

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา  
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ  
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

---

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อวิชา: BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): CH 2241 หรือ CH 1451  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite): BH 2333
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา: อ.ศรมน สุทิน กลุ่มเรียน : 11-15  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม: อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล กลุ่มเรียน : 11-15  
ผศ.ดร.กิตติพัฒน์ ไสภิตธรรมคุณ กลุ่มเรียน : 11-15
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2
- สถานที่เรียน: ห้อง 2-224 อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

### 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	ชี้แจงแนวทางปฏิบัติ และการประเมินในรายวิชาตามเอกสาร มคอ.3	-	3		3	-
2	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Spectrophotometry	-	3		3	-
3	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Chromatography	-	3		3	-
4	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Carbohydrates	-	3		3	-
5	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Buffer ตอนที่ 1 และ 2	-	3		3	-
6	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Nucleic acids	-	3		3	-
7	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Amino acids and proteins	-	3		3	-
<b>สอบกลางภาค หัวข้อ Buffer, Spectrophotometry, Chromatography, Carbohydrate</b>						

## 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
8	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Enzymes	-	3	-	3	-
9	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Lipids	-	3	-	3	-
10	บรรยายเนื้อหาปฏิบัติการ (online) Fermentation	-	3	-	3	-
11	Lab conference นำเสนอบทความวิจัยทาง วิทยาศาสตร์ และงานทำนุบำรุงและ ศิลปวัฒนธรรม	-	3	-	3	-
12	เช็คอุปกรณ์เครื่องแก้ว สำหรับนักศึกษาที่ เรียนแบบ onsite ที่มหาวิทยาลัยฯ ปฏิบัติการ หัวข้อ Spectrophotometer/Enzymes	-	3	-	3	-
13	ปฏิบัติการหัวข้อ Carbohydrates/Fermentation	-	3	-	3	-
14	ปฏิบัติการหัวข้อ Amino acids and proteins (พร้อมเช็คอุปกรณ์เครื่องแก้วคืน ห้องปฏิบัติการ)	-	3	-	3	-
15	สอบการวิเคราะห์สารตัวอย่าง unknown และปฏิบัติการใช้เครื่อง spectrophotometer	-	3	-	3	-
<b>สอบปลายภาค</b> หัวข้อ Fermentation, Amino acids & proteins, Enzymes, Lipids, Nucleic acids						
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45		45	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

