

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH 1233 หลักเคมี
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรการแพทย์แผนจีนบัณฑิต (การแพทย์แผนจีน)
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ. ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
8. สถานที่เรียน ห้อง 2-114
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
7 สิงหาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อทราบการคำนวณเกี่ยวกับมวลสารสัมพันธ์
2. เพื่อทราบถึงโครงสร้างอะตอม พันธะเคมีภายในโมเลกุล และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล
3. เพื่อศึกษาสถานะเป็นแก๊ส ของเหลวและสารละลาย
4. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และเคมีไฟฟ้า
5. เพื่อศึกษาเรื่องจลนศาสตร์เคมี
6. เพื่อศึกษาระบบสมดุลของปฏิกิริยาเคมี และสมดุลของกรด-เบส
7. เพื่อศึกษาสมบัติของธาตุบางชนิดในตารางธาตุ
8. เพื่อศึกษานิวเคลียร์เคมี
9. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิกิริยาเคมีในสิ่งแวดล้อม

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานในการเตรียมความพร้อมด้านปัญญา ในการนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้เป็นพื้นฐานการเรียนวิชาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

เรื่องมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า ตารางธาตุ ธาตุ-เรพรีเซนเททีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 45

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น. หรือตามเวลาที่ได้นัดหมายกับนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) เขียนผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)
- 2) ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้/หรือทักษะใน ข้อ 1
- 3) ระบุวิธีวัดและประเมินผลรายวิชาที่สอดคล้องกับประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ○มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2)

(2) วิธีการสอน

- บรรยาย และมอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบตลอดระยะเวลาที่มีการเรียนการสอน มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อนำความรู้มาเรียบเรียงจัดทำเป็นรายงานและอภิปรายร่วมกันสอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ เมตตา กตัญญูและดำเนินชีวิตตามเศรษฐกิจพอเพียง ผนวกการรักความสะอาดของห้องเรียนตามโครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะในชั่วโมงแรกของการสอน

- ให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อรับผิดชอบหน้าที่ในบทบาทของกลุ่ม ให้ได้เรียนรู้เรื่องการเสียสละ การมีจิตอาสาสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

- มีการตรวจสอบการเข้าเรียนของนักศึกษา

(3) วิธีการประเมินผล

- การส่งรายงานและการบ้านในเวลาที่กำหนด
- ตรวจสอบพฤติกรรมเข้าชั้นเรียนจากใบเซ็นต์ชื่อ

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- ●อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1)

(2) วิธีการสอน

- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ และถาม-ตอบ คำถามต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้คิดตามเหมาะสมของเนื้อหา

- อภิปรายความรู้ร่วมกันในชั้นเรียน

(3)วิธีการประเมินผล

- สอดย่อย
- สอบข้อเขียนกลางภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ●สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ (3.2)

(2) วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มการแก้โจทย์ปัญหา
- แก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนร่วมกันในชั้นเรียน

(3)วิธีการประเมินผล

- ผลการแก้โจทย์ปัญหาในแต่ละกลุ่ม
- สอบข้อเขียนกลางภาค
- สอบข้อเขียนปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ○สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.1)

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาจัดกลุ่มแล้วมอบหมายเนื้อหาให้รับผิดชอบ จากนั้นนำความรู้ที่แต่ละกลุ่มได้รับมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

(3) วิธีการประเมิน

- ตอบคำถามจากอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นได้ในกิจกรรมอภิปรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2)

(2) วิธีการสอน

- มีงานค้นคว้าหาความรู้อิสระจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย จากนั้นนำความรู้มาสรุปในรูปแบบรายงาน และมีการนำเสนอความรู้ในชั้นเรียนให้กับเพื่อนร่วมชั้น

