

รายละเอียดของรายวิชา
CH 1332 เคมีพื้นฐาน

ในไฟล์นี้ประกอบด้วย มคอ.3 ของ 4 หลักสูตร ดังนี้

หน้าที่ 2-11 (054) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

หน้าที่ 12-20 (071) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์

รายละเอียดของรายวิชาCH1332 เคมีพื้นฐาน
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา...2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	CH 1332 เคมีพื้นฐาน
2. จำนวนหน่วยกิต	2 (2/2-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ การแพทย์หมวดวิชาเฉพาะ
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ปริญญาตรี/ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	CH1301
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อ. พรชนก ประชุมพันธุ์และอ.เกษม พลายแก้ว -
8. สถานที่เรียน	อาคารเรียน
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้ง ล่าสุด	7 สิงหาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อทราบการคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารสัมพันธ์
 2. เพื่อทราบถึงโครงสร้างอะตอม พันธะเคมีภายในโมเลกุล และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสาร
 3. เพื่อศึกษาอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี
 4. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และเคมีไฟฟ้า
 5. เพื่อศึกษาสมดุลของระบบกรด-เบส

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน ในการเตรียมความพร้อมด้านปัญญา ในการนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้เป็น
พื้นฐานการเรียนวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์เคมี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

2(2/2-0-0)

3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00-16.00 น. หรือตามเวลาที่ได้นัดหมายกับนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้าน คุณธรรม จริยธรรม

(1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(2)วิธีการสอน

การบรรยายโดยการสอดแทรกคุณธรรมในชั่วโมงที่มีการเรียนการสอนโดยใช้เนื้อหาวิชาและสื่อต่างในชีวิตประจำวันที่นักศึกษาพบเจอมาเป็นแนวในการสอดแทรกคุณธรรมและมอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบตลอดภาคการศึกษา กำหนดวันส่งงานที่แน่นอน และมอบหมายให้ค้นคว้าหาความรู้เพื่อการมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังมอบหมายงานในรูปของกรบ้านและรายงานโดยจัดทำบสรูปด้วยตนเอง โดยต้องไม่คัดลอกเนื้อความของผู้อื่น

(3)วิธีการประเมินผล

การเข้าชั้นเรียน 2 %

การมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 5%

การบ้านและรายงาน 7%

2. ด้านความรู้

(1) อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน

(2)วิธีการสอน

บรรยายเนื้อหาวิชา ถาม-ตอบ ซักถามระหว่างการเรียนการสอน

(3)วิธีการประเมินผล

สอบย่อย 10 %

สอบกลางภาค 35 %

สอบปลายภาค 35 %

3. ด้านทักษะทางปัญญา

(2) ● สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

(2)วิธีการสอน

มอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบค้นคว้าเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผู้สอนตั้งโจทย์คำถามที่สื่อถึงคำตอบที่นักศึกษาได้ไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมให้นักศึกษานำประเด็นที่สงสัยจากการเรียนรู้ด้วยตนเองมาร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

(3)วิธีการประเมินผล

การมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน 5%

งานค้นคว้าอิสระด้านเคมีกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 6%

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(2) ○ สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

(2) ○ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม

(2)วิธีการสอน

มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษารับผิดชอบค้นคว้าและจัดทำในรูปแบบรายงานและจัดทำบทสรุปเป็นชิ้นงานในรูปแบบที่เป็นข้อตกลงร่วมกัน

(3)วิธีการประเมินผล

(2) (3) การบ้านและรายงาน 7%

(2) (3) งานค้นคว้าอิสระด้านเคมีกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 6%

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(3) ○สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม

(2) วิธีการสอน

มอบหมายงานทั้งส่วนบุคคลและงานกลุ่มให้นักศึกษารับผิดชอบไปค้นคว้าและจัดทำรายงานเพื่อหาข้อสรุปทั้งส่วนบุคคลและงานกลุ่มร่วมกันในการนำเสนอผลงาน

(3) วิธีการประเมินผล

การบ้านและรายงาน 7%

งานค้นคว้าอิสระด้านเคมีกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม 6%