- ไม่มี

## 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	<p>- นักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110) ตรงกับข้อ 1.3 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (มฉก. ข้อ 1.3)</p> <p>- นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) ตรงกับ ข้อ 1.2 มีวินัย ใฝ่หาความรู้ ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ใฝ่หาความรู้ทางวิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม และ ข้อ 1.4 มีจิตสาธารณะ เสียสละ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม และรับผิดชอบต่อสังคม (มฉก. ข้อ 1.2)</p> <p>- วิชาปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐานจะมีการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการทดลองในกับนักศึกษา ก่อนสิ้น ๆ อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกและส่งเสริมให้นักศึกษา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ในการเรียนวิชาปฏิบัติการตรงต่อเวลา โดยจัดให้มีการสอบย่อยในต้นชั่วโมงเรียน รวมไปถึงให้ส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้จะมีการประกาศคะแนนรวมทั้งรายชื่อคนที่ส่งงานเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ให้นักศึกษาทราบและนำไปพัฒนาความมีวินัย ของตนเองให้ดีขึ้นต่อไป</p> <p>- อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีความรับผิดชอบต่อ ส่วนรวม โดย</p> <p>ก. ไม่รับประทานอาหารและไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน</p> <p>ข. คัดแยก และทิ้งขยะในภาชนะที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมไว้</p> <p>ค. รู้จักประหยัดไฟฟ้า และน้ำประปา ร่วมใจกันปิดไฟฟ้าน้ำประปาเมื่อไม่ได้ใช้งาน</p> <p>ง. รู้จักใช้และดูแลรักษาจักรยานสีขาวของมหาวิทยาลัยฯ และจอดในที่จอด</p>	✓		<p>พบว่า มีนักศึกษาบางส่วนที่ตรวจพบว่าติดเชื้อ COVID-19 (ด้วยชุดตรวจ ATK) ทั้งนี้ได้ให้นักศึกษากักตัวที่บ้าน หรือ หอพัก จนเมื่อตรวจยืนยันอีกครั้งด้วยชุดตรวจ ATK แล้วให้ผลลบ จึงให้กลับมาเรียนที่มหาวิทยาลัยอีกครั้ง</p> <p>ทั้งนี้ให้นักศึกษา ทบทวนเนื้อหาในคลิปบันทึกการสอบย้อนหลัง และศึกษาเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อที่นักศึกษาไม่ได้เข้าเรียน ในช่องทางของ HCU E-learning หรือ Microsoft Teams</p> <p>ในส่วนของการปฏิบัติการ ในกรณีที่มีผลตรวจ ATK หรือ มีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถมาเรียนปฏิบัติการได้ ให้ นักศึกษาสอบย่อยย้อนหลัง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจ ของอาจารย์ที่รับผิดชอบหัวข้อ นั้นๆ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความรู้	<p>- การแพทย์แผนจีน (110) ตรงกับ ข้อ 2.1 อธิบายความรู้หลักการ และ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (มคอ. ข้อ 2.1)</p> <p>-เทคนิคการแพทย์ (071) ตรงกับ ข้อ 2.1 สามารถอธิบายศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานชีวิต และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (มคอ. ข้อ 2.1)</p> <p>- ในช่วงต้นชั่วโมงเป็นการบรรยายสั้นๆ ในชั้นเรียน มีการสอบย่อยเพื่อเก็บคะแนนทุกการทดลอง และให้ นักศึกษาฝึกปฏิบัติทำการทดลอง มีการถาม-ตอบ ใน ห้องเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจและตอบข้อสงสัย ให้การบ้านทำการทดลองเพื่อให้นักศึกษามีการทบทวน สิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการให้งานค้นคว้าอิสระ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาในหัวข้อที่นักศึกษาต้องทำการทดลองในเรื่องถัดไป พร้อมทั้งทำ plan งานของการทดลองเรื่องต่อไป มาส่งในอาทิตย์ถัดไป มีการสรุปผลการทดลองของนักศึกษา เป็นกลุ่ม ในท้ายชั่วโมงปฏิบัติการ เป็นการระดมสมอง ในการคิดวิเคราะห์ ในปฏิบัติการนั้น ๆ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ เกิดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีอาจารย์คอย ให้ คำแนะนำและดูความถูกต้องในเนื้อหาวิชา ส่วนนอกเวลาเรียนถ้านักศึกษามีคำถามสามารถถามผ่านทาง