

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

มหาวิทยาลัยมหิดล
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย
ภาษาอังกฤษ

วทศ ๑๑๒ เคมีทั่วไป
SCCH 112 General Chemistry

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖) หน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ค้นคว้าด้วยตนเอง)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (รังสีเทคนิค)
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กิจกรรมบำบัด) การแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กายภาพบำบัด) วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาความ
ผิดปกติของการสื่อความหมาย วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปฏิบัติการ
ฉุกเฉินการแพทย์ กายอุปกรณ์ศาสตร์บัณฑิต สัตวแพทยศาสตร์บัณฑิต
หรือหลักสูตรปริญญาตรีอื่นๆ ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาบังคับ หมวดวิชาเฉพาะ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
และอาจารย์ผู้สอน

รศ. ดร.พันธ์ญา สุนันทบุรณ์ / รศ. ดร.กัลยาณี สิริสิงห
ผศ. ดร.จกมล ตันติรุ่งโรจน์ชัย / ผศ. ดร.มันทนา จริยาบุรณ์
อ. ดร.อัญรัตน์ วัฒนพานิช / อ. ดร.สุอาวี สนิทศิริวัฒน์

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

๑ / ชั้นปีที่ ๑
ประมาณ ๕๕๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
(Pre-requisite)

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
(Co-requisites)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

วิทยาเขตศาลายา

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๓๐ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อพัฒนาทักษะของนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- เพื่อให้ศึกษามีวินัยเข้าเรียนตรงต่อเวลา ส่งงานตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และมีความซื่อสัตย์สุจริต

ด้านความรู้

- เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายทฤษฎีอะตอมในระดับกลศาสตร์ควอนตัมอย่างง่าย การจัดเรียงอิเล็กตรอนที่ส่งผลต่อสมบัติของธาตุ พันธะโคเวเลนต์และโมเลกุลโคเวเลนต์จากทฤษฎีกลศาสตร์ควอนตัม อธิบายสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารบริสุทธิ์ สารละลาย คอลลอยด์ การอ่านแผนผังภูมิภาค อธิบายแนวโน้มสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และการนำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งสารประกอบเชิงซ้อน อธิบายเกี่ยวกับพลังงานรูปแบบต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างกฎของเทอร์โมไดนามิกส์และปฏิกิริยาเคมี คำนวณหากฎอัตราของปฏิกิริยา และปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการเกิดปฏิกิริยาเคมี คำนวณเกี่ยวกับสมดุลเคมีและสมดุลไอออน และสามารถบอกปัจจัยที่ส่งผลต่อสมดุลได้ อธิบายลักษณะของปฏิกิริยารีดอกซ์ จำแนกเซลล์ไฟฟ้าเคมีชนิดต่างๆ รวมทั้งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีกับการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

ด้านปัญญา

- เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางเคมี ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และในวิชาชีพได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหามีความเหมาะสม มีความทันสมัย และให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษาวิทยาศาสตร์การแพทย์ชั้นปีที่ ๑

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี ตารางธาตุปัจจุบัน

Atomic structure, chemical bonding, gases, liquids, solids, solutions, colloids, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, electrochemistry, the present periodic table.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๒	-	-	๘๔

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑ ชั่วโมง / สัปดาห์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา

รายวิชานี้มุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานทางเคมีทั่วไป จนสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีต่างๆ รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขปัญหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๒. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ ๑

การสอนจะแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มย่อยๆ กลุ่มละประมาณ 300 – 400 คนต่อห้อง เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาได้ดีขึ้น โดยที่การสอนเป็นลักษณะสอนแบบบรรยาย พร้อมทั้งมีการยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน การถามตอบภายในชั้นเรียนแบบสั้นๆ เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ การสาธิตโจทย์และการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน การมอบหมายงาน/แบบฝึกหัด เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการศึกษด้วยตนเอง

๓. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมที่วิญญูชนพึงมี อาทิ มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเมตตากรุณา ความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ จิตสำนึกต่อสังคม และตระหนักในคุณค่าของการอนุรักษ์และเผยแพร่วัฒนธรรมอันดีงามของไทย
- (๒) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมวิชาชีพ
- (๓) สามารถวิเคราะห์เหตุการณ์ / ปัญหาทั่วไปและทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรม และสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่เหมาะสม

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านการตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบในการสอน และความซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) การกำกับดูแลจนเกิดเป็นนิสัย เช่น การเข้าเรียนตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การไม่คัดลอกงาน/การบ้าน

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก / สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง / เว้นว่างหมายถึงไม่ได้รับผิดชอบ
จะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
แบบ มคอ.๓ ปริญญาตรี ฉบับ ก.ค. ๖๐

