



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา หลักเคมีเบื้องต้น
รหัสวิชา 1093603

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา การประถมศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

1093603 หลักเคมีเบื้องต้น (Principles of Chemistry)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ตอนเรียน A1 อ.ศิววิทย์ บัวสุวรรณ

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ตอนเรียน A1 อ.ศิววิทย์ บัวสุวรรณ ผศ.ดุสิต อังธารักษ์ และ ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

-

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 295 ถ.ราชสีมา เขตดุสิต กทม. 10300

และห้องปฏิบัติการเคมี อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร
แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

13 พฤศจิกายน 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาสารและสมบัติของสาร โมลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค ตารางธาตุ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย กรด เบส เกลือ การแยกสาร กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน เคมีของน้ำ เคมีสิ่งแวดล้อม ชีวเคมี เบื้องต้น หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและกรดอะมิโน วิตามิน เกลือ แร่ และน้ำ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเนื้อหาวิชาทันสมัย รับกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสารและสมบัติของสาร มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค ตารางธาตุ ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย กรด เบส เกลือ การแยกสาร กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน เคมีของน้ำ เคมีสิ่งแวดล้อม ชีวเคมี เบื้องต้น หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและกรดอะมิโน วิตามิน เกลือ แร่ และน้ำ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

Study substances and their properties, related substances, atomic construction, chemical bonds and particle linkage forces, periodical table, gasses, solids, liquids and soluble substances, acids, alkaline, and salts, chemical substantial separation, radio-active substances and nuclear reaction, relation of substances and energies, chemistry of water, environmental chemistry, fundamental biochemistry, roles of carbohydrates; lipids; proteins; amino acids; vitamins; salts; and water, finding processes to seek knowledge and psychological science to communicate with learning matters, and knowledge application for science instruction management in primary school.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 อาจารย์ประจำรายวิชาให้คำปรึกษาผ่านเครือข่าย facebook : เทคโนโลยีเคมี มสค. และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ b.siawwit@gmail.com

3.2 อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

- 2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ
- 4) มีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ ครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถาม และอภิปรายแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในโอกาสต่างๆ พร้อมยกตัวอย่างในสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย เคารพ กฎระเบียบ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นโดยเฉพาะมารยาทในห้องเรียนและการให้เกียรติผู้สอน

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน นอกชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆ ที่หลักสูตร/คณะจัดกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม
2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดโดยไม่ คัดลอกกัน และการไม่ทุจริตในการสอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกประถมศึกษาอย่างกว้างลึกซึ้ง และเป็นระบบ
- 2) มีความตระหนักรู้ หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
- 3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
- 4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วิธีการสอน

1. บรรยายประกอบเอกสาร ให้นักศึกษาค้นหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติม สอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้อิง (Co-operative Learning) สอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต และสามารถสังเคราะห์และสร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. ทำปฏิบัติการโดยนักศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้สอนได้ง่าย สะดวก หาง่าย ประหยัด ทำการเลือกตัวอย่าง เทคนิค เครื่องมือ การรายงานผล และความน่าเชื่อถือของผลการทดลอง
3. ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล จากวารสารนานาชาติ เกี่ยวกับเคมีที่สอดคล้องกับ สารระการเรียนรู้อัตโนมัติ ประถมศึกษา และนำเสนอ

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การทดสอบย่อย และการสอบปลายภาค
2. สังเกตการมีส่วนร่วมและทักษะการทำปฏิบัติการของนักศึกษา

3. ผลการค้นคว้า จัดทำรายงาน และนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

● 2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

○ 3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

● 4) การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาวิชาประถมศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการระดับประถมศึกษา

3.2 วิธีการสอน

1. การสอนโดยปัญหาและสถานการณ์เป็นฐาน เชื่อมโยงกับเหตุการณ์ปัจจุบัน นำผลงานวิจัยด้านการสอนทางเคมีเป็นตัวอย่าง และใช้กระบวนการอภิปราย ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา

2. ทำปฏิบัติการแบบบูรณาการ โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกเรื่องปฏิบัติการทางเคมีที่น่าสนใจในชีวิตประจำวัน ทำการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค เครื่องมือ การรายงานผล และความน่าเชื่อถือของผลการทดลอง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและการอภิปรายร่วม

2. การนำเสนอผลงาน

3. รายงานปฏิบัติการ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงาน และการอยู่รวมกันอย่างปรองดองมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

○ 2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

○ 3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○ 4) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลอย่างมี ความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1. มอบหมายงานเป็นรายบุคคลและงานกลุ่ม

2. ทำบทปฏิบัติการ

4.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำปฏิบัติการ
2. ประเมินความรับผิดชอบงานกลุ่มของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยี สารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
 - 2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติ การวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการ แก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน
 - 3) สามารถใช้ ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการ วิจัยเพื่อการสื่อสารการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ
 - 4) สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเปนระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 วิธีการสอน

1. การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล และให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางสารสนเทศเกี่ยวกับสื่อการสอนทางเคมี
2. การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลและกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล และให้นักศึกษาจัดทำรายงาน และนำเสนองานที่มีอบหมาย

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินทักษะการสืบค้น
2. ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำเสนอข้อมูล

6. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เปนทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์
 - 2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มี ความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มี ความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม
- 3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการประถมศึกษาที่จะสอนอย่างบูรณาการ

6.2 วิธีการสอน

1. ทำปฏิบัติการแบบบูรณาการ โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกเรื่องปฏิบัติการทางเคมีน่าสนใจในชีวิตประจำวัน ทำการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค เครื่องมือ การรายงานผล และความน่าเชื่อถือของผลการทดลอง
2. ให้นักศึกษาสาธิตการจัดการ และทำปฏิบัติการทางเคมีสำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้

6.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินการนำเสนอ การจัดการ เกี่ยวกับบทปฏิบัติการทาเคมีสำหรับนักเรียนประถมศึกษา
2. ประเมินรายงานผลการจัดการจัดปฏิบัติการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีการวัดและประเมินผล บทนำ ศีกษาสารและสมบัติของสาร การแยกสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ	4	บรรยาย นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดข้อตกลงการจัดการเรียน-สอน และการประเมินผล มอบหมายงาน การค้นคว้า ข้อมูลสารสนเทศ นานาชาติ เกี่ยวกับบทปฏิบัติการเคมี สำหรับนักเรียนประถมศึกษา	อ.ศิววิทย์
2	แนวทางการสืบค้นข้อมูลวิชาการด้านเคมี มวลสารสัมพันธ์	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน ทดสอบย่อยเรื่องศีกษาสาร และสมบัติของสาร การแยกสาร โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ สาธิตการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการด้านเคมี บรรยายผ่านสื่อ Power point อภิปรายซักถาม กิจกรรมการวิจัยชั้นเรียน	อ.ศิววิทย์
3	พันธะเคมี แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน ทดสอบย่อยเรื่องมวลสารสัมพันธ์	อ.ศิววิทย์

			บรรยายผ่านสื่อ Power point กิจกรรมให้นักศึกษาแสดง บทบาทเป็นอะตอม และ การเกิดพันธะเคมี อภิปรายซักถาม ติดตามงานที่มอบหมาย	
4	ก๊าซ ของแข็ง	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน ทดสอบย่อยเรื่องพันธะเคมี บรรยายผ่านสื่อ Power point กิจกรรมเรื่องก๊าซ นักศึกษาแสดงบทบาทเป็น ผู้สอน พร้อมยกตัวอย่างการ คำนวณเรื่องก๊าซ อภิปรายซักถาม ติดตามงานที่มอบหมาย	ผศ.ดุสิต
5	ของเหลว และสารละลาย	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม บรรยายผ่านสื่อ Power point ยกตัวอย่างสารละลายที่ นักศึกษาจะพบเจอใน ชีวิตประจำวัน พร้อมร่วม อภิปรายลักษณะของ สารละลาย สอนการคำนวณความ เข้มข้นของสารละลาย	ผศ.ดุสิต
6	บทปฏิบัติการเรื่อง การแยกสารด้วย เทคนิคโครมาโทกราฟี บทปฏิบัติการเรื่อง การเตรียม สารละลาย	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม ทำปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการเคมี ศูนย์ วิทยาศาสตร์ สิรินคร	อ.ศิววิทย์
7	ทบทวนเนื้อหาบทเรียนสัปดาห์ที่ 1-6 นำเสนอสื่อการสอนเรื่อง ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ	4	สรุปบทเรียน โดยให้ นักศึกษามีโอกาสสอบถาม ข้อสงสัย และยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาให้นักศึกษาฝึก แก้ไข นักศึกษานำเสนอสื่อการ	อ.ศิววิทย์ ผศ.ดุสิต

			สอนเรื่อง สมบัติของ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ ใน รูปแบบต่างๆ	
8	สอบกลางภาค	4	สอบข้อเขียน ทั้งรูปแบบ อัตนัยและ ประนัย	อ.ศิววิทย์ อ.ดร.วันดี อ.ดุสิต
9	กรด เบส เกลือ	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม อธิบายความแตกต่างของ กรด เบส เกลือ รวมทั้ง ยกตัวอย่างสารเคมีต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันที่มีฤทธิ์เป็น กรด เบส ผ่านสื่อ Power point นักศึกษาอภิปรายซักถาม มอบหมายงานฝึกทักษะการ คำนวณค่าความเป็นกรด- ด่าง จากโจทย์ตัวอย่าง	อ.ดุสิต
10	กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยา นิวเคลียร์	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน บรรยายเนื้อหา ผ่านสื่อ Power point อภิปรายซักถาม มอบหมายงานโดยให้ ค้นคว้าประโยชน์ของการใช้ ธาตุกัมมันตรังสีในปัจจุบัน	อ.ดุสิต
11	เคมีของน้ำ เคมีสิ่งแวดล้อม	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ด้าน สิ่งแวดล้อมแล้วอภิปราย ร่วมกัน บรรยายเนื้อหา ผ่านสื่อ Power point อภิปรายซักถาม ติดตามงานที่มอบหมาย	ผศ.ดร.อรพิน
12	ชีวเคมีเบื้องต้น หน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีนและ กรดอะมิโน วิตามิน เกลือแร่และน้ำ	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม บรรยายเนื้อหา ผ่านสื่อ Power point อภิปรายซักถาม	ผศ.ดร.อรพิน