(3) วิธีการประเมินผล

- การนำเสนอความรู้จากการศึกษาค้นคว้า
- ตอบคำถามจากอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นได้ในกิจกรรมอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี -อนุภาคพื้นฐานภายในอะตอม -เลขควอนตัม -ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในอะตอม -สารประกอบไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ -สูตรแบบจุดและกฎออกเตต -ไฮบริดออร์บิทัล -พันธะซิกมาและพันธะไพ	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ เล่นเกมส์ สรุบน้ำ้หา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม - power point เอกสารประกอบการสอน clip	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
2	ตารางธาตุ -ความเป็นโลหะของธาตุต่างๆภายในตารางธาตุ -คุณสมบัติต่างๆของธาตุตามตาราง -คุณสมบัติของธาตุเรพรีเซนเททีฟ -คำจำกัดความของ E.N., E.A. และ I.E. -ทำนายแนวโน้มของค่า E.N., E.A และ I.E ได้	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ เล่นเกมส์ สรุบน้ำ้หา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
3	ปริมาณสารสัมพันธ์ -น้ำหนักอะตอม น้ำหนักโมเลกุล -โมล -ปริมาตรโมลาร์ -สูตรอย่างง่าย สูตรโมเลกุล -การใช้สูตรเคมีในการคำนวณ	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุบน้ำ้หา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
4	ปริมาณสารสัมพันธ์ -การใช้สมการเคมีในการคำนวณ -สารกำหนดปริมาณ -ผลผลิตร้อยละ	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุบน้ำ้หา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด สอบย่อย - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์

5	ปริมาณสารสัมพันธ์ -หน่วยความเข้มข้น -สมการไอออนิกสุทธิ <u>แก๊ส ของเหลวและสารละลาย</u> -สมบัติทั่วไปของแก๊ส -กฎที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส เช่นกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎเกย์-ลุสแซค กฎอโวกาโดร และกฎแก๊สสมบูรณ์แบบ เป็นต้น	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุปรเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด สอบย่อย - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
6	แก๊ส ของเหลวและสารละลาย -ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส -กฎการแพร่ผ่านของแกร์ห์ม -พฤติกรรมของแก๊สจริง	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุปรเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
7	-สมบัติทั่วไปของของเหลว ได้แก่ ความหนืด ความตึงผิว การระเหย และความดันไอ -พลังงานของการเปลี่ยนวิญภาค - ความหมายของสารละลาย - ชนิดของสารละลาย - กระบวนการเกิดสารละลาย -สมบัติคอลลิเกตีฟของสารละลาย ได้แก่ การลดความดันไอ การเพิ่มจุดเดือด และการลดต่ำลงของจุดเยือกแข็ง และความดันออสโมติก	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุปรเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
8	สอบกลางภาค			
9	จลนศาสตร์เคมี - อัตราและการวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยา -กฎอัตราและลำดับของปฏิกิริยา -ครึ่งชีวิตของปฏิกิริยา -ทฤษฎีการชนของจลนศาสตร์เคมี -ทฤษฎีทรานซิชันสเตต -ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา -กลไกการเกิดปฏิกิริยา	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุปรเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด สอดแทรกประชาคมอาเซียน - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
10	สมดุลเคมี -ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล -ค่าคงที่สมดุลและข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล -การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่สมดุล -ประโยชน์ของค่าคงที่สมดุล -หลักของเลอชาเตอลิเยร์กับสมดุลเคมี	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ เล่นเกมส์ สรุปรเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด สอบย่อย - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์

	กรด-เบส -สมบัติทั่วไปของกรด-เบส -ทฤษฎีของกรดและเบส -นิยามอาร์เรเนียส -นิยามบรอนสเตด-เลารี -นิยามลิวอิส			
11	กรด-เบส -คู่กรด-เบส -ปัจจัยที่มีผลต่อความแรงของกรดและเบส -การแตกตัวของกรดและเบส -การแตกตัวของกรดแก่และเบสแก่ -การแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน -การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ -พีเอชและการคำนวณเกี่ยวกับพีเอช -การแตกตัวของกรดโพลีโปรติก	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ เล่นเกมส์ สรุบน้ำเนื้อหา ให้การบ้านหรือ แบบฝึกหัด สบย่อย - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
12	กรด-เบส -ปฏิกิริยาระหว่างกรดเบส -ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเกลือ -การไทเทรตกรดเบส -สารละลายบัฟเฟอร์ -ปฏิกิริยาของบัฟเฟอร์และการเตรียม -บัฟเฟอร์ที่สำคัญ	- บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ เล่นเกมส์ สรุบน้ำเนื้อหา ให้การบ้านหรือ แบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
13	ปฏิกิริยารีดอกซ์ -ความหมายของเคมีไฟฟ้า -เลขออกซิเดชัน -ปฏิกิริยารีดอกซ์ -การดุลสมการรีดอกซ์	บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ ฝึกคำนวณ สรุบน้ำเนื้อหา ให้การบ้าน หรือแบบฝึกหัด สบย่อย - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
14	ปฏิกิริยารีดอกซ์ -เซลล์กัลวานิก -การคำนวณที่เกี่ยวกับค่าศักย์ไฟฟ้า มาตรฐานของเซลล์ - การใช้ค่าของศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์	บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ ฝึกคำนวณ สรุบน้ำเนื้อหา ให้การบ้าน หรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
15	เคมีนิวเคลียร์ -สมบัติของนิวเคลียส -ขนาดของนิวเคลียส -รูปร่างของนิวเคลียส	บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ ฝึกคำนวณ สรุบน้ำเนื้อหา ให้การบ้าน หรือแบบฝึกหัด	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์