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	<p>บทนำและ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อนุภาคพื้นฐานภายในอะตอม - โครงสร้างอะตอม - เลขควอนตัมและออร์บิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาค้นคว้าความรู้รอบตัวทางเคมีในเรื่องที่สนใจเพื่อนำเสนอในรูปแบบรายงาน โดยสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมในการอ้างอิงงานของผู้อื่น และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง 4. ถาม-ตอบ 5. สรุปเนื้อหา <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน --ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก
2	<p>โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างอิเล็กตรอน - ตารางธาตุ - คุณสมบัติต่างๆของธาตุตามตาราง - คำจำกัดความและแนวโน้มของ E.N., E.A. และ I.E. - พันธะเคมี <ul style="list-style-type: none"> - พันธะไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - สูตรแบบจุดและกฎออกเตต 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน --ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก

3	<ul style="list-style-type: none"> - ความมีซ้ำของสารประกอบโคเวเลนต์ - ทฤษฎี VSEPR - ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม 6 ประการตลอดจนเรื่องตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก	อ. ผุสดี
4	<p>ปริมาณสารสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักอะตอม น้ำหนักโมเลกุล - โมล - มวลต่อโมล (Molar Mass) - ปริมาตรโมลาร์ (Molar volume) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม 6 ประการตลอดจนเรื่องตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก	
5	<p>ปริมาณสารสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - สูตรอย่างง่าย สูตรโมเลกุล - การคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์- การใช้สมการเคมีในการคำนวณ - สมการไอออนิกสุทธิ - สารกำหนดปริมาณ - ผลผลิตร้อยละ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม 6 ประการตลอดจนเรื่องตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก	

6	ปริมาณสารสัมพันธ์ - หน่วยความเข้มข้น - สมบัติคอลลิเกทีฟ - การหามวลที่เกี่ยวข้องกับจุดเยือกแข็ง	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก
7	สมดุลเคมี - ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล - ค่าคงที่สมดุลและข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล - การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่สมดุล - ประโยชน์ของค่าคงที่สมดุล - หลักของเลอชาเตอลิเยร์	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.พรชนก
8		สอบกลางภาค (mid-term examination)		
9	จลนศาสตร์เคมี - การวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยา - ทฤษฎีการชนของจลนศาสตร์เคมี - ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา ได้แก่ ธรรมชาติสารตั้งต้น ความเข้มข้นและความดัน อุณหภูมิ เป็นต้น	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน	2(2/2-0-0)	อ.เกษม

		--ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์		
10	จลนศาสตร์เคมี - ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา (ต่อ) ได้แก่ ตัวเร่งปฏิกิริยา ขนาดอนุภาคและธรรมชาติของตัวทำละลาย - กฎอัตรา - กลไกการเกิดปฏิกิริยา	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจน เรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน --ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.เกษม
11	ปฏิกิริยารีดอกซ์ - ปฏิกิริยารีดอกซ์ - เลขออกซิเดชัน - การดุลสมการรีดอกซ์ - ความแรงตัวออกซิไดส์, ความแรงของตัวรีดิวซ์	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจน เรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน --ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.เกษม
12	เคมีไฟฟ้า - ความหมายของเคมีไฟฟ้า - เซลล์กัลวานิก - การคำนวณที่เกี่ยวกับค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ - สมการของเนิร์นสต์ - เซลล์กัลวานิกที่สำคัญ ได้แก่ เซลล์แห้ง แบตเตอรี่สะสมไฟฟ้าแบบตะกั่ว และเซลล์เชื้อเพลิง	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจน เรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน --ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.เกษม

13	<p>เทอร์โมเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของเทอร์โมไดนามิกส์ - นิยามสำคัญ ได้แก่ ระบบและสิ่งแวดล้อมสถานะและฟังก์ชันสถานะ งาน ความร้อน และพลังงานภายใน - เอนทัลปี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.เกษม
14	<p>เทอร์โมเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอนทัลปีมาตรฐานการเกิดและเอนทัลปีมาตรฐานของปฏิกิริยา - กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ - กระบวนการที่เกิดขึ้นได้เอง - เอนโทรปี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.เกษม
15	<p>กรด-เบส</p> <ul style="list-style-type: none"> - สมบัติทั่วไปของกรด-เบส - ทฤษฎีของกรดและเบส <ul style="list-style-type: none"> - นิยามอาร์เรเนียส - นิยามบรอนสเตด-เลารี - นิยามลิวอิส - คู่กรด - เบส - ปัจจัยที่มีผลต่อความแรงของกรดและเบส - การแตกตัวของกรดและเบส <ul style="list-style-type: none"> - การแตกตัวของกรดแก่และเบสแก่ - การแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน - การแตกตัวเป็นไอออนของน้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	2(2/2-0-0)	อ.เกษม