HCU e-learning ได้ ในการให้งานค้นคว้าอิสระสำหรับ การหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีวเคมีในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ โดยที่ในรายงานส่วนสุดท้ายนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้ เรียนมาประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของนักศึกษาเอง เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาว่า มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับทฤษฎีและผลการทดลองที่ได้เรียนในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด โดยที่ถ้ามี ส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับความรู้ นักศึกษาจะให้ ข้อเสนอแนะได้อย่างไร รวมทั้งให้มี ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่และการร่วมกันทำงาน ให้พร้อมเสร็จทันส่ง ภายในระยะเวลาที่กำหนด</p>	✓		<p>พบว่า มีนักศึกษาบางส่วนที่ตรวจพบว่าติดเชื้อ COVID-19 (ด้วยชุดตรวจ ATK) ทั้งนี้ได้ให้นักศึกษากักตัวที่บ้าน หรือ หอพัก จนเมื่อตรวจยืนยันอีกครั้งด้วยชุดตรวจ ATK แล้วให้ผลลบ จึงให้กลับมาเรียนที่มหาวิทยาลัยอีกครั้ง</p> <p>ทั้งนี้ให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาในคลิปบันทึกการสอนย้อนหลัง และศึกษาเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อที่นักศึกษาไม่ได้เข้าเรียน ในช่องทางของ HCU E-learning หรือ Microsoft Teams</p> <p>ในส่วนของปฏิบัติการ ในกรณีที่มีผลตรวจ ATK หรือ มีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถมาเรียนปฏิบัติการได้ ให้ นักศึกษาสอบย่อยย้อนหลัง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจ ของอาจารย์ที่รับผิดชอบหัวข้อ นั้นๆ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ทักษะด้านปัญญา	<p>- นักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110) ตรงกับ ข้อ 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล และการคิดแบบองค์รวม (มฉก. ข้อ 3.3)</p> <p>- พัฒนาให้นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) ตรงกับ ข้อ 3.1 สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อการสังเคราะห์ การพัฒนาและ การแก้ไขปัญหา (มฉก. ข้อ 3.2)</p> <p>- มีการสอบวัดความรู้ก่อนเรียน เมื่ออาจารย์ผู้สอน ให้ความรู้จะมีการวัดผลการเรียนรู้เพื่อศึกษาว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่และทำการแบ่งกลุ่ม นักศึกษาที่มีผลของคะแนนน้อยให้มีการพัฒนาความรู้ โดยอาจารย์และเพื่อนที่ช่วยกันให้คำแนะนำแล้วมี การวัดผลการเรียนโดยการสอบกลางภาคและปลายภาค นอกจากนี้ให้งานค้นคว้าอิสระสำหรับการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีวเคมีในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจโดยที่ ในรายงานส่วนสุดท้ายนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียน มาประยุกต์ใช้ ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของนักศึกษาเอง เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามา ว่ามีความถูกต้องน่าเชื่อถือและสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนใน ชั้นเรียนมากน้อยเพียงใดโดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหา ที่ นักศึกษาเห็นว่าไม่สอดคล้องกับความรู้ที่นักศึกษาจะให้ ข้อเสนอแนะได้อย่างไร</p>	✓		<p>พบว่าเมื่อนักศึกษาบางส่วนที่ตรวจพบว่าติดเชื้อ COVID-19 (ด้วยชุดตรวจ ATK) ทั้งนี้ได้ให้นักศึกษากักตัวที่บ้าน หรือ หอพัก จนเมื่อตรวจยืนยันอีกครั้งด้วยชุดตรวจ ATK แล้วให้ผลลบ จึงให้กลับมาเรียนที่มหาวิทยาลัยอีกครั้ง</p> <p>ทั้งนี้ให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาในคลิปบันทึกการสอนย้อนหลัง และศึกษาเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อที่นักศึกษาไม่ได้เข้าเรียน ในช่องทางของHCU E-learning หรือ Microsoft Teams</p> <p>ในส่วนของปฏิบัติการ ในกรณีที่มีผลตรวจ ATK หรือ มีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถมาเรียนปฏิบัติการได้ ให้ นักศึกษาสอบย่อยย้อนหลัง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจ ของอาจารย์ที่รับผิดชอบหัวข้อ นั้นๆ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110) ตรงกับ ข้อ 4.3 สามารถปรับตัวเข้าทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (มฉก. ข้อ 4.3)</li> <li>- นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) ตรงกับ ข้อ 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ดี และ ยอมรับความคิดเห็น ที่แตกต่างจากผู้อื่น (มฉก. ข้อ 4.3)</li> <li>- ได้มีการจัดกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 2 คน เพื่อทำปฏิบัติการทดลองร่วมกันแล้วร่วมกันเขียนรายงานส่ง มีการสรุปผลการทดลองหน้าชั้นเรียน การตอบคำถาม ในห้องเรียน</li> <li>- ในตอนท้ายชั่วโมง อาจารย์ผู้สอนสุ่มเลือกนักศึกษา ให้มานำเสนอ อภิปราย สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง หน้าชั้น ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นการระดมสมองในการคิดวิเคราะห์ กระตุ้นให้นักศึกษามีความอยากเรียนรู้ อาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่ในการเสริมเพิ่มเติมความรู้ในส่วนที่ขาดไป และมีการเสริมแรง ให้นักศึกษา</li> </ul>	✓		<p>พบว่าเมื่อนักศึกษาบางส่วนที่ตรวจพบว่าติดเชื้อ COVID-19 (ด้วยชุดตรวจ ATK) ทั้งนี้ได้ให้นักศึกษากักตัวที่บ้าน หรือ หอพัก จนเมื่อตรวจยืนยันอีกครั้งด้วยชุดตรวจ ATK แล้วให้ผลลบ จึงให้กลับมาเรียนที่มหาวิทยาลัยอีกครั้ง</p> <p>ทั้งนี้ให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาในคลิปบันทึกการสอนย้อนหลัง และศึกษาเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อที่นักศึกษาไม่ได้เข้าเรียน ในช่องทางของHCU E-learning หรือ Microsoft Teams</p> <p>ในส่วนของปฏิบัติการ ในกรณีที่มีผลตรวจ ATK หรือมีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถมาเรียนปฏิบัติการได้ ให้นักศึกษาสอบย่อยย้อนหลัง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจ ของอาจารย์ที่รับผิดชอบหัวข้อ นั้นๆ</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>- นักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110) ตรงกับ ข้อ 5.4 สามารถใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้ อย่างมี ประสิทธิภาพ (มฉก. ข้อ 5.4)</p> <p>- นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) ตรงกับ ข้อ 5.3 สามารถสื่อสาร ภาษาไทย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการ พูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ รวมทั้ง สามารถใช้ภาษาอื่นๆ ในการสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ (มฉก. ข้อ 5.4)</p> <p>- กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่มเพื่อร่วมกันค้นคว้าหา ความรู้ จากบทความทางวิทยาศาสตร์ โดยให้มีเนื้อหา เกี่ยวข้อง กับรายวิชาชีวเคมี โดยใช้ฐานข้อมูล ที่ทางมหาวิทยาลัย หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติจัดไว้ให้กับนักศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ของเว็บไซต์ <a href="http://www.worldcat.org">www.worldcat.org</a> หรือการใช้ฐานข้อมูล ออนไลน์อื่น ๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลทาง วิชาการ บทความทางวิทยาศาสตร์ หรือแหล่งอ้างอิงจาก เว็บไซต์ <a href="https://scholar.google.com">https://scholar.google.com</a></p>	✓		<p>พบว่าเมื่อนักศึกษาบางส่วนที่ ตรวจพบว่าติดเชื้อ COVID-19 (ด้วยชุดตรวจ ATK) ทั้งนี้ ได้ให้นักศึกษากักตัวที่บ้าน หรือ หอพัก จนเมื่อตรวจ ยืนยันอีกครั้งด้วยชุดตรวจ ATK แล้วให้ผลลบ จึงให้ กลับมาเรียนที่มหาวิทยาลัย อีกครั้ง</p> <p>ทั้งนี้ให้นักศึกษาทบทวน เนื้อหาในคลิปบันทึกการสอน ย้อนหลัง และศึกษาเอกสาร ประกอบการสอนในหัวข้อที่ นักศึกษาไม่ได้เข้าเรียน ใน ช่องทางของHCU E-learning หรือ Microsoft Teams</p> <p>ในส่วนของปฏิบัติการ ใน กรณีที่มีผลตรวจ ATK หรือมี เหตุสุดวิสัย ไม่สามารถมา เรียนปฏิบัติการได้ ให้ นักศึกษาสอบย้อนหลัง ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจ ของ อาจารย์ที่รับผิดชอบหัวข้อ นั้นๆ</p>



ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>- อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านแจ้งเวลาที่สะดวก ในการพูดคุย อภิปราย หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับ บทความวิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ทำร่วมกันโดยการนัดหมายด้วยการพูดคุยโดยตรง การนัดหมายด้วยการใช้ e-mail หรือการใช้สื่อสังคม ออนไลน์ เช่น LINE กลุ่ม และช่องทาง Chat ใน Microsoft Teams โดยนักศึกษา แต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่มหรือเลขาฯ คอยประสานงาน เรื่องวันและเวลาที่ได้นัดหมายกับอาจารย์ผู้สอน</p> <p>- การใช้แหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบ HCU e-learning ของ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติโดยเข้าไป เว็บไซต์ <a href="https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/">https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/</a> โดยนักศึกษา สามารถดึงข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของ รายวิชา เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น สไลด์ เนื้อหาบรรยายบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาใน รายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในเว็บไซต์ และในบาง หัวข้อบรรยายมีการเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาบรรยาย พร้อมเสียง (video clip) เพื่อให้นักศึกษาได้ ศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ใน Microsoft Teams</p>			

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน: ไม่มี

## หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	262
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	261
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	1
4. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ (F ขาดสอบ)	-

5. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนนของ

กลุ่ม 11 รหัสคณะ 110, กลุ่ม 12, 13, 14, 15 รหัสคณะ 070 มีนักศึกษาทั้งหมด 261 คน ขาดสอบ - คน เหลือ 261 คน

ระดับคะแนน (เกรด)	รหัส 110 จำนวน 33 คน	รหัส 071 จำนวน 238 คน	ร้อยละ
A	10		3.83
B+	15		5.75
B	15		5.75
C+	46		17.62
C	54		20.69
D+	71		27.20
D	40		15.33
F	10		3.83

6. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

7. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี

7.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี

7.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี

8. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา: มีการประชุมคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรายวิชา โดยมีการแก้ไขจากคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ฯ

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 หมวด 5  
(เทคนิคการแพทย์/การแพทย์แผนจีน)

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (ข้อที่ 1.2 และ 1.4 สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071))</p> <p>1.3 เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม (ข้อที่ 1.3 สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110))</p>	<p>ประเมินผลจากพัฒนาการของจำนวนคนที่มา สบย่อย และส่งงานทันภายในเวลาที่ กำหนด และความซื่อสัตย์ โดยนักศึกษาที่ทำการทุจริต จะถูกตัดคะแนน สังเกตจากความตั้งใจในการทำ ปฏิบัติการ การตอบคำถามและการ สบย่อย</p> <p>(สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์/การแพทย์แผนจีน)</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุ เหตุผล)</p>
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชา ที่เรียน (ข้อ 2.1 สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) และการแพทย์แผนจีน (110))</p>	<p>การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบย่อย สอบกลางภาค สอบทั้งทฤษฎี (ปากเปล่า) และปฏิบัติการใช้เครื่อง visible spectrophotometer การทดสอบ วิเคราะห์ สาร unknown โดยใช้ความรู้จาก เนื้อหาคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน โดยกำหนดให้นักศึกษา 1 คน ได้รับสาร unknown 2 ตัวอย่าง โดยจัดให้มีการสอบ ด้วยรูปแบบ online ผ่านทาง Microsoft Teams และ Google form</p> <p>สอบปลายภาค รวมทั้งประเมินผลจาก การบ้านและ ประเมินผลจากรายงานผลการทดลองในแต่ละครั้งที่มี การค้นคว้าอิสระ รวมทั้งบทวิจารณ์ของ นักศึกษาที่ส่ง มาให้มีการประเมินผลจากงานที่ทำร่วมกัน ภายในกลุ่มและ การส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยให้มีการ นำเสนอผ่านทางระบบ Microsoft Teams</p> <p>(สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์)</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุ เหตุผล)</p>

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
<p>3. ทักษะด้านปัญญา</p> <p>3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง (ข้อ 3.1 สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071))</p> <p>3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล และการคิดแบบองค์รวม (ข้อ 3.3 สำหรับ นักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110))</p>	<p>ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค และจากรายงานค้นคว้าอิสระรวมทั้งบทวิจารณ์ของนักศึกษาที่ส่งมา โดยจัดให้มีการสอบด้วยรูปแบบ online ผ่านทาง Microsoft Teams และ Google form</p> <p>(สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์/การแพทย์แผนจีน)</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>
<p>4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ</p> <p>4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่ม (ข้อ 4.1 สำหรับ นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) และ ข้อ 4.3 สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110))</p>	<p>ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานที่ได้จากการทดลองค้นคว้า ความร่วมมือกันในการทำงาน การตอบคำถามในห้องเรียน และการส่งรายงานตรง ตามเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด</p> <p>(สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์/การแพทย์แผนจีน)</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ (ข้อ 5.3 สำหรับ นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ (071) และข้อ 5.4 สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนจีน (110))</p>	<p>ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาส่ง จากข้อมูล การเขียน plan งาน และการเข้าใช้ HCU e-learning ของวิชา</p> <p>(สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์/การแพทย์แผนจีน)</p>	<p>{ / } ดำเนินการ</p> <p>{ } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)</p>

## หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

### 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการเรียนในรายวิชา ปฏิบัติการ เช่น เครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ และ พีเอช มิเตอร์ ไม่สามารถทำงานได้ มีปัญหาเช่น การแสดงค่าการวัดที่หน้าจอมี ปัญหา เลื่อนกลาง ค่าตัวเลขค้าง ค่าที่วัดได้ไม่นิ่ง เครื่องสเปค โตรโฟโตมิเตอร์ มีปัญหาเรื่องเครื่องค้าง	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่มีปัญหา ซึ่งส่งผลกระทบต่อ วิเคราะห์ และการแปลผล ในห้องปฏิบัติการ

### 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร:

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

## หมวด 5 การประเมินรายวิชา

### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา

#### 1.1. ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

# เครื่องมือ และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ค่อนข้างเก่า และไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียน  
# สำหรับคลิปเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาปฏิบัติการ อยากให้เพิ่มในช่องทาง YouTube เพื่อความสะดวกในการ  
ติดตาม และทบทวนได้ทุกที่

# เสนอให้มีการสอบย่อย หลังจากเรียนปฏิบัติการเสร็จ

#### 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

# สำหรับเรื่องเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ มีการเสนอเรื่อง ซ่อม และซื้อทดแทนในทุกภาคการศึกษา แต่ปัญหา  
อยู่ที่การพิจารณา อนุมัติของมหาวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ ทางกลุ่มวิชาได้ดำเนินการอยู่แล้วในทุกภาคการศึกษา

# การลงเนื้อหาใน YouTube ทางกลุ่มวิชาจะได้พิจารณา และดำเนินการต่อไป

# การสอบย่อยตอนต้นชั่วโมง เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหามาแล้วล่วงหน้า เนื้อหาที่ออกสอบย่อยนั้น ก็อยู่ในเนื้อหา  
ทั้งส่วนของคู่มือปฏิบัติการ และเอกสารประกอบการสอน ดังนั้นการสอบย่อยตอนต้นชั่วโมงจึงมีความเหมาะสมแล้ว

## 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

## 2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:

- ไม่มี

## 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

- ไม่มี

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

## 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
จัดทำคลิปวิดีโอ อธิบายขั้นตอนการทำปฏิบัติการ เป็นวิดีโอสั้นๆ ในแต่ละหัวข้อ ให้นักศึกษาไปทำความเข้าใจก่อนเข้าชั้นเรียน	นักศึกษามีการเตรียมอ่าน และดูคลิปบรรยายวิธีการทำปฏิบัติการล่วงหน้า ทำให้ใช้เวลาในการบรรยายก่อนเริ่มปฏิบัติการน้อยลง และมีเวลาในการอภิปรายผลการทดลองในห้องปฏิบัติการกับนักศึกษามากขึ้น

## 2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

## 2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

# มีการเน้นในเรื่องคุณธรรม 6 ประการของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เน้นย้ำให้นักศึกษามีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเข้าเรียนในรายวิชาที่มีการบรรยายผ่านระบบออนไลน์ เน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบเมื่อมีการประเมินผ่านระบบออนไลน์

## 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป:

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับปรุงเนื้อหาของคลิปที่อธิบายขั้นตอนการทำปฏิบัติการ และเผยแพร่ในช่องทาง YouTube เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าถึงของนักศึกษา	ปีการศึกษา 1-2566	อาจารย์ในกลุ่มวิชาชีวเคมี

## 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร:

- ไม่มี

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการฯ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)**

ลงชื่อ อาจารย์ ศรมน สุทิน

วันที่รายงาน 3 มกราคม 2566

**ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการฯ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)**

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่รายงาน 3 มกราคม 2566

**ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/เลขานุการ กลุ่มวิชาเคมี (ชีวเคมี)**

ลงชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

วันที่รายงาน 3 มกราคม 2566

**ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

วันที่รายงาน 3 มกราคม 2566