและนอกชั้นเรียน	- สอบกลางภาค และสอบปลายภาค - แบบฝึกหัด
<b>๓. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)</b> ๓.๑ เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ๓.๒ สามารถคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลได้	- การทำรายงาน กรณีศึกษา ทางด้านเคมี - การอภิปรายกลุ่ม - มีการชี้ประเด็นและยกตัวอย่าง ประกอบในแต่ละหัวข้อ - มีแบบฝึกหัดให้นักศึกษาฝึกทำ	- ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค และแบบฝึกหัด - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีทางเคมี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>มีวิสัยทัศน์ และความคิดสร้างสรรค์</p> <p>๓.๓ นำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน และแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>โจทย์แบบต่างๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำรายงานและการนำเสนอ ผลงาน</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา</li> </ul>
<p><b>๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)</b></p> <p>๔.๑ มีความสามารถในการ ทำงานเป็นคณะ ปรับตัวให้เข้ากับ วัฒนธรรมองค์กร สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการ ปฏิบัติตนในชั้นเรียน</li> <li>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ กรณีศึกษา</li> <li>- มอบหมายรายงานกลุ่ม และ รายบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการปฏิบัติตนในชั้นเรียนอย่าง เหมาะสม เช่นไม่พูดคุยในชั้นเรียน งดการใช้โทรศัพท์ เป็นต้น</li> <li>- การสังเกตจากพฤติกรรมของ ผู้เรียนในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li> </ul>
<p><b>๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)</b></p> <p>๕.๒ สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลข</p> <p>๕.๓ สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสื่อสารศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และคัดเลือก ข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างปัญหาที่พบใน ชีวิตประจำวันที่สามารถอธิบาย ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้</li> <li>- ใช้ PowerPoint เป็นตัวอย่างสื่อ ที่น่าสนใจ ชัดเจนง่ายต่อการ ติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน</li> <li>- แนะนำให้เรียนรู้จาก Home page รายวิชา (ในหัวข้อที่มี) และ แนะนำ Website ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- กระตุ้นให้เห็นประโยชน์จากการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนอและสืบค้นข้อมูลช่วยใน การเรียนรู้</li> <li>- มีการอธิบายเชิงทฤษฎีแล้วแสดง วิธีคำนวณที่สอดคล้องกับทฤษฎี เหล่านั้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากความถูกต้องในการ ตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้</li> <li>- ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ เข้ามาเรียนรู้ใน Home page รายวิชา (ในหัวข้อที่มี)</li> <li>- ประเมินจากความสามารถในการ อธิบาย การอภิปรายกรณีศึกษา ต่างๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน</li> </ul>

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

✓ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง ✗ หมายถึง ไม่มี

ผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะปฏิบัติ							
	มีวินัยและเคารพกติกา มีความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ	มีน้ำใจ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น	มีความพอเพียง	มีความซื่อสัตย์ กตัญญูเที่ยงธรรม	สุขภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักกาลเทศะ ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น												
รายวิชา	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑
๑๑๐ ๑๐๗ เคมีทั่วไป	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	บทที่ ๑ สสารและการจำแนก ๑.๑ เคมีคืออะไร ๑.๒ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ๑.๓ การจำแนกสสาร ๑.๔ สถานะของสสาร ๑.๕ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสสาร	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ธนาพร พันธุ์ครู
๒	บทที่ ๒. โครงสร้างอะตอม ๒.๑ องค์ประกอบพื้นฐานของอะตอม ๒.๒ แบบจำลองอะตอม ๒.๓ อะตอมมิกออร์บิทัล: รูปร่าง และทิศทาง เลขควอนตัม	๓	”	”	อ.ธนาพร พันธุ์ครู

