

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
CHM 130 เคมีพื้นฐาน
Fundamental Chemistry
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต 3 (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
4.1 ผู้รับผิดชอบ หัวหน้าภาควิชาเคมี ศ.ปัญญา มณีจักร์
4.2 อาจารย์ผู้สอน ผศ.หฤทัย ฐานนันท์
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ s / ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
4-616 อาคารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2569

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสสารและปริมาณสัมพันธ์ สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและ สารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส จลนศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน และกระตุ้นความสนใจทางเคมีให้นักศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนวิชาเคมีในขั้นสูงต่อไป ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างโจทย์การคำนวณ และเอกสารอ้างอิงที่น่าสนใจและก้าวหน้าไปตามยุคสมัย รวมทั้งมีการสอดแทรกกิจกรรมประกอบการเรียน การสอนและจริยธรรมตามความเหมาะสมของนักศึกษาแต่ละกลุ่มเรียน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาว่าด้วยสสาร โครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ สารละลายบัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 42 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ รู้จักหน้าที่และบทบาทของตนเอง การพหุศึกษาในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยมีคุณธรรมและจริยธรรมตามคุณสมบัตินี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 วิธีการสอน

บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดที่ให้และตรงเวลา
- มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ และความเข้าใจในหลักการเกี่ยวกับการศึกษาว่าด้วยสสาร โครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ สารละลายบัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาเคมีขั้นสูงต่อไป

2.2 วิธีการสอน

บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจชัดเจน ให้การบ้านและมีการสอบย่อย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นวัดหลักการและทฤษฎี
- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มุ่งเสริมสร้างให้นักศึกษามีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับหลักการทางเคมี พัฒนาความสามารถในการคิด มีการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักวิเคราะห์และทำโจทย์ได้ถูกต้อง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างสร้างสรรค์

3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษา
- อภิปรายกลุ่ม
- มีการชี้ประเด็นและยกตัวอย่างประกอบในแต่ละหัวข้อ
- มีแบบฝึกหัดให้นักศึกษาฝึกทำโจทย์แบบต่าง ๆ

3.3 วิธีการประเมินผล

สอบ 4 ครั้ง คือสอบครั้งที่ 1 สอบกลางภาค สอบครั้งที่ 3 และปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีความรู้พื้นฐาน หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล
- การนำเสนอรายงาน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินตนเองและเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข
- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และ การนำเสนอในชั้นเรียน
- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล การสร้างห้อง แสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ
- ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำ รายงานจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 โครงสร้างอะตอม - อนุภาคมูลฐานของอะตอม - ออร์บิทัล - การจัดเรียงอิเล็กตรอนใน อะตอม - การจัดเรียงอิเล็กตรอนตาม ตารางธาตุ - ตารางธาตุ - แนวโน้มสมบัติของธาตุต่างๆ ตามตารางธาตุ	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	หฤทัย ฐานันท์

2	<p>บทที่ 2 พันธะเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของพันธะเคมี พลังงานพันธะ ความยาวพันธะ มุมพันธะ - พันธะไอออนิกและการเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก - พันธะโควาเลนต์และการเรียกชื่อสารประกอบโควาเลนต์ - รูปร่างและสภาพขั้วของโมเลกุลโควาเลนต์ - แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล 	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	हत्यै णाननंत्त
3	<p>บทที่ 3 ปริมาณสารสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - โมล - ความสัมพันธ์ของอะตอม โมเลกุล ไอออน กับโมล - ร้อยละของธาตุต่างๆในสารประกอบ - การดุลสมการเคมีอย่างง่าย - การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับสมการเคมี - สารกำหนดปริมาณ ผลผลิตเป็นร้อยละ 	6	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	हत्यै णाननंत्त
4	<p>บทที่ 4 ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของของแข็ง - ชนิดของของแข็งผลึก - การจัดเรียงอนุภาค และช่องว่างระหว่างอนุภาคในโครง 	6	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	हत्यै णाननंत्त

