

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา: BH 2382 หลักชีวเคมี
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): BI 1012 และ CH 1442
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite): ไม่มี
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา:	อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล	กลุ่มเรียน : 01
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม:	อ.ศรมน สุทิน	กลุ่มเรียน : 01
	อ.ดร.กิตติพัฒน์ ไสภิตธรรมคุณ	กลุ่มเรียน : 01
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 1 ชั้นปีที่ 2
5. สถานที่เรียน: อาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความแตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	Introduction: Objective of the course. What to learn and how instructors evaluate your performance. Carbohydrates : Structures and properties of monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides; occurrence and biological function	2	-	2	-	
2	Lipids: Structures and properties of neutral and polar lipids, terpenes and steroids; occurrence and biological function	2	-	2	-	
3	Nucleic acids: Structures and properties and functions of purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides and nucleic acids	2	-	2	-	
4	Proteins: Structure and properties of amino acids, the peptide bond and polymer formation; some biologically important peptides; structures and function of proteins	2	-	2	-	
5	Enzymes: Catalysis, specificity and classification; kinetics and factors influencing enzyme action; inhibition, activation and allosteric enzymes; water-soluble vitamins, coenzymes and their roles	3	-	3	-	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
6	Supramolecular Assembly: The concept of self-assembly; virus, chromosomes, ribosomes, membranes and other organelles	1	-	1	-	
7	Metabolic Concept: Intermediate and energy metabolism; regulations of metabolic pathways, biological oxidations and free energy changes, high energy compounds and reactions	2	-	2	-	
	สอบกลางภาค	-	-	-	-	
8-9	Carbohydrate Metabolism: Digestion and absorption; glycolysis and its regulation; the Krebs cycle; the electron transport systems and oxidative phosphorylation; gluconeogenesis; pentose phosphate pathway; monosaccharide interconversion; breakdown and synthesis of glycogen	3	-	3	-	
9-10	Lipid Metabolism: Digestion and absorption: oxidation of fatty acids its regulation; the ketone bodies; saturated fatty acid synthesis and its control, the essential fatty acids; breakdown and synthesis of triglycerides, phospholipids, cholesterol	3	-	3	-	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
11	Nucleotide Metabolism: Nucleotide and nucleic acid degradation, purine and pyrimidine base synthesis (<i>de novo</i> and salvage pathway); nucleotide coenzymes	2	-	2	-	
12	Amino acid Metabolism: Proteolysis; degradation of amino acids, transamination deamination; glycogenic and ketogenic amino acids; the urea cycle; amino acid synthesis	2	-	2	-	
13	Integration of Metabolism: Interrelationships of the metabolism of carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids and the essential nutrients	2	-	2	-	
14	Biochemical Genetics: The central dogma; replication and transcription of DNA, the genetic code and protein synthesis	2	-	2	-	
15	Regulation of gene expression: <i>Lac</i> operon; <i>Trp</i> operon Genetic engineering: The basic of gene cloning; PCR	2	-	2	-	
	สอบปลายภาค					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	-	30	-	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

- ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย (093) ตรงกับข้อ 1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (มฉก. ข้อ 1.3) - การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ด้วย Microsoft Teams ร่วมกับการประเมินด้วยการสอบย่อยในตอนท้าย ชั่วโมงที่บรรยาย ด้วยการใช้ Google form ในการสอบ จะเตือนให้มีความซื่อสัตย์ ไม่ลอกข้อสอบกัน ให้ตั้งใจ เรียนเพื่อตอบแทนพระคุณ ของคุณพ่อคุณแม่ ผู้ปกครอง นอกจากนี้จะมีงานให้ นักศึกษาไปค้นคว้าหาข้อมูล เพิ่มเติมด้วยตนเอง มีการแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อทำ รายงานเกี่ยวกับบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการ ทำบูรณาการกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และได้ กำหนดให้ส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด - ทั้งนี้จะมีการประกาศคะแนน รวมทั้งรายชื่อคนที่ส่งงาน เป็นระยะ ๆ เพื่อให้นักศึกษา ทราบ มีการชมเชยนักศึกษา ที่ทำดี มีระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ส่วนนักศึกษา ที่กำลังพัฒนาก็ให้กำลังใจ เพื่อนำไปพัฒนาความมีวินัย ของตนเองให้ดีขึ้นต่อไป - อาจารย์สอนนักศึกษาให้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม โดย ก. ไม่รับประทานอาหารเช้าและไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน ข. คัดแยก และทิ้งขยะในภาชนะที่ทางมหาวิทยาลัยฯ ได้ จัดเตรียมไว้ ค. รู้จักประหยัดไฟฟ้า และน้ำประปา ร่วมใจกันปิดไฟฟ้า น้ำประปาเมื่อไม่ได้ใช้งาน ง. รู้จักใช้และดูแลรักษาจักรยานสีขาวของมหาวิทยาลัยฯ และจอดในที่จอด	✓		ปัญหาการแพร่ระบาดของ เชื้อ COVID-19 ทำให้การเรียนการสอนต้องจัดให้อยู่ ในรูปแบบออนไลน์ ผ่าน ทาง Microsoft Teams การตรวจสอบเข้าชั้นของ นักศึกษาที่เรียนออนไลน์ ใช้วิธีการตรวจสอบจาก attendant list ใน Microsoft Teams ร่วมกับการสอบย่อยในบาง หัวข้อ เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้า ชั้นเรียนทุกครั้ง และไม่ขาด เรียนโดยไม่จำเป็น

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความรู้	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย (093) ตรงกับข้อ 2.1 มีความรู้ แนวคิด และทฤษฎีในหลักสูตรสาขาวิชาที่เรียน (มฉก. ข้อ 2.1) - บรรยายในชั้นเรียน มีการถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ มีการสอย่อย เพื่อเก็บคะแนนและให้งานไปค้นคว้าเป็นระยะ ๆ เพื่อให้นักศึกษา มีการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการให้ งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้องกับวิชาในหัวข้อที่นักศึกษา สนใจ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ - เพื่อเติมเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีทางการแพทย์ เช่น ความ ผิดปกติของโครงสร้างโปรตีนที่นำไปสู่การเกิดโรคใน มนุษย์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน และโปรตีนที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตความเชื่อมโยง ของโรคที่มีผลจากความผิดปกติโดยรวมของเมแทบอลิซึม ต่อสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน - เพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ พันธุวิศวกรรมจากบทความวิจัย หรือบทความวิชาการที่เป็นปัจจุบัน - ผู้สอนใช้เทคนิคที่ช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพ และ ประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม การ ยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การเขียนกระดาน การสรุป บทเรียน การเสริมแรง	✓		ปัญหาการแพร่ระบาดของของ เชื้อ COVID-19 ทำให้การ เรียนการสอนต้องจัดให้อยู่ ในรูปแบบออนไลน์ ผ่าน ทาง Microsoft Teams ปรับรูปแบบการส่งงานเพื่อ ประเมินให้คะแนนด้วย ระบบ assignment ที่อยู่ ใน Microsoft Teams ใน บางหัวข้อที่สอนในรายวิชา BH2382 หลักชีวเคมี

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ทักษะด้านปัญญา	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย (093) ตรงกับข้อ 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง (มฉก. ข้อ 3.2) - ให้งานค้นคว้าอิสระสำหรับการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับ วิชาชีวเคมีในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ โดยที่ในรายงาน ส่วนสุดท้ายนักศึกษาต้องใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิจารณ์ของนักศึกษาเองเกี่ยวกับเนื้อหา ในแต่ละส่วนที่ได้ไปศึกษาค้นคว้ามาว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนในชั้นเรียนมากน้อย เพียงใดโดยที่ถ้ามีส่วนของเนื้อหาที่นักศึกษาเห็นว่า ไม่ สอดคล้องกับความรู้นักศึกษาจะให้ข้อเสนอแนะได้อย่างไร	✓		ปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ทำให้การเรียนการสอนต้องจัดให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านทาง Microsoft Teams ปรับรูปแบบการส่งงานกลุ่มทาง Microsoft Teams และกำหนดเวลาในการส่งชิ้นงาน โดยแจ้งทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น LINE กลุ่ม และช่องทาง post ใน Microsoft Teams

