**รายละเอียดของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยรังสิต

**วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา**  คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

 CHM131 วิชาเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)

**2.** **จำนวนหน่วยกิต**

 3 หน่วยกิต (3-0-6)

# 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

#  วิทยาศาสตรบัณฑิต

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

4.1 ผศ.ดร.บุณยรัศมิ์ สุขเขียว หัวหน้าภาควิชา

4.2 ผศ.หฤทัย ฐานนันท์ อาจารย์ผู้สอน

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

 ภาคการศึกษาที่ s/2568 / ชั้นปีที่ 1

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)**

 ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

4-616 อาคารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

 วันที่ 9 มิถุนายน 2568

**หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เมื่อศึกษาวิชานี้จบแล้ว นักศึกษาควรจะสามารถ

1. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับสสารและปริมาณสารสัมพันธ์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมายและอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมได้
3. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมายและอธิบายเกี่ยวกับพันธะเคมีต่างๆได้
4. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของก๊าซได้
5. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของของแข็งได้
6. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของของเหลวและสารละลายได้
7. เพื่อให้นักศึกษาบอกความหมาย อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับทฤษฎีเทอร์โมไดนามิกส์ได้

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านการนำความรู้ความเข้าใจในเคมีทั่วไป1 เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างโจทย์การคำนวณ และเอกสารอ้างอิงที่น่าสนใจและก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติทางกายภาพของสสารและปริมาณสัมพันธ์ต่างๆ โครงสร้างอะตอมและพันธะ

เคมีของโมเลกุล ทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย และทฤษฎีเกี่ยวกับเทอร์โมไดนามิกส์

**2.** จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| --- | --- | --- | --- |
| บรรยาย 45 คาบต่อภาคการศึกษา | สอนเสริม ตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย | ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม | การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ เฉพาะรายที่ต้องการ 1ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม

 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล การไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา โดยมีคุณธรรมและจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

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

 - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

 1.2 วิธีการสอน

 - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

 - อภิปรายกลุ่ม

 - บทบาทสมมติ

 1.3 วิธีการประเมินผล

* พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
* มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
* ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

 - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2**.** ความรู้

 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

 มีความรู้และ ความเข้าใจในหลักการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของสสารและปริมาณสัมพันธ์ต่างๆ โครงสร้างอะตอม และพันธะเคมีของโมเลกุล ทฤษฎีและสมบัติทางกายภาพของก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย และทฤษฎีเกี่ยวกับเทอร์โมไดนามิกส์

 2.2 วิธีการสอน

 บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงาน Problem base learning และ Student Center เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

 2.3 วิธีการประเมินผล

* ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นวัดหลักการและทฤษฎี
* นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

 - วิเคราะห์กรณีศึกษา

3**.** ทักษะทางปัญญา

 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิด มีการคิดอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่าสร้างสรรค์

 3.2 วิธีการสอน

* การมอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผลการศึกษา
* อภิปรายกลุ่ม
* วิเคราะห์กรณีศึกษา ในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในปัจจุบัน

 - การสะท้อนแนวคิดจากการประพฤติ

 3.3 วิธีการประเมินผล

 สอบกลางภาคและปลายภาค โดนเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

* พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
* พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

 - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

4.2 วิธีการสอน

* จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
* 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 และการนำเสนอในชั้นเรียน
* พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
* ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เช่น การส่งงานทางอีเมล์ การสร้างห้องแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ

 - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

 5.2 วิธีการสอน

* มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และท
* รายงานจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

 - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

 5.3 วิธีการประเมินผล

* การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอน****และสื่อที่ใช้** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-3 | บทที่ 1 บทนำและปริมาณสารสัมพันธ์ | 9 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 4-5 |  บทที่ 2 โครงสร้างอะตอม | 4.5 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 5-7 | บทที่ 3 พันธะเคมี | 7 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 8-9 | บทที่ 4 **ก๊าซ**  | 6 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 10-12 | บทที่ 5 ของเหลวและสารละลาย | 9 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 12-13 | บทที่ 6 ของแข็ง | 4.5 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |
| 14-15 | บทที่ 7 เทอร์โมไดนามิกส์ | 5 | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ | ผศ.หฤทัย ฐานนันท์  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1-23 - 56-7 | - สอบกลางภาค- ทดสอบย่อยครั้งที่ 2- สอบปลายภาค | 232032 |
| 2 | 1-71-71-7 | - งานสืบค้นข้อมูล รายงาน  หน้าชั้น เรียนรู้ด้วยตนเอง- การสอบย่อยการบ้าน- งานที่ได้รับมอบหมาย และ ความตั้งใจในการเรียน | 8125 |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1. หฤทัย ฐานนันท์. General Chemistry 1. โรงพิมพ์ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต.2563
2. ทบวงมหาวิทยาลัย เคมี1 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2533
3. ดร.ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์ หลักเคมี1 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2530
4. ดร.โสภณ เริงสำราญ เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและพยาบาล พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
5. นภดล ไชยคำและคณะ เคมีเล่ม1 กรุงเทพมหานคร แมกกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชันแนล, 2542
6. อินทิรา หาญพงษ์พันธ์ เคมีทั่วไป กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534
7. Chang, R. Chemistry 5 th ed. New York: McGraw-Hill, Inc., 1994.
8. Kotz, J. C. and Purcell, K. F. Chemistry and Chemical Reactivity Florida : Saunders Collage Publishing, 1987.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

ไม่มี

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

เว็บไซด์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia

คำอธิบายศัพท์

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

* การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
* ผลการสอบ

 - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

**3. การปรับปรุงการสอน**

- จัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

* สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

 - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

 - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนพฤติกรรม

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