

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะ..... <u>วิทยาศาสตร์</u> สาขาวิชา..... <u>เคมี</u> Faculty of..... <u>Science</u> Program in..... <u>Chemistry</u>

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา..... <u>คม 103</u>	ชื่อรายวิชา..... <u>หลักเคมี 2</u>
2. จำนวนหน่วยกิต	 <u>3</u>หน่วยกิต	(... <u>3</u> ...- <u>0</u> ...- <u>6</u> ...) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1	☒ สำหรับ หลักสูตร..... <u>วิทยาศาสตร์บัณฑิต</u>	สาขาวิชา..... <u>เคมี</u>
	☒ สำหรับ หลายหลักสูตร	<u>เคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ</u> <u>วัสดุศาสตร์</u> <u>เทคโนโลยียางและพอลิเมอร์</u> <u>พลังงานทดแทน</u>
3.2	☒ ประเภทของรายวิชา	☐ ศึกษาทั่วไป
	☒ วิชาเฉพาะ	กลุ่มวิชา ☒ แกน ☐ เอกบังคับ ☐ เอกเลือก
	☐ วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
..... <u>อ.กัญญา บุตรราช</u>		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
..... <u>ผศ.ดร.อรุณี คงดี</u>		
..... <u>อ.ดร.สุรศักดิ์ กุยมาลี</u>		
..... <u>อ.ดร.รัชดาภรณ์ ปันทะรส</u>		
..... <u>อ.ดร.วชิระ ชุ่มมงคล</u>		
..... <u>อ.ดร.อุษารัตน์ รัตนคำนวน</u>		
..... <u>อาจารย์กัญญา บุตรราช</u>		

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2	ชั้นปีที่เรียน...1 และ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	
รหัสวิชา...คม101	ชื่อรายวิชา...หลักเคมี.1
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	
รหัสวิชา...คม104	ชื่อรายวิชา...ปฏิบัติการเคมี 2
8. สถานที่เรียน	
☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☒ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - เชียงใหม่
☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ
	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2	ปีการศึกษา...2555 เมื่อวันที่...10...เดือน...พ.ย.....พ.ศ.....2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ทางเคมีเบื้องต้นเพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเพียงพอในการเรียนในรายวิชาเคมีที่มีระดับสูง ขั้น และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงและบูรณาการกับสาขาวิชาอื่น
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
1. เพื่อปรับปรุงข้อมูลการเรียนรู้ให้ทันกับยุคสมัยและงานวิจัยในระดับสูง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
ไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์ เคมีนิวเคลียร์ พอลิเมอร์เบื้องต้น ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุทรานซิชัน เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และสารชีวโมเลกุล

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คุณธรรมและจริยธรรม					ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●

(ให้เขียนให้สอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา Curriculum Mapping)

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
1.1 มีความยึดมั่นความดีงามในทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต	-ปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง เช่น การเข้าสอนตรงเวลา การอ้างอิงเอกสาร การกล่าวให้เครดิตกับผลงานทางวิชาการ -การกำหนด กฎ กติกา มารยาทของการเข้าเรียน เช่น ให้คะแนนการเข้าเรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียน -จัดสถานการณ์ให้ตัดสินใจร่วมกัน	-สังเกตพฤติกรรม เช่น การตรงต่อเวลา ความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การสนใจรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน การแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม และในชั้นเรียน -ให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน และส่งงานเดี่ยว/กลุ่ม
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม		
1.3 เคารพสิทธิของผู้อื่น รวมถึงระเบียบและกฎเกณฑ์ในสังคม		
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความสามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา	-บรรยาย -ใช้สื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น VDO ภาพสามมิติ แลภาพเคลื่อนไหว -การทดลองสาธิตสั้นๆ -การตั้งคำถาม -การสอบย่อย	-คะแนนสอบกลาง และปลายภาค -คะแนนเก็บจากการสอบย่อย
2.2 มีความสามารถในการประสมประสานเนื้อหาในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง		
2.3 มีความสามารถประเมินตรวจสอบความก้าวหน้าและการปรับเปลี่ยน		

เนื้อหาวิชาที่ศึกษา		
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 มีความสามารถในการใช้ระบบคิดที่วิเคราะห์ สังเคราะห์และวิพากษ์ได้	-บรรยาย ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง -สมมติเหตุการณ์เพื่อการวิเคราะห์ การแปลผล และการแก้ปัญหาใหม่ๆ -การทำโจทย์ตัวอย่าง	-คะแนนสอบกลาง และปลายภาค -คะแนนเก็บจากการสอบย่อย
3.2 มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ที่ได้รับเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง		
3.3 มีความสามารถประเมิน สรุป ประเด็นและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งในระดับปัจเจกและองค์การ	-บรรยาย -มอบหมายงานเดี่ยว/กลุ่ม	-สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล/รายกลุ่ม -คะแนนการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน
4.2 มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่บนพื้นฐานของการนับถือความแตกต่างและคุณค่าของความหลากหลาย		
4.3 มีภาวะการเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม		
4.4 มีความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล

การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศที่ต้องพัฒนา		
5.1 มีความสามารถเลือกใช้ทักษะทาง ภาษาและรูปแบบการสื่อสารที่ เหมาะสม	-บรรยาย -ยกตัวอย่างข้อมูลทางวิชาการที่มี รูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย และอธิบายความหมาย -มอบหมายงานที่ต้องสืบค้น จัดการ และนำเสนอข้อมูล	-คะแนนประเมินจากเพื่อน -คะแนนการประเมินจากอาจารย์ ผู้สอน
5.2 มีความสามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและนำเสนอ ข้อมูลได้		
5.3 มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติ และทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ใน การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และ นำเสนอประเด็นต่างๆ ได้		
5.4 มีความสามารถในการค้นคว้า หา ความรู้ทางด้านวิชาการและวิชาชีพ ด้วยตนเอง		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ ที่ใช้	ผู้สอน
1-2	1.ไฟฟ้าเคมี	6	-บรรยาย	- Ppt	ผศ.ดร.อรุณี
3	2.เคมีนิวเคลียร์	3	-บรรยาย	- Ppt	
4-5	3.เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ -นิยามและขอบเขตของเคมีเทอร์โม ไดนามิกส์ - กฎข้อที่ 1, 2, และ 3 ของเทอร์ โมไดนามิกส์ - เทอร์โมไดนามิกส์ในปฏิกิริยาเคมี	6	-บรรยาย	- Ppt	อ.ดร.สุรศักดิ์

6-7.5	4.ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุในตารางธาตุ - วิวัฒนาการของตารางธาตุ - แนวโน้มขนาดอะตอมตามตารางธาตุ - แนวโน้มค่าพลังงานไอออไนเซชัน สัมพรรคภาพอิเล็กตรอน และอิเล็กโตรเนกาติวิตีตามตารางธาตุ - แนวโน้มของสมบัติทางกายภาพ - แนวโน้มของสมบัติทางเคมี	4.5	-บรรยาย -สาธิต	-Ppt -โมเดล โครงสร้าง โมเลกุล	อ.ดร.รัชดาภรณ์
7.5-9	5.ธาตุเรพรีเซนเททีฟ -การจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุเรพรีเซนเททีฟ -สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของแต่ละหมู่ของธาตุเรพรีเซนเททีฟ -สารประกอบและปฏิกิริยาที่สำคัญของธาตุเรพรีเซนเททีฟ -แหล่งกำเนิดธาตุเรพรีเซนเททีฟ -ความเหมือนและความแตกต่างของธาตุเรพรีเซนเททีฟในแต่ละหมู่ - การประยุกต์ใช้ธาตุเรพรีเซนเททีฟ	4.5	-บรรยาย -สาธิต	-Ppt -โมเดล โครงสร้าง โมเลกุล	อ.ดร.รัชดาภรณ์

10-11	6.ธาตุแทรนซิชัน -ลักษณะเด่นของธาตุทรานซิชัน -การจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุแทรนซิชัน -สมบัติทางเคมีและทางกายภาพแต่ละหมู่ของธาตุแทรนซิชัน -สารประกอบและปฏิกิริยาที่สำคัญของธาตุแทรนซิชัน -แหล่งกำเนิดธาตุแทรนซิชัน -เลขออกซิเดชันของแทรนซิชัน -สมบัติความเป็นแม่เหล็ก การนำไฟฟ้า สีของสารประกอบของธาตุแทรนซิชัน -สารประกอบโคออร์ดิเนชันและทฤษฎีโคออร์ดิเนชัน -ไอโซเมอร์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน -การประยุกต์ใช้ธาตุแทรนซิชัน	6	-บรรยาย -สาธิต	-Ppt -โมเดล โครงสร้างโมเลกุล	อ.ดร.รัชดาภรณ์
12-13	7.เคมีอินทรีย์	6	-บรรยาย	- Ppt	อ.ดร.วชิระ
14	8.พอลิเมอร์เบื้องต้น -ความหมายของพอลิเมอร์ และศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง -ปฏิกิริยาที่สำคัญในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ -การประยุกต์ใช้งานของพอลิเมอร์	3	-บรรยาย	- Ppt	อ.ดร.อุษารัตน์

15-16	9. สารชีวโมเลกุล: กล่าวถึง -การจำแนกประเภท -โครงสร้างเคมี -คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี -หน้าที่ทางชีวภาพ ของสารชีวโมเลกุล 4 ชนิดคือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก และลิพิด	6	-บรรยาย -วิพากษ์กลุ่ม	-Ppt -สื่อออนไลน์	อ.กัญญา
-------	--	---	--------------------------	----------------------	---------

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	1.1 1.2 1.3	สังเกตพฤติกรรมและคะแนนการ เข้าชั้นเรียน	ทุกชั่วโมง	ร้อยละ 1.3
2	2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3	สอบกลางภาคครั้งที่ 1 สอบกลางภาคครั้งที่ 2 สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 13 สัปดาห์ที่ 17-18	ร้อยละ 33.3 ร้อยละ 33.3 ร้อยละ 27
3	4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2 5.3	สังเกตพฤติกรรม คะแนนของงานที่นำเสนอ	ทุกชั่วโมง สัปดาห์ที่ 16	ร้อยละ 5

เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

อิงเกณฑ์: ระดับคะแนน $\geq 75\%$ ผลการประเมิน A
ระดับคะแนน $\leq 40\%$ ผลการประเมิน F

อิงกลุ่ม: B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- กฤษณา ชูติมา. 2539. **หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 13 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- กฤษณา ชูติมา. 2539. **หลักเคมีทั่วไป เล่ม 2**. พิมพ์ครั้งที่ 13 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. 2539. **หลักเคมี1** ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์โอเดียน สโตร์. กรุงเทพฯ.
- ชัยวัฒน์ เจนวานิชย์. 2539. **หลักเคมี2** ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์โอเดียน สโตร์. กรุงเทพฯ.

- ทบวงมหาวิทยาลัย. คณะอนุกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี. 2538 เคมีเล่ม 1 ฉบับปรับปรุงพิมพ์ครั้งที่ 8 บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด กรุงเทพฯ. - ทบวงมหาวิทยาลัย. คณะอนุกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี. 2538 เคมีเล่ม 2 ฉบับปรับปรุงพิมพ์ครั้งที่ 8 บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด กรุงเทพฯ. - โอโนดาระ รัชเวทย์. 2552 พอลิเมอร์ (polymer) พิมพ์ครั้งที่ 1 ดวงกมลพับลิชชิง.กรุงเทพฯ. - D.H. Wolfe. 1988. Introduction to College Chemistry. 2nd Edition. McGraw-Hill Publishing Company. U.S.A. - F.M. Miller. 1984. Chemistry: Structure and Dynamic. McGraw-Hill Publishing Company U.S.A. - J.P. Birk. 1994. Chemistry. Houghton Mifflin Company. U.S.A. - Raymond Chang. เคมี 1. แปลและเรียบเรียงโดย นกตล ไชยคำ, พีรพรรณ พันธุมนาวัน และลัดดาวัลย์ ผดุงทรัพย์. กรุงเทพฯ : แมคกรอ - ฮิล อินเตอร์เนชั่นแนล, 2545.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ เว็บไซต์ You Tube
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
4. ภารกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน (ขอให้ระบุรายละเอียดการนำไปใช้ในแผนการสอน หมวดที่ 5)
4.1 ผลงานวิจัย
4.2 งานบริการวิชาการ การจัดโครงการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ในกระบวนการเรียนการสอน เช่น การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือและอื่น ๆ
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา การใช้ textbook การใช้บทความวิจัย / บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก เรื่องที่บรรยาย / ชื่อและสังกัดของวิทยากร / วัน/เวลา/สถานที่บรรยาย
7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา ชื่อของหน่วยงาน / วัน/เวลาดูงาน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา แบบประเมินอาจารย์ผู้สอน แบบประเมินรายวิชาในรูปแบบ online การพูดคุยระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ผลการสอบ และงานที่ได้รับมอบหมาย การทวนสอบจากการประชุมการประเมินการสอนในระดับสาขา
3. การปรับปรุงการสอน นักศึกษาไม่คุ้นเคยกับศัพท์เทคนิคที่เป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นในแผนประกอบการสอนจึงมีการวงเล็บภาษาไทยต่อท้ายศัพท์เทคนิค
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา มีการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจเกรดของสาขาวิชา และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการคณะวิทยาศาสตร์
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา 1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรมโดยใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์ทางการศึกษาซึ่งจะบอกถึงประสิทธิภาพของกระบวนการที่ใช้สอน (E1) ประสิทธิภาพของผลโดยรวม (E2) และเปอร์เซ็นต์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นของนักศึกษาเมื่อใช้นวัตกรรมดังกล่าว 2. คณะอาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อวางแผนปรับปรุงการสอนของภาคการศึกษาถัดไปโดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ในข้อ 1 ประกอบกับผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และการทวนสอบจากการประชุมในระดับสาขา

ลงชื่อ: _____

(อ. กัญญา บุตรราช)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2556