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย (093) ตรงกับข้อ 4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กร และกับบุคคลอื่น (มวก. ข้อ 4.3) - เนื่องจากมหาวิทยาลัยได้เตรียมตัวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ดังนั้นการเรียนการสอนจะปรับให้มีการใช้ภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น ในเรื่องของเนื้อหาวิชาการ การนำเสนอ การอ่านตำรา ซึ่งนักศึกษาต้องมีการพัฒนา ในด้านปรับตัวให้พร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน - ให้งานเป็นกลุ่ม ๆ ละ 8-10 คน แต่ละกลุ่มรับผิดชอบร่วมกันมีหัวหน้า รองหัวหน้า และเลขานุการ โดยให้ร่วมกันคิดวิเคราะห์และร่วมกันทำงาน ให้พร้อมเสร็จทันส่งภายในระยะเวลาที่กำหนด - รายวิชา BH2382 หลักชีวเคมี สำหรับกลุ่มนักศึกษา คณะสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093) (กลุ่ม 01) ให้นักศึกษาจัดทำ รายงานร่วมกันเกี่ยวกับอาหารจีนต่าง ๆ โดยให้มี การวิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับโมเลกุลชีวภาพที่ได้ จากอาหารโดยใช้ความรู้ที่ได้เรียนจาก รายวิชา ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโมเลกุลชีวภาพ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด ทั้งนี้อาจมีการอภิปรายในเรื่องของ โภชนาการที่ได้จากอาหารเหล่านี้ได้ (การบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน) โดยกำหนดโจทย์ให้เป็นอาหารหรือสมุนไพรจีน สำหรับในปีการศึกษานี้	✓		ปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ทำให้การเรียนการสอนต้องจัดให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ ผ่านทาง Microsoft Teams ปรับรูปแบบการส่งงานกลุ่มทาง Microsoft Teams และกำหนดเวลาในการส่งชิ้นงาน โดยแจ้งทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น LINE กลุ่ม และช่องทาง post ใน Microsoft Teams

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย (093) ตรงกับข้อ 5.5 สามารถสื่อสารภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูด การฟัง และการเขียน ทั้งภาษาไทย และภาษาสากล เช่น ภาษาอังกฤษ (มฉก. ข้อ 5.4) - กำหนดให้นักศึกษาจัดกลุ่มเพื่อร่วมกันค้นคว้าหา ความรู้ จากบทความทางวิทยาศาสตร์ โดยให้มีเนื้อหา เกี่ยวข้อง กับรายวิชาชีวเคมี โดยใช้ฐานข้อมูลทาง มหาวิทยาลัย หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติจัดไว้ให้กับนักศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ของเว็บไซต์ www.worldcat.org หรือการใช้ฐานข้อมูล ออนไลน์อื่น ๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลทาง วิชาการบทความ ทางวิทยาศาสตร์ หรือแหล่งอ้างอิง จาก เว็บไซต์ https://scholar.google.com - อาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านแจ้งเวลาที่สะดวก ในการพูดคุย อภิปราย หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทความ วิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มทำร่วมกัน โดยการนัด หมายด้วยการพูดคุยโดยตรงการนัดหมายด้วย การใช้ e-mail หรือการใช้สื่อสังคม ออนไลน์ เช่น เช่น LINE กลุ่ม และช่องทาง Chat ใน Microsoft Teams โดยนักศึกษา แต่ละกลุ่มจะมี หัวหน้ากลุ่มหรือเลขาคอยประสานงาน เรื่องวันและเวลาที่ได้นัดหมายกับอาจารย์ผู้สอน - การใช้แหล่งข้อมูลที่อยู่ในระบบ HCU e-learning ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ โดยเข้าไป เว็บไซต์ https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/ โดย นักศึกษาสามารถดึงข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียน การ สอนของรายวิชา เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น สไลด์เนื้อหาบรรยาย บทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนได้ใส่ไว้ในเว็บไซต์และ ในบางหัวข้อบรรยายมีการเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหา บรรยายพร้อมเสียง (video clip) เพื่อให้นักศึกษาได้ ศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ใน Microsoft Teams	✓		ปัญหาการแพร่ระบาดของของ เชื้อ COVID-19 ทำให้การ เรียนการสอนต้องจัดให้อยู่ ในรูปแบบออนไลน์ ผ่าน ทาง Microsoft Teams ปรับรูปแบบการส่งงาน กลุ่มทาง Microsoft Teams และกำหนดเวลา ในการส่งชิ้นงาน โดยแจ้ง ทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น LINE กลุ่ม และช่องทาง post ใน Microsoft Teams