16	กรด-เบส - พีเอชและการคำนวณเกี่ยวกับพีเอช - การแตกตัวของกรดโพลีโปรติก - สารละลายบัฟเฟอร์ - ปฏิกริยาของบัฟเฟอร์ - การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ - บัฟเฟอร์ที่สำคัญ	1. สอนแบบสืบสวนสอบสวน 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม-ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. ให้การบ้านและแบบฝึกหัด 6. สอดแทรก และเน้นคุณธรรม 6 ประการตลอดจนเรื่องการตรงต่อเวลา มีวินัย และความพอเพียง สื่อที่ใช้ - power point - เอกสารประกอบการสอน - ข่าวสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์	2(2/2-0-0)	อ.เกษม
	รวม		30hrs	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อ (1) ด้านที่ 3 ข้อ (2) ด้านที่ 4 ข้อ (2) (3) ด้านที่ 5 ข้อ (3)	- การเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น - การบ้านและรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	2% 5% 7%
ด้านที่ 3 ข้อ (2) ด้านที่ 4 ข้อ (2) (3) ด้านที่ 5 ข้อ (3)	- งานค้นคว้าอิสระด้านเคมีที่เกี่ยวข้องกับศิลป วัฒนธรรม	ตลอดภาคการศึกษา ก่อนสัปดาห์ที่ 13	6%
ด้านที่ 2 ข้อ (1)	- สอบย่อยหลังจบบทเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อ (1)	- สอบข้อเขียนกลางภาค	ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย	35%
ด้านที่ 2 ข้อ (1)	- สอบข้อเขียนปลายภาค	ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย	35%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชา CH 1332 โดย อ.พรชนก ประชุมพันธุ์

เอกสารประกอบการสอนวิชา CH 1332 โดย อ.เกษม พลายแก้ว

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. กฤษณา ชุดิมา, หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1, เล่ม 2 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. Ramond Chang แปลและเรียบเรียงโดย รศ.ดร.นภดล ไชยคำ, เคมีเล่ม 1. McGraw-Hill

3. John W. Moore, Conrad L. Stanitski, James L. Wood, John C. Kotz, The Chemical World : Concepts

- and Applications Harcourt Brace & Company.1998
4. Bernice G. Segal, Chemistry Experiment and Theory, John Willey & Sons, U.S.A.
 5. John B. Russell, General Chemistry, McGraw-Hill, U.S.A.
 6. Kotz and Treichel “Chemistry and Chemical Reaction” Saunders College Publish, 1999.
 7. Silberberg , Matin S. “ Chemistry : the molecular nature of matter and change 3rd ” McGraw–Hill , 2003
 8. www.chemtutor .com

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
ผู้สอนจะนำผลการประเมินการสอนของนักศึกษามาพิจารณาเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหลังสิ้นภาคการศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
ผู้สอนจะประเมินผลการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา
3. วิธีการปรับปรุงการสอน
มอบหมายแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำเพิ่มมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และมีการเฉลยในชั่วโมงถัดไป
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้
ทวนสอบจากผลการทำแบบฝึกหัดและจากคะแนนสอบ และจากการประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
โดยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอน รวมทั้งการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชา มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ

(อาจารย์. พรชนก ประชุมพันธุ์และอาจารย์.เกษม พลอยแก้ว)

วันที่รายงาน 7 สิงหาคม 2561

ชื่อประธานกลุ่มวิชา เคมีทั่วไป

(อาจารย์.ศุภสดี สิริยากร)

วันที่รายงาน 7 สิงหาคม 2561

ชื่อหัวหน้าสาขา

(อาจารย์.ดร. สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 7 สิงหาคม 2561

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH1332 เคมีพื้นฐาน
2. จำนวนหน่วยกิต 2
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์
หมวดวิชาเฉพาะด้าน/กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 /ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์อัจฉนา สุขประเสริฐ
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ ดร.พenna กิติไพศาลนนท์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม -
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม -
8. สถานที่เรียน ห้อง 2-419 (sec 02)
2-418 (sec 03)
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
7 สิงหาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- 1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อทราบการคำนวณเกี่ยวกับมวลสารสัมพันธ์
 2. เพื่อทราบถึงโครงสร้างอะตอม พันธะเคมีภายในโมเลกุล และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสาร
 3. เพื่อศึกษาอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี
 4. เพื่อศึกษาปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน และเคมีไฟฟ้า
 5. เพื่อศึกษาสมดุลของระบบกรด-เบส

