



## หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

## 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล (หากมี ความ แตกต่างเกิน 25 %)
		บรรยาย	ปฏิบัติ การ	บรรยาย	ปฏิบัติ การ	
1	1) การวิเคราะห์ทฤษฎีหลังและ ศักยภาพผู้เรียน		3		3	
	2) กำกับดูแลและติดตามผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็น ระบบ  3) วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหา วิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม					
	4) เตรียมความพร้อมของ นักศึกษาในการเรียนโดยการ บรรยายและแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น -คำอธิบายรายวิชา -จุดมุ่งหมายรายวิชา -กิจกรรมการเรียนการสอน -เกณฑ์การประเมินผล -ระเบียบและข้อตกลงร่วมกัน การเรียนในห้องปฏิบัติการ -การปฏิบัติตนตามคุณธรรม 6 ประการของนักศึกษาในการ เรียนรายวิชาปฏิบัติการ					

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล (หากมีความแตกต่างเกิน 25 %)
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	-รายงานตัวเพื่อแบ่งกลุ่ม ตรวจรับอุปกรณ์การทดลอง					
2	การทดลองเรื่อง “การสังเคราะห์สารส้มจากกระป๋องอะลูมิเนียม		3		3	
3	การทดลองที่ 2. การวิเคราะห์แอนไอออน		3		3	
4	การทดลองเรื่อง “การวิเคราะห์แคทไอออน		3		3	
5	จัดทำ Mind map การวิเคราะห์คุณภาพ และประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน (formative) ครั้งที่ 1		3		3	
6	การทดลองเรื่อง “สมดุลเคมี”					
7	จัดทำ Mind map สมดุลเคมี		3		3	
8	การทดลองเรื่อง “อัตราเร็วของปฏิกิริยา”		3		3	
9	การทดลองเรื่อง “ปฏิกิริยารีดอกซ์”		3		3	
10	การทดลองเรื่อง “การวัดค่า pH และสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์” และประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน (formative) ครั้งที่ 2		3		3	
11	การทดลองเรื่อง “การไทเทรตกรด-เบส		3		3	
12	การทดลองที่ 9. การไทเทรต		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตาม แผน		จำนวนชั่วโมงสอน จริง		เหตุผล (หากมี ความ แตกต่างเกิน 25 %)
		บรรยาย	ปฏิบัติ การ	บรรยาย	ปฏิบัติ การ	
	แบบรีดอกซ์ที่เกี่ยวข้องกับ โปแตสเซียมเปอร์มังกาเนต					
13	จัดทำ Mind map การวิเคราะห์ ปริมาณ (การไทเทรต		3		3	
14	สอบปฏิบัติการไทเทรตกรด- เบส					
15	สอบวัดความรู้ทั่วไปใน ห้องปฏิบัติการ ตรวจเช็ค อุปกรณ์และส่งคืนอุปกรณ์ และประเมินผลการเรียนรู้ของ นักศึกษาโดยอาจารย์และ นักศึกษาร่วมกันแสดงความ คิดเห็น					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45		45	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

สัปดาห์	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของ รายวิชา แนวทางการชดเชย

## 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>1.คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>○ มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัดเมตตาซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>การจัดการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจะเน้นด้าน collaboration และ communication</p> <p>1) จัดกิจกรรม “เสริมพลังคุณธรรมเพื่อนักศึกษา มฉก.” โดยพูดคุยแลกเปลี่ยนความสำคัญของคุณธรรม 6 ประการและการดำเนินชีวิต ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการนำคุณธรรมเหล่านั้นมาใช้ในการชีวิตประจำวัน ระหว่างผู้สอนและนักศึกษาในช่วงแรกของการเรียน และในแต่ละสัปดาห์ของการเรียน ก่อนเริ่มการเรียนการสอนจะใช้เวลาประมาณ 5 นาที เพื่อพูดคุยกับนักศึกษา เรื่องคุณธรรมและการดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจจากสื่อต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเป็นคนเปิดประเด็นในการพูดคุยได้ นอกจากนี้ ยังมีการพูดคุยประเด็นเรื่องการทำความดีของตัวนักศึกษาเองด้วย และมีการสอดแทรกพูดคุยเรื่องอื่น ๆ ที่จะช่วยส่งเสริมความมีระเบียบวินัย การประหยัดพลังงาน และอื่น ๆ ในหัวข้อดังนี้</p> <p>*การใช้น้ำอย่างประหยัดในการล้างเครื่องแก้ว การใช้พลังงานอย่างประหยัด</p> <p>* การรักษาความสะอาดใน</p>	✓		