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

(๑) มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานทำให้เข้าใจตนเอง สังคม ธรรมชาติแวดล้อมและความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ อาทิ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา

- (๒) มีความรู้หลักการและทฤษฎีของรายวิชาดังต่อไปนี้
 ๑. ทฤษฎีอะตอมในระดับกลศาสตร์ควอนตัมอย่างง่าย
 ๒. พันธะโคเวเลนต์และโมเลกุลโคเวเลนต์จากทฤษฎีกลศาสตร์ควอนตัม
 ๓. สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารบริสุทธิ์ในสถานะต่าง ๆ แผนผังวัฏภาค การเปลี่ยนสถานะ และ สมบัติที่สำคัญของสารละลายและคอลลอยด์
 ๔. พลังงานรูปแบบต่าง ๆ ของเทอร์โมเคมี และกฎของเทอร์โมไดนามิกส์
 ๕. ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา ตัวเร่งและการเร่งปฏิกิริยา
 ๖. สมดุลเคมีและสมดุลไอออนที่สัมพันธ์กับหลักการของอุณหพลศาสตร์ได้
 ๗. ชนิดปฏิกิริยารีดอกซ์ เซลไฟฟ้าเคมีชนิดต่าง ๆ และพัฒนาการสร้างเซลล์สะสมไฟฟ้าจนถึงปัจจุบัน
 ๘. สมบัติตามตารางธาตุปัจจุบัน และสารเชิงซ้อน
- (๓) มีความสามารถในการติดตามงานวิจัยและองค์ความรู้ใหม่

๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) สอนแบบบรรยาย
- (๒) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- (๓) มอบหมายงานรายบุคคล/กลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาด้วยตนเอง

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การสอบข้อเขียน (สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค)
- (๒) ประเมินจากการงานที่ได้รับมอบหมาย (การบ้าน แบบฝึกหัดรายบุคคล/กลุ่ม)

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถค้นคว้า รวบรวม และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
- (๒) สามารถประยุกต์ความรู้และประสบการณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา และสังเคราะห์แนวทางหรือวิธีการเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาทั้งเรื่องทั่วไปและด้านวิชาการ / วิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) สอนแบบบรรยาย ยกตัวอย่างการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพ
- (๒) ถามตอบแบบสั้นๆ ในชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์
- (๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การสอบข้อเขียน (สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค)
- (๒) ประเมินจากการงานที่ได้รับมอบหมาย (การบ้าน แบบฝึกหัดรายบุคคล/กลุ่ม)
- (๓) ประเมินจากการถามตอบในชั้นเรียน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น โดยตระหนักในคุณค่าและความรู้สึกของความเป็นมนุษย์
- (๒) สามารถทำงานกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งในฐานะผู้นำหรือสมาชิกกลุ่ม มีความริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาและมีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่ม (และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย)
- (๓) สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน
- (๔) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) ไม่มี

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ไม่มี

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- (๑) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา
- (๒) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
- (๓) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการฟัง การพูด การเขียน รวมทั้งสามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) ไม่มี

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ไม่มี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	<p>๑. โครงสร้างอะตอม</p> <p>๑.๑ ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน</p> <p>๑.๒ แนะนำทฤษฎีกลศาสตร์ ควอนตัม ความเป็นคลื่นของ อิเล็กตรอน</p> <p>๑.๓ เลขควอนตัม ออร์บิทัลเชิง อะตอม และการจัดอิเล็กตรอน ของอะตอม</p> <p>๑.๔ สมบัติทางไฟฟ้าและ แม่เหล็กของอะตอม</p>	๓	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำ แบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	ผศ. ดร.มัทนา จริญญาบุรณ์
๒	<p>๒. ตารางธาตุ</p> <p>๒.๑ แนวโน้มของสมบัติตาม ตารางธาตุ</p> <p>๒.๒ ตัวอย่างสารประกอบ ออกไซด์ คลอไรด์ และไฮไดรด์ที่ สำคัญ</p> <p>๒.๓ สารเชิงซ้อน และการใช้ ประโยชน์</p> <p>๒.๔ การเรียกชื่อ และไอโซเมอร์ ของสารเชิงซ้อน</p>	๓	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำ แบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	ผศ. ดร.มัทนา จริญญาบุรณ์
๓ - ๕	<p>๓. พันธะเคมี</p> <p>๓.๑ โมเลกุลโคเวเลนต์ สูตรลิวิ อิส</p> <p>๓.๒ ทฤษฎี พันธะเวเลนซ์ ไฮบ ริไดเซชัน</p> <p>๓.๓ ทฤษฎี VSEPR และรูปร่าง โมเลกุลโคเวเลนต์</p> <p>๓.๔ แรงแย้มเหนี่ยวระหว่าง โมเลกุล</p>	๗	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำ แบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>(๔) มอบหมายงานรายบุคคล/ กลุ่ม</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	ผศ. ดร.จกมล ตันติรุ่งโรจน์ชัย
๕, ๖	๔. แก๊ส, ของแข็ง, ของเหลว	๕	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	รศ. ดร.กัลยาณี สิริสิงห