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน ในการเตรียมความพร้อมด้านปัญญา ในการนำความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้เป็นพื้นฐานการเรียนวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส ปฏิกริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์เคมี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา 2(2/2 – 0 – 0)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น. หรือตามเวลาที่ได้นัดหมายกับนักศึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

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

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย ก่อให้เกิด ความรับผิดชอบ ความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 1.2 ตรงกับ มฉก. ข้อ 1.2)

(2) วิธีการสอน

- บรรยายและสอดแทรกการแสดงความมีวินัย ก่อให้เกิด ความรับผิดชอบ ความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
- อาจารย์สอนให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยการไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักการคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัยใส่ใจสิ่งแวดล้อม

- แจ้งให้นักศึกษาทราบถึงเกณฑ์ในการเข้าชั้นเรียน และให้ส่งการบ้าน งานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อฝึกความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อหน้าที่

(3) วิธีการประเมินผล

- ตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา
- ประเมิน ตรวจสอบดูชิ้นงาน เอกสารที่ส่ง มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเพียงใด เช่น ใช้กระดาษหน้าเดียว- สองหน้า ฯ การใช้ลวดหรือคลิปเย็บกระดาษ การ print งาน หรือการเขียนด้วยปากกา การ recycle ปกหรือ กระดาษทำรายงานตลอดจนการเข้าเล่มชิ้นงาน เป็นต้น

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 2.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 2.1)

(2) วิธีการสอน

- บรรยายทฤษฎี อธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ และถาม-ตอบ คำถามต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้คิดตามเหมาะสมของเนื้อหา

(3) วิธีการประเมินผล

- สอบย่อย
- สอบกลางภาค
- สอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 3.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 3.2)

(2) วิธีการสอน

- ตั้งโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน แล้วให้นักศึกษาร่วมเสนอแนะแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหานั้น โดยให้หาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

(3) วิธีการประเมินผล

- สอบย่อย
- สอบกลางภาค
- สอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 4.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 4.3)

(2) วิธีการสอน

จัดกิจกรรมกลุ่มการเรียนการสอน โดยมีการทำงานเป็นทีม และมีการตั้งหัวหน้ากลุ่ม เลขากลุ่ม และสมาชิกในกลุ่ม ในการนำเสนอในหัวข้อที่สนใจ

(3) วิธีการประเมิน

พิจารณาจากความสามัคคี ความช่วยเหลือกัน การแบ่งงานกัน และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอผลงานร่วมกัน การทำงานกลุ่มและผลงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 5.2 ตรงกับ มฉก. ข้อ 5.1)
- 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (เทคนิคการแพทย์ ข้อ 5.4 ตรงกับ มฉก. ข้อ 5.4)

(2) วิธีการสอน

ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่สนใจ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงบทความวิจัยนานาชาติ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

(3) วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากความสามารถในการพูด อธิบาย โดยใช้ภาษาที่ถูกต้อง การแปลข้อมูล จากรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	บทที่ 1 โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ - แบบจำลองอะตอม - ระดับพลังงานของอิเล็กตรอนในอะตอม - เลขควอนตัม - สมบัติของธาตุต่างๆ ตามตารางธาตุ	- ชี้แจงข้อตกลง เกณฑ์คะแนน - บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา สุขประเสริฐ
2	บทที่ 2 พันธะเคมี - สารประกอบไอออนิก - การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก - สมการไอออนิก - สารประกอบโคเวเลนต์ - การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา สุขประเสริฐ
3	บทที่ 2 พันธะเคมี - โครงสร้างลิวิอิส - กฎออกเตตและข้อยกเว้น - ทฤษฎีของพันธะโคเวเลนต์ - ไฮบริดเซชัน	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา สุขประเสริฐ
4	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ - น้ำหนักอะตอม - น้ำหนักโมเลกุล - โมล - ปริมาตรโมลาร์	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา สุขประเสริฐ
5	บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์ - สูตรอย่างง่าย - สูตรโมเลกุล - การใช้สูตรเคมี - สมการเคมี - การคำนวณผลผลิตร้อยละ	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา สุขประเสริฐ
6	บทที่ 4 สมบัติของสารละลาย - สมบัติของสารละลาย - การคำนวณความเข้มข้นของ	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.อัจฉนา