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ห้องปฏิบัติการ / โต๊ะปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* การใช้กระดาษ reused ในการทำรายงาน</li> <li>* รณรงค์การคัดแยกขยะ / การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก</li> <li>* การใช้จักรยานอย่างมีวินัย/การช่วยกันบำรุงรักษา</li> </ul> <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย และข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรายวิชาปฏิบัติการ เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลา การไม่ทุจริตในการสอบย่อย การไม่เอารายงานรุ่นพี่มาดู เป็นต้น</p>			
<p>2.ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน</li> </ul>	<p>การจัดการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจะเน้นด้าน critical thinking /collaboration / communication</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 3 คน เพื่อทำปฏิบัติการร่วมกันตลอดเทอม</li> <li>2) มอบหมายให้นักศึกษาเตรียมศึกษาบทปฏิบัติการแต่ละครั้งก่อนชั่วโมงปฏิบัติการ และจะมีการสอบการเตรียมความพร้อมก่อนการทดลอง</li> <li>3) บรรยายสรุปเกี่ยวเนื้อหาการทำ การทดลองแต่ละครั้ง และให้นักศึกษาทำการทดลองด้วยตนเองเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน โดยนักศึกษาต้องวางแผนการทำการทดลองร่วม และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ร่วมมือกันทำการทดลองให้เสร็จทัน</li> </ol>	✓		

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ตามเวลาที่กำหนดภายในชั่วโมงปฏิบัติการ และเมื่อทำการทดลองเสร็จนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะต้องมีการอภิปรายสรุปผลการทดลองที่ได้แต่ผลการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลองส่งอาจารย์</p> <p>4) ในบางการทดลองที่นักศึกษาสามารถดำเนินการทดลองเสร็จสิ้นโดยเร็ว อาจารย์ผู้สอนจะจัดกิจกรรมอภิปรายผลการทดลองร่วมกันในชั้นเรียน โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองในชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลองร่วมกัน</p> <p>5) มีการสอบปฏิบัติการรายบุคคลเพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้มาใช้ในสอบปฏิบัติ</p> <p>6) มีการสอบวัดความรู้ทั่วไปในห้องปฏิบัติการ</p>			
3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา				
<p>○ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>○ มีทักษะในการคิดเชิงเหตุและผลและการคิดแบบองค์รวม</p> <p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>○ สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p> <p>○ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม</p>	<p>การจัดการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจะเน้นด้าน critical thinking /collaboration / communication และ Creative Thinking โดย</p> <p>1) แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่ม ๆ ละ 3 คน เพื่อให้นักศึกษาทำการทดลองด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาภายในกลุ่มแบ่งงานกัน</p>	✓		

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
<p>5.ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>○สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูด และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>ทำการทดลอง มีการสังเกตผลการทดลอง การบันทึกข้อมูลผลการทดลอง การอภิปรายและสรุปผลการทดลองที่ได้แต่ละการทดลองร่วมกัน ซึ่งนักศึกษาจะต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และต้องใช้ทักษะในการคิดเชิงเหตุและผลและการคิดแบบองค์รวม</p> <p>2) แต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนรายงานผลการทดลองโดยการสรุปผลจากการทำการทดลองและใช้ข้อมูลที่ได้จากคั่นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ เป็นเอกสารอ้างอิง โดยจะต้องส่งรายงานผลการทดลองตามวันเวลาที่กำหนด</p> <p>3) มีการสอบปฏิบัติการรายบุคคลเพื่อให้นักศึกษาได้นำความรู้มาใช้ในสอบปฏิบัติการวิเคราะห์สารตัวอย่าง (แคตไอออนและแอนไอออน) และการสอบปฏิบัติการการไทเทรตกรด-เบส โดยนักศึกษาจะต้องใช้ Creative Thinking ในการออกแบบการทำปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยตนเองเพื่อให้ได้ผลการทดลองภายในชั่วโมงปฏิบัติการ พร้อมทั้งต้องเลือกใช้รูปแบบในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรายงานได้อย่างเหมาะสมเสนอต่ออาจารย์ผู้สอน</p>			



## 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความรู้

## หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	15
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	15
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 15	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	1	6.67
B	1	6.67
C+	5	33.33
C	6	40.00
D+	1	6.67
D	1	6.67
F	0	0.00

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา ไม่มี

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

## 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

คณะกรรมการบริหารกลุ่มรายวิชาเคมีทั่วไป พิจารณาเห็นชอบการจัดการเรียนการสอน  
 ข้อสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา และระดับคะแนนของนักศึกษา

## หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

## 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ไม่มี

## 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ไม่มี

## หมวด 5 การประเมินรายวิชา

## 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา: ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 : ไม่มี

## 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1 ไม่มี

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

## 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

การใช้บทเรียนออนไลน์ (e-learning) ช่วยในการเรียนการสอน มีแบบฝึกหัดใน e-learning

## 2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

ไม่มี

## 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ปรับปรุงเนื้อหาวิชาและแบบฝึกหัดใน e-learning ให้มากขึ้น

## 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

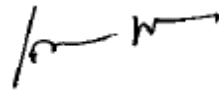
ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ



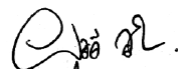
(อาจารย์พรชนก ประชุมพันธุ์)



(อาจารย์เกษม พลายแก้ว)

วันที่รายงาน 10 พฤษภาคม 2562

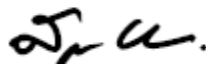
ชื่อประธานกลุ่มวิชา เคมีทั่วไป



(อาจารย์ผู้สดี สิริยากร)

วันที่รายงาน 10 พฤษภาคม 2562

ชื่อหัวหน้าสาขา



(อาจารย์ ดร. สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 10 พฤษภาคม 2562