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

- ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	24
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	23
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	1
4. จำนวนนักศึกษาขาดสอบ (F ขาดสอบ)	-

5. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : การกระจายของระดับคะแนน (เกรด):

จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนนของนักศึกษา กลุ่ม 01 รหัสคณะ 093 มีนักศึกษาทั้งหมด 23 คน

ระดับคะแนน (เกรด)	รหัส 093 จำนวน 23 คน	ร้อยละ
A	0	0.00
B+	1	4.35
B	6	26.09
C+	10	43.48
C	4	17.38
D+	1	4.35
D	1	4.35
F	0	0.00

6. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี
7. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา: ไม่มี
- 7.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน: ไม่มี
- 7.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้: ไม่มี
8. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา: มีการประชุมคณะกรรมการพิจารณาผลการเรียนรายวิชา โดยไม่มีการแก้ไขจากคณะกรรมการวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ฯ

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 หมวด 5

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (ข้อที่ 1.4 สำหรับนักศึกษาสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093))	ประเมินผลจากพัฒนาการของจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนในชั้นเรียนออนไลน์ Microsoft Teams ด้วยระบบ attendant list	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
2. ด้านความรู้ 2.1 อธิบายความรู้หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (ข้อที่ 2.1 สำหรับนักศึกษาสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093))	การสอบย่อย สอบวัดผลกลางภาค ปลายภาคการศึกษา ใช้วิธีการสอบด้วยระบบออนไลน์ Microsoft Teams และ Google form ประเมินผลจากความสนใจ และการส่งรายงานที่ได้มอบหมายให้ ตามวันและเวลาที่ได้กำหนด	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
3. ด้านทักษะทางปัญญา 3.2 สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง (ข้อที่ 3.2 สำหรับนักศึกษาสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093))	ประเมินผลจากคะแนนสอบ กลางภาค และปลายภาคและจาก รายงานค้นคว้าอิสระ รวมทั้งบทวิจารณ์ ของนักศึกษาที่ส่งมา	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)
4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่ม (ข้อที่ 4.2 สำหรับนักศึกษาสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093))	ประเมินผลจากงานที่ทำร่วมกัน ภายในกลุ่ม การตอบคำถามใน ห้องเรียนและการส่งงานภายใน ระยะเวลาที่กำหนด	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุเหตุผล)

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน (ระบุ)	ผลการประเมินผลการเรียนรู้
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์ (ข้อที่ 5.5 สำหรับ นักศึกษาสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (093))	ประเมินจากความสนใจที่จะหาเรื่อง ที่จะแปล ความใส่ใจในการทำงาน ความ สละสลวยของเนื้อความโดยไม่ใช้ โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ จากการเข้า พบอาจารย์ การเข้าใช้ HCU e-learning ของวิชา	{ / } ดำเนินการ { } ไม่ดำเนินการ (ระบุ เหตุผล)



เรียนรู้อ่านใช้สังคม

สรุปผลการบูรณาการการเรียนการสอน กับ

☐ การบริการวิชาการ ☐ การวิจัย ☒ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ภาคการศึกษา1..... ปีการศึกษา2564.....

หลักสูตร/กลุ่มวิชาชีวเคมี..... สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ...

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

รายละเอียดของการบูรณาการ

1. รายวิชาที่บูรณาการBH2382 หลักชีวเคมี.....

นักศึกษาหลักสูตร/คณะ.....สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม.....ชั้นปีที่.....2.....

2. อาจารย์ที่รับผิดชอบการบูรณาการ ...อ.ศรมน สุทิน/อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล/อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ...

3. สำหรับการบูรณาการการเรียนการสอนที่ดำเนินงานร่วมกับการจัดโครงการ/งานวิจัย (ถ้าไม่มีไม่ต้องกรอกข้อนี้)

ชื่อโครงการ/งานวิจัยการบูรณาการเนื้อหาวิชาชีวเคมีกับสมุนไพร หรืออาหารจีนที่มีฤทธิ์ต้าน COVID-19

วัน-เดือน-ปีที่จัดโครงการ/ช่วงระยะเวลาของการทำวิจัย.....ปีการศึกษาที่ 1/2564.....