	สารละลาย - ร้อยละ - โมลาร์ - นอร์มอล	- สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน		สุขประเสริฐ
7	บทที่ 4 สมบัติของสารละลาย - การเจือจางสารละลาย - วิธีการเตรียมสารละลาย - การเปลี่ยนหน่วยความเข้มข้นของสารละลาย	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ power point - ฝึกทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน - ฝึกทำแบบฝึกหัดจากโจทย์การบ้าน - ทบทวนเนื้อหาที่สอบกลางภาค	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
8	บทที่ 5 จลนศาสตร์เคมี - อัตราการเกิดปฏิกิริยา - กฎอัตรา - อันดับของปฏิกิริยา - การคำนวณหากฎอัตรา	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
9	บทที่ 5 จลนศาสตร์เคมี - ทฤษฎีการชน - ทฤษฎีสภาวะแทรนซิชัน - ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
10	บทที่ 6 สมดุลเคมี - ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล - ค่าคงที่สมดุล - ข้อสรุปในการใช้ค่าคงที่สมดุล - การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับค่าคงที่สมดุล	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน - สอบ Quiz	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
11	บทที่ 6 สมดุลเคมี - หลักของเลอชาเตอลิเยร์ - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาวะสมดุล	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
12	บทที่ 7 ปฏิกิริยากรด-เบส - นิยามกรด-เบส - การหาค่า pH และ pOH - การแตกตัวของกรด-เบส - ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Ka และ Kb	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - ศึกษาเอกสารประกอบการสอน - สอบ Quiz	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
13	บทที่ 7 ปฏิกิริยากรด-เบส - การไทเทรตกรด-เบส - อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรต	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด	2	อ.ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา

	กรด-เบส - สารละลายบัฟเฟอร์	- สอบ Quiz		สุขประเสริฐ
14	บทที่ 8 เคมีไฟฟ้า - ปฏิกิริยารีดอกซ์ - เลขออกซิเดชัน - การดุลสมการรีดอกซ์ - สมการของเนินสต์ - ค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และการเกิดปฏิกิริยา	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สอบ Quiz	2	อ.ดร.พนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
15	บทที่ 9 เทอร์โมเคมี - งาน - พลังงาน - ความร้อนของปฏิกิริยา	- บรรยายเนื้อหา โดยใช้ power point - ฝึกคำนวณโจทย์ตัวอย่าง - ให้การบ้านและแบบฝึกหัด - สรุปเนื้อหาเพื่อสอบปลายภาค	2	อ.ดร.พนา กิติไพศาลนนท์/ อ.ัจจนา สุขประเสริฐ
	รวม		30	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงงาน การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5 %
2.1	สอบกลางภาค	วันที่ 4/10/61	30 %
	สอบปลายภาค	วันที่ 12/12/61	30 %
3.2	สอบย่อยครั้งที่ 1	ช่วงสัปดาห์ที่ 3	10 %
	สอบย่อยครั้งที่ 2	ช่วงสัปดาห์ที่ 12	15 %
4.3	การทำงานกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	-
5.1, 5.4	รายงาน และการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชา CH 1332

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. Ramond Chang แปลและเรียบเรียงโดย รศ.ดร.นภดล ไชยคำ, เคมีเล่ม 1. McGraw-Hill
5. John W. Moore, Conrad L. Stanitski, James L. Wood, John C. Kotz, The Chemical World : Concepts and Applications Harcourt Brace & Company. 1998
6. Bernice G. Segal, Chemistry Experiment and Theory, John Willey & Sons, U.S.A.
7. John B. Russell, General Chemistry, McGraw-Hill, U.S.A.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

E-Learning วิชา CH1332

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

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

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ผู้สอนจะนำผลการประเมินการสอนของนักศึกษามาพิจารณาเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหลังสิ้นภาคการศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ผู้สอนจะประเมินผลการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

มอบหมายแบบฝึกหัดให้นักศึกษาทำเพิ่มมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และฝึกหาเรียนรู้อย่างตนเอง

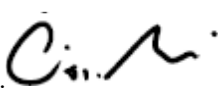
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการประชุมของคณะกรรมการบริหารกลุ่มเคมีทั่วไป เพื่อพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา


โดยนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพของรายวิชาและข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอน รวมทั้งการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชา มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์อัจฉนา สุขประเสริฐ)

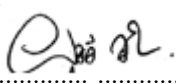
วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.พenna กิติไพศาลนนท์)

วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2561

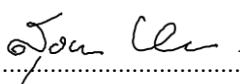
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ..... 

(อาจารย์ผุสดี สิริยากร)

วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/หัวหน้าสาขา

ลงชื่อ..... 

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2561