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๓	บทที่ ๒. โครงสร้างอะตอม (ต่อ) ๒.๔ ระดับพลังงานของอะตอมมิกออร์บิทัล ๒.๕ หลักของเพาลี หลักของเอาฟบาว และ กฎของฮุนด์ ๒.๖ การจัดเรียงอิเล็กตรอน	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ธนาพร พันธุ์ครู
๔	บทที่ ๓. พันธะเคมี ๓.๑ บทนำ ชนิดของพันธะเคมี ระหว่าง อะตอมกับอะตอม ๓.๒ พันธะไอออนิก ๓.๓ พันธะโคเวเลนต์ ๓.๓.๑ ชนิดของพันธะโคเวเลนต์ ๓.๓.๒ พลังงานพันธะ ความยาวพันธะ และ	๓	”	”	อ.ธนาพร พันธุ์ครู
๕	บทที่ ๓. พันธะเคมี (ต่อ) ๓.๔ พันธะโลหะ ๓.๕ แร่งระหว่างโมเลกุล	๓	”	”	อ.ธนาพร พันธุ์ครู

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๓.๕.๑ แรงแวนเดอร์วาลส์ ๓.๕.๒ พันธะไฮโดรเจน				
๖	บทที่ ๔ ตารางธาตุ และสมบัติของธาตุ ๔.๑ ตารางธาตุในปัจจุบัน วิธีการจัดตาราง ธาตุ ๔.๒ สมบัติทางกายภาพและเคมีของธาตุ ตามตาราง	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ธนาพร พันธุ์ครู
๗	บทที่ ๕ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ และ โลหะแทรนซิชัน ๕.๑ โลหะ โลหะ กึ่งโลหะ และ สารประกอบ ๕.๒ แก๊สเฉื่อย ๕.๓ สมบัติของโลหะแทรนซิชัน ๕.๔ สารประกอบเชิงซ้อน ๕.๔.๑ บทนำ	๓	”	”	อ.ธนาพร พันธุ์ครู