ผู้รับผิดชอบโครงการ/การวิจัย ...อาจารย์กลุ่มวิชาชีวเคมี (อ.ศรมน สุทิน/อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล/อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ.....

4. หลักการและเหตุผล (ที่มาของการบูรณาการ)

การให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายวิชาที่เรียนนั้น (สำหรับรายวิชา BH2382 หลักชีวเคมี) การหยิบยกเรื่องราวหรือตัวอย่างที่อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น อาหาร ยา หรือสมุนไพรที่นำไปสู่การเชื่อมโยงกับเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมี โดยเฉพาะในส่วนเนื้อหาเกี่ยวกับ สารชีวโมเลกุล และเมแทบอลิซึม ในปีการศึกษา 1/2564 ทางกลุ่มอาจารย์ชีวเคมี ได้กำหนดให้นักศึกษาไปศึกษา ค้นคว้า และร่วมกันนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอาหารจีน และสมุนไพรจีนที่มีการรายงานว่ามีฤทธิ์ต่อต้าน หรือป้องกันโรค COVID-19 เหล่านี้เป็นอัตลักษณ์อย่างหนึ่งที่สื่อถึงความเป็นมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ในท้ายที่สุดก็ย่อมจะนำไปสู่ความรู้ ความเข้าใจ และยังเป็นพื้นฐานต่อยอดในเรื่องของเนื้อหาชีวเคมีที่มีความสัมพันธ์กับวิชาชีพของนักศึกษาต่อไป

5. ข้อเสนอแนะจากการบูรณาการของปีการศึกษาก่อนหน้า (ถ้ามี)

ไม่มี

6. วัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

6.1 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน ในการอธิบายเกี่ยวกับชีวโมเลกุลที่อยู่ในอาหารหรือในสมุนไพรจีน

6.2 นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในสมุนไพร หรือ อาหารจีน ที่สามารถต้านเชื้อ COVID-19 และสามารถบอกได้ถึงคุณค่าทางอาหารโดยใช้ความรู้ทางชีวเคมีที่เรียนในการอธิบาย และทำความเข้าใจ

7. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการบูรณาการและค่าเป้าหมายและผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัดความสำเร็จและค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมของรายวิชานี้ได้ นำ การบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและ วัฒนธรรมกับการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 3.0	สำเร็จตามเป้าหมาย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวมอยู่ที่ 3.38

แบบประเมินผลความสำเร็จของการบูรณาการศิลปะ และวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ส่วนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ อ.ศรเมน สุทิน/อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล/อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 3 คน (ร้อยละ 100) จำนวนทั้งหมด 3 คน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการบูรณาการ

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่เรียน ในการอธิบายเกี่ยวกับชีวโมเลกุลที่อยู่ในอาหารหรือในสมุนไพรจีน	3 (100%)	-	-	-	-
วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 นักศึกษาได้เรียนรู้และเข้าใจในสมุนไพร หรือ อาหารจีน ที่สามารถต้านเชื้อ COVID-19 และสามารถบอกได้ถึงคุณค่าทางอาหารโดยใช้ความรู้ทางชีวเคมีที่เรียนในการอธิบาย และทำความเข้าใจ	3 (100%)	-	-	-	-

ตอนที่ 3 การประเมินผลสำเร็จของกระบวนการในการบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมเข้ากับการเรียนการสอน

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ผู้เรียนรับทราบวิธีการบูรณาการที่บรรจุลงใน มคอ.3 (ประมวลการสอน)	3 (100%)	-	-	-	-
2. โครงการ/กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระของรายวิชา	3 (100%)	-	-	-	-
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดทำกิจกรรม/โครงการ	3 (100%)	-	-	-	-
4. รูปแบบของการบูรณาการมีความเหมาะสม อาทิ จัดนิทรรศการ การนำเสนอ ผลงาน การฝึกปฏิบัติ ฯ	3 (100%)	-	-	-	-
5. ระยะเวลาในการทำกิจกรรม/โครงการที่มีการบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมเข้ากับการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	3 (100%)	-	-	-	-
6. การวัดผลมีความเหมาะสม	3 (100%)	-	-	-	-

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง การบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน

ไม่มี

แบบประเมินผลความสำเร็จของการบูรณาการศิลปะ และวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ส่วนของนักศึกษา)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1. รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

BH2382 หลักชีวเคมี จำนวนคนที่ทำแบบประเมิน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 56.52
(จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 23 คน)

2. คณะ (แสดงจำนวนคนที่ทำแบบประเมิน)

คณะสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม 13 คน

ตอนที่ 2 การประเมินผลสำเร็จของการบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมเข้ากับการเรียนการสอน

หัวข้อการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ก่อนเรียน ผู้เรียนได้รับความรู้ด้านศิลปะและวัฒนธรรมจากรายวิชานี้ ในระดับใด	2 (15.38%)	4 (30.77%)	7 (58.85%)	-	-
2. หลังเรียน ผู้เรียนได้รับความรู้ด้านศิลปะและวัฒนธรรมจากรายวิชานี้ ในระดับใด	1 (7.69%)	5 (38.46%)	7 (58.85%)	-	-
3. ผู้เรียนรู้สึกว่ามีศิลปะและวัฒนธรรมเข้ามาผนวกกับการเรียนการสอนทำให้เข้าใจในเนื้อหาวิชาเรียนได้ง่ายขึ้น	1 (7.69%)	6 (46.15%)	5 (38.46%)	-	1 (7.69%)
4. ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ที่เกิดจากการนำองค์ความรู้ต่าง ๆ เชื่อมโยงกันมากกว่าที่จะเกิดจากเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งเท่านั้น	1 (7.69%)	4 (30.77%)	7 (58.85%)	-	1 (7.69%)
5. ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นจากการบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอนในรายวิชานี้	1 (7.69%)	6 (46.15%)	5 (38.46%)	-	1 (7.69%)
6. ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปปรับใช้ในการเรียน	1 (7.69%)	3 (23.08%)	6 (46.15%)	2 (15.38%)	1 (7.69%)
7. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมของรายวิชานี้ที่ได้มีการนำศิลปะและวัฒนธรรมมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน	1 (7.69%)	6 (46.15%)	4 (30.77%)	1 (7.69%)	1 (7.69%)

ความพึงพอใจในภาพรวมของการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน

$$\text{เท่ากับ } [(1 \times 5) + (6 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 1)] / 13 = 3.38$$

ข้อเสนอแนะสำหรับการบูรณาการกับทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ไม่มีข้อเสนอแนะจากนักศึกษา ในส่วนของการบูรณาการกับทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ตอนที่ 3 ข้อค้นพบหรือผลการเรียนรู้ ของการบูรณาการศิลปะและวัฒนธรรมเข้ากับการเรียนการสอน

(ส่วนของนักศึกษา)

ไม่มี

8. ขั้นตอนและวิธีการบูรณาการ (อธิบายโดยละเอียด)

8.1 คณาจารย์กลุ่มวิชาชีวเคมีได้ให้ความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลแก่นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อจัดทำเอกสาร/แผ่นพับ/Electronic file โดยกำหนดให้จัดทำหัวข้อที่เกี่ยวกับอาหาร หรือสมุนไพรจีน ที่มีการรายงานว่ามีฤทธิ์ป้องกันการติดเชื้อ COVID-19

8.2 กำหนดเวลาให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับอาหารจีน พร้อมทั้งใช้ความรู้ที่ได้จากเนื้อหาในรายวิชาชีวเคมีอธิบายเชื่อมโยงความสัมพันธ์และอธิบายคุณค่าที่ได้ วิเคราะห์ว่าอาหารหรือสมุนไพรจีนนั้นประกอบด้วยสารชีวโมเลกุลใดบ้าง มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจอะไรบ้าง

8.3 ส่งชิ้นงานผ่านทางระบบ Microsoft Teams โดยกำหนดวันที่ส่งชิ้นงาน พร้อมกับสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกลุ่ม

ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- 1) ได้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แบ่งงาน และส่งเสริมเรื่องความรับผิดชอบของนักศึกษาภายในกลุ่ม
- 2) ได้มีการค้นคว้า สืบค้น แหล่งข้อมูล เปิดมุมมองเกี่ยวกับรายวิชาชีวเคมี ที่เป็นเรื่องใกล้ตัว
- 3) พัฒนาทักษะในการเรียนด้วยการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เรียนรู้วิธีการเรียนภายใต้ข้อจำกัดที่มีการแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ประโยชน์ที่อาจารย์ได้รับ