	<ul style="list-style-type: none"> -แรงนิวเคลียร์ -เสถียรภาพของนิวเคลียส -มวลนิวเคลียสและพลังงานยึดเหนี่ยว -กัมมันตภาพรังสี -การแผ่รังสี ได้แก่ อนุภาคแอลฟา <p>อนุภาคเบตา รังสีโพสิตรอน รังสีแกมมา เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> -อัตราการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี -การนำหลักการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีไปใช้ในการหาอายุของซากสิ่งมีชีวิต 	- power point เอกสารประกอบการสอน		
16	เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> - บรรยากาศโลก - ปรากฏการณ์เรือนกระจก - ฝนกรด - มลพิษและสารมลพิษ - มลพิษทางน้ำ - มลพิษทางอากาศ - มลพิษทางการเกษตร 	บรรยาย อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี ถาม-ตอบ สรุปเนื้อหา ให้การบ้านหรือแบบฝึกหัด - power point เอกสารประกอบการสอน	3	อ.ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์
	รวม		45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงงาน การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2	การเข้าชั้นเรียนและงานที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	5%
1.2, 2.1, 3.2	- สอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	30%
1.2, 2.1, 3.2	- กลางภาค	30 ก.ย. 61 (13.00-16.00 น.)	30%
1.2, 2.1, 3.2	- ปลายภาค	4 ธ.ค. 61 (8.30-11.30 น.)	30%
1.2, 2.1, 4.1, 5.2	- กิจกรรมกลุ่มการนำเสนอและอภิปรายความรู้	ตลอดภาคการศึกษา	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน
เอกสารประกอบการสอนหลักเคมี
2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม
 1. ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี เล่ม 1, เล่ม 2
 2. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เคมีทั่วไป เล่ม 1, เล่ม 2
 3. กฤษณา ชูติมา, หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1, เล่ม 2 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 4. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์, หลักเคมี 2, สำนักพิมพ์ไอเดียนส์โตร์, กรุงเทพฯ, 2536
 5. Ramond Chang แปลและเรียบเรียงโดย รศ.ดร.นภดล ไชยคำ, เคมีเล่ม 1.McGraw-Hill
 6. John W.Moore, Conrad L.Stanitski, James L.Wood, John C.Kotz, The Chemical World : Concepts and Applications Harcourt Brace & Company.1998
 7. Bernice G. Segal, Chemistry Experiment and Theory, John Willey & Sons, U.S.A.
 8. John B. Russell, General Chemistry, McGraw-Hill, U.S.A.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 8 ข้อ 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนมาดประกอบ)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
จากผลการประเมินของนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
จากผลการเรียนของนักศึกษา
3. วิธีการปรับปรุงการสอน
การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
ทวนสอบจากผลการทำแบบฝึกหัดและจากคะแนนสอบ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
โดยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอน รวมทั้งการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชา มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอน

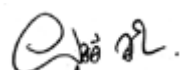
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา



(อาจารย์ ดร. พนนา กิติไพศาลนนท์)

7 สิงหาคม 2561

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานกลุ่มวิชา



(อาจารย์ผุสดี สิริยากร)

7 สิงหาคม 2561

ชื่อหัวหน้าสาขา



(อาจารย์ ดร. สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

7 สิงหาคม 2561