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>๔.๑ ทบทวนความรู้เกี่ยวกับกฎต่าง ๆ ของแก๊ส</p> <p>๔.๒ สมการวันเตอร์วาลส์ และการเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมของแก๊สอุดมคติ</p> <p>๔.๓ ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส อัตราเร็วโมเลกุลแก๊ส การแพร่ และการแพร่ผ่าน</p> <p>๔.๔ ชนิดผลึกของแข็ง แผนผังวิภูภาค การเปลี่ยนสถานะของสารบริสุทธิ์</p> <p>๔.๕ ความดันไอของเหลว ความตึงผิว ความหนืด ปฏิกิริยาการซึมผ่านรูเล็ก</p>		<p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถาถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>(๔) แบบทดสอบย่อย</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	
๗	<p>๕. สารละลายและคอลลอยด์</p> <p>๕.๑ ทบทวนหน่วยความเข้มข้นสารละลาย</p> <p>๕.๒ สารละลายอุดมคติ และทฤษฎีการกลั่นลำดับส่วน</p> <p>๕.๓ การเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมสารละลายอุดมคติ</p> <p>๕.๔ ความดันออสโมติก ออสโมซิส และ ออสโมซิสย้อนกลับ</p> <p>๕.๕ ชนิดอนุภาคคอลลอยด์ ชนิดคอลลอยด์ และสมบัติที่สำคัญของคอลลอยด์</p>	๓	<p>กิจกรรมการเรียน การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถาถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	รศ. ดร.กัลยาณี สิริสิงห
๘	สอบกลางภาค	๓	สอบข้อเขียน	
๙, ๑๐	<p>๖. อุณหพลศาสตร์เคมี</p> <p>๖.๑ State function และ non-state function</p>	๔	<p>กิจกรรมการเรียน การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถาถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดสั้นๆ</p>	อ. ดร.อัษฎรัตน์ วัฒนพานิช

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<p>๖.๒ งานจากความร้อน พลังงานภายใน และกฎข้อที่ ๑ ของเทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>๖.๓ เอนทัลปี กฎของเฮสส์ ความจุความร้อน</p> <p>๖.๔ เอนโทรปี กฎข้อที่ ๒ และ ๓ ของเทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>๖.๕ พลังงานอิสระ และการเกิดเองได้ของปฏิกิริยาเคมี</p>		<p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	
๑๐	<p>๗. จลนพลศาสตร์เคมี</p> <p>๗.๑ ทบทวนปัจจัยที่มีผลต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา</p> <p>๗.๒ กฎอัตราแบบอินทิเกรต และกฎอัตราแบบดิฟเฟอเรนเชียล</p> <p>๗.๓ พลังงานก่อกัมมันต์ สารก่อกัมมันต์ ทฤษฎีสถานะแทรนซิชัน</p> <p>๗.๔ กลไกของปฏิกิริยา ตัวเร่ง และการเร่งปฏิกิริยา</p>	๒	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>(๔) มอบหมายงานรายบุคคล/กลุ่ม</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	อ. ดร.อัญรัตน์ วัฒนพานิช
๑๑	<p>๘. สมดุลเคมี</p> <p>๘.๑ ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมดุลไดนามิก</p> <p>๘.๒ ค่า Kc และ Kp</p> <p>๘.๓ เทอร์โมไดนามิกส์และสมดุลเคมี</p>	๓	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p> <p>(๒) ถามตอบสั้นๆ</p> <p>(๓) สาธิตโจทย์และทำแบบฝึกหัดสั้นๆ</p> <p>(๔) มอบหมายงานรายบุคคล/กลุ่ม</p> <p>สื่อ</p> <p>PowerPoint slides</p>	อ. ดร.สุอาวี สนิทศิริวัฒน์
๑๒ - ๑๔	๙. สมดุลของไอออน	๗	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน</p> <p>(๑) บรรยาย</p>	รศ. ดร.พันธ์ญา สุนินทบุรณ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	๙.๑ สารอิเล็กโทรไลต์ และสาร นอน-อิเล็กโทรไลต์และชนิดของ กรด-เบส ๙.๒ ทบทวนทฤษฎีกรด-เบส ของอาร์เรเนียส, ลาวรี- บรอนสเตด และทฤษฎีคูอิส ๙.๓ ค่า K_a , K_b , K_w และการ เทียบความแรงกรด-เบส ๙.๔ เกลือ และปฏิกิริยาไฮโดรลิ ซิสของเกลือ ๙.๕ สารละลายบัฟเฟอร์ ๙.๖ อินดิเคเตอร์และการ ไทเทรตกรดเบส		(๒) ถามตอบสั้นๆ (๓) สาธิตโจทย์และทำ แบบฝึกหัดสั้นๆ (๔) แบบทดสอบย่อย สื่อ PowerPoint slides	
๑๔, ๑๕	๑๐. ไฟฟ้าเคมี ๑๐.๑ ชนิดเซลล์ไฟฟ้าเคมี ๑๐.๒ ศักย์รีดักชันมาตรฐาน และสมการเนิร์นสต์ ๑๐.๓ การเกิดสนิม การสีก กร่อนของโลหะ ๑๐.๔ การแยกสลายด้วย กระแสตรง ๑๐.๕ เซลล์สะสมไฟฟ้า และ พัฒนาการในปัจจุบัน	๕	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน (๑) บรรยาย (๒) ถามตอบสั้นๆ (๓) สาธิตโจทย์และทำ แบบฝึกหัด สื่อ PowerPoint slides	อ. ดร.สุภาวี สนิทศิริวัฒน์
๑๖	สอบปลายภาค	๓	สอบข้อเขียน	