			ติดตามงานที่มอบหมาย	
13	หลักการและเทคนิคการสอนด้านวิทยาศาสตร์	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน ทำปฏิบัติการเคมีสะอาด ห้องปฏิบัติการเคมี ศูนย์ วิทยาฯ สิรินคร	ผศ.ดร.อรพิน
14	ปฏิบัติการชีวเคมี	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน ปฏิบัติการชีวเคมี ห้องปฏิบัติการเคมี ศูนย์ วิทยาฯ สิรินคร	ผศ.ดร.อรพิน
15	บทปฏิบัติการทางเคมีสำหรับ ประถมศึกษา	4	อบรมคุณธรรม จริยธรรม โดยการยกสถานการณ์ ปัจจุบันแล้วอภิปรายร่วมกัน นักศึกษานำเสนองาน สาคิต บทปฏิบัติการด้านเคมี เพื่อ การสอนนักเรียน ประถมศึกษา	อ.ศิววิทย์ ผศ.ดร.อรพิน ผศ.ดุสิต
16	ทบทวนบทเรียนสัปดาห์ที่ 9-15	4	สรุปบทเรียน โดยให้ นักศึกษามีโอกาสสอบถาม ข้อสงสัย และยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาให้นักศึกษาฝึก แก้ไข	ผศ.ดร.อรพิน
17	สอบปลายภาค	4	ข้อสอบอัตนัยและปรนัย	อ.ศิววิทย์ ผศ.ดร.อรพิน ผศ.ดุสิต

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	ความรู้ ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาตามคำอธิบาย รายวิชา และสามารถอธิบาย เนื้อหาวิชาได้	- ทดสอบย่อย 9 ครั้ง - สอบปลายภาค	ตลอดภาค การศึกษา 16	10% 40%

2	- มีทักษะในการสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่น - มีความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - มีพัฒนาการ เรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบ - คิดอย่างเป็นระบบ - สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาได้	- การทำปฏิบัติได้ถูกต้องตามที่กำหนด - แบบฝึกหัด และการนำเสนองานที่รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	40%
3	- ความมีคุณธรรมจริยธรรม - ความรับผิดชอบ - ความตรงต่อเวลา - ความตั้งใจในการเรียน	- การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น - การส่งงานตรงเวลา - การนำเสนองานเดี่ยวและงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	10 %

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
ถอนรายวิชาเรียน	W
รอพิจารณาผลการเรียน	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. เกษม พลายแก้ว. **เคมีทั่วไป 1**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 2553.
2. ชัยยุทธ ช่างสาร และเลิศณรงค์ ศรีพนม. **เคมีสำหรับวิศวกร**. สำนักพิมพ์ บริษัท ว. เพ็ชรสกุล จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 2545.
3. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. **หลักเคมี 1**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร. 2530.

4. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. **หลักเคมี 1.** สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร. 2541.
5. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. **หลักเคมี 2.** สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร. 2530.
6. ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย ยุทธนา ตันต๊ะรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และ พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย. **เคมีเล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 2. แปลจาก Raymond Chang, Chemistry 9/e. สำนักพิมพ์ แมคกรอ-ฮิล กรุงเทพมหานคร. 2551.
7. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. **เคมีพื้นฐาน เล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์บริษัท สุพีเรียพรีนติ้งเฮาส์ จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 2545.
8. มาถนพ พราหมณ์โชติ และคณะ. **เคมีทั่วไป 1.** มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร. 2544.
9. ลัดดา มีศุข. **เคมีทั่วไป เล่ม 1.** โรงพิมพ์อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 2548.
10. ลัดดา มีศุข. **เคมีทั่วไป เล่ม 2.** โรงพิมพ์อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 2548.
11. เยอรี มหาทุมารัตน์ และคณะ. **คู่มือปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1.** พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.

2. สื่อการเรียนการสอน

- PowerPoint Slide ประจำบทเรียน
- แบบฝึกปฏิบัติประจำบทเรียน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 ตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การแลกเปลี่ยนสังเกตการสอนของอาจารย์ประจำวิชา
- 2.2 ระดับผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.3 การทวนสอบประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 3.2 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆนำมาใช้ในการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนิสิต

- 4.1 ให้นิสิตได้มีโอกาสตรวจสอบคะแนนและเกรดก่อนส่งเกรดให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
- 4.2 ในการสอบปลายภาคให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สำคัญๆ อีกครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น คะแนนสอบของนิสิต การประชุมสัมมนา นำมาสรุปผลและพัฒนารายวิชาก่อนการสอนในภาคการศึกษาหน้า