- 1) เนื้อหาที่ได้จากนักศึกษาเป็นแนวทางในการปรับปรุง เนื้อหาที่ใช้สอน
- 2) เปิดมุมมองใหม่ เกี่ยวกับเรื่องชีวโมเลกุล กับการประยุกต์ใช้ทางด้าน ชีวเคมีของอาหาร (อาหารจีน)

ประโยชน์ที่ได้รับในด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

- 1)
- 2)

9. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบูรณาการในการดำเนินงานครั้งต่อไป

ไม่มี

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
- ระบบ internet ที่มหาวิทยาลัยฯ ที่ค่อนข้างช้า ทั้งในเรื่องการเชื่อมต่อ และความเร็วของสัญญาณ ส่งผลต่อการสอน online และการจัดการสอบที่มหาวิทยาลัย - ปัญหาความเท่าเทียมของอุปกรณ์สื่อสาร และระบบ internet ของนักศึกษา ต่อการเรียนออนไลน์	- ทำให้ขาดแรงกระตุ้นในการเรียน เนื่องจากการเรียนออนไลน์เป็นรูปแบบที่ต้องการความรับผิดชอบของผู้เรียนอย่างมาก โอกาสที่จะไม่เข้าชั้นเรียนออนไลน์ของนักศึกษา มีสูง และการตรวจสอบจากผู้สอนค่อนข้างทำได้ลำบาก

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร:

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
ไม่มี	ไม่มี

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1. ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา:

ไม่มีข้อเสนอแนะจากนักศึกษา

1.2. ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น:

- ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

- ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
- ปรับปรุงแนวทางการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยรูปแบบการเรียนแบบออนไลน์ ร่วมกับแบบ onsite สำหรับการมาเรียนที่มหาวิทยาลัย ภายใต้สถานการณ์ที่ยังคงมีการแพร่ระบาดของโรค COVID-19	- มีการปรับปรุงเนื้อหา เอกสารการเรียน เพิ่มเอกสารที่สรุปเนื้อหาโดยย่อ เป็นภาษาไทยในบางหัวข้อ การมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนในแต่ละหัวข้อเป็นรายบุคคล - บันทึกคลิปวิดีโอการสอนย้อนหลัง ใส่ในระบบ Microsoft Teams ทำให้นักศึกษาสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตัวเอง

2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:

- มีการเน้นในเรื่องคุณธรรม 6 ประการของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ เน้นย้ำให้นักศึกษามีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเข้าเรียนในรายวิชาที่มีการบรรยายผ่านระบบออนไลน์ เน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบเมื่อมีการประเมินผ่านระบบออนไลน์

- เพิ่มเติมการประชาสัมพันธ์เรื่อง คุณธรรม 6 ประการทาง LINE กลุ่มที่เรียนในรายวิชา และในระบบการเรียนใน Microsoft Teams ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวฯ

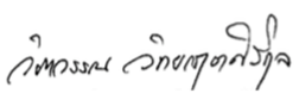
3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป:

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
จัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวฯ ตามประกาศที่ 120/2564 ได้แก่ 1) จัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) เน้นทักษะ 4Cs; 2) ปรับใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยเน้นที่ Active learning โดยใช้การเรียนการสอนที่ผสมผสาน เช่น การให้งานมอบหมายในบางหัวข้อที่เรียน การสอบย่อยหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละหัวข้อ การให้คะแนนจิตพิสัยในกรณีที่นักศึกษาไม่มีความเสียสละช่วยส่วนรวม	ปีการศึกษาถัดไป (2565)	อาจารย์ในกลุ่มวิชาชีวเคมี

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร:

- ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/กรรมการกลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

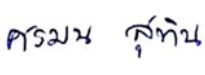
ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/เลขานุการกลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ 

อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ ไสยสิทธิ์ธรรมคุณ)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

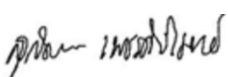
ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน/กรรมการฯ กลุ่มวิชาชีวเคมี-เคมีอินทรีย์

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ศรีมน สุธิน)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวช)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564