	<p>ผลึกแบบซิคที่สุค</p> <ul style="list-style-type: none"> - สมบัติกายภาพของของเหลว - พลังงานการเปลี่ยนวัฏภาค superheating super cooling - กฎของก๊าซอุดมคติ ได้แก่ กฎ ของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ กฎของเกย์ลูสแซก - หลักของอาโวกาโดร - กฎรวมของก๊าซ - กฎการแพร่ผ่าน 			
5	<p>บทที่ 5 สารละลาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเกิดสารละลาย - ความเข้มข้นของสารละลาย เช่นร้อยละของสารละลาย โมลาร์ โมแลล นอร์มัล ppm เศษส่วนโมล - การเตรียมสารละลาย - สมบัติคอลลิเกตีฟและ ประโยชน์ของสารละลาย - คอลลอยด์ 	6	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>หุทัย ฐานันท์</p>
6	<p>บทที่ 6 จลนศาสตร์เคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> - อัตราการลดลงของสารตั้งต้น อัตราการเพิ่มขึ้นของ ผลิตภัณฑ์ และอัตราการ เกิดปฏิกิริยา - กฎอัตราดิฟเฟอเรนเชียล ค่าคงที่อัตรา อันดับปฏิกิริยา - ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ เกิดปฏิกิริยา - ทฤษฎีการชน ปฏิกิริยา 	3	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p>	<p>หุทัย ฐานันท์</p>

	- คะตะไลซิส			
6	บทที่ 7 สมดุลเคมี - สภาวะสมดุล ค่าคงที่สมดุล - ความเข้มข้นของสารต่างๆ เมื่อระบบอยู่ในสภาวะสมดุล - หลักของเลอชาเตอลิเยร์	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	หยุดยั้ง ฐานันันท์
7	บทที่ 8 สมดุลไอออน - นิยาม สมบัติ ความแรงและ pH ของกรดเบส - ปัจจัยที่มีผลต่อความแรงของ กรดเบส - เกลือและปฏิกิริยาไฮโดรไล ซิส - สมบัติ และ pH สารละลาย บัฟเฟอร์ - การไทเทรต - การตกตะกอนของเกลือที่ ละลายน้ำได้น้อย	3	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ	หยุดยั้ง ฐานันันท์
7	บทที่ 9 เคมีไฟฟ้า - การหาเลขออกซิเดชันของ ธาตุต่างๆ - ปฏิกิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน และรีดอกซ์ สารออกซิไดส์ สารรีดิวส์ - เซลล์กัลวานิก แคโทด แอโนด ค่า E° เซลล์ การ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ ละครึ่งเซลล์ - ประโยชน์ของไฟฟ้าเคมี	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ	หยุดยั้ง ฐานันันท์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1,2	ทดสอบครั้งที่ 1	2	17 %
	3, 4	ทดสอบครั้งที่ 2 สอบกลางภาค	4	16 %
	5,6	ทดสอบครั้งที่ 3	6	17 %
	7,8, 9	ทดสอบครั้งที่ 4 สอบปลายภาค	8	15 %
2	1-9	งานสืบค้นข้อมูลทางเคมี การบ้าน	ทุกสัปดาห์	15 %
	1-9	clipงานบำเพ็ญประโยชน์ด้านจริยธรรม และMV สรุปบทเรียน	4,6	15 %
	1-9	กิจกรรมการเรียนรู้	ทุกสัปดาห์	5 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. หลุทัย ฐานันท์. เคมีพื้นฐาน .ปทุมธานี: ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2569.
2. ทบวงมหาวิทยาลัย. เคมี 1 . กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2533.
3. ทบวงมหาวิทยาลัย. เคมีทั่วไป 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ ,2533.
4. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. หลักเคมี1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ ,2530.
5. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. หลักเคมี2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ ,2530.
6. ดร.โสภณ เรืองสำราญ . เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.
7. นกคณ ไชยคำและคณะ. เคมีเล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : แมกกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชันแนล,2542.

8. อินทิรา หาญพงษ์พันธ์. เคมีทั่วไป . กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534.
 9. Chang, R. Chemistry_5th ed . New York : McGraw-Hill, Inc., 1994.
 10. Textbook of Chemistry ทุกเล่ม
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
ไม่มี
 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia, คำอธิบายศัพท์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
 - การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
 - ขอข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้
 - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - ผลการสอบ
 - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน
จัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน
 - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
 - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดย ตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนพฤติกรรม
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
- จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้
- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