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรม	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
๑.๑ (๑)	ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้ (ประเมินในภาพรวมของทั้งชั้นเรียน)	๑-๗, ๙-๑๕	๕ %
๑.๑ (๑) ๒.๑ (๒), ๓.๑ (๒)	ประเมินจากการบ้าน แบบฝึกหัดรายบุคคล/กลุ่ม การส่งงานตรงต่อเวลา ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	๔, ๑๑	๗ %

๒.๑ (๒), ๓.๑ (๒)	ประเมินจากการสอบย่อย	๕, ๑๓	๘ %
๒.๑ (๒), ๓.๑ (๒)	ประเมินจากการสอบข้อเขียนกลางภาค	๘	๔๐%
๒.๑ (๒), ๓.๑ (๒)	ประเมินจากการสอบข้อเขียนปลายภาค	๑๖	๔๐%

๒.๑ การวัดผล

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการเรียนรู้รายวิชา วทคม ๑๐๒ โดยการสอบ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียน งานที่ได้รับมอบหมาย โดยการประเมินผลการสอนใช้ระบบเกรดแบบ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F การตัดเกรดจะใช้วิธีอ้างอิงคะแนนของนักศึกษาทั้งหมดที่เรียนในรายวิชานี้แบบอิงกลุ่ม

การประเมิน (๑๐๐ %):	การสอบ กลางภาคและปลายภาค	๘๐ %
	การสอบย่อย	๘ %
	งานที่ได้รับมอบหมาย	๗ %
	การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	๕ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย ยุทธนา ตันติรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และ พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย (แปลและเรียบเรียง), เคมีเล่ม ๑ (๙/e), กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แมคกรอฮิล; พ.ศ. ๒๕๕๐.
- ๒) ทวีชัย อมรศักดิ์ชัย ยุทธนา ตันติรุ่งโรจน์ชัย ทินกร เตียนสิงห์ และ พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย (แปลและเรียบเรียง), เคมีเล่ม ๒ (๙/e), กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แมคกรอฮิล; พ.ศ. ๒๕๕๐.
- ๓) R. Chang, Chemistry (9/e, International edition), New York : McGraw-Hill, 2007.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) เอกสารรายวิชาเคมีระดับพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๐ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ๑) ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

- ความตรงต่อเวลา
- คำพูดและวาจาสุภาพ เหมาะสม
- การเป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมระหว่างการสอน
- ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจและกระตุ้นการเรียนรู้
- การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาเกี่ยวกับ ความรู้โดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชา

๑.๓ ให้นักศึกษาเสนอหัวข้อเกี่ยวกับเคมีที่นักศึกษาต้องการทราบและคิดว่ามีประโยชน์ต่อตัวนักศึกษา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชาตาม ข้อ ๑

๒.๒ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อเวลาที่ใช้ในการสอน
- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

๓. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไปโดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

- ผลการศึกษาของนักศึกษา
- ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ทวนสอบจากข้อสอบโดยคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อพิจารณาว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ของรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

พิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษาต่อไป ทั้งเนื้อหา ลำดับการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล

*๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม			๒. ด้านความรู้			๓. ด้านทักษะ ทางปัญญา		๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความรับผิดชอบ				๕. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๓.๑	๓.๒	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๕.๑	๕.๒	๕.๓
วทคม ๑๑๒ เคมีทั่วไป SCCH 112 General Chemistry	●				●			●							