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๕.๔.๒ การเรียกชื่อ ๕.๔.๓ เลขโคออร์ดิเนชัน ๕.๔.๔ ชนิดของลิแกนด์ ๕.๔.๕ สารเชิงซ้อนในสิ่งมีชีวิต				
๘	สอบกลางภาค	๓	-	-	-
๙	บทที่ ๖ ปริมาณสารสัมพันธ์ ๖.๑ กฎการรวมตัวทางเคมีของธาตุ ๖.๒ อะตอม โมเลกุล และไอออน ๖.๓ สูตรเคมี ๖.๔ มวลอะตอม และมวลโมเลกุล ๖.๕ โมล มวลต่อโมล และเลขอาโวกาโดร	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ปรัชญพร ท้องธาร
๑๐	บทที่ ๖ ปริมาณสารสัมพันธ์ (ต่อ) ๖.๖ การหาสูตรเอมพิริคัลและสูตร โมเลกุล ๖.๗ สมการเคมี	๓	”	”	อ.ปรัชญพร ท้องธาร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๖.๘ การคำนวณจากสมการเคมี ๖.๙ สารกำหนดปริมาณ ๖.๑๐ ผลได้ตามทฤษฎีผลได้จริง และ ผลได้ร้อยละ				
๑๑	บทที่ ๗ สมดุลเคมี ๗.๑ ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล ๗.๒ ค่าคงที่สมดุล ๗.๓ หลักของเลอชาเตอลิเอและ ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุล	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ปรัชญพร ท้องธาร
๑๒	บทที่ ๘ สมดุลไอออน ๘.๑ นิยามของกรดและเบส ๘.๒ การแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน ๘.๓ ค่าคงที่ผลคูณของไอออนของน้ำ (KW) ๘.๔ สมดุลไอออนของเกลือที่ละลายน้ำได้ น้อย	๓	”	”	อ.ปรัชญพร ท้องธาร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๘.๕ สมดุลไอออนเชิงซ้อน ปัจจัยที่มีผล				
๑๓	บทที่ ๙. จลนพลศาสตร์เคมี ๙.๑ อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผล ต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา ๙.๒ กฎอัตราแบบอนุพันธ์และอันดับของ ปฏิกิริยา ๙.๓ พลังงานก่อกัมมันต์และผลของ อุณหภูมิที่มีต่อค่าคงที่อัตรา ๙.๔ กลไกของปฏิกิริยาและวิธีหากฎอัตรา	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ปรัชญพร ท้องธาร
๑๔	บทที่ ๑๐ แก๊ส ๑๐.๑ ความดันของแก๊ส และความดัน บรรยากาศ ๑๐.๒ กฎของแก๊สสมบูรณ์แบบ ๑๐.๓ แก๊สผสมและกฎความดันย่อยของ แก๊ส ๑๐.๔ พฤติกรรมของแก๊สจริง บทที่ ๑๑. ของแข็ง ๑๑.๑ ลักษณะทั่วไปและชนิดของของแข็ง	๓	”	”	อ.ปรัชญพร ท้องธาร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๑๑.๒ ชนิดของผลึก : ผลึกโลหะ ผลึกไอออนิก ผลึกโมเลกุล และผลึกโคเวเลนต์ ๑๑.๓ ระบบผลึกแบบบราวีส หน่วยเซลล์ และการคำนวณ				
๑๕	บทที่ ๑๒.ของเหลวและสารละลาย ๑๒.๑ สมบัติทั่วไปของของเหลว ๑๒.๑.๑ ความดันไอ จุดหลอมเหลว และจุด เยือกแข็ง ๑๒.๑.๒ จุดเดือด ๑๒.๑.๓ อุณหภูมิจุดเดือดและความดันจุดเดือด ๑๒.๑.๔ ความตึงผิว ๑๒.๑.๕ ความหนืด ๑๒.๒ สมบัติของน้ำ: น้ำเป็นตัวทำละลาย น้ำบริสุทธิ์ (น้ำที่ปราศจากไอออนน้ำกลั่น) ๑๒.๓ แผนภาพวัฏภาค ๑๒.๔ สารละลาย ๑๒.๔.๑ ชนิดของสารละลาย ๑๒.๔.๒ หลักการละลาย ๑๒.๔.๓ ความเข้มข้นของสารละลาย	๓	๑) กิจกรรม - บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ Power point presentation - การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน - ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน - ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย ๒) สื่อการสอนใช้ ได้แก่ - Power point presentation - เอกสารประกอบการสอน - Home page รายวิชา	- ประเมินจากการสอบ กลางภาค สอบปลาย ภาค และแบบฝึกหัด - ประเมินจาก ความสามารถในการ อธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มี การนำเสนอในชั้นเรียน	อ.ปรัชญพร ท้องธาร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	๑๒.๔.๔ โมลาริตี โมแลลิตี และเศษส่วน โมล ร้อยละ พีพีเอ็ม พีพีพี				
๑๖	สอบปลายภาค	๓	-	-	



## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๕๔

### ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
๑.๑-๑.๕, ๒.๑, ๓.๑- ๓.๓, ๔.๑,๕.๒-๕.๓	สังเกตจากการเข้าเรียน พฤติกรรมในขณะ เรียนและคะแนนการบ้าน การทำรายงาน	๑-๑๕	๑๐ %
๒.๑, ๓.๑-๓.๓	การสอบกลางภาค	๘	๔๐
๒.๑, ๓.๑-๓.๓	การสอนปลายภาค	๑๖	๕๐ %
รวม			๑๐๐ %

### หมวดที่ ๒ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

อินทิรา หาญพงษ์พันธ์ และ บัญชา พูลโกคา. ๒๕๔๕. เคมีทั่วไปสำหรับนิสิตวิศวกรรมศาสตร์.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน

#### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ไม่มี

#### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

e-learning รายวิชาเคมีทั่วไป ในเว็บไซต์ <http://www.rtu.ac.th>

เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น <http://www.wikipedia.com>

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ ที่ได้รับและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และการตอบแบบสอบถาม

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

ประเมินการสอนโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหมวดวิชา

### ๓. การปรับปรุงการสอน:

หมวดวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนดทุกภาคการศึกษา

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:

หมวดวิชามีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่ม ประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา ๖๐% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา:

มีการประชุมของทีมาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษา โดยใช้ผลจากแบบประเมินมาปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของรายวิชานำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชามาทำการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา