

**มคอ.3****คม190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1****ภาควิชาเคมี****คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ****ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2556****หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา****คม190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1****2. จำนวนหน่วยกิต****1 หน่วยกิต 1(0-2-1) (บรรยาย - ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)****3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต                      วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

หลักสูตรการศึกษาด้านบัณฑิต                      วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต                      วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.สุนิตย์ สุขสำราญ	ห้องทำงาน : 15-1022	Email : sunit@swu.ac.th
รศ.ดร.พรพิมล ม่วงไทย	ห้องทำงาน : 19-1009	Email : pornpim@swu.ac.th
ผศ.ดร.ธีรยุทธ ลีพรเจริญวงศ์	ห้องทำงาน : 19-605	Email : tliwporn@gmail.com
ผศ.ดร.พรพิมล ประยงค์พันธ์	ห้องทำงาน : 15-620	Email : pornpim@swu.ac.th
ผศ.ดร.มณีกานต์ ชินวรรังสี	ห้องทำงาน : 15-620	Email : maneekarn@swu.ac.th
ผศ.ดร.รัชนก ปิ่นแก้ว	ห้องทำงาน : 15-224	Email : ratchanok@swu.ac.th
ผศ.ดร.สิริธร สโมสร	ห้องทำงาน : 15-1020	Email : siritron@swu.ac.th
ผศ.ดร.สุนันท์ ชัยนะกุล	ห้องทำงาน : 15-920	Email : sunan@swu.ac.th
ผศ.ดร.อภิญา ชัยวิสุทธิธ่างกูร	ห้องทำงาน : 19-604	Email : apinyac@swu.ac.th
ผศ.พนอ อัครจวนนท์	ห้องทำงาน : 15-326	Email : panor@swu.ac.th
ผศ.รัตนา สัมพันธ์ชิต	ห้องทำงาน : 15-825	Email : ratanasu@swu.ac.th
ผศ.วาราดุล ฉัตรทอง	ห้องทำงาน : 15-921	Email : waradoon@swu.ac.th
อ.ดร.เกรียงศักดิ์ ส่งศรีโรจน์	ห้องทำงาน : 15-928	Email : k_srirote@yahoo.com
อ.ดร.ปิยรัตน์ ตรีบัณฑิต	ห้องทำงาน : 15-927	Email : piyarats@swu.ac.th
อ.ดร.พนารัตน์ อรุณรัตติยากร	ห้องทำงาน : 15-1021	Email : panarata@swu.ac.th

อ.ดร.พัชรินทร์ ชัยสุวรรณ	ห้องทำงาน : 19-724	Email: p_chaisuwan@hotmail.com
อ.ดร.วีณา เสียงเพราะ	ห้องทำงาน : 15-720	Email : weena@swu.ac.th
อ.ดร.สุเชาวน์ ดอนพุดชา	ห้องทำงาน : 15-928	Email : suchao@swu.ac.th
อ.อณัญญา ไตรบำรุงสุข	ห้องทำงาน : 15-225	Email : ananya@swu.ac.th
อ.สุดาลักษณ์ โกเฮงกุล	ห้องทำงาน : 15-725	Email : sudalag@swu.ac.th
อ.ดร.ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ	ห้องทำงาน : 19-724	Email: piyadaj@swu.ac.th
อ.ดร.ดวงแข ศรีคุณ	ห้องทำงาน : 15-1001	Email: duangkhaes@swu.ac.th

#### อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อ.ดร.เกรียงศักดิ์ ส่งศรีโรจน์	ห้องทำงาน : 15-928	Email : k_srirote@yahoo.com
อ.ดร.ปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ	ห้องทำงาน : 15-724	Email : piyadaj@swu.ac.th
อ.ดร.นวลละออ รัตนวิมานวงศ์	ห้องทำงาน : 15-724	Email : nuanlaorr@swu.ac.th
อ.ดร.สุเชาวน์ ดอนพุดชา	ห้องทำงาน : 15-928	Email : suchao@swu.ac.th

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 1/ชั้นปีที่ 1 และ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

01-19-602 อาคาร 19 ห้อง 602 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

01-19-603 อาคาร 19 ห้อง 603 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

01-19-608 อาคาร 19 ห้อง 608 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

01-19-609 อาคาร 19 ห้อง 609 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

02-23-303 อาคารเรียนปฏิบัติการพื้นฐาน ห้อง 303 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

02-23-308 อาคารเรียนปฏิบัติการพื้นฐาน ห้อง 308 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

02-23-310 อาคารเรียนปฏิบัติการพื้นฐาน ห้อง 310 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

เม.ย.2555

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน

- มีทักษะในการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี เช่น เครื่องชั่ง ตะเกียงเบนสัน กระจกตวง บิวเรตต์ ปิเปตต์ ขวดวัดปริมาตร ฯลฯ
- มีทักษะในการทดลองหาหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ ศึกษาปฏิกิริยาเคมีของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีน

คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน

3. มีทักษะในการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยและสามารถแก้ปัญหาได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากการทดลองทางเคมี
4. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาเคมี 100 และปฏิบัติการเคมีที่ทำ
5. ฝึกให้มีวินัย ความรับผิดชอบ รอบคอบ ซื่อสัตย์ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2553

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา คม 100

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตัวเอง
ไม่มี	ไม่มี	การฝึกปฏิบัติงาน 2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

- |  |      |
|--|------|
| 1.1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต  | หลัก |
| 1.1.2 มีระเบียบวินัย   | หลัก |
| 1.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | รอง  |
| 1.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น                               | หลัก |
| 1.1.5 มีจิตสาธารณะ   | รอง  |

##### 1.2 วิธีการสอน

สอดแทรกเนื้อหาในด้านทางคุณธรรม จริยธรรม โดยปลูกฝังเกี่ยวกับ

- 1.2.1 ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น
- 1.2.2 การตรงเวลา การแต่งกาย การมีวินัยในห้องเรียน การรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

- 1.2.3 การมีวินัยในตนเอง
- 1.2.4 การประพฤติตนที่เหมาะสมไม่เบียดเบียนผู้อื่นในขณะที่ทำปฏิบัติการ
- 1.2.5 ช่วยเหลือเกื้อกูลต่อเพื่อนนิตินิตอย่างสร้างสรรค์
- 1.3 วิธีการประเมินผล
- 1.3.1 พฤติกรรมในห้องปฏิบัติการ
- 1.3.2 การตรงต่อเวลา และการแต่งกาย
- 1.3.3 ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ความรู้
- 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ ความรับผิดชอบ
- 2.1.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านเคมี วิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หลัก
- 2.1.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และด้านเคมีที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์ต่าง ๆ ได้ หลัก
- 2.1.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาการความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเคมี และวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รอง
- 2.1.4 ความรอบรู้ในด้านเคมีและศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน รอง
- 2.2 วิธีการสอน
- 2.2.1 อธิบายหลักการและขั้นตอนการทดลอง รวมทั้งเทคนิคที่สำคัญและข้อควรระวัง มีสื่อการสอนได้แก่หนังสือปฏิบัติการเคมี คม 190
- 2.2.2 ทำปฏิบัติการด้วยตนเอง
- 2.3 วิธีการประเมินผล
- 2.3.1 การสอบย่อย
- 2.3.2 รายงานปฏิบัติการ
- 2.3.3 การสอบปลายภาค
3. ทักษะทางปัญญา
- 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
- 3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หลัก
- 3.1.2 นำความรู้ทางเคมี และวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รอง
- 3.1.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม รอง
- 3.2 วิธีการสอน
- จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
- (1) การคิด การวิเคราะห์ การคำนวณ
- (2) การเขียนรายงาน การสรุปและอภิปรายผลด้วยตนเอง

- 3.3 วิธีการประเมินผล
- 3.3.1 รายงานการทดลอง
- 3.3.2 การสอบปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
- 4.1.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี หลัก
- 4.1.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน รอง
- 4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร รอง
- 4.2 วิธีการสอน
- 4.2.1 การทำปฏิบัติการเป็นกลุ่ม การแบ่งงานกันภายในกลุ่ม
- 4.2.2 การใช้และรับผิดชอบต่ออุปกรณ์ทดลองร่วมกับผู้อื่น
- 4.2.3 การสลับกันเป็นผู้นำในการรายงานผลปฏิบัติการ
- 4.3 วิธีการประเมินผล
- 4.3.1 พฤติกรรมในชั้นเรียน
- 4.3.2 รายงานปฏิบัติการของนิสิตแต่ละครั้ง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา ความรับผิดชอบ
- 5.1.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ หลัก
- ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 5.1.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้ หลัก
- รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 5.1.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้ รอง
- อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 5.1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี รอง
- ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
- 5.2 วิธีการสอน
- มีการวิเคราะห์และคำนวณที่ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้ภาษาไทยเพื่อการรายงาน
- 5.3 วิธีการประเมินผล
- 5.3.1 รายงานการทดลอง
- 5.3.2 การสอบปลายภาค

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

#### แผนการสอนสำหรับกลุ่มผู้เรียนที่ประสานมิตร

สัปดาห์ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1	10-14 มิ.ย. 56	- ชื่อหนังสือปฏิบัติการ CH190 - ฟังคำชี้แจงการทำ lab CH 190 - ตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องแก้ว	2	หนังสือปฏิบัติการ คม 190	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
2	17-21 มิ.ย. 56	- ทำแบบทดสอบความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ก่อนเริ่มทำการทดลอง - การวัดปริมาตรและความ หนาแน่นของน้ำ	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
3	24-28 มิ.ย. 56	ปริมาณสัมพัทธ์	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
4	1-5 ก.ค. 56	งดวันไหว้ครู	-	-	-
5	8-12 ก.ค. 56	การหาค่าคงตัวของแก๊ส	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190

				หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	
6	15-19 ก.ค. 56	การหามวลโมลาร์โดยการ ลดลงของจุดเยือกแข็ง	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
7	24-26, 29 ก.ค. 56	โครงสร้างของผลึก	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
9	5-9 ส.ค. 56	งคส์ปดาห์สอบกลางภาค	-	-	-
10	12-16 ส.ค. 56	งควันเฉลิมพระชนม์พรรษา	-	-	-
11	19-23 ส.ค. 56	อินดิเคเตอร์และค่า pH ของ สารละลาย	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
12	26-30 ส.ค. 56	การไทเทรตกรด – เบส	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190

				<p>ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง</p>	
13	2-6 ก.ย. 56	แอลกอฮอล์ สารประเภทฟีนอล แอลดีไฮด์ และคีโตน	2	<p>ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง</p>	คณาจารย์ภาควิชาเคมีที่สอน คม 190
14	9-13 ก.ย. 56	กรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน	2	<p>ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง</p>	คณาจารย์ภาควิชาเคมีที่สอน คม 190
15	16-20 ก.ย. 56	คาร์โบไฮเดรต และ โปรตีน	2	<p>ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง</p>	คณาจารย์ภาควิชาเคมีที่สอน คม 190
16	23-27 ก.ย. 56	เชิงอุปกรณ์คั้น อภิปรายและซักถาม	2	<p>สรุปและอภิปรายผลการ ทดลอง หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน</p>	คณาจารย์ภาควิชาเคมีที่สอน คม 190



				ทดลอง	
17-18	30 ก.ย.-11 ต.ค. 56	สอบปลายภาค	1		ห้องสอบประกาศ ให้ทราบภายหลัง

**แผนการสอนสำหรับกลุ่มผู้เรียนที่องค์กรฯ**

ลำดับที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
1	10, 14 มิ.ย. 56	- ชื่อหนังสือปฏิบัติการ CH190 - ฟังคำชี้แจงการทำ lab CH 190 - ตรวจรับและทำความสะอาด เครื่องแก้ว	2	หนังสือปฏิบัติการ คม 190	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
2	17, 21 มิ.ย. 56	- ทำแบบทดสอบความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการก่อนเริ่มทำการทดลอง - การวัดปริมาตรและความหนาแน่นของน้ำ	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
3	24, 28 มิ.ย. 56	ปริมาณสัมพันธ์	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
4	1, 5 ก.ค. 56	การหาค่าคงตัวของแก๊ส	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190

				เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	
5	8, 12 ก.ค. 56	การหามวล โมลาร์โดยการลดลง ของจุดเยือกแข็ง	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
6	15, 19 ก.ค. 56	โครงสร้างของผลึก	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
7	22, 26 ก.ค. 56	งดวันอาสาฬหบูชา	-	-	-
8	29 ก.ค., 2 ส.ค. 56	งดทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง	-	-	-
9	5-9 ส.ค. 56	งดสัปดาห์สอบกลางภาค	-	-	-
10	12, 16 ส.ค. 56	งดวันเฉลิมพระชนมพรรษา	-	-	-
11	19, 23 ส.ค. 56	อินดิเคเตอร์และค่า pH ของ สารละลาย	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190

				ทดลอง	
12	26, 30 ศ.ศ. 56	การไทเทรตกรด – เบส	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
13	2, 6 ก.ย. 56	แอลกอฮอล์ สารประเภทฟีนอล แอลดีไฮด์ และคีโตน	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
14	9, 13 ก.ย. 56	กรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
15	16, 20 ก.ย. 56	คาร์โบไฮเดรต และ โปรตีน	2	ให้คำแนะนำขั้นตอนและ ข้อควรระวังในการทำ ปฏิบัติการ ทำปฏิบัติการ หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	คณาจารย์ภาควิชา เคมีที่สอน คม 190
16	23, 27 ก.ย.	เชิงอนุกรมคี่ อภิปรายและ	2	สรุปและอภิปรายผลการ	คณาจารย์ภาควิชา

	56	ซักถาม		ทดลอง หนังสือปฏิบัติการ คม 190 เอกสารสรุปขั้นตอน ทดลอง	เคมีที่สอน คม 190
17-18	30 ก.ย.-11 ต.ค. 56	สอบปลายภาค	1		ห้องสอบประกาศ ให้ทราบภายหลัง

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทาง วิชาการและวิชาชีพ 4. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของ ผู้อื่น 5. มีจิตสาธารณะ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 20
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล

<p>ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านเคมี วิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>2. มีความรู้พื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และด้านเคมีที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีในศาสตร์ เฉพาะ</li> <li>3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทาง วิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเคมี และ วิทยาการทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี</li> <li>4. มีความรอบรู้ในด้านเคมีและศาสตร์ ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน</li> </ol>	<p>สอบย่อยก่อน/ หลังปฏิบัติการ</p> <p>รายงานปฏิบัติการ</p> <p>สอบปลายภาค</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>17</p>	<p>ร้อยละ 20</p> <p>ร้อยละ 10</p> <p>ร้อยละ 20</p>
<p>ทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการและวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2.นำความรู้ทางเคมี และวิทยาศาสตร์ สาขาต่าง ๆ ไปประยุกต์ กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม</li> <li>3.มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อ นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม</li> </ol>	<p>รายงานปฏิบัติการ</p> <p>สอบปลายภาค</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>17</p>	<p>ร้อยละ 5</p> <p>ร้อยละ 10</p>
<p>ผลการเรียนรู้</p>	<p>วิธีการประเมิน</p>	<p>สัปดาห์ที่ประเมิน</p>	<p>สัดส่วนของการประเมินผล</p>

<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1. มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</p> <p>2. มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนา งาน</p> <p>3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมขององค์กร</p>	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p>	รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 15
<p>2. มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3. มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น</p> <p>4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์</p>			

### เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

คะแนนเต็ม 100% แบ่งเป็น

สอบย่อยก่อน/หลังปฏิบัติการ	20 คะแนน
ทันเวลา	10 คะแนน
การแต่งกายตามระเบียบและความสะอาดของการทำปฏิบัติการ	5 คะแนน
เทคนิคในการทำปฏิบัติการ ความสนใจและความรับผิดชอบ	10 คะแนน
รายงานปฏิบัติการ	30 คะแนน
สอบปลายภาค	25 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด อิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม โดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

A 80 หรือมากกว่า, B+ 79-75, B 74- 70, C+ 69-65, C 64-60 , D+ 59-55, D 54-50, E < 50

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

หนังสือปฏิบัติการเคมีทั่วไป คม 190 พ.ศ. 2554 ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มศว

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ใบคำนวณ ปฏิบัติการเคมีทั่วไป คม 190

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารประกอบการสอนวิชา CH100 ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มศว

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

- 2.1 ประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลปฏิบัติการของนิสิต
- 2.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการเข้าร่วมทำปฏิบัติการของนิสิตในชั้นเรียน

### 3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 ประมวลความคิดเห็นของนิสิต สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
- 3.2 ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและให้สอดคล้องกับ คม 100
- 3.3 ปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมแก่กลุ่มนิสิต

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ทวนสอบจากคะแนนสอบและข้อสอบ
- 4.2 ประชุมคณะผู้สอนเพื่อสรุปมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 นำข้อคิดเห็นจากการประเมินโดยนิสิตมาประมวล เพื่อจัดเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสม ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- 5.2 นำผลการประเมินการสอนของตนเอง มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อกลยุทธ์การสอนให้เหมาะกับกลุ่มผู้เรียน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง