

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)**

\*\*\*\*\*

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
สาขาวิชา / คณะ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25560731100137  
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์  
ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Medical Science

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)  
ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Medical Science)  
ชื่อย่อ : B.Sc. (Medical Science)

**3. วิชาเอก**

-

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร**

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้รับความเห็นชอบจาก

- คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560
- คณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 22 29 และ 30 มกราคม 2561
- คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561
- คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์นับเป็นบุคคลที่เป็นที่ต้องการของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา และภาคเอกชน นอกจากนี้ยังสามารถดำเนินธุรกิจส่วนตัวและมีศักยภาพในการศึกษาต่อได้เป็นอย่างดี

**1. หน่วยงานภาครัฐ / รัฐวิสาหกิจ :** นักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย ในหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมควบคุมโรค ศูนย์เทคโนโลยีด้านการแพทย์และสาธารณสุข สถาบันมะเร็งแห่งชาติ สถาบันพยาธิวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข สภาอากาศไทย ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โรงพยาบาลต่าง ๆ เป็นต้น

**2. สถานศึกษา :** อาจารย์มหาวิทยาลัย/วิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยสอน นักวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นต้น ทั้งสถานศึกษาของภาครัฐและเอกชน

**3. ภาคเอกชน :** ผู้บริหาร/พนักงานหน่วยงานภาคเอกชนด้านธุรกิจการแพทย์ ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ยา เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ด้านการแพทย์

**4. ธุรกิจส่วนตัว :** ด้านการนำเข้าและขายผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เช่น สารเคมี ยา และเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น

**5. การศึกษาต่อ :** บัณฑิตสามารถศึกษาต่อในปริญญาชั้นสูง ในมหาวิทยาลัยภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ สกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา
1. นางบังอร ฉางทรัพย์	3409900846XXX	รองศาสตราจารย์	วท.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2530
2. นางสาวเมตตา โพธิ์กลิ่น	3120200300XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 กศ.บ. (พยาบาล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2533
3. นางอัญชลี ชุ่มบัวทอง	3100602545XXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วท.บ. (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533
4. นางสาวรุ่งรัตน์ นิลธเสน	3580100038XXX	อาจารย์	ปร.ด.(อายุรศาสตร์เขตร้อน) มหาวิทยาลัยมหิดล,2555) วท.ม.(สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล,2547 วท.บ.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544
5. นางสาวภาสินี สงวนสิทธิ์	3259700056XXX	อาจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์ : กายวิภาคศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 วท.บ. (กายภาพบำบัด) (เกียรตินิยมอันดับสอง) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่เลขที่ 18/18 ถนนเทพรัตน กิโลเมตรที่ 18 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ  
หน่วยงาน/แหล่งฝึกงานในห้องปฏิบัติการทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาและสถานะของประเทศไทยในปัจจุบัน ตั้งแต่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 พบว่าการพัฒนาประเทศไทยโดยรวมสามารถยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยให้ดีขึ้นมาก ความยากจนลดลง ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการพื้นฐาน เช่น การรักษาพยาบาล และการศึกษาที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายจากปัญหาเชิงโครงสร้างหลายมิติ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ศักยภาพทางเศรษฐกิจที่ลดลง ปัญหาความเหลื่อมล้ำ การเข้าสู่ คุณภาพการศึกษา โครงสร้างกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของบริบทต่อทิศทางการพัฒนาประเทศไทยขึ้นอยู่กับ 5 บริบทของการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ด้านความเชื่อมโยงเศรษฐกิจการเงินโลก ด้านเทคโนโลยี ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านรูปแบบการบริโภค ทั้งนี้บทบาทเศรษฐกิจของเอเชียเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายทุนระหว่างประเทศ ในส่วนบริบทด้านเทคโนโลยี นับเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเครื่องมือผลิตสินค้าเกษตร โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งขับเคลื่อนด้วย 3 เทคโนโลยีหลัก ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี ซึ่งการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ เช่น การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับชีววิทยาในการรักษาโรคเป็นต้น ดังนั้นการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ด้านต่างๆ นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนา เช่น การพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์ การผลิตยารักษาโรค การพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์ที่ทันสมัย เป็นต้น ดังนั้นบริบทด้านเทคโนโลยีนั้น ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่ ความอ่อนแอของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมไทยที่มีความเหลื่อมล้ำสูง ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการประยุกต์ใช้ และพัฒนาเทคโนโลยี ดังนั้นควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ชุมชนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนให้ดีขึ้น ทั้งนี้การพัฒนาประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาและสถานะของประเทศไทยในปัจจุบัน ตั้งแต่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 พบว่าการพัฒนาประเทศไทยโดยรวมสามารถยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยให้ดีขึ้นมาก ความยากจนลดลง ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการพื้นฐาน เช่น การรักษาพยาบาล และการศึกษาที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามเศรษฐกิจไทยกำลังเผชิญกับความท้าทายจากปัญหาเชิงโครงสร้างหลายมิติ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ศักยภาพทางเศรษฐกิจที่ลดลง ปัญหาความเหลื่อมล้ำ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คุณภาพการศึกษา โครงสร้างกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย เป็นต้น

นอกจากนี้ปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community: AC) ทำให้เกิดการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมในภูมิภาค ซึ่งเป็นรูปแบบความร่วมมือที่พัฒนา โดยประชาคมประกอบด้วย 3 เสาหลัก ได้แก่ ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ในส่วนของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และสามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่น ๆ ได้ โดยมุ่งให้เกิดการไหลเวียนอย่างเสรีของสินค้า การบริการ การลงทุน เงินทุน การพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการลดปัญหาความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางสังคม ดังนั้นการปลูกฝังและการเสริมสร้างด้านการติดต่อสื่อสาร และภาษานับว่ามีความจำเป็นต่อการพัฒนาประชากรของประเทศ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของประเทศไทยในยุค 4.0 เป็นยุคที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดขึ้นของเมืองใหม่และไร้พรมแดน ดังนั้นแนวทางขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยในยุค 4.0 จึงควรมุ่งยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วซึ่งส่งผลถึงพฤติกรรมของประชากรในปัจจุบันจนถึงอนาคต ซึ่งเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงจะสร้างโอกาสให้แก่คนจำนวนมากในการยกระดับคุณภาพชีวิตได้ ทำให้เกิดอาชีพใหม่ที่มีวิธีการทำงานรูปแบบใหม่ ดังนั้นมีความจำเป็นต้องปลูกฝัง ทักษะที่จำเป็นในการที่จะอยู่ในโลกยุค 4.0 เช่น ความพร้อมความสามารถด้านเทคโนโลยี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และการบริหารจัดการ เป็นต้น ทั้งนี้ถึงแม้ว่าการพัฒนาในยุค 4.0 ที่จะมีการเปลี่ยนผ่านในหลายเรื่อง ย่อมมีผู้ได้ประโยชน์ และถูกกระทบอย่างรุนแรง ดังนั้นการปรับตัวให้สอดคล้องและการมีคุณธรรม จริยธรรม นับมีความจำเป็นในการดำรงชีวิตอยู่ได้ในยุค 4.0 รวมทั้งทัศนคติของการทำหน้าที่พลเมือง (Active Citizen) ทำให้บุคคลต้องตระหนักหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดี และพร้อมสำหรับการแก้ปัญหาตามศักยภาพและในทุกโอกาส

ในบริบทด้านสังคม แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลกเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ภาวะความเป็นเมืองเพิ่มขึ้นและมีการย้ายถิ่นสูง การแข่งขันทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว โลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และภัยคุกคามต่อความมั่นคงของมนุษย์มีความหลากหลายมากขึ้น ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมของประเทศไทย พบว่าประชากรวัยทำงาน (อายุ 15-59 ปี) จะมีสัดส่วนลดลง ประชากรวัยสูงอายุมีสูงขึ้น เนื่องจากคนไทยมีอายุยืนยาวมากขึ้นและมีบุตรน้อยลง ดังนั้นถ้าคุณภาพประชากรไม่เพิ่มขึ้น ผลผลิตการผลิตและการสร้างสรรค์ในทุกด้านจะลดลง อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพของคนไทยที่ประชากรผู้สูงอายุมากขึ้น ทำให้มีแนวโน้มการเจ็บป่วยและทุพพลภาพซึ่งต้องใช้บริการจากสถานพยาบาลสูงขึ้น ทำให้ประชากรในวัยแรงงานมีภาระในการดูแลผู้สูงอายุมากขึ้นที่มีปัญหาสุขภาพ โดยเฉพาะปัญหาด้านพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น ภาวะโภชนาการเกิน อุบัติเหตุ และการป่วยเรื้อรัง เป็นต้น

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรพิจารณาจากการที่ปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้ความเปลี่ยนแปลงหลายสิ่งหลายอย่างให้กับมนุษย์และสังคม ดังนั้นมนุษย์ต้องรู้วิธีการปรับปรุงและพัฒนาตนเอง เพื่อให้สามารถและอยู่รอดและดำรงชีวิตได้ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน ในด้านการปรับตัวของมนุษย์ ได้แก่ ความมีวินัย การเป็นคนใฝ่รู้และสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) การถนอมใช้ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสีงแวดล้อม การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม การตอบแทนชุมชนและสังคม และการใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางในการดำรงชีวิต เป็นต้น นอกจากนี้การพัฒนาการเรียนรู้ถึงวิธีการดำรงชีวิต วัฒนธรรมและค่านิยม และการพัฒนาสาธารณสุข ส่วนด้านสิ่งแวดล้อมและวิชาชีพควรมีการพัฒนาเทคนิคใหม่ๆ การพัฒนากระบวนการนำมาใช้ใหม่ และการบำบัดของเสีย เป็นต้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถให้นักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพตามองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมสร้างกรอบแนวคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางเนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน (Student Outcomes) ทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้าน รวมทั้งระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานและการประเมิน หลักสูตร และการเรียนการสอน การพัฒนาผู้สอน สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้มีการสอดแทรก ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global awareness) การเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy) การเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy) ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) รวมทั้งความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ การดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ ผู้เรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญ ได้แก่ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) ความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility) และการประยุกต์ใช้ความรู้กับวิชาชีพ

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงมุ่งเน้นเชิงรุกที่สัมพันธ์กับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน โดยการผสมผสานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์กับศาสตร์ด้านการแพทย์ต่างๆ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความรู้ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยการผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความรู้

ความสามารถในศาสตร์ด้านการแพทย์มีความพร้อมทางด้านวิชาการและพร้อมที่จะปฏิบัติงานในองค์กร ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และองค์กรทางธุรกิจ อีกทั้งมีความสามารถในการปรับตัวและเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่เพื่อนำไปพัฒนางานที่เกี่ยวข้อง และนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กร อีกทั้งการพัฒนาเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรได้เน้นการปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษานำความรู้ไปใช้ได้กับสถานการณ์จริงในวิชาชีพ และมีความสอดคล้องกับปัจจุบัน รวมทั้งการพิจารณามาตรฐานกำหนดตำแหน่งของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ฉบับปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2 (วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2554) เกี่ยวกับมาตรฐานกำหนดตำแหน่งสายงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่กำหนดให้สายงานมีลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการชั้นสูตรโรค การพิสูจน์ยืนยันเชื้อทางห้องปฏิบัติการในสาขาต่างๆ เช่น บั๊กเตรียวิทยา ไวรัสวิทยา พาราสิตวิทยา โลหิตวิทยา ฯลฯ การผลิตสารต่างๆ ทางภูมิคุ้มกัน และสารมาตรฐานอื่นๆ การศึกษาค้นคว้า วิจัย การตรวจวิเคราะห์วัตถุออกฤทธิ์ และสารพิษต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานเครื่องมือ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานวิเคราะห์ วิจัย เป็นต้น

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่เน้นการพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นศูนย์กลางการศึกษาด้านจีนศึกษาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ การผลิตบัณฑิตให้มีทักษะที่สามารถแข่งขันได้ในสังคมเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม สร้างงานวิจัยนวัตกรรมที่สร้างมูลค่า สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสังคมได้จริง การให้บริการวิชาการที่บูรณาการกับการเรียนการสอนและ/หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมให้มีความแข็งแรงและยั่งยืน และการทำนุบำรุงสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น และศิลปวัฒนธรรมไทย-จีน ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ นับว่ามีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในทุกด้าน

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ / สาขาวิชา / หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นหลักสูตรที่มีองค์ความรู้ด้านต่างๆ อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมวดวิชาเฉพาะด้าน ในกลุ่มวิชาชีพ ซึ่งเน้นรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วยรายวิชาต่างๆทางด้านการแพทย์ที่ครอบคลุมทุกด้าน นอกจากนี้ในกลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ ประกอบด้วยรายวิชาที่เน้นให้บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี อีกทั้งได้เพิ่มรายวิชาทางด้านธุรกิจและการตลาดที่สอดคล้องกับความต้องการทางด้านธุรกิจในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามในการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และการประกอบอาชีพในเชิงธุรกิจภาษาต่างประเทศย่อม มีความสำคัญ ดังนั้นบัณฑิตในสาขานี้ยังได้รับความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษและภาษาจีน ซึ่งอยู่ในส่วนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาอีกด้วย ในส่วนของการพัฒนาคุณภาพชีวิต คุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิต ประกอบด้วยรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิชาต่างๆ อย่างหลากหลาย ทั้งนี้คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรฯ ได้มีการปรึกษากับคณะวิชาต่างๆ เพื่อจัดโครงสร้างการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้



1) คณะศิลปศาสตร์ รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาพื้นฐานทางวิชาชีพ ในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา ได้แก่

- EG 5413 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
- EG 5423 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
- GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต
- GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต
- GE 1102 ไทยกับสภาวะการณ์โลก
- GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง
- GE 1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้
- GE 1172 การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม
- GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร
- GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1
- GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2
- GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต
- GE 2192 วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
- GE 2292 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ
- GE 2142 อาเซียนศึกษา
- GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่
- GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

2) คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่

- GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3) คณะภาษาและวัฒนธรรมจีน รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาเกี่ยวกับภาษาจีน ได้แก่

- GE 1142 จีนศึกษา
- GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

4) คณะนิติศาสตร์ รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ได้แก่

- GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม

5) คณะนิติศาสตร์ รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ได้แก่

- GE 2202 กฎหมายกับสังคม

6) คณะบริหารธุรกิจ รับผิดชอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและกลุ่มวิชาชีพ ได้แก่

- AC 2103 หลักการบัญชีเบื้องต้น
- BA 1313 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ

MG 1303 องค์การและการจัดการ  
 MG 4552 จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ  
 MK 1503 หลักการตลาด  
 MS 4013 การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์

7) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รับผิดชอบในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและกลุ่มวิชาชีพ ประกอบด้วย

- สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ รับผิดชอบในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่

MA 1013 แคลคูลัส 1

ST 2003 ชีวสถิติ

- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์รับผิดชอบในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่

CS 1001 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน

CS 1143 ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล

- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ รับผิดชอบในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ และกลุ่มวิชาชีพ ได้แก่

BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน

BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน

CH 1332 เคมีพื้นฐาน

CH 1301 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

CH 1421 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น

CH 1431 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น

CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน

CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน

PH 1142 ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ

PH 1181 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ

- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ รับผิดชอบในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และกลุ่มวิชาชีพ ได้แก่

AN 1003 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์

BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์

BI 1071 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์

MI 3454 จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา

MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์

MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

MS 3013 พยาธิวิทยา  
 MS 3021 ปฏิบัติการพยาธิวิทยา  
 MS 3022 เนื้อเยื่อวิทยา  
 MS 3023 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์  
 MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์  
 MS 3032 ประสาทกายวิภาคศาสตร์  
 MS 4002 เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ  
 MS 4003 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์  
 MS 4006 สหกิจศึกษา  
 MS 4023 โครงการพิเศษ  
 MS 4011 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์  
 MS 4053 พืชวิทยาและนิเวศศาสตร์  
 MS 4063 ฝึกงาน 1  
 MS 4073 ฝึกงาน 2  
 PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์

- 8) คณะเภสัชศาสตร์ รับผิดชอบในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพ ได้แก่  
 PM 3013 เภสัชวิทยา

### 13.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการประสานงานกับคณะที่เกี่ยวข้องได้แก่คณะศิลปศาสตร์ คณะภาษาและวัฒนธรรมจีน คณะบริหารธุรกิจ คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม และคณะเภสัชศาสตร์ รวมทั้งสาขาวิชาต่างๆ ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ทำการสอนในรายวิชาต่างๆ ทำการกำหนดเนื้อหาของวิชาที่ดำเนินการสอน การกำหนดตารางเรียน และการสอบ ทำการประชุมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF : HEEd)

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีความรู้ความสามารถทางด้าน การตรวจวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และด้านธุรกิจทางการแพทย์ สามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ (ซัน อุดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และตระหนักในความรับผิดชอบต่อสังคม

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

วิทยาศาสตร์การแพทย์ ครอบคลุมศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการการทำงานของร่างกายมนุษย์ ตั้งแต่สารเคมีต่างๆ ที่มีอยู่ในร่างกาย โครงสร้างพันธุกรรมหรือที่เรารู้จักกันว่าดีเอ็นเอ เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย จนไปถึงการทำงานเชื่อมโยงของร่างกายมนุษย์ ที่ช่วยให้ร่างกายเราดำเนินไปได้ อย่างเป็นปกติ การทำให้เกิดโรคต่างๆ การป้องกัน และการรักษา ทำให้ปัจจุบันศาสตร์ทางด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์มีความสำคัญเป็นอย่างสูง ในการพัฒนาองค์ความรู้ทางการแพทย์ เพื่อการ ป้องกัน การตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคต่างๆ ทำให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์มีความสำคัญ ในการเป็นที่พึ่งของประชาชนในด้านต่าง ๆ ทั้งการเผยแพร่ความรู้ การให้คำปรึกษา การให้บริการ และ การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากการค้นคว้าวิจัย

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ นับว่าเป็นบุคลากรที่ขาดแคลน เนื่องจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน มีความต้องการบุคลากรในการปฏิบัติหน้าที่ในท้องปฏิบัติการณ์ทั้งด้านการวิจัย การให้บริการ ด้านการเรียนการสอน ด้านคลินิก และด้านธุรกิจ เป็นต้น เนื่องจากศาสตร์ทางด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์ครอบคลุมเกือบทุกด้านของพื้นฐานวิชาทางการแพทย์ ได้แก่ เคมี ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา กายวิภาคศาสตร์ ประสาทศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิวิทยา ประสาทวิทยา อิมมิวโนวิทยา เนื้อเยื่อวิทยา พิษวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ เภสัชวิทยา หรือแขนงอื่นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ของมนุษย์ สอดคล้องตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ (ก.พ.อ. ฉบับแก้ไข เพิ่มเติมครั้งที่ 2 : วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2554) ที่เน้นลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจชันสูตรโรค พิสูจน์ยืนยันเชื้อทางห้องปฏิบัติการในสาขาต่างๆ การเพาะเลี้ยงเชื้อ แยกเชื้อ การผลิตทางด้านภูมิคุ้มกัน วิทยา และสารมาตรฐานอื่นๆ การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการระบาดของโรค การตรวจวิเคราะห์เพื่อควบคุม คุณภาพมาตรฐาน การตรวจวิเคราะห์วัตถุออกฤทธิ์ต่างๆ ตลอดจนหลักฐานประกอบการพิจารณาคดี การ สอบเทียบวิธีตรวจวิเคราะห์ ตรวจชันสูตร รวมทั้งห้องปฏิบัติการ และพัฒนาให้มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ เชื่อถือ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานวิเคราะห์ วิจัย เป็นต้น รวมทั้งงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ และการปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้หลักสูตรมีการเสริมสร้างให้บัณฑิตมีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองที่ดี สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม และมีศักยภาพในการพึ่งตนเองบนฐานภูมิปัญญาไทย ภายใต้กรอบศีลธรรมอันดีงาน ทำให้บัณฑิตในหลักสูตรมีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณ สามารถสร้างสรรค์งานที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับสากล โดยหลักสูตรจัดอยู่ในกลุ่มหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ สอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.2558

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ นับเป็นคณะวิชาที่มีศักยภาพในการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ เนื่องจากปัจจุบันมีรายวิชานับการบริการให้แก่คณะวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาส่วนใหญ่ดังกล่าวข้างต้น อีกทั้งประกอบด้วยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี และมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้มาตรฐาน การเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งให้นักเรียนในการศึกษาต่อเพื่อนำความรู้ ไปประกอบอาชีพที่มีคุณประโยชน์ต่อสังคม นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพ มีความรู้ มีความเสียสละ และมีคุณธรรมจริยธรรม ทำให้เกิดการพัฒนาประเทศต่อไป

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 1) มีความรู้และทักษะในการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ที่หลักสูตรกำหนด
- 2) มีความรู้พื้นฐานด้านบริหารธุรกิจ ในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 3) มีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มีความเป็นผู้นำ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- 4) ปฏิบัติหน้าที่ตามที่วิชาชีพกำหนดโดยยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และมีจิตอาสา

## 2. แผนพัฒนาการปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์- บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำ กว่าที่ สกอ. กำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</li> <li>- จัดทำงานวิจัยเพื่อประเมินหลักสูตร</li> <li>- ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการที่ เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีที่มีการ เปลี่ยนแปลงมาใช้ในการเรียนการสอน</li> <li>- เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร</li> <li>- จัดทำรายละเอียดของรายวิชาและ ประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.3 และ มคอ.4) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</li> <li>- จัดทำรายงานผลการดำเนินการของ รายวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.5 และ มคอ.6)</li> <li>- จัดทำรายงานผลการดำเนินการ หลักสูตร (มคอ.7)</li> <li>- นำผลการประเมินจากการประกัน คุณภาพหลักสูตรมาพิจารณาปรับปรุง การดำเนินงานของหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลงานวิจัยประเมินหลักสูตร</li> <li>- รายงานผลการประเมินคุณภาพหลัก หลักสูตร</li> <li>- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหาร หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- รายงานการประชุมคณะกรรมการ บริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>- รายละเอียดของรายวิชาและ รายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (มคอ.3 และ มคอ.4)</li> <li>- ครบทุกรายวิชา</li> <li>- รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.5 และ มคอ.6)</li> <li>- รายงานผลการดำเนินการของ หลักสูตร (มคอ.7)</li> <li>- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตร</li> </ul>
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของ ตลาดแรงงานและการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิต</li> <li>- สสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงาน และ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานผลสำรวจภาวะการมีงานทำ ของบัณฑิต</li> <li>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ ต่อบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>- ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 (จากคะแนนเต็ม 5)</li> <li>- จัดทำ มคอ.2 ฉบับปรับปรุงใหม่</li> </ul>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ</p>	<p>- สนับสนุนให้อาจารย์ได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และพัฒนาทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง</p> <p>- สนับสนุนให้อาจารย์สร้างผลงานและการขอตำแหน่งทางวิชาการ</p> <p>- สนับสนุนบุคลากรโดยการสร้างเสริมประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอน ด้านความรู้ ด้านการวิจัย ด้านการวัดและประเมินผลและการนำความรู้ไปให้บริการวิชาการแก่องค์กรภายนอกสถาบัน</p>	<p>- หนังสืออนุมัติการลาศึกษาต่อ</p> <p>- ร้อยละอาจารย์ที่เข้าอบรม/สัมมนา/ประชุมวิชาการ</p> <p>- ปริมาณผลงานวิจัยและงานบริการวิชาการต่อจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร</p> <p>- ร้อยละของอาจารย์ที่เข้ารับการอบรม/สัมมนา/ประชุมวิชาการทางด้านการเรียนการสอน ด้านวิชาชีพ ด้านการวิจัย และด้านการบริการวิชาการ</p> <p>- ปริมาณงานบริการวิชาการในหลักสูตร</p>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยแบ่งปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ซึ่งเป็นภาคการศึกษาภาคบังคับ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 2 (ภาคผนวก ก)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

##### 2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 08.00 - 18.30 น.

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม- เดือนพฤษภาคม

หลักสูตรปริญญาตรี นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ



## 2.2 การลงทะเบียนเรียน

จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ มีดังนี้

- 1) นักศึกษาสภาพปกติ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ภาคละไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ส่วนภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต
- 2) นักศึกษาสภาพรอพินิจ ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ภาคละไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ส่วนภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต
- 3) ในกรณีที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ให้ลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนดไว้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี
- 4) ให้นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือมีเหตุสุดวิสัยประสงค์จะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

## 2.3 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

- 1) นักศึกษามีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน และได้รับใบเสร็จรับเงินลงทะเบียนเรียนแล้วเท่านั้น
- 2) นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และ/หรือฝึกงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชานั้น ยกเว้นมีเหตุจำเป็นอย่างยิ่งและได้รับการอนุมัติจากคณบดีคณะที่อำนวยการสอนรายวิชานั้น
- 3) ให้มีการวัดผลเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ในระหว่างภาคการศึกษาอาจจะมีการวัดผลด้วยก็ได้ ยกเว้นรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ๆ ในกรณีที่นักศึกษาขาดสอบอันเกิดจากเหตุจำเป็นอย่างยิ่ง อาจผ่อนผันให้เข้าสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น โดยการจัดสอบสอบเป็นกรณีพิเศษ และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาสังกัด
- 4) การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 ในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพซึ่งในการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 10 การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา (ภาคผนวก ก) ประกาศมหาวิทยาลัย ที่ 123/2559 เรื่อง เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา (เพิ่มเติม) ของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่จะต้องผ่านการทดสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษ TOEIC ให้ได้ระดับคะแนน 400 คะแนนขึ้นไป ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา และสอบผ่านการทดสอบความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

## 2.4 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษามีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เป็นผู้มีความรู้สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือมีความรู้เทียบเท่าตามที่กระทรวงศึกษากำหนดไว้
- 2) มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่เจ็บป่วยหรือเป็นโรคติดต่อร้ายแรง หรือโรคอื่นที่สังครังเกียจ อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- 3) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาล เว้นแต่ในกรณีโทษนั้นเกิดจากความผิดอันได้กระทำโดยประมาท หรือความผิดอันเป็นลหุโทษ
- 4) มีความประพฤติดี ไม่เคยถูกล้อออกจากสถาบันการศึกษาใด เนื่องจากความประพฤติเสื่อมเสีย
- 5) ไม่เป็นคนวิกลจริต
- 6) ไม่มีความบกพร่องทางร่างกายที่มีผลต่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

**การคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษายึดถือตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้**

- 1) การสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 2) การสอบคัดเลือกร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 3) การคัดเลือกโดยวิธีเทียบโอน หรือสอบคุณสมบัติตามที่กำหนด
- 4) การรับเข้าตามโครงการพิเศษ

## 2.5 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีปัญหาในการปรับตัวในการเรียนระดับมหาวิทยาลัย ที่ต้องมีการรับผิดชอบตนเอง และไม่มีผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด ต่างกับการเรียนในระดับมัธยมศึกษา ทำให้นักศึกษามีปัญหาด้านการบริหารเวลา เช่น การเข้าเรียนไม่ตรงเวลา การทบทวนบทเรียนไม่ทันในช่วงเวลาการสอบ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย นอกจากนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการลาออกกลางคันค่อนข้างสูง เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรและการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่ต้องมีการรับผิดชอบตนเองทั้งด้านการเรียนและกิจกรรมรูปแบบต่างๆ ที่มีเป็นจำนวนมาก

## 2.6 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ขอบจำกัดของนักศึกษาในขอ 2.5

จัดให้มีการเตรียมความพร้อมด้านการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยให้แก่นักศึกษา เช่น การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และการเรียนเสริมในวิชาที่พื้นฐานไม่เพียงพอ การจัดกิจกรรมให้หลักสูตรพบนักศึกษาใหม่ เพื่อให้ข้อมูลและสร้างความเข้าใจในวิชาชีพ การพัฒนาศักยภาพอาจารย์ที่ปรึกษาในการให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษา และพัฒนาศักยภาพอาจารย์ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.7 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			54	54	54
ชั้นปีที่ 4				49	49
รวม	70	130	184	233	233
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา					49

หมายเหตุ ประมาณการว่าปีแรกมีนักศึกษาลาออกและสอบไม่ผ่านร้อยละ 15 ปีต่อมาร้อยละ 10

## 2.8 งบประมาณตามแผน

## 2.8.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา + ค่าลงทะเบียน					
จำนวนนักศึกษา (คน)	70	130	184	233	233
รวมรายรับ (บาท)	6,057,560	10,809,561	16,001,800	19,196,600	19,196,600

## 2.8.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
<b>1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร</b>					
1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	1,713,600	1,927,800	2,142,000	2,356,200	2,548,000
1.2 อาจารย์ประจำร่วมสอน	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ (ห้องเรียน)	540,000	1,095,000	1,680,000	2,040,000	2,040,000
3. ค่าใช้จ่ายส่วนกลาง *	1,260,337	2,340,627	3,312,887	4,195,123	4,195,123
<b>รวม ก</b>	<b>4,313,937</b>	<b>6,163,427</b>	<b>7,934,887</b>	<b>9,391,323</b>	<b>9,583,123</b>
<b>ข. งบลงทุน</b>					
1. ค่าหนังสือ/ตำรา/วารสาร	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2. ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
3. วัสดุ / อุปกรณ์ทางการศึกษา	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
<b>รวม ข</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>
<b>รวม (ก)+(ข)</b>	<b>4,813,937</b>	<b>6,663,427</b>	<b>8,434,887</b>	<b>9,891,323</b>	<b>10,083,123</b>
จำนวนนักศึกษา **	<b>70</b>	<b>130</b>	<b>184</b>	<b>233</b>	<b>233</b>
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (บาทต่อปี)	<b>68,771</b>	<b>51,257</b>	<b>45,842</b>	<b>42,452</b>	<b>43,275</b>

หมายเหตุ

\* หมายถึง ค่าใช้จ่ายส่วนกลาง เป็นค่าเฉลี่ยจากค่าใช้จ่ายส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน และการบริหาร ประกอบด้วย เงินเดือน หนังสือ ค่าสาธารณูปโภค เอกสารประกอบการสอน เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด/รักษาความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายดำเนินงานความร่วมมือต่าง ๆ

\*\* หมายถึง จำนวนนักศึกษาหลักสูตรปรับปรุง

## 2.9 ระบบการศึกษา

หลักสูตรจัดการศึกษาแบบชั้นเรียน ตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 2 ระบบการศึกษา (ภาคผนวก ก)

## 2.10 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 6 การศึกษาข้ามสถาบัน การย้ายสาขาวิชา การย้ายรอบ และการโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่น (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ระดับมหาวิทยาลัยกำหนด (วิชาบังคับ)	23	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	2	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก	7	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 100	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	45	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพ	55	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ได้ตามความสนใจ

## 3.1.3 รายวิชา

รหัสวิชา (Course Number)หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วยอักษรโรมัน 2 ตัว ตามด้วยเลข 4 หลัก

## 1) รหัสตัวอักษร มีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร	รายวิชาในกลุ่ม
AN	กายวิภาคศาสตร์
BA	บริหารธุรกิจ
BI	ชีววิทยา
BH	ชีวเคมี
CH	เคมี
CS	วิทยาการคอมพิวเตอร์
EG	ภาษาอังกฤษ
GE	ศึกษาทั่วไป
MA	คณิตศาสตร์
MG	การจัดการ
MI	จุลชีววิทยา
MK	การตลาด
MS	วิทยาศาสตร์การแพทย์
PH	ฟิสิกส์
PM	เภสัชวิทยา
PS	สรีรวิทยา
ST	สถิติ

## 2) รหัสตัวเลข ประกอบด้วยตัวเลข 4 หลักดังนี้

เลขหลักพัน	หมายถึง	รายวิชาระดับปริญญาตรี
เลขหลักร้อยและหลักสิบ	หมายถึง	ลำดับวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	หน่วยกิต

3) การกำหนดชั่วโมงกิจกรรมการเรียนการสอนตามหน่วยกิตรายวิชาใช้รหัสดังนี้  
 $A (B_1/B_2 - C_1/C_2 - D_1/D_2)$

A	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
B <sub>1</sub>	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการบรรยาย
B <sub>2</sub>	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์
C <sub>1</sub>	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการฝึกปฏิบัติในห้องทดลอง
C <sub>2</sub>	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงการฝึกปฏิบัติในห้องทดลองต่อสัปดาห์
D <sub>1</sub>	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม
D <sub>2</sub>	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามต่อสัปดาห์

**หมายเหตุ** จำนวนหน่วยกิตในวงเล็บรวมกันต้องเท่ากับจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด ( $B_1+C_1+D_1 = A$ )

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	Prerequisite
<b>1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>	
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม Holistic Health Care	2(1/1-1/2-0)	None
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต Worldview and Ways of Life	2(2/2-0-0)	None
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต Psychology for Living	2(2/2-0-0)	None
<b>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>	
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก Thailand in Contemporary World Events	2(2/2-0-0)	None
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง Life and Sufficiency Economy	2(2/2-0-0)	None
GE 1142	จีนศึกษา Chinese Studies	2(2/2-0-0)	None
<b>1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		<b>2 หน่วยกิต</b>	
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ Information Technology and Learning	2(2/2-0-0)	None

1.4 กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต	
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร Thai Language and Communication	3(3/3-0-0)	None
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication I	3(2/2-1/2-0)	None
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication II	3(2/2-1/2-0)	GE 1053

#### 1.5 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตามสนใจ 7 หน่วยกิต

##### ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต Aesthetic for Life	2(2/2-0-0)	None
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย Thai Culture and Wisdom	2(2/2-0-0)	None
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม Intercultural Communication	2(2/2-0-0)	None
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน Systematic Thinking and Problem Solving in Daily Life	2(2/2-0-0)	None

##### ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

GE 2142	อาเซียนศึกษา Asean Studies	2(2/2-0-0)	None
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurship	2(2/2-0-0)	None
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา Learning Skills in Higher Education	2(2/2-0-0)	None
GE 2202	กฎหมายกับสังคม Law and Society	2(2/2-0-0)	None
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ Leadership and Management	2(2/2-0-0)	None

##### ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน Application of Software in Daily Life	1(0-1/2-0)	None
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Humans and Environments	2(2/2-0-0)	None



## ง. กลุ่มวิชาภาษา

GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	2(2/2-0-0)	None
---------	---	------------	------

2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	100 หน่วยกิต	Prerequisite
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		ไม่น้อยกว่า	45 หน่วยกิต	
AC 2103	หลักการบัญชีเบื้องต้น Principles of Accounting	3(3/3-0-0)	None	
BA 1313	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ Introduction to Business	3(3/3-0-0)	None	
BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์ General Biology and Cell Biology	3(3/3-0-0)	None	
BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์ Laboratory of General Biology and Cell Biology	1(0-1/3-0)	Corequisite: BI 1053	
CH 1332	เคมีพื้นฐาน Basic Chemistry	2(2/2-0-0)	None	
CH 1301	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: CH 1332	
CH 1421	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Basic Analytical Chemistry	1(1/1-0-0)	CH 1332	
CH 1431	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น Basic Analytical Chemistry Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: CH 1421	
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน Basic Organic Chemistry	3(3/3-0-0)	CH 1332	
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน Basic Organic Chemistry Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: CH 2233	
CS 1143	ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล Skill for Digital Life	3(2/2-1/2-0)	None	
EG 5413	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English Listening - Speaking for Professional Purposes	3(3/3-0-0)	GE 1063	
EG 5423	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English Reading - Writing for Professional Purposes	3(3/3-0-0)	GE 1063	
MA 1013	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3/3-0-0)	None	

MG 1303	องค์การและการจัดการ Organization and Management	3(3/3-0-0)	None
MG 4552	จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ Business Psychology for Entrepreneurship	2(2/2-0-0)	None
MK 1503	หลักการตลาด Principles of Marketing	3(3/3-0-0)	None
PH 1142	ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ Fundamental Physics for Biology	2(2/2-0-0)	MA 1013
PH 1181	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ Fundamental Physics for Biology Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: PH 1142
ST 2003	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3/3-0-0)	MA 1013

**2.2 วิชาชีพ**

ไม่น้อยกว่า 55 หน่วยกิต

			Prerequisite
AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	3(2/2-1/3-0)	BI 1053
BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry	3(3/3-0-0)	BI 1053 and CH 2233
BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: BH 2333
MI 3454	จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ Microbiology for Medical Science	4(3/3-1/3-0)	BI 1053
MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา Immunology	2(2/2-0-0)	BI 1053
MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ Law and Ethics in Profession of Medical Science	1(1/1-0-0)	None
MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Research Methodology	2(2/2-0-0)	ST 2003
MS 3013	พยาธิวิทยา Pathology	3(3/3-0-0)	AN 1003
MS 3021	ปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา Pathology Laboratory	1(0-1/3-0)	Corequisite: MS 3013

MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา Histology	2(1/1-1/3-0)	AN 1003
MS 3023	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ Medical Parasitology	3(2/2-1/3-0)	BI 1053
MS 3031	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Science Seminar	1(0-1/3-0)	None
MS 3032	ประสาทกายวิภาคศาสตร์ Neuroanatomy	2(2/2-0-0)	AN 1003
MS 4002	เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ Instruments and Laboratory Management	2(2/2-0-0)	None
MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3(2/2-1/3-0)	BH 2333
MS 4006	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(0- 0 -6/40)	MS 4002 and MS 4011
MS 4011	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Analysis of Medical Laboratory Science	1(0-1/3-0)	Corequisite: MS 4002
MS 4013	การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์ Medical Strategic Management	3(3/3-0-0)	MK 1503 and MG 1303
MS 4023	โครงการพิเศษ Special Project	3(0-3/9-0)	MS 3012
MS 4053	พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์ Toxicology and Forensic Science	3(2/2-1/3-0)	AN 1003 and CH 1421
MS 4063	ฝึกงาน 1 Professional Training 1	3(0- 0 -3/15)	MS 4002 and MS 4011
MS 4073	ฝึกงาน 2 Professional Training 2	3(0- 0 -3/15)	MS 4002 and MS 4011
PM 3013	เภสัชวิทยา Pharmacology	3(3/3-0-0)	BH 2333
PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์ Human Physiology	3(2/2-1/3-0)	AN 1003

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามสนใจ

## 3.2 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	3	3	0	0	-
BI 1071 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	1	0	3	0	Co : BI 1053
CH 1332 เคมีพื้นฐาน	2	2	0	0	-
CH 1301 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	0	3	0	Co: CH 1332
GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2	2	0	0	-
GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิต	2	2	0	0	-
GE 1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2	2	0	0	-
GE 1172 การดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม	2	1	2	0	-
MA 1013 แคลคูลัส 1	3	3	0	0	-
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 18 หน่วยกิต ( 23 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AN 1003 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3	2	3	0	BI 1053
CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3	3	0	0	CH 1332
CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1	0	3	0	Co : CH 2233
CS 1143 ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล	3	2	2	0	-
GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	0	-
GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2	2	0	0	-
GE 1102 ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2	2	0	0	-
GE ..... วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	1	.....	.....	.....	.....
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>
<b>รวม 18 หน่วยกิต (.....ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
BA 1313 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ	3	3	0	0	-
GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	0	GE 1053
GE ..... วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2	2	0	0	-
MG 1303 องค์การและการจัดการ	3	3	0	0	-
PH 1142 ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	2	2	0	0	MA 1013
PH 1181 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	1	0	3	0	Co : PH 1142
PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์	3	2	3	0	AN 1003
GE ..... วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2	2	0	0	-
<b>รวม</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 19 หน่วยกิต (24 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน	3	3	0	0	BI 1053 and CH 2233
BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1	0	3	0	Co: BH 2333
CH 1421 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1	1	0	0	CH1332
CH 1431 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1	0	3	0	Co: CH 1421
GE ..... วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2	2	0	0	-
GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3	3	0	0	-
MI 3454 จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	4	3	3	0	BI 1053
MK 1503 หลักการตลาด	3	3	0	0	-
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 18 หน่วยกิต (24 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
AC 2103 หลักการบัญชีเบื้องต้น	3	3	0	0	-
GE 1142 จีนศึกษา	2	2	0	0	-
MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา	2	2	0	0	BI 1053
MS 3023 ประวัติวิทยาทางการแพทย์	3	2	3	0	BI 1053
MS 3022 เนื้อเยื่อวิทยา	2	1	3	0	AN 1003
MS 3032 ประสาทศาสตร์กายวิภาคศาสตร์	2	2	0	0	AN 1003
PM 3013 เภสัชวิทยา	3	3	0	0	BH 2333
ST 2003 ชีวสถิติ	3	3	0	0	MA 1013
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 20 หน่วยกิต (24 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
EG 5413 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3	3	0	0	GE 1063
MS 3013 พยาธิวิทยา	3	3	0	0	AN 1003
MS 3021 ปฏิบัติการพยาธิวิทยา	1	0	3	0	Co:MS 3013
MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1	0	3	0	-
MS 4002 เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ	2	2	0	0	-
MS 4011 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1	0	3	0	Co: MS 4002
MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	2	2	0	0	ST 2003
MS 4003 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3	2	3	0	BH 2333
เลือกเสรี .....	3	3	0	0	-
<b>รวม</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 19 หน่วยกิต (27 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
EG 5423 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3	3	0	0	GE 1063
MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์การแพทย์	1	1	0	0	-
MG 4552 จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ	2	2	0	0	-
MS 4013 การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์	3	3	0	0	MK 1503 and MG 1303
MS 4053 พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์	3	2	3	0	AN 1003 and CH 1421
MS 4023 โครงการพิเศษ	3	0	9	0	MS 3012
เลือกเสรี .....	3	3	0	0	-
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	
<b>รวม 18 หน่วยกิต (26 ชั่วโมง / สัปดาห์)</b>					

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์			วิชาบังคับ ก่อน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ฝึกงาน	
MS 4063 ฝึกงาน 1 (เลือก)	3	0	0	15	MS 4002 and MS 4011
MS 4073 ฝึกงาน 2 (เลือก)	3	0	0	15	MS 4002 and MS 4011
<b>หรือ</b>					
MS 4006 สหกิจศึกษา (เลือก)	6	0	0	40	MS 4002 and MS 4011
<b>รวม</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30*</b>	
<b>รวม</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40**</b>	
<b>รวม 6 หน่วยกิต (30 ชั่วโมง / สัปดาห์) *</b>					
<b>รวม 6 หน่วยกิต (40 ชั่วโมง / สัปดาห์) **</b>					

\* สำหรับนักศึกษาเลือกรายวิชาฝึกงาน

\*\* สำหรับนักศึกษาเลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (วิชาบังคับ)

##### 1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

**GE 1172 การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม** **2(1/1-1/2-0)**  
**(Holistic Health Care)**

**Prerequisite :** None

การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพองค์รวม การดูแลสุขภาพและการดำเนินชีวิตแบบองค์รวม โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์ ชีวิตกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐาน การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนำความรู้และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การฝึกภาคปฏิบัติที่เน้นการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม

Holistic health care, the elements of holistic health care and holistic lifestyle, the structure and function of the human body, life and healthy exercise, including with first aids and basic CPR, healthy food choices, knowledge and skills of exercise applied in daily life appropriately, coaching practice focused on promoting holistic health.

**GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต** **2(2/2-0-0)**  
**(Worldviews and Ways of Life)**

**Prerequisite :** None

ความหมายและความสำคัญของโลกทัศน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโลกทัศน์ โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิตที่ดิ้นรนเพื่อเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคมและสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานจริยธรรมทางปรัชญาและศาสนา โลกทัศน์ที่มีต่อการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมและของโลก

The meaning and significance of world views, factors influencing the worldviews and living a valuable life to understand and acquire the sense of self-esteem, others, the society, and the environment based on philosophical and religious ethics, worldviews to make contributions to the society as well as being a quality citizen of the global.



**GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต** **2(2/2-0-0)**  
**(Psychology for Living)**

**Prerequisite :** None

ศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจตนเอง การตระหนักในคุณค่าของตน ความเข้าใจผู้อื่น การสร้างความสัมพันธ์ การมีสุขภาพจิตที่ดีในการดำรงชีวิต เสริมสร้างการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการกับปัญหา และการพัฒนาศักยภาพแห่งตน

Sciences related to understanding oneself, self-esteem, understanding others, building relationships, being in good mental health, building collaboration with others effectively, coping with problems and developing one's potential.

### 1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

**GE 1102 ไทยกับสภาวะการณ์โลก** **2(2/2-0-0)**  
**(Thailand in Contemporary World Events)**

**Prerequisite :** None

การปรับตัวของไทยด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การสื่อสารและเทคโนโลยี โอกาสและผลกระทบจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ แนวคิดการค้าเสรี ไทยกับเขตการค้าเสรีสำคัญ แนวโน้มของภูมิภาคเอเชียและสถานการณ์โลกในอนาคต ตลอดจนความร่วมมือในการแก้ปัญหาของประชาคมโลกเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Thai adaptation in economics, politics, society, culture, and the environment, communications and technology. Opportunities and effects of economic integration. The concept of free trade. Thailand and free trade, regional (Asian) trends and world conditions in the future, as well as cooperation in solving problems in the global community to achieve sustainable development.

**GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง** **2(2/2-0-0)**  
**(Life and Sufficiency Economy)**

**Prerequisite :** None

ความเป็นมาและความหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรทฤษฎีใหม่และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาในโครงการพระราชดำริ

การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงและการร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

Background and definition of the Sufficiency Economy Philosophy (Working Principle of His Majesty King Rama IX). Application of the Sufficiency Economy Philosophy at the individual, family, and community levels. Guidelines for living and practicing in the sufficiency economy way. Relationship between new theory of agriculture and the Sufficiency Economy Philosophy. Case studies in the royal projects. Application of sufficiency economy in the industrial sector. Energy and environmental conservation. Sufficiency economy and economic and social development. Sample cases of sufficiency economy and cooperation for promoting the Sufficiency Economy Philosophy.

**GE 1142 จีนศึกษา** **2(2/2-0-0)**  
(Chinese Studies)

**Prerequisite :** None

ลักษณะภูมิประเทศ เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ การปกครอง ชนชาติ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและวิถีแห่งจีน

To study topography, historical events, country administration, nationality, religion, art and cultural, and chinese wisdom and ways of life.

### 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**GE 1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้** **2(2/2-0-0)**  
(Information Technology and Learning)

**Prerequisite :** None

การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและโปรแกรมประยุกต์ในการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูล และแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

The use of modern information technology systems and applications in information retrieval. The pursuit of knowledge, communication and exchange of electronic data on computer networks. Databases and resources for learning, morality in the use of information technology.

## 1.4 กลุ่มวิชาภาษา

**GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร 3(3/3-0-0)**  
**(Thai Language and Communication)**

**Prerequisite :** None

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในชีวิตและสังคม ด้านการฟัง พูด การอ่านและการเขียน การฟังและการอ่าน จับใจความ การพูดในที่ประชุม การเขียนรูปแบบต่าง ๆ การใช้ภาษาสื่อมวลชน การอ่านสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ และการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางภาษาไทยที่เกิดขึ้นในสังคม ทั้งฐานะผู้รับสารและผู้ส่งสาร

Practical skills the Thai language in life and social for listening, speaking, reading and writing, listening and reading for main ideas, public speaking, various forms of writing, language for mass communication, reading printed materials as a tool in the search for knowledge and the Thai language used in daily communication, keeping abreast of the language changes in Thai society as both a receiver and a sender of messages.

**GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2/2-1/2-0)**  
**(English for Communication I)**

**Prerequisite :** None

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

Using the four language skills of listening, speaking, reading and writing with an emphasis on listening and speaking in daily communication.

**GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2/2-1/2-0)**  
**(English for Communication II)**

**Prerequisite :** GE 1053

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

Using the four language skills of listening, speaking, reading and writing at higher level with an emphasis on listening and speaking in daily communication.

## 2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (วิชาเลือก)

### 2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต 2(2/2-0-0)  
(Aesthetic for Life)

Prerequisite : None

ความหมาย ประวัติและพัฒนาการแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความงาม ความดีและความจริง ความซาบซึ้งในคุณค่าแห่งความงามตามธรรมชาติและความงามที่มนุษย์สร้างขึ้น ศิลปะกับศีลธรรม คุณค่าแห่งความงามของชีวิต

Meaning, history and developmental concepts in aesthetics; relationship among beauty, goodness and truthfulness; emotionally-moving depth of the value of innate beauty and beauty appreciation by mankind; art and morality; value of life's beauty.

GE 2192 วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย 2(2/2-0-0)  
(Thai Culture and Wisdom)

Prerequisite : None

ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะสังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย บทบาทหน้าที่การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย ความหลากหลายและลักษณะร่วมทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย วิถีชีวิตและแบบแผนความคิดความเชื่อทางวัฒนธรรมในปัจจุบัน การเห็นคุณค่า การอนุรักษ์ พัฒนา และสร้างสรรค์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยกับการแก้ไขปัญหาสังคมอย่างสร้างสรรค์ในยุคโลกาภิวัตน์

Meaning and significance of Thai society, culture and wisdom; function, culture changes, and Thai wisdom; culture diversity and Thai wisdom; way of life and perspective of modern culture belief; value, conservation, and development of cultural creativity and Thai wisdom for solving problems of globalization.

GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 2(2/2-0-0)  
(Intercultural Communication)

Prerequisite : None

วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและการดำเนินชีวิตของบุคคลต่าง วัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสาร กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความสำคัญการตระหนักถึง วัฒนธรรมที่แตกต่าง การเลือกใช้สื่อและเตรียมสารให้เหมาะกับผู้รับสาร

Customs, values, beliefs and ways of life of people in different cultures that influence communication. Verbal and non - verbal communication.

**GE 2292 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน** **2(2/2-0-0)**  
**(Systematic Thinking and Problem Solving in Daily Life)**

**Prerequisite :** None

ความหมายและคุณค่าของการคิด การคิดเชิงวิเคราะห์กับการคิดเชิงระบบ หลักและวิธีการคิดเชิงระบบ การใช้ปัญหาหาเหตุผลและการวิเคราะห์การใช้เหตุผลผิดที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน

The meaning and value of thinking, critical and systematic thinking, principles and method of systematic thinking, intellectual reasoning, and analysis of fallacies in daily life.

## 2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

**GE 2202 กฎหมายกับสังคม** **2(2/2-0-0)**  
**(Law and Society)**

**Prerequisite :** None

ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม รั้ฐกับกฎหมาย ทฤษฎีและแนวคิดทางสังคมวิทยาทางกฎหมาย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคมต่อการสร้างกฎเกณฑ์แห่งกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมาย และการปฏิบัติตามกฎหมายในสภาพความจริงของสังคม กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง บทบาทของกฎหมายกับสังคมในมิติทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

The relation between society, the state and the law. Theories and concepts in legal sociology. Interaction of the law and society and how it affects legislation. Enforcement of the law and legal compliance in present day society. Case study and simulation. Social, economic, political, cultural, and environmental aspects of the role of the law in society.

**GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ** **2(2/2-0-0)**  
**(Leadership and Management)**

**Prerequisite :** None

ลักษณะของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ การพัฒนาและบูรณาการ กระบวนการทางการจัดการเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิดและทักษะทางด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

Leader's characteristic. Aspects of a leader's role. Developing and integrating management processes in order to develop thinking skills and skills in cooperating with others.

**GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา 2(2/2-0-0)**  
**(Learning Skills in Higher Education)**

**Prerequisite :** None

ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ คุณลักษณะของผู้ที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนเตรียมพร้อมที่จะเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การตั้งเป้าหมายในการเรียน การวางแผนการเรียนและการบริหารเวลา การสร้างสมาธิในการเรียน การจดบันทึกคำบรรยาย การอ่าน การเตรียมตัวสอบ การทำข้อสอบและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Importance of learning skills. Characteristic features of individuals who succeed in school, ready to learn by building motivation and positive attitude towards learning. Setting goals, planning and time management while learning. Developing concentration, note-taking, test preparation, test-taking and 21<sup>st</sup> century skills.

**GE 2142 อาเซียนศึกษา 2(2/2-0-0)**  
**(Asean Studies)**

**Prerequisite :** None

พัฒนาการของอาเซียน ความเป็นมาของชาติสมาชิกอาเซียน โอกาส ผลกระทบ และความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนใน 3 เสาหลัก ด้านความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม

Development of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). History of the member countries. Cooperation between members of the ASEAN community with regard to security, economics, and society and culture. Opportunities and outcomes.

**GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่ 2(2/2-0-0)**  
**(Modern Entrepreneurship)**

**Prerequisite :** None (ไม่เปิดสำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจทุกสาขาวิชา)

แนวคิดในการจัดการธุรกิจ ความสำคัญของธุรกิจ พื้นฐานความรู้ทางธุรกิจ ที่สามารถนำไปใช้ในการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนธุรกิจเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม โดยการใช้หลักธรรมาภิบาลเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้ยั่งยืน

The business management field. The importance of business. Basic business knowledge that can be used in entrepreneurship. The business plan for social and environmental responsibility that employs good governance in order to drive sustainable economic growth in Thailand.

### 2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

CS 1001 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน 1(0-1/2-0)  
(Application of Software in Daily Life)

**Prerequisite :** none

วิธีการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ อาทิ โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางการคำนวณ โปรแกรมเพื่อการนำเสนองาน โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ การประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งาน

Learning how to use different computer programs such as in word processing, producing a spreadsheet, giving a presentation, managing a database and developing a webpage. Their application in daily life. Ethical concerns.

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 2(2/2-0-0)  
(Human and Environments)

**Prerequisite :** none

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

The relationship of humans with their environment; the concept of an ecosystem; problems and effect arising from the destruction of natural resources and the environment; guidelines for problem solving and the sustainable management of natural resources and the environment, and creating awareness of environmental guardianship.

### 2.4 กลุ่มวิชาภาษา

GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(2/2-0-0)  
(Chinese for Communication)

**Prerequisite :** None (ไม่เปิดสำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาจีน)

สัทอักษรพินอิน โดยเน้นการฟัง พูดคำศัพท์ รูปประโยคภาษาจีนในสถานการณ์ประจำวัน และวิชาชีพพื้นฐาน ความรู้ด้านไวยากรณ์เบื้องต้น

To Study Chinese phonetics, Pinyin Romanization, focusing on listening, speaking, vocabulary, sentence pattern of Chinese in everyday situation and Chinese professional basic and basic grammar.

### 3. หมวดวิชาเฉพาะ

#### 3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

AC 2103 หลักการบัญชีเบื้องต้น 3(3/3-0-0)  
(Principles of Accounting)

Prerequisite : None

ความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการทางบัญชี ตลอดจนการจัดทำงบการเงินของธุรกิจประเภทต่างๆ ที่อยู่ในระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม เช่น ธุรกิจให้บริการ ธุรกิจซื้อมาขายไป รายการปรับปรุงและปิดบัญชี ระบบการควบคุมเงินสด และการวิเคราะห์งบการเงิน

This course consist of the principle and methods of accounting, financial statements preparation, characteristics of various types of business in VAT system, service business, trading firm, adjusting and closing entries, each control system and financial statement analysis.

BA 1313 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ 3(3/3-0-0)  
(Introduction to Business)

Prerequisite : None

ความหมาย ความสำคัญและความรับผิดชอบของธุรกิจต่อสังคมชุมชน และการพัฒนาเศรษฐกิจ แนวคิดพื้นฐานทางธุรกิจ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยทั่วไป รูปแบบการประกอบธุรกิจประเภทต่างๆ และการดำเนินธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ กระบวนการทางธุรกิจ องค์ความรู้ในหน้าที่พื้นฐานทางธุรกิจ ทั้งทางด้านจัดการ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การตลาด การผลิต การบัญชีและการเงิน ธุรกิจระหว่างประเทศ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การเชื่อมโยงหน้าที่ต่างๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจประสบความสำเร็จ

Meaning and business social and responsibility and economic development. Basic concept of business ; general environment of business; Type of business creation and business operation; entrepreneurship; business process ; Knowledge in basic business functions, Management, Human resource management, Marketing, Production and operation. accounting and financial, international business, business information systems. linking function to make the business success.



**BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์** **3(3/3-0-0)**  
**(General Biology and Cell Biology)**

**Prerequisite :** None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยา องค์ประกอบเคมีของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล โครงสร้างของเซลล์ หน้าที่ขององค์ประกอบและชีวโมเลกุลของเซลล์ เมแทบอลิซึม การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ ยีนและกลไกการทำงานของยีน การพัฒนาการและเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

Basic knowledge of biology, biochemical components of living things, biochemical molecules, cell structures, functions of cellular components and biochemical molecules, metabolisms, photosynthesis, cell division, genes and genetic mechanisms, growth and development of living things.

**BI 1071 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์** **1(0-1/3-0)**  
**(Laboratory of General Biology and Cell Biology)**

**Corequisite :** BI 1053

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและกลไกการทำงานของเซลล์ การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อน โครงสร้างของเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ พันธุกรรมและระบบนิเวศ

Laboratory experiments on basic biology techniques, microscopy, cell structures and cellular mechanisms, embryo growth and development, structures of plant and animal tissue, genetics and ecosystem.

**CH 1332 เคมีพื้นฐาน** **2(2/2-0-0)**  
**(Basic Chemistry)**

**Prerequisite :** None

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์เคมี

Atomic structure, chemical bonding and periodic table, stoichiometry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, redox, electrochemistry and chemical thermodynamics.

**CH 1301 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** **1(0-1/3-0)**  
**(General Chemistry Laboratory)**

**Corequisite :** CH 1332

การทดลองเรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย สมดุลเคมี การวัด pH และสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส จลนศาสตร์เคมี ปฏิกิริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า และความร้อนของปฏิกิริยา

Stoichiometry, Gas, Colligative properties, Chemical equilibrium, pH and Buffer solutions, Acid-Base titrations, Chemical kinetic, Redox reactions, Electrochemistry and Thermochemistry.

**CH 1421 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น** **1(1/1-0-0)**  
**(Basic Analytical Chemistry)**

**Prerequisite :** CH 1332

สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและความผิดพลาดจากการทดลอง หน่วยความเข้มข้นของสารละลาย การวิเคราะห์ปริมาณโดยวิธีการชั่งน้ำหนักและการวัดปริมาตร

Statistical treatment for analysis of experimental data and error, concentration units, gravimetric and volumetric method.

**CH 1431 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น** **1(0-1/3-0)**  
**(Basic Analytical Chemistry Laboratory)**

**Corequisite :** CH 1421

การชั่ง ตวง วัด ทางวิทยาศาสตร์ตามหลักนัยสำคัญ การวิเคราะห์แอนไอออนและแคทไอออน การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก ตีกริการแตกตัวและค่าคงที่การแตกตัวของกรดอ่อน พีเอชและสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตแบบย้อนกลับและสารประกอบเชิงซ้อน

Significantly scientific measurements, qualitative analysis cation and anion, gravimetric method analysis, degree of dissociation and dissociation constant of weak acid, pH and buffer solutions, back and complex titrations.

**CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน** **3(3/3-0-0)**  
**(Basic Organic Chemistry)**

**Prerequisite :** CH 1332

จำแนก และการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก

Classification and nomenclature of organic compound. General properties, stereochemistry and type of reaction of hydrocarbon, alcohol, ether, aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivative, amino acid, functional group, polymer, natural product such as carbohydrate, protein, lipid and nucleic acid.

CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน 1(0-1/3-0)  
(Basic Organic Chemistry Laboratory)

Corequisite : CH 2233

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ จุดหลอมเหลว การตกผลึกซ้ำ จุดเดือดและการกลั่น การละลาย และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน ปฏิบัติการควบแน่นแบบอัลดอลและการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

Laboratory experiment to study the physical properties of organic compounds including melting point, recrystallization, boiling point and distillation. The chemical reaction of hydrocarbon, alcohol, phenol, aldehyde, ketone, carboxylic acid, amine, aldol condensation and analysis of functional groups.

CS 1143 ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล 3(2/2-1/2-0)  
(Skill for Digital Life)

Prerequisite : None

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัล แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงของโลกดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ในสังคมดิจิทัล การประยุกต์ใช้ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน และจริยธรรมในการใช้งาน

The evaluation of digital technology, Trend and Digital change, Learning skills of digital society, apply for daily life and Ethic.

EG 5413 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3/3-0-0)  
(English Listening-Speaking for Professional Purposes)

Prerequisite : GE1063 (เฉพาะนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่างๆ ทักษะการสนทนา การนำเสนอในที่ประชุมและการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับภาววิชาของนักศึกษา

This course is designed to improve the students' ability to converse in English in the profession setting of the subject areas. Students will practice skills in English with an emphasis on the particular vocabulary used in the discipline of the specific areas. The students will also participate in English conversation, discussion and presentation skills.

EG 5423 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3/3-0-0)  
(English Reading-Writing for Professional Purposes)

Prerequisite : GE1063 (เฉพาะนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำรา วารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องในการดำเนินวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

Reading skill for general understanding, obtaining main ideas from textbooks, journals and academic articles; report writing skill and written presentation of projects

employing lexis, expressions and topics related to their choose field of endeavor; displaying efficient communication skills to individuals working in the same field.

**MA 1013 แคลคูลัส 1** **3(3/3-0-0)**  
(Calculus I)

**Prerequisite :** None

เวกเตอร์ การบวก การลบ ผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น ตรีโกณมิติ ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์

Vectors. Addition, subtraction, scalar product and vector product. Analytical geometry on a plane. Solving the system of linear equations. Limit. Continuity. Derivatives of algebraic functions and transcendental functions. Applications of derivatives. Integration of algebraic functions and transcendental functions with applications.

**MG 1303 องค์การและการจัดการ** **3(3/3-0-0)**  
(Organization and Management)

**Prerequisite :** None

แนวความคิดและทฤษฎีทางการจัดการ กระบวนการทางการจัดการ โดยศึกษาถึงหน้าที่ทางการจัดการ ประกอบด้วยการวางแผน การจัดองค์การ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การชี้นำและการบังคับบัญชา การติดต่อสื่อสาร การจูงใจและการควบคุม รวมถึงสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลทางการบริหารธุรกิจ การจัดการในสภาพแวดล้อมระหว่างประเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสมัยใหม่

Concepts and management theories. management process by studying the management functions. consists of planning, organizing, human resource management, leading and command, Communication, motivation and control. The environment is influential in business administration. management in the international environment. modern management concepts.

**MG 4552 จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ** **2(2/2-0-0)**  
(Business Psychology for Entrepreneuership)

**Prerequisite :** None

จิตวิทยาสำหรับผู้ประกอบการ กระบวนการความเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ธรรมชาติของมนุษย์ ความเป็นผู้นำและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ กลยุทธ์ในการเข้าถึงและเข้าใจผู้บริโภค การสร้างคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า ความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ในธุรกิจ กระบวนการในการติดต่อสื่อสาร การบริหารความเครียด และอิทธิพลของวัฒนธรรมองค์กรที่มีผลต่อการทำงาน

Psychology for entrepreneurs and entrepreneurship process. Promotional factors and barriers to entrepreneurship. Basic psychological knowledge used in human nature analysis. Leadership and Human Resource Management Strategy to reach and understand

consumers. Total Quality Management for Customer Satisfaction. The importance of human relations in business, process of communication, stress management and the influence of organizational culture on work performance.

**MK 1503 หลักการตลาด 3(3/3-0-0)**  
(Principles of Marketing)

**Prerequisite :** None

แนวคิดหลัก วิชาการทางการตลาด หน้าที่ทางการตลาด อรรถประโยชน์ ความสำคัญของการตลาด สิ่งแวดล้อมทางการตลาด กระบวนการบริหารการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งทางการตลาด ระบบข้อมูลสารสนเทศ พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนประสมทางการตลาด อันประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ การตั้งราคา การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมทางการตลาด

Mainly consist of theories and basic marketing Concepts, marketing roles, functions and utilities, in order to extend to the part of comprehension of marketing environments, marketing management process by understanding market segmentation, targeting potential market, and various market positioning coupled with understanding marketing information systems, and consumer behavior influencing forming marketing mix strategies assorted with product, price, place, and promotion.

**PH 1142 ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ 2(2/2-0-0)**  
(Fundamental Physics for Biology)

**Prerequisite :** MA 1013

เรื่อง การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ สมบัติทางความร้อนและการขยายตัวของสสาร การเคลื่อนที่ในของไหล แสง สี เลนส์และการมองเห็น การดูดกลืนแสง เครื่องมือทางแสง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

1 and 2-dimensional motion, heat properties, and thermal expansion. Fluid motion, light color, optics and vision, light absorption, optical instruments, electricity in life and modern physics

**PH 1181 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ 1(0-1/3-0)**  
(Fundamental Physics for Biology Laboratory)

**Corequisite :** PH 1142

เพื่อศึกษากระบวนการวัดและบันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง การเคลื่อนที่ของวัตถุในของเหลว การขยายตัวทางความร้อนของสสาร การปลดปล่อยสารกัมมันตรังสี การใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าเบื้องต้น การวัดและคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับในชีวิตประจำวัน การแทรกสอดของแสงและโพลาไรเซชัน การศึกษาเรื่องเลนส์ประกอบ

To study the process of measuring and recording the results, fluid dynamics, thermal expansion of matter, release of radioactive material, study equipment to measure

electrical quantities, measurement and calculation of AC power in life, interference and polarized light and lens

**ST 2003 ชีวสถิติ (Biostatistics) 3(3/3-0-0)**

**Prerequisite :** MA 1013

ความหมายของชีวสถิติ ประโยชน์และบทบาทของชีวสถิติ การจัดการข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประเภทของข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน สถิติชีพ การสรุปและแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Biostatistical concepts, role and uses of biostatistics, data management in health science research, data types, data collection, introductory data analysis, probability and probability distribution, data analysis with inferential statistics, Vital statistics, statistical conclusion and interpretation, data analysis with some statistical packages.

### 3.2 กลุ่มวิชาชีพ

**AN 1003 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ (Human Anatomy) 3(2/2-1/3-0)**

**Prerequisite :** BI 1053

การศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ รูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตำแหน่ง ความสัมพันธ์และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ จำแนกตามระบบ ได้แก่ ระบบเนื้อเยื่อ ระบบปกคลุมร่างกาย ระบบกระดูกและข้อต่อ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับสัมผัส ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบน้ำเหลือง ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ และการพัฒนาของมนุษย์ในครรภ์ พร้อมทั้งการปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

The study of basic anatomy, shape, structure, position, relationship and function of organs, including microscopic study. Classified by system: tissue , integumentary, skeletal and joints, muscular, nervous, endocrine, sensory, cardiovascular, lymphatics, respiratory, digestive, excretory and reproductive system including the development of the human fetus together with corresponding laboratory.

**BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน** **3(3/3-0-0)**  
**(Basic Biochemistry)**

**Prerequisite :** BI 1053 และ CH 2233

ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล รวมถึงบทบาทหน้าที่ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ตลอดจนความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล พันธุศาสตร์ชีวเคมี การแสดงออกของสารพันธุกรรมและหลักของพันธุวิศวกรรม

To study the components, structures and chemical properties of biomolecules; including roles, functions and the metabolic pathway of biomolecules carbohydrates, lipids, amino acids, proteins, nucleic acids, enzymes, coenzymes and enzyme kinetics. Including of metabolic defects, the homeostasis of metabolism, biochemical genetics, gene expression and principle of genetic engineering

**BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน** **1(0-1/3-0)**  
**(Basic Biochemistry Laboratory)**

**Prerequisite :** CH 2241

**Corequisite :** BH 2333

เทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ชีวโมเลกุล คุณสมบัติของโปรตีน ปฏิกริยาของเอนไซม์ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

To learn how to operate the basic scientific instruments in health science, to analyze the biomolecules, to study the protein properties, to learn enzymatic reactions and carbohydrate metabolism.

**MI 3454 จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์** **4(3/3-1/3-0)**  
**(Microbiology for Medical Science)**

**Prerequisite :** BI 1053

พื้นฐานทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ คุณสมบัติ ลักษณะ และการทำให้เกิดโรค หลักการและวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อ การวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกันควบคุม และแนวทางการรักษาโรค หลักการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ทำปฏิบัติการตามหัวเรื่องซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Basic microbiology. The microbial species that cause human disease, characteristics and pathogenicity. Principles and methods of culture, laboratory diagnosis, transmission, prevention, control and treatment. Principles of antimicrobial susceptibility testing. Laboratory practice for medical microbiology

**MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา**  
(Immunology)

2(2/2-0-0)

**Prerequisite :** BI 1053

ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

The immune systems include immune cells and lymphoid organ, mechanism of immune response to microorganism, allergen, immunization and concept to diagnosis in laboratory

**MS 3032 ประสาทกายวิภาคศาสตร์**  
(Neuroanatomy)

2(2/2-0-0)

**Prerequisite :** AN 1003

การศึกษาโครงสร้าง หน้าที่ การพัฒนาของระบบประสาท และทางเดินของวิถีประสาทในระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบรับรู้ความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการ ระบบประสาทลิมบิก การไหลเวียนของเลือดในระบบประสาท และน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลัง อาการแสดงจากความผิดปกติของระบบประสาท รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและระบบอื่นๆ ของร่างกาย

Study on the structure, function, neural development and pathways of nervous system including central nervous system, peripheral nervous system, autonomic nervous system, sensory system, motor system, limbic system, blood and cerebrospinal fluid circulation. Symptoms of nervous system disorders including the relationship between the nervous system and other systems of the body.

**MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์**  
(Law and Ethics in Profession of Medical Science)

1(1/1-0-0)

**Prerequisite :** None

กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ บทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการและแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยศาสตร์และจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์ สิทธิมนุษยชน สิทธิเด็ก สิทธิผู้ป่วย และสิทธิของผู้สูงอายุ

Laws related to medical science, the role and function of medical scientists, principles and concepts of ethical and ethical theories in the medical sciences, issues related to medicine, human rights, child rights, patient rights, and the rights of the elderly.



**MS 4053 พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์****3(2/2-1/3-0)****(Toxicology and Forensic Science )****Prerequisite : AN 1003 และ CH 1421**

ความรู้พื้นฐานทางพิษวิทยา สารพิษและการตรวจหาสารพิษ พยาธิสภาพเนื่องจากสารพิษ อันตราย กลไกการออกฤทธิ์ความเป็นพิษ ความรู้พื้นฐานด้านนิติวิทยาศาสตร์ การพิสูจน์บุคคล การประเมินบาดแผล การประมาณเวลาตาย สาเหตุการตาย การเก็บหลักฐานทางชีวภาพ การวิเคราะห์และการแปลผลของสารกำจัดศัตรูพืช โลหะหนัก ตัวทำละลาย สารเติมแต่ง และสารปนเปื้อนในอาหาร พิษพืชและสัตว์พิษ สารที่นำมาใช้ในทางที่ผิด พิษจากยาและอาการที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากยา

Basic knowledge of toxicology. toxic substances and detection of toxic substances, hazards, mechanism, toxicity, basic knowledge in forensic science, person and wounding identification, estimating the time and cause of death, collection of biological evidence, determination and interpretation of pesticides, heavy metals, solvents, food additives and contaminants, toxic plants and animals, substance abuse, drug toxicity and adverse drug reactions

**MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์****1(0-1/3-0)****(Medical Science Seminar )****Prerequisite : None**

การนำเสนอบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยค้นคว้าจากเอกสารหรือสื่อต่างๆ ในเรื่องที่น่าสนใจ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์ การสรุปบทความวิชาการ การนำเสนอ และอภิปรายร่วมกับกลุ่มนักศึกษาและคณาจารย์

Presentation of medical science journal articles allow students to practice analysis and synthesis of current information which is interesting for them, and includes discussion and conclusion.

**MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์****2(2/2-0-0)****(Medical Science Research Methodology)****Prerequisite : ST 2003**

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การค้นคว้าเอกสาร การออกแบบการวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การอภิปรายผล การเผยแพร่ผลงานวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย

Philosophy and basic knowledge of research methodology and applied research for medical science, review article and literature design, random sampling, creating research instrument, data analysis, discussion of research result, research publication, ethics of researchers.

**MS 3013 พยาธิวิทยา**  
(Pathology)

3(3/3-0-0)

Prerequisite : AN 1003

ศึกษาศาสตร์และกลไกการเกิดโรค การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่างๆของร่างกาย ในภาวะที่เป็นโรค ตลอดจนอาการและการตอบสนองของร่างกาย ต่อพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น ลักษณะและการเก็บสิ่งส่งตรวจ เทคนิคการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาพร้อมทั้งการรายงานผล

Etiology and pathology of diseases include the changes of cells structure, tissue, organ, signs, symptoms and pathogenesis of disease. In addition, the specimen's collection for pathological laboratory diagnosis and interpretation.

**MS 3021 ปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา**  
(Pathology laboratory)

1(0-1/3-0)

Corequisite : MS 3013

การเก็บสิ่งส่งตรวจ การตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานองค์ประกอบของเซลล์เนื้อเยื่อและอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกายเมื่อเกิดโรค ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา เทคนิคทางด้านสัลพยาธิวิทยา เทคนิคทางเนื้อเยื่อวิทยา การย้อมอิมมูโนฮิสโตเคมีรวมทั้งการตรวจทางด้านเซลล์วิทยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

Collection specimens, pathological diagnosis, adaptation of cells, tissue and organs in body system when getting diseases by pathological technique. Surgical pathology technique, histological technique, Immunohistochemistry, include cytology diagnosis under microscope.

**MS 3022 เนื้อเยื่อวิทยา**  
(Histology)

2(1/1-1/3-0)

Prerequisite : AN 1003

การศึกษาโครงสร้าง องค์ประกอบ และหน้าที่ของเนื้อเยื่อในอวัยวะระบบต่างๆ ภายในร่างกาย ด้วยกล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งการเตรียมเนื้อเยื่อเพื่อศึกษา เทคนิคการย้อม การแปลผล และการเกิดพยาธิสภาพ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยการบรรยายและการทดลอง

Study of structure, composition and function of tissues in various organs within the body using by microscope. Including tissue preparation, staining technique, interpretation and its pathology. Lecture and investigative based experimental activities are incorporated into this course

**MS 3023**    **ปรสิตวิทยาทางการแพทย์**  
(Medical Parasitology)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite : BI 1053

เชื้อปรสิตที่เป็นสาเหตุในการเกิดโรค วงจรชีวิต รูปร่าง การรักษา การระบาด การป้องกันและควบคุม และเทคนิคการตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ

Parasites causes of human diseases include life cycle, morphology, treatment, epidemiology, prevention, control and diagnostic technique in laboratory.

**MS 4002**    **เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ**  
(Instruments and Laboratory Management)

2(2/2-0-0)

Prerequisite : None

ชนิดและหลักการทำงานของเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การใช้งาน การบำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้น การศึกษาลักษณะห้องปฏิบัติการแบบต่างๆ การจัดองค์กรในห้องปฏิบัติการ การบริหารทรัพยากร การติดต่อสื่อสาร การให้คำปรึกษา การรักษาความปลอดภัย ระบบการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ กระบวนการพัฒนาห้องปฏิบัติการ และการศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ

Types and principles of basic laboratory equipment in medical science, handling, basic maintenance and modification for equipments, including study of various types of laboratories, organization in the laboratory resource, management, communications, suggestion, security, laboratory quality control system, laboratory development process and to quality laboratory visiting. Organization in the laboratory Resource Management Communications Suggestion Security Laboratory quality control system. Laboratory development and quality laboratory visits.

**MS 4003**    **เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์**  
(Medical Biotechnology)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite : BH 2333

ศึกษาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การโคลนนิ่ง การสร้างและดัดแปลงสิ่งมีชีวิตทางพันธุกรรม การใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการพัฒนา พันธุวิศวกรรมและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย การรักษาทางการแพทย์ การวิจัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และการฝึกในภาคปฏิบัติการ

Study of medical biotechnology techniques, related tools, cloning, genomics and genetic modification, stem cells for development, genetic engineering and tissue culture, including the application to diagnosis, treatment, research , medical biotechnology advances and to practice in the operating sector.

**MS 4006 สหกิจศึกษา****6(0-0-6/40)****(Co-operative Education)****Prerequisite :** MS 4002 and MS 4011

การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในหน่วยงานของเอกชน หรือรัฐบาล โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้น โดยปฏิบัติงานอย่างเต็มเวลาเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และมีหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมาย จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Practice full-time career-related medical science. student must work as an employee or officer in private or government agency for full time duration 16 weeks and responsibilities as assigned, report and performance presentation.

**MS 4011 ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์****1(0-1/3-0)****(Analysis of Medical Laboratory Science)****Corequisite :** MS 4002

การฝึกปฏิบัติการเทคนิคทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้แก่ การเก็บสิ่งส่งตรวจ การเตรียมชุดน้ำยาและสีย้อมพิเศษ เนื้อเยื่อวิทยาและเซลล์วิทยา เทคนิคทางชีวโมเลกุล ภูมิคุ้มกันวิทยา การเพาะเลี้ยงเซลล์ และเทคนิคสำหรับการตรวจวิเคราะห์เพื่อการวิจัย

The laboratory technique, include specimen collection, reagents preparation for special stain, histological technique, cytological technique, molecular technique, immunological technique, cell culture and diagnostic technique for research.

**MS 4013 การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์****3(3/3-0-0)****(Medical Strategic Management)****Prerequisite :** MK 1503 and MG 1303 (ศึกษาในฐานะนักศึกษาชั้นปีที่ 4)

แนวคิด ความสำคัญและบทบาทของผู้บริหารด้านการแพทย์ในการจัดการเชิงกลยุทธ์ รูปแบบธุรกิจด้านการแพทย์ การพัฒนาแผนธุรกิจทั้งในด้านการตลาด การเงิน การผลิต และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ให้เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การควบคุมและการประเมินผลกลยุทธ์

Concepts, role of medical executives in strategic management, medical business model. business planning development in both marketing, financial, production and human resource management, both within internal and external environment, strategy evaluation and control.

MS 4023 โครงการพิเศษ

3(0-3/9-0)

(Special Project)

Prerequisite : MS 3012

หลักการเกี่ยวกับการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในสาขาที่สนใจ การค้นคว้าข้อมูล การออกแบบโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การสรุปผล การจัดทำรูปเล่ม การนำเสนอผลงานวิจัย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำ

Principles of research, writing research projects in medical science in the field of interest, research design, research implementation, collection of data, analysis, criticism, summary of the results writing research reports, presentation for publication under the direction of the project advisor

MS 4063 ฝึกงาน 1

3(0-0-3/15)

(Professional Training 1)

Prerequisite : MS 4002 and MS 4011

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Field work of medical science students including practical training at a government, government enterprise or private sector to increase their work experience in medical science, report and presentation.

MS 4073 ฝึกงาน 2

3(0-0-3/15)

(Professional Training 2)

Prerequisite : MS 4002 and MS 4011

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Field work of medical science students including practical training at a government, government enterprise or private sector to increase their work experience in medical science, report and presentation.

PM 3013 เภสัชวิทยา

3(3/3-0-0)

**(Pharmacology)****Prerequisite :** BH 2333

หลักการทั่วไปการออกฤทธิ์ของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยาต้นแบบในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์และระดับอวัยวะ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับยาในร่างกาย การดูดซึมยา การแพร่กระจายยา การเปลี่ยนแปลงของตัวยาและการขับถ่ายยา

Principles of pharmacokinetics and pharmacodynamics, mechanisms of actions at molecular, cellular and organ levels. factors influencing pharmacokinetics including serum level, distribution, metabolism and elimination.

PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์

3(2/2-1/3-0)

**(Human Physiology)****Prerequisite :** AN 1003

สรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ การทำงานและการควบคุมของอวัยวะและระบบต่างๆ ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำงานของแต่ละระบบในสภาวะปกติ รวมทั้งปฏิบัติการสรีรวิทยาของระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์

Basic normal function of human bodies, will be learning consists of organ organization, nervous system, muscular system, respiratory system, cardiovascular system, urinary system, digestive system and reproductive system.

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	วุฒิการศึกษา	สถาบัน	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
					หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	รศ.ดร.บังอร ฉางทรัพย์	3409900846XXX	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), 2530 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), 2538 วท.ด. (การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ประยุกต์), 2551	ม.ขอนแก่น จุฬาฯ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ	5.14	6.17
2	ผศ.เมตตา โพธิ์กลิ่น	3120200300XXX	กศ.บ. (พยาบาล), 2533 วท.ม. (สรีรวิทยา), 2537	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาฯ	3.00	3.60
3	ผศ.อัญชลี ชุ่มบัวทอง	3100602545XXX	วท.บ. (กายภาพบำบัด), 2533 วท.ม. (สรีรวิทยา), 2542	ม.มหิดล จุฬาฯ	2.4	2.9
4	อ.ดร.รุ่งรัตน์ นิลธเสน	3580100038XXX	วท.บ. (จุลชีววิทยา), 2544 วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์), 2547 ปร.ด. (อายุรศาสตร์เขตร้อน), 2555	ม.เทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี ม.มหิดล ม.มหิดล	6.80	8.16
5	อ.ภาสินี สงวนสิทธิ์	3259700056XXX	วท.บ. (กายภาพบำบัด) เกียรตินิยมอันดับสอง, 2547 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์ : กายวิภาคศาสตร์), 2549	ม.ธรรมศาสตร์ จุฬาฯ	2.97	3.56
6	อ.รังสิมา ไข่เทียมวงศ์	3100904318XXX	พย.บ. (พยาบาลและผดุงครรภ์), 2534 วท.ม. (สรีรวิทยา), 2538	ม.มหิดล จุฬาฯ	1.75	2.00
7	อ.ระพีพันธุ์ ศิริเดช	1679900128XXX	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), 2552 วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์), 2555	ม.นเรศวร ม.มหิดล	3.18	3.82

## 3.2.2 อาจารย์ประจำร่วมสอนกลุ่มวิชาวิชาชีพ

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
1	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ	วท.บ. (ชีวเคมี) วท.ม. (ชีวเคมี) ปร.ด. (ชีวเคมี)	ม.ขอนแก่น ม.มหิดล ม.มหิดล
2	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ศรมน สุทิน	กศ.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (เคมีชีวภาพ)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
3	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล	วท.บ. (จุลชีววิทยา) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)	จุฬาฯ จุฬาฯ ม.เกษตรศาสตร์

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
4	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.วรพรรณี เผ่าทองสุข	วท.บ. (จุลชีววิทยา) วท.ม. (จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม)	ม.บูรพา จุฬาฯ
5	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.ดร.ปยาภรณ์สุภัคดำรงกุล	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)เกียรตินิยม อันดับสอง ปร.ด. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ)	ม.ธรรมศาสตร์ ม.มหิดล
6	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	ผศ.สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) วท.ม. (ปรสิตวิทยา)	ม.ขอนแก่น ม.ขอนแก่น
7	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อาจารย์วัลวิภา เสืออุดม	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์)	ม.เชียงใหม่ ม.นครสวรรค์
8	นิติศาสตร์	ผศ.ช.ชยินทร์ เพ็ชฌัญไพศิษฏ์	นิติศาสตรบัณฑิต นิติศาสตรมหาบัณฑิต	ม. รามคำแหง ม. รามคำแหง
9	ภาษาอังกฤษ- ภาษาไทย	ผศ.คณพศ สิทธิเลิศ	บธ.บ. (การท่องเที่ยว) พพ.ม. (พัฒนาสังคม)	ม.สุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์
10	บริหารทาง เภสัชกรรม	อ. ญัฐนันท์ โลสุวรรณรักษ์	ภ.บ. ภ.ม. (สรีรวิทยา)	จุฬาฯ จุฬาฯ
11	เภสัชเคมีและ เภสัชเวท	รศ.ดร.รัตนา อินทรานุกปรณ	ภ.บ. ภ.ม. (เภสัชเวท) Dr.rer.nat. (Phytochemistry)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ University of Wurzburg, Germany
12	บริหารทาง เภสัชกรรม	ผศ. ศิรประภา ทับทิม	ภ.บ. (เกียรตินิยมอันดับสอง) ภ.ม. (เภสัชวิทยา)	จุฬาฯ จุฬาฯ
13	บริหารทาง เภสัชกรรม	อ.รุ่งนภา มีศรีผ่อง	ภ.บ. ภ.ม.	ม. หัวเฉียวฯ จุฬาฯ
14	อนามัย สิ่งแวดล้อม	ผศ.ดร.วรางคณา วิเศษมณี ลี	วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขา วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน) สาขา พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Ph.D. (Environmental Engineering and Management) Environmental Toxicology. Technology and Management.	ม.มหิดล ม.มหิดล Asian Institute of Technology
15	การบริหาร โรงพยาบาล	อ.ภัทรพร ยุบลพันธ์	วท.บ. (การบริหารรพ.) เกียรตินิยมอันดับ1 ศศ.ม.สังคมศาสตร์การแพทย์และ สาธารณสุข	ม.หัวเฉียวฯ ม.มหิดล
16	อาชีวอนามัย และความ ปลอดภัย	อ.พรพมิล เขวงศักดิ์โสภากย์	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สศ.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	วิทยาลัยครูเชียงใหม่ ม.สุโขทัยธรรมาธิราช ม.เกษตรศาสตร์



ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
17	จุลทรรศน์ ศาสตร์คลินิก	ผศ.ดร.สุวรรณา เสมศรี	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) วท.ม. (เทคนิคการแพทย์) วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์)	ม.หัวเฉียวฯ ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่
18	วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การอาหาร	ดร.พรพิมล กาญจนวาส	วท.บ. (จุลชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับสอง วท.ม. (จุลชีววิทยา) ปร.ด. (อณูชีววิทยา)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.มหิดล ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
19	วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การอาหาร	ผศ.ดร.ชัชรัตน์ เตชวุฒิพร	วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร) วท.ม. (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) Ph.D. (Agricultural Science)	ม.หอการค้าไทย ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี Gifu University JAPAN
20	การจัดการ	อ.ดร.นันทวุฒิ ครุธา	บธ.บ. (การจัดการ) ศศ.ม. (ธุรกิจการเกษตร)	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

### 3.2.3 อาจารย์ประจำสอนวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
1	การบัญชี	อ. ลาวรรณ์ อนันต์ชลาลัย	บธ.บ. (การบัญชี) บช.ม. (การบัญชีต้นทุน)	ม.เกริก จุฬาฯ
2	การจัดการ	อ. ประนอม ลอองนวล	บธ.บ. (การบริหารงานบุคคล) บธ.ม. (การบริหารธุรกิจ)	ม.สยาม ม.หัวเฉียวฯ
3	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.ยingsักดิ์ สวัสดิ์พามิชย์	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)	ม.ขอนแก่น ม.มหิดล
4	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.ยุคลธร สถาปนศิริ	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (พันธุศาสตร์)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.เกษตรศาสตร์
5	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.วิภาพรรณ ชนะภักดิ์	วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (พฤกษศาสตร์)	ม.ศิลปากร ม.เกษตรศาสตร์
6	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	อ.ดร.สุพิชชา วัฒนประเสริฐ	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)  วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จุฬาฯ จุฬาฯ
7	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.มุสดี สิริยากร	วท.บ. (เคมีวิเคราะห์) วท.ม. (เคมี)	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
8	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีประยุกต์) ปร.ด. (เคมีประยุกต์)	ม.รามคำแหง ม.รามคำแหง ม.รามคำแหง

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
9	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.พัชรี ภคกษมา	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีประยุกต์)	ม.รามคำแหง ม.รามคำแหง
10	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.สุวรรณี สายสิน	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (อินทรีย์เคมี) ปร.ด. (เคมี)	ม.รามคำแหง ม.มหิดล จุฬาฯ
11	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม	อ.วท. (เคมีปฏิบัติ) วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	สถาบันราชภัฏพระนคร สถาบันราชภัฏจันทรเกษม ม.เกษตรศาสตร์
12	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีประยุกต์) ปร.ด. (เคมีประยุกต์)	ม.รามคำแหง ม.รามคำแหง ม.รามคำแหง
13	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.เกษม พลายแก้ว	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	ม.มหิดล ม.มหิดล
14	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.พรชนก ประชุมพันธุ์	กศ.บ. (เคมี) วท.ม. (การสอนเคมี)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.เชียงใหม่
15	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.กรรณิการ์ แก้วกิม	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม-เครื่องมีวิเคราะห์)  วท.ม. (เคมีวิเคราะห์)	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง จุฬาฯ
16	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.พณมา กิติไพศาลนนท์	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) ปร.ด. (เคมี)	ม.มหิดล ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์
17	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.มธุรส อ่อนไทย	วท.บ. (เคมี) วท.บ. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์) ปร.ด. (เคมีวิเคราะห์)	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล
18	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.อัจฉนา ขำทิพย์	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์)	ม.สงขลานครินทร์ ม.มหิดล
19	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.เปี่ยมพันธ์ น้อยรอด	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.ด. (เคมี)	ม.นเรศวร ม.เชียงใหม่ จุฬาฯ
20	ภาษาอังกฤษ	ผศ.ดร. นพรัตน์ ธนานุรักษ์กุล	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ) M.A. (International Communication) Ph.D. (Linguistics)	ม.รามคำแหง Macquarie Australia University Macquarie University

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
21	การจัดการ	อ.ชรินทร์ งามกมล	ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์การคลัง) พ.บ. (รัฐประศาสนศาสตร์)	ม.รามคำแหง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์
22	การจัดการ	ผศ. ชัชราวรรณ มีทรัพย์ทอง	นศ.บ. (การประชาสัมพันธ์) บธ.ม. (การจัดการ)	จุฬาฯ ม.ขอนแก่น
23	การตลาด	อ.กัณฑ์ติงมาฐ รัตน์ ปริญญาญกุล	บธ.บ. (การตลาด) บธ.ม. (การจัดการ)	ม.หัวเฉียวฯ ม.รามคำแหง
24	การตลาด	อ. วิโรจน์ รัตน์สิงห์	วท.บ. (เศรษฐศาสตร์เกษตร) M.B.A. (Marketing)	ม.เกษตรศาสตร์ Oklahoma City University, USA
25	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล	วท.บ. (ฟิสิกส์)  วท.ม. (ฟิสิกส์) ปร.ด. (ฟิสิกส์)	ม.เทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี จุฬาฯ ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
26	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	วท.บ. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) ปร.ด. (ฟิสิกส์)	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล
27	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.สุภา ศิรินาม	วท.บ. (ฟิสิกส์) วท.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี)	จุฬาฯ จุฬาฯ
28	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ผศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	วท.บ. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.ด. (ฟิสิกส์)	ม.เชียงใหม่ ม.เชียงใหม่ จุฬาฯ
29	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ.รังสรรค์ โภยจนาทนิกร	วท.บ. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์)	จุฬาฯ จุฬาฯ
30	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	รศ.ดร.เดชาวุธ นิตยสุทธิ	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (ชีวสถิติ) M.Sc. (Medical Statistics) LSH & TM วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) Ph.D. (Statistics)	ม.เชียงใหม่ ม.มหิดล University of London, U.K. จุฬาฯ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์
31	วิทยาศาสตร์ กายภาพ	อ. ดร.นพมาศ อัครจันทโชต	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง (สถิติ ประยุกต์) สศ.ม. ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการ ปัญญา)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง จุฬาฯ ม.บูรพา

## 3.2.4 อาจารย์ประจำสอนหมวดศึกษาทั่วไป

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
1	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.พัทธนันท์ เลิศคุณอินนท์	กศ.บ. (พลศึกษา) กศ.ม. (พลศึกษา)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
2	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	ผศ.ดร.ธีรโชติ เกิดแก้ว	ป.ธ.9 (เปรียญธรรม 9 ประโยค) พธ.ม. (ศาสนา) เกียรตินิยม อ.ม. (ศาสนาเปรียบเทียบ) พธ.ด. (พระพุทธศาสนา)	มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ม.มหิดล มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย
3	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.อัจริยา บัวเลิศ	วท.บ. (จิตวิทยา) ศศ.ม. (จิตวิทยาการปรึกษา)	ม.เชียงใหม่ จุฬาฯ
4	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.ปาริชาติ รัตนรักษ์	ศศ.บ. (สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา) ศศ.ม. (ประชากรศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์ ม.มหิดล
5	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	ผศ.จริยาวัฒน์ โลหะพุนตระกูล	บธ.บ. (การตลาด) ศศ.ม. (มานุษยวิทยา)	ม.รามคำแหง ม.ธรรมศาสตร์
6	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.จันทนา ยิ้มน้อย	ค.บ. (จิตวิทยาการศึกษาและแนะ แนวและสังคมศึกษา) ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา)	จุฬาฯ จุฬาฯ
7	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.นัฐธิยา บุญอาพัทธ์เจริญ	วท.บ. (จิตวิทยา) วท.ม. (จิตวิทยาคลินิก)	ม.เชียงใหม่ จุฬาฯ
8	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	รศ.ดร.อุไรพรรณ เจนวาณิชยา นนท์	วท.บ. (พยาบาล) ภม. (สรีรวิทยา) ค.ด. (อุดมศึกษา)	ม.ขอนแก่น จุฬาฯ จุฬาฯ
9	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.อดิวัฒน์ พรหมาสา	ค.บ. (จิตวิทยาการศึกษาและแนะแนว) ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา)	จุฬาฯ จุฬาฯ
10	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	ผศ.รัชนิพร ศรีรักษา	กศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์) กศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์)	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
11	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.ฤทธิชัย เตชะมัทธนันท์	ค.บ. (บรรณารักษศาสตร์) ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และ สารนิเทศศาสตร์)	วค. เทพสตรี ม.ศรีนครินทรวิโรฒ
12	มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	อ.อรรถสิทธิ์ สุนาโท	พธ.บ. (ปรัชญา) M.A. (Philosophy)	มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย University of Madras, India
13	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศ)	ม.หัวเฉียวฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
14	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.วรรณุช ปลีหจินดา	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศ)	ม.หัวเฉียวฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
15	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศ)	ม.หัวเฉียวฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
16	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.ยูริธิดา ชิวปรีชา	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	ม.หัวเฉียวฯ
17	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.นฤดี บุรณะจรรยากุล	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศ)	ม.หัวเฉียวฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
18	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์	วท.บ.(วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)	ม.มหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
19	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	อ.เนรมิต จิรกาญจน์ไพศาล	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) M.Sc. (Computer Science) (International Program)	ม.รามคำแหง ม.มหิดล
20	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.วรรณารัตน์ วิบูลสุข	วท.บ. (คณิตศาสตร์) ศศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์)	ม.เชียงใหม่ ม.เกษตรศาสตร์
21	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.พิมพ์ภัค ภัทรนาวิก	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	จุฬาฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
22	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.ภัททิศา เลิศจริยพร	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์)	จุฬาฯ จุฬาฯ
23	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.สุกัญญา เหลืองไชยยะ	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)	วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา จุฬาฯ
24	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.อลิศรา พรายแก้ว	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.เกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
25	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.ติเรก พินิตสุภากมล	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (สถิติประยุกต์)	ม.เชียงใหม่ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์
26	คณิตศาสตร์และ สถิติ	อ.ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ลำดับ ที่	สาขาวิชา	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา	สถาบัน
27	ภาษาและ วัฒนธรรมไทย	อ.วิไล ธรรมวาจา	กศ.บ. (ภาษาไทย) ร.บ. (รัฐประศาสนศาสตร์) ศศ.ม. (ภาษาไทย)	ม.บูรพา ม.สุโขทัยธรรมิกราช ม.บูรพา
28	ภาษาและ วัฒนธรรมไทย	อ.ศนิชา แก้วเสถียร	อ.บ. (ภาษาไทย) อ.ม. (ภาษาไทย)	ม.ศิลปากร ม.ศิลปากร
29	ภาษาอังกฤษ	อ.ศุภประวัตติ สันทัด	B.A. (Business English) M.A. (English-Thai Translation)	Assumption University ม. ธรรมศาสตร์
30	ภาษาอังกฤษ	อ.บุญช่วย สนสี	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ) Cert. in Activating your English Cert. in The Thirty - Fifth English Training Program for the General Pubic Cert. in Learning English Through Translation Cert. in Proficiency in English	ม.รามคำแหง จุฬาฯ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์
31	ภาษาอังกฤษ	อ.อุมารังษี วงษ์สุบรรณ	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ) ศศ.ม. (ภาษาและการสื่อสาร)  Cert. in TESL, RELC	ม.ศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ Singapore
32	ภาษาอังกฤษ	อ.Adam M. Gardiner	B.A. (Religious studies) Honors  M.Sc. (Software Engineering)	University of Bristol, Bristol, U.K. University of North Umbria, Newcastle upon Tyne, U.K.
33	ภาษาและ วัฒนธรรมจีน	อ. ชงฆวิษดิ์ ภูสวด	ศศ.บ. (ภาษาจีน) M.A. (Linguistics and Applied Linguistics)	ม.หัวเฉียวฯ Guangxi Normal University, P.R. China
34	ภาษาและ วัฒนธรรมจีน	อ.สุวัฒน์ เพียรพาณิชย์สกุล	ศศ.บ. (ภาษาจีน) M.A. (Chinese Philology)	ม.หัวเฉียวฯ Guangxi Normal University, P.R. China

### 3.2.4 อาจารย์พิเศษ

-

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน/สหกิจศึกษา)

จากการสะท้อนกลับของนักศึกษาที่ฝึกงาน และสหกิจศึกษา ยังขาดความสามารถในการทำวิจัยในหน่วยงาน เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ในขั้นตอนการทำวิจัย หลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคนได้เรียนรายวิชา MS 4023 โครงการพิเศษ ก่อนการออกฝึกงานหรือสหกิจศึกษา นอกจากนี้ นักศึกษาและผู้ประกอบการมีการสะท้อนกลับว่า การฝึกงานมีเวลาน้อยเกินไป ทำให้นักศึกษาฝึกได้ไม่ครบถ้วน ดังนั้นในหลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาฝึกงาน 2 รายวิชา ได้แก่ รายวิชา MS 4063 ฝึกงาน 1 และ MS 4073 ฝึกงาน 2 ส่วนวิชา MS 4006 สหกิจศึกษา ให้มีไว้คงเดิม เนื่องจากมีเวลาการฝึกอย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ก่อนนักศึกษาเรียนในกลุ่มวิชาฝึกภาคสนาม ได้มีการให้นักศึกษาดูงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในวิชาชีพและรูปแบบของการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา ทำให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่เรียนในหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในสภาพจริง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) ทักษะในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมีความเข้าใจและการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

2) สามารถเชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎี กับการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อนำไปแก้ปัญหาทั้งด้านวิชาการและธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เสียสละ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

4) มีความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน ใฝ่รู้ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีระเบียบวินัย ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา และเคารพกฎระเบียบขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออก มีจรรยาบรรณและเจตคติที่ดีในวิชาชีพ

##### 4.2 ขว่งเวลา

ทั้งรายวิชา MS 4063 ฝึกงาน 1 MS 4073 ฝึกงาน 2 และ MS 4006 สหกิจศึกษา กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- รายวิชา MS 4063 ฝึกงาน 1 และ MS 4073 ฝึกงาน 2 ใน 1 ภาคการศึกษา จัดเต็มเวลา 15 สัปดาห์ (รายวิชาละไม่น้อยกว่า 225 ชั่วโมง)
- รายวิชา MS 4006 สหกิจศึกษา ใน 1 ภาคการศึกษา จัดเต็มเวลา 16 สัปดาห์ (ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง)

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการพิเศษหรืองานวิจัย

ตามข้อกำหนดในคู่มือการทำโครงการพิเศษของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์ โดยเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของหลักสูตร

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

พัฒนาโครงการพิเศษเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตรการแพทย์ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ โดยการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์และแก้อย่างทันท่วงทีด้านทฤษฎีและปฏิบัติในรูปแบบงานวิจัย การนำเสนอโครงร่างงานวิจัย การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายและการสรุปผล โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบป้องกัน พร้อมส่งเอกสารโครงการพิเศษตามช่วงเวลาที่กำหนด

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษา มีความสามารถในการบูรณาการความรู้เพื่อสร้างโครงการวิจัยที่มีความทันสมัย โดยมีกระบวนการคิดและการเชื่อมโยงความรู้ในการวางแผนโครงการ การเลือกวิธีการหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ การใช้ภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ มีทักษะในการดำเนินการวิจัย การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปราย การสรุปผลการวิจัย การเขียนอธิบาย ตลอดจนมีทักษะการนำเสนอผลการวิจัยในที่ประชุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5.3 ช่วงเวลา

ใช้เวลา 12 ชั่วโมง / สัปดาห์ เป็นเวลา 15 สัปดาห์ (1 ภาคการศึกษา) กำหนดในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต



### 5.5 การเตรียมการ

- 1) จัดเตรียมคู่มือประกอบการเรียนการสอนรายวิชา MS 4023 โครงการพิเศษ
- 2) แจงรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมขอบเขตหัวข้อโครงการตามที่อาจารย์พิจารณาว่ามีความเหมาะสม

ความเหมาะสม

- 3) นักศึกษาจัดกลุ่มและเลือกหัวข้อโครงการหรืองานวิจัยตามความสนใจ
- 4) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5) นักศึกษานำเสนอโครงร่างงานวิจัยด้วยวาจาโดยใช้สื่อที่เหมาะสม เพื่อรับข้อเสนอแนะก่อน

ดำเนินการ

- 6) นักศึกษาดำเนินการวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ
- 7) นักศึกษาเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และนำเสนอด้วยสื่อและภาษาที่เหมาะสม

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากหัวข้อโครงการ การดำเนินการ ความสำเร็จ และการนำเสนอโครงการ ตามกระบวนการ ดังนี้

- 1) จัดคณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ (อย่างน้อย 3 คน)
- 2) กำหนดเกณฑ์ประเมินผลโครงการพิเศษ
- 3) กำหนดระยะเวลาในการประเมินผลโครงการ
- 4) กำหนดสัดส่วนคะแนนในการประเมินผลโครงการแต่ละรายการ
- 5) คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ นำผลการประเมินโครงการพิเศษเสนอคณะกรรมการหลักสูตรฯ และคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	การประเมินผล
(1) มีทักษะในการปฏิบัติการทางด้านพยาธิวิทยาภาค ใน การจัดเตรียมสิ่งส่งตรวจเพื่อ การศึกษาและวินิจฉัยโรค จาก อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์ สารคัดหลั่ง ของร่างกายมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีรายวิชาที่สอดคล้อง เช่น กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา เนื้อเยื่อวิทยา และปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ เป็นต้น โดยมีทั้งภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติการเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจ และทักษะด้านการปฏิบัติ</li> <li>- จัดให้มีการศึกษาดูงาน ฝึกงาน / สหกิจศึกษาในหน่วยงานทางด้านพยาธิวิทยาที่มีมาตรฐาน รวมทั้งการสร้างงานวิจัยทางด้านพยาธิวิทยาระหว่างนักศึกษาและหน่วยงานดังกล่าว</li> <li>- จัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางด้านพยาธิวิทยาภาคศาสตร์ โดยเชิญผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางด้านพยาธิวิทยาให้แก่ นักศึกษา</li> <li>- จัดให้นักศึกษาฝึกทักษะการปฏิบัติทางด้านพยาธิวิทยาภาคศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ โดยการสร้างผลงานวิจัยในรายวิชาโครงงานพิเศษ</li> <li>- จัดให้นักศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ งานวิจัยที่มีความทันสมัยทางด้านพยาธิวิทยาหรือเรื่องที่สอดคล้องโดยมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและการเสนอแนะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาทั้งภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติการ</li> <li>- จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วม การศึกษาดูงาน ประโยชน์และองค์ความรู้ที่นักศึกษาได้รับ</li> <li>- ผลสำเร็จตามดัชนีชี้วัด</li> <li>- ผลประเมินการฝึกงาน/สหกิจศึกษา จากหน่วยงานทางด้านพยาธิวิทยา -- ผลงานวิจัยทางด้านพยาธิวิทยาของนักศึกษาในหลักสูตรทั้งงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานและงานวิจัยที่เกิดขึ้นในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางด้านพยาธิวิทยา</li> <li>- ผลประเมินการนำเสนองานวิจัยของนักศึกษา</li> </ul>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	การประเมินผล
(2) มีความรู้พื้นฐานทางด้านบริหารธุรกิจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจทางการแพทย์เบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้หลักสูตรมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องด้านการบริหารธุรกิจที่สอดคล้องในการประกอบอาชีพหรือการนำไปประยุกต์ใช้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้มีการฝึกการประยุกต์ใช้ เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง การค้นคว้า และการนำเสนอทางด้านธุรกิจการแพทย์ เป็นต้น</li> <li>- การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเชิญผู้มีความรู้ความสามารถทางด้านธุรกิจการแพทย์เข้าร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์การประกอบการด้านธุรกิจการแพทย์</li> <li>- จัดกิจกรรมการ/โครงการ ศึกษาดูงานในหน่วยงานที่ดำเนินการธุรกิจทางการแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชากลุ่มบริหารธุรกิจ</li> <li>- ประเมินผลงานที่มอบหมายจากการค้นคว้า การนำเสนอ และคุณภาพของงาน</li> <li>- ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการองค์ความรู้ที่ได้รับ และความสำเร็จตามดัชนีชี้วัด</li> </ul>
(3) เป็นผู้ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมด้านความเมตตา ความซื่อสัตย์ และมีจิตอาสา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอดแทรกการปฏิบัติตนที่ดีในการเรียนการสอน การยกตัวอย่าง และส่งเสริมให้มีการปฏิบัติที่ดี</li> <li>- จัดให้นักศึกษานำความรู้ในวิชาชีพบริการให้แก่ชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น เข้าร่วมในหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ มฉก.บริการชุมชน ในการตรวจวิเคราะห์โรค การให้คำแนะนำในการป้องกันโรค และการเข้ารับการรักษา เป็นต้น</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนนักศึกษาที่ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัย และถูกตัดคะแนนความประพฤติ 50 คะแนน ต้องน้อยกว่าร้อยละ 5</li> <li>- จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมการให้บริการวิชาการให้แก่ชุมชนและสังคม</li> <li>- ระดับความพึงพอใจของชุมชนต่อการให้บริการวิชาการ</li> </ul>

## 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจากหลักสูตร (PLOs)

เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ แล้วจะมีความสามารถ ดังนี้

- 1) สามารถตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตามมาตรฐาน โดยสามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และผู้ช่วยวิจัย ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธุรกิจไปประยุกต์ใช้/ต่อยอด ดำเนินการธุรกิจทางการแพทย์ ทั้งภาคเอกชนหรือธุรกิจส่วนตัว
- 3) มีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 4) แสดงออกถึงการมีความขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู
- 5) มีความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกของการให้บริการ และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

## 3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) แสดงออกถึงความเสียสละ ความมีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 4) เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาและ ศิลปวัฒนธรรมไทย-จีน

#### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) อบรมและสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนสอนและการนัดพบนักศึกษา
- 2) กำหนดให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้คำชมเชยและยกย่องในกรณีที่นักศึกษาที่มีการปฏิบัติตนที่ดีรวมทั้งการสอดแทรกในการเรียนการสอนทั้งในและนอกชั้นเรียน
- 3) จัดกิจกรรมด้านการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ด้านภูมิปัญญาและศิลปวัฒนธรรมไทย-จีน
- 4) กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมบริการแก่ชุมชนและสังคม
- 5) จัดการเรียนการสอนในลักษณะกิจกรรมกลุ่ม การมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม การอภิปราย การซักถาม และการแสดงความคิดเห็น

#### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) การประเมินและการสังเกตการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด และการร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดในรายวิชา

- 2) จำนวนนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม และผลสำเร็จของโครงการที่นักศึกษามีส่วนร่วม
- 3) ประเมินคุณภาพในงานที่มอบหมาย
- 4) การให้ความร่วมมือในกิจกรรมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม และการทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น
- 5) จำนวนรางวัลที่นักศึกษาได้รับทางด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 6) ประเมินโครงการบริการวิชาการตามดัชนีชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินโครงการ
- 7) การประเมินจากอาจารย์ภายในและอาจารย์จากแหล่งฝึกงานต่อนักศึกษาในการปฏิบัติ ตามกฎระเบียบ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจริยธรรม
- 8) การประเมินภายหลังสำเร็จการศึกษาโดยบัณฑิตประเมินตนเอง และการประเมินโดยผู้ใช้ บัณฑิต

## ด้านที่ 2 ความรู้

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน
- 2) สามารถนำความรู้ปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรืองานที่รับผิดชอบ
- 3) สามารถเชื่อมโยงความรู้ในรายวิชาที่เรียนกับงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือด้านการบริหารที่เกี่ยวข้อง
- 4) รู้และเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการในรายวิชาที่เรียนหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 5) อธิบายถึงการนำความรู้ไปปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช่พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การจัดกิจกรรมกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม การสัมมนา การวิเคราะห์กรณีศึกษา การทำโครงการ และการค้นคว้ารายงาน
- 2) จัดให้นักศึกษามีโอกาสได้รับความรู้จากการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการนำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรืองานที่รับผิดชอบ
- 3) จัดให้นักศึกษาฝึกงานหรือสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดประสบการณ์จริงในการนำความรู้ไปใช้เพื่อการทำงานในสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 4) จัดบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการวิชาการเพื่อให้นักศึกษามีการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสภาพการณ์จริง

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 2) ประเมินจากผลสำเร็จและคุณภาพผลงานได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน โครงการ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการนำเสนอ เป็นต้น
- 3) ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน เช่น กิจกรรมกลุ่ม การสัมมนา และการนำเสนอผลงาน
- 4) ประเมินจากคุณภาพโครงการที่พัฒนา
- 5) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงานภาคสนาม
- 6) ประเมินจากความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการบริการวิชาการที่บูรณาการกับการเรียนการสอน

7) การประเมินภายหลังสำเร็จการศึกษาโดยบัณฑิตประเมินตนเอง และการประเมินโดยผู้  
บัณฑิต

### ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา

#### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ใฝ่เรียน ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2) สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 3) มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม
- 4) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความและประเมินค่าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนำไปใช้ อย่างมีวิจารณญาณ

#### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์บทความวิจัย กรณีศึกษา และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
- 2) จัดให้มีกิจกรรมการถาม-ตอบ อภิปรายกลุ่ม และการระดมสมอง ในการเรียนการสอน
- 3) การจัดการเรียนรู้ในการทำโครงการ และการทำวิจัย
- 4) มอบหมายให้ศึกษกรณีศึกษาที่ต้องมีการฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขปัญหา
- 5) การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- 6) การศึกษาสถานการณ์จริงในหน่วยงานและชุมชน

#### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากผลการสอบที่เน้นการวัดผลด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้
- 2) ประเมินผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น คุณภาพของงาน การนำเสนอ การแก้ไขปัญหา เป็นต้น
- 3) ประเมินทักษะด้านความคิด การวางแผน การแก้ปัญหา การค้นคว้า การวิจัย การนำเสนอ การทดสอบทักษะการปฏิบัติ การอภิปรายในชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรม
- 4) ประเมินจากผลการไปฝึกปฏิบัติในรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน
- 5) ประเมินจากผลสำเร็จของการจัดโครงการตามดัชนีชี้วัด

### ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ปฏิบัติตนตามหน้าที่ความเป็นพลเมืองดีและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหากลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- 3) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4) มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
- 5) มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพและสังคม มีสำนึกสาธารณะและมีจิตอาสา

6) สามารถวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

**2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยการมอบหมายงานในลักษณะกลุ่ม การจัดกิจกรรมกลุ่ม และงานที่ต้องมีการประสานกับผู้อื่น
- 2) กำหนดให้มีรายวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา เพื่อฝึกการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลภายนอกตามสภาพการณ์จริง
- 3) กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมการบริการวิชาการแก่ชุมชน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้มารับบริการวิชาการ เช่น การให้บริการวิชาการในหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ มฉก.บริการชุมชน เป็นต้น
- 4) กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมการแสดงผลนิทรรศการ การประชุมวิชาการ เพื่อให้เกิดการถาม-ตอบ และการบรรยายให้ข้อมูล และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นภายนอกสถาบัน

**3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- 1) ประเมินผลจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการรวมกิจกรรมต่าง ๆ
- 2) ประเมินจากผลงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินจากผลงานนักศึกษาในการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายและประเมินจากผลการทำโครงการพิเศษระดับปริญญาตรี
- 4) ประเมินจากผลการไปฝึกปฏิบัติในรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน
- 5) ประเมินจากผลสำเร็จของการจัดกิจกรรม/โครงการ

**ด้านที่ 5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- 1) สามารถเลือกวิธีการหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การใช้งาน
- 2) มีวิจารณ์ญาณในการใช้วิธีการหรือเทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน
- 3) สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม
- 4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารอย่างเหมาะสม

**2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- 1) กำหนดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องและสอดคล้อง เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ แคลคูลัส 1 ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นต้น

2) กำหนดในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้น ประมวลผล และแปลผลได้อย่างถูกต้อง

3) จัดกิจกรรมให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และนำเสนอโดยการใช้อย่างเหมาะสม

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ
- 2) ประเมินคุณภาพของการสืบค้น การประมวลผล และเทคนิคการนำเสนอ ด้วยสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 4) ประเมินจากความสามารถในการแปล วิเคราะห์ และการนำเสนอผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ภาษาต่างประเทศ อย่างเข้าใจ

## ด้านที่ 6 ทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

### 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

- 1) มีทักษะในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือด้านธุรกิจ ในการประกอบอาชีพ และการค้นคว้าวิจัย
- 3) มีความสามารถในการบริหารจัดการงานที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ

### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ

- 1) การจัดการเรียนการสอน ที่มีภาคปฏิบัติการโดยเฉพาะรายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น รายวิชาเครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งการศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ และรายวิชาปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการฝึกปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ
- 2) จัดให้นักศึกษาฝึกงานหรือสหกิจศึกษา เพื่อให้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามสถานการณ์จริงของวิชาชีพ
- 3) จัดให้มีรายวิชาทางด้านบริหารธุรกิจเพื่อให้เกิดแนวทางในการประกอบอาชีพได้ในเชิงธุรกิจ
- 4) จัดให้มีรายวิชาโครงการพิเศษ เพื่อให้ นักศึกษามีการประมวลความรู้ที่เรียนมา ในการพัฒนาโครงการวิจัย โดยในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล นักศึกษาจะได้ดำเนินการในห้องปฏิบัติการ



5) จัดกิจกรรม/โครงการ ในรูปแบบการบูรณาการในรายวิชาเพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ประยุกต์ในวิชาชีพ เช่น การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในวิชาชีพมาถ่ายทอดประสบการณ์ การศึกษาดูงาน และการเข้าการประชุมหรืออบรมทางวิชาชีพ เป็นต้น

### 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติอาชีพ

- 1) การสอบปฏิบัติโดยประเมินทักษะปฏิบัติการในรายวิชาชีพ
- 2) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาในในกลุ่มบริหารธุรกิจ
- 3) ประเมินจากรายงานผลการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการของนักศึกษาในวิชาฝึกงานหรือสหกิจศึกษา รวมถึงความคิดเห็นของอาจารย์ภาคสนาม และอาจารย์นิเทศการฝึกงาน
- 4) ประเมินจากประสิทธิผลการจัดทำงานวิจัยในรายวิชาโครงการพิเศษ
- 5) ประเมินจากความสำเร็จของการจัดกิจกรรม/โครงการและการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการของนักศึกษา
- 6) ประเมินจากการทวนสอบความรู้ในวิชาชีพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																														
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต																														
1	GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	○	○	○	○	●	●	○																				
2	GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	●	○	○	●		●																					
3	GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	○	○	○	●		●																					
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต																														
4	GE 1102	ไทยกับสภาวารณโลก	2(2/2-0-0)	●					●																					
5	GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	●		○	○		●	○																				
6	GE 1142	เงินศึกษา	2(2/2-0-0)			○	○	●	●	○																				
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2 หน่วยกิต																														
7	GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)			○	●		●	○																				

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ		
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
จ. กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต																														
8	GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)			○	○	○	●								○												●	●
9	GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)		○	○	○		●							○			○	○									●	
10	GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)		○	○	○		●							○			○	○									●	
วิชาเลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต																														
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																														
11	GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)		●	○		○	●	○					○	○			○	○				○		●	○			
12	GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ไทย	2(2/2-0-0)	●				●	●	○					●			●	○	○	○			●						
13	GE 2242	การสื่อสารระหว่าง วัฒนธรรม	2(2/2-0-0)			○	○		●	○						○			○	○				○	○		●			
14	GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)		○	○			●	○							●	●			○	○					○	○		
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																														
15	GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	●		○			●						○	○		●		○	○	○		○						
16	GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)		●				●						○					○					○					

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ			
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	
17	GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ใน ระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)			○	○		●	○				○	○					○	○						○	○			
18	GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	○	○	●	●		●	●					○	○	○		●	○	○	○	●		○	○	○	○			
19	GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	●	○	○	○		●	○		○		●	●	●	○		○	●	●	○			○	○	○	○			
<b>ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>																															
20	CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	○		●			●	○					○										●	○					
21	GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	●		●	○		●						○				●	○	○	○	●				○	○			
<b>ง. กลุ่มวิชาภาษา</b>																															
22	GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)			○	○	●	●	○				●			○		●	○								○			
<b>หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>																															
<b>ก. วิชาพื้นฐานวิชาชีพ 45 หน่วยกิต</b>																															
23	AC2103	หลักการบัญชีเบื้องต้น	3(3/3-0-0)	○	○	○			●	●	○			○	○				○				○				○	○			
24	BA 1313	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ	3(3/3-0-0)	○	○	●			●	○		○		○					○		○		○	○			○	○			
25	BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยา เซลล์	3(3/3-0-0)	○	○				●					○							○						○				

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ			
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	
26	BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและ ชีววิทยาเซลล์	1(0-1/3-0)	○	○				●					○							○						○				
27	CH 1332	เคมีพื้นฐาน	2(2/2-0-0)	○					●						●				○	○							○				
28	CH 1301	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-1/3-0)	○		○			●						●				○	○							○				
29	CH 1421	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1(1/1-0-0)	○					●						●				○	○							○				
30	CH 1431	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ เบื้องต้น	1(0-1/3-0)	○		○			●						●				○	○							○				
31	CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	○	●				●						●					○							○	○			
32	CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมี พื้นฐาน	1(0-1/3-0)	○	●				●							●				○							○				
33	CS 1143	ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)				○		●								○		○								●				
34	EG 5413	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษ เพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	○			●		●	○						○				○							●	●			
35	EG 5423	การอ่าน-การเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	○			●		●	○						○				○							●	●			
36	MA 1013	แคลคูลัส 1	3(3/3-0-0)	○	○	●	○		●	○					○						○				○						
37	MG 1303	องค์การและการจัดการ	3(3/3-0-0)	○	○	●			●	○		○					○		●	●	●						○	○			
38	MG 4552	จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ	2(2/2-0-0)	○	○	○			●	○				●	●	○			○	●	●				○	○	○				

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ		
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
39	MK 1503	หลักการตลาด	3(3/3-0-0)	○	○	○	○	○	●	○		○			○		○		○	○	○					○	○			
40	PH 1142	ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	2(2/2-0-0)	○					●						●	○					○					○				
41	PH 1181	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	1(0-1/3-0)	○					●							●					○					○				
42	ST 2003	ชีวสถิติ	3(3/3-0-0)	○	○	●	○		●							○					○	○		○	○	○				
<b>ข. วิชาชีพ 55 หน่วยกิต</b>																														
43	AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	○	●	●	○		●	○			○	○	●		○		○	●	●	●	○	●	●	●	○			
44	BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)			○			●								●				○						○			
45	BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)			○			●								●				○						○			
46	MI 3454	จุลชีววิทยาสำหรับ วิทยาศาสตร์การแพทย์	4(3/3-1/3-0)	○		○			●		●				●						●				●					
47	MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	○		●			●				○		●					○						●		○		
48	MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณ ทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์ การแพทย์	1(1/1-0-0)	○		●	○		●	●	○		○		●	○	○			●	●	○	○			●	○			
49	MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2/2-0-0)		●	○			●	○			●	●	○				○			○		●	○	●	○	○		○

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ		
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
50	MS 3013	พยาธิวิทยา	3(3/3-0-0)			●			●				○	○	●				○	●						○		○		
51	MS 3021	ปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา	1(0-1/3-0)	○		●			○	○				●	●				●	●				●	●			●		
52	MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา	2(1/1-1/3-0)	○		●	○		●	○	●	○	●	○	●				●	●	●		○	●	○	○	●	●	○	
53	MS 3023	ประวัติวิทยาทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	○		●			●	○					●					●				●			●			
54	MS 3032	ประสาทกายวิภาคศาสตร์	2(2/2-0-0)	○		●	○		●	●	○	○	○	○	●				●	●	●	○		○	○	●			○	
55	MS 4002	เครื่องมือและการจัดการ ห้องปฏิบัติการ	2(2/2-0-0)	○		●			●	○	○	○	○		●	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●			○	○
56	MS 4011	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	○		●			○			●	●	●	●				●	●			●	●	●			●	○	
57	MS 4013	การจัดการกลยุทธ์ด้าน การแพทย์	3(3/3-0-0)	○	○	○			●	●	●	○	○			○	○		○	○	●	○	○			○	○			
58	MS 3031	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์	1(0-1/3-0)	○	○	●				●	○	○		●	○		○				○		●		●	●	○		○	
59	MS 4023	โครงการงานพิเศษ	3(0-3/9-0)	●	●	●				●	●	○			○	○	●		○	○	●		○	○	○	●	○	●		○
60	MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทาง การแพทย์	3(2/2-1/3-0)	○	○	●	○		●	●	●	○	○		●	○			●	●	○		○	●	○	●	●	●	○	
61	MS 4053	พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์	3(2/2-1/3-0)		●				●	○		●	●	●				●	○					○	●		○	●		

ที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะการ ปฏิบัติทาง วิชาชีพ						
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3				
62	PM 3013	เภสัชวิทยา	3(3/3-0-0)			○			●		○			○									○						○					
63	PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)		●				●	○	○			●					●	○	○					●	○	○		●				
64	MS 4006	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	●	●	●	●			●	●	○					●				●			○		○	●	○	●	●	●			
65	MS 4063	ฝึกงาน 1	3(0-0-3/15)	●	●	●	●			●	●						●				●			○	○	○	●	○	●	●	●			
66	MS 4073	ฝึกงาน 2	3(0-0-3/15)	●	●	●	●			●	●						●				●			○	○	○	●	○	●	●	●			
ความรับผิดชอบหลัก ●				11	12	23	10	4	59	11	8	2	4	11	23	5	7	6	15	16	7	3	3	9	10	15	10	9	4	3				
ความรับผิดชอบรอง ○				36	20	27	20	2	2	27	7	12	8	15	18	13	12	9	23	40	19	11	10	15	16	30	29	2	7	2				



#### 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

##### หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

- 1) สามารถตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตามมาตรฐาน โดยสามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และผู้ช่วยวิจัย ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธุรกิจไปประยุกต์ใช้/ต่อยอด ดำเนินการธุรกิจทางการแพทย์ ทั้งภาคเอกชนหรือธุรกิจส่วนตัว
- 3) มีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 4) แสดงออกถึงการมีความขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู
- 5) มีความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกของการให้บริการ และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO)

และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF) 5 ด้าน

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการ ปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
1. สามารถตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ตามมาตรฐาน Sub PLO																											
1.1 ตรวจวิเคราะห์ด้านชีวภาพและด้าน เคมี		●	●			●					●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●	
1.2 เตรียมสิ่งส่งตรวจด้านพยาธิวิทยา วิทยาเพื่อการศึกษาและวินิจฉัยโรค จาก อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์ และสารคัดหลั่งของ ร่างกายมนุษย์			●			●	●	●	●	●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●	●		
1.3 ตรวจวิเคราะห์ทางด้านชีวโมเลกุล ตาม มาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์			●			●	●	●				●				●	●				●		●	●	●		
1.4 ตรวจตัวอย่างด้านพิษวิทยาและนิติเวช ศาสตร์ ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทาง การแพทย์		●				●			●	●	●				●							●			●		
1.5 จำแนกชนิดของแบคทีเรียและไวรัสที่ก่อ โรคในคน						●		●				●					●					●					
1.6 จำแนกชนิดของปรสิตที่ก่อโรคในคน			●			●						●					●				●			●			
1.7 วางแผนบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ		●	●			●				●	●									●		●					

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ						5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
1.8 ดำเนินการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์	●	●	●				●	●						●				●					●		●		
2. สามารถนำความรู้พื้นฐานด้านธุรกิจ ไปประยุกต์ใช้/ต่อยอด ดำเนินการธุรกิจ ทาง การแพทย์ ทั้งภาคเอกชนหรือธุรกิจ ส่วนตัว Sub PLO																											
2.1 วางแผนการบริหารจัดการองค์กร			●			●										●	●	●									
2.2 วางแผนการตลาดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ ทาง การแพทย์						●																					
2.3 จัดทำบัญชีเพื่อการดำเนินงานทางด้าน ธุรกิจ						●	●																				
2.4 วางแผนการจัดการกลยุทธ์ด้าน การแพทย์						●	●	●			●	●				●	●	●									
3. มีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ การสื่อสาร มีความสามารถ ในการคิด วิเคราะห์ และเลือกวิธีการ แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม Sub PLO																											
3.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น แสวงหาความรู้และการสื่อสาร			●	●		●	●				●	●								●	●	●	●				

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6.ทักษะการ ปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
3.2 สื่อสารภาษาไทยได้อย่างมี ประสิทธิภาพ						●																	●	●			
3.3 สื่อสารภาษาต่างประเทศได้				●	●	●					●					●						●	●	●			
3.4 คิด วิเคราะห์ และเลือกวิธีการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	●	●	●	●			●	●						●			●						●		●	●	●
3.5 ทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำ	●	●	●			●	●	●			●	●		●	●	●	●	●			●	●	●		●	●	
<b>4. แสดงออกถึงการมีความขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู Sub PLO</b>																											
4.1 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม 6 ประการ แห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู)	●			●		●						●			●	●			●	●							
4.2 มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม			●	●	●						●		●			●		●							●		
<b>5. มีความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกของการ ให้บริการ และเคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม Sub PLO</b>																											
5.1 ตรงต่อเวลา		●	●			●						●				●	●	●			●	●	●				
5.2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	●					●																					
5.3 ปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรและ สังคม	●		●	●		●	●					●			●	●	●		●				●				
5.4 มีจิตสาธารณะและรับใช้สังคม		●	●			●					●					●	●	●			●	●	●				

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบวิเคราะห์ด้านชีวภาพและด้านเคมี</li> <li>2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น แสวงหาความรู้และการสื่อสาร</li> <li>3. ทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำ</li> <li>4. ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู)</li> <li>5. มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> <li>6. ตรงต่อเวลา</li> <li>7. รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>8. ปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรและสังคม</li> <li>9. มีจิตสาธารณะและรับใช้สังคม</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำแนกชนิดของแบคทีเรียและไวรัสที่ก่อโรคในคน</li> <li>2. วางแผนการบริหารจัดการองค์กร</li> <li>3. วางแผนการตลาดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทางการแพทย์</li> <li>4. สื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>5. สื่อสารภาษาต่างประเทศได้</li> <li>6. ทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำ</li> </ol>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมสิ่งส่งตรวจด้านพยาธิวิทยาจากยิวภาคเพื่อการศึกษาและวินิจฉัยโรค จากอวัยวะเนื้อเยื่อ เซลล์ และสารคัดหลั่งของร่างกายมนุษย์</li> <li>2. ตรวจสอบวิเคราะห์ทางด้านชีวโมเลกุล ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์</li> <li>3. จำแนกชนิดของปรสิตที่ก่อโรคในคน</li> <li>4. วางแผนบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ</li> <li>5. จัดทำบัญชีเพื่อการดำเนินงานทางด้านธุรกิจ</li> <li>6. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น แสวงหาความรู้และการสื่อสาร</li> <li>7. สื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>8. สื่อสารภาษาต่างประเทศได้</li> <li>9. ทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำ</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบตัวอย่างด้านพิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์ ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์</li> <li>2. ดำเนินการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์</li> <li>3. วางแผนการจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์</li> <li>4. สื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>5. สื่อสารภาษาต่างประเทศได้</li> <li>6. คิด วิเคราะห์ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ</li> <li>7. ทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำ</li> <li>8. ปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์กรและสังคม</li> </ol>

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552 หมวดที่ 5 การวัดและประเมินผลการศึกษา (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ พิจารณาข้อสอบก่อนที่จะนำมาใช้ พิจารณาผลระดับคะแนนที่ได้จากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา และส่งไปยังคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อขอความเห็นชอบ และทวนสอบความรู้และทักษะการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาภายหลังการพิจารณาผลระดับคะแนนแล้ว

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการสำรวจผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลสำรวจที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ซึ่งการสำรวจดำเนินการดังนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(3) การตรวจสอบจากผู้ใช้บัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(4) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(5) การประเมินจากศิษย์เก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต และเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดีและทันสมัยยิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

- (ก) จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการในรูปแบบต่างๆ
- (ข) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
- (ค) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
- (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษา และการขอรับปริญญา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2552 หมวดที่ 10 การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา (ภาคผนวก ก) ประกาศมหาวิทยาลัย ที่ 123/2559 เรื่อง เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา (เพิ่มเติม) ของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่จะต้องผ่านการทดสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษ และความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมนโยบายของมหาวิทยาลัย

(2) มีการชี้แจงในระดับคณะ สาขาวิชา และหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารงาน การจัดการเรียนการสอน และภารกิจหลักของอาจารย์ เช่น การแนะนำโครงสร้างองค์กรและหน้าที่การบริหารหลักสูตรของสาขา ด้านการเรียนการสอน ด้านการทำวิจัย ด้านการบริการวิชาการ ด้านการประกันคุณภาพ ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการพัฒนาคุณวุฒิ เป็นต้น

(3) ฝึกอบรม กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาอาจารย์ด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นครู และการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

(3) พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ให้แก่อาจารย์

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ทั้งวิจัยในวิชาชีพ วิจัยในชั้นเรียน และวิจัยเพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคม

(2) ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในบริการวิชาการแก่ชุมชนเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนาด้านคุณธรรมให้แก่นักศึกษา



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

### 1. การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ บริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 ปี และดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะการทำงานในห้องปฏิบัติการ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา

คุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ จะเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ครอบคลุมผลการเรียนรู้ 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 6) ด้านทักษะการปฏิบัติการทางวิชาชีพ ดังที่กำหนดไว้ตามการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านข้างต้น

ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ มีข้อมูลผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาลัยการแพทย์ สาขาวิชาวิทยาลัยการแพทย์ จึงจัดให้ผู้ใช้นักศึกษาได้ประเมินบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามผลการเรียนรู้ข้างต้นในทุกปีการศึกษา ตลอดจนเก็บข้อมูล

การดำเนินงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับนั้นไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

### 3. นักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ให้ความสำคัญต่อระบบประกันคุณภาพนักศึกษา ตั้งแต่ระบบการรับหรือคัดเลือกนักศึกษาเข้าหลักสูตร ซึ่งต้องเป็นระบบที่สามารถคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมในการเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษา และการส่งเสริมพัฒนาให้นักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียนและมีกิจกรรมการพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นกลไกหลักในการดำเนินการ

#### 3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้กำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติและปรัชญาของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทำหน้าที่ในการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการคัดเลือกนักศึกษาให้มีความโปร่งใส ชัดเจน สอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษาที่หลักสูตรกำหนด และเป็นไปตามนโยบายการรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ตลอดจนมีเครื่องมือแนวคำถามสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อใช้ในการคัดเลือกนักศึกษา นอกจากนั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ได้ นักศึกษาที่มีความพร้อมทางปัญญา สุขภาพกายและจิต ความมุ่งมั่นในการเรียน และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยได้มีการจัดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางวิชาการที่จำเป็น ซึ่งถ้านักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด นักศึกษาจะได้รับการสอนเพิ่มเติมสำหรับเตรียมความพร้อมในการเรียนเพื่อให้มีความรู้เพียงพอที่จะสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา

#### 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการในการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาในการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวทางการเรียน การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา รวมทั้งการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกลไกหลักในการดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

### 1) การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ได้จัดทำคู่มือ สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางและกลวิธีในการปฏิบัติหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาทุกระดับเป็นประจำทุกปี เพื่อกำหนดภาระหน้าที่สำหรับดูแลนักศึกษาทั้งในด้านการเรียนการสอน การปรับตัวใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย ตลอดจนแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมนักศึกษา เพื่อดูแลให้คำปรึกษาด้านกิจกรรมแก่นักศึกษา

### 2) การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และคณะกรรมการกิจการนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้วางแผนงานด้านการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของนักศึกษา ทั้งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (การคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น) ทักษะชีวิตการทำงาน (การปรับตัว ทักษะสังคม การเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม) และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาทั้ง 6 ด้าน โดยกำหนดไว้ในแผนงานพัฒนานักศึกษาแต่ละปีการศึกษา

## 3.3 การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลลัพธ์ของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ควรทำให้นักศึกษามีความพร้อมทางการเรียน มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูง และมีอัตราการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรสูง โดยมีการเก็บข้อมูล รายงานผลการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา โดยคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทราบในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และวางแผนการจัดการศึกษาในหลักสูตร ที่จะส่งผลให้นักศึกษามีอัตราการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษาที่สูงขึ้นในแต่ละปีการศึกษา

## 3.4 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้จัดให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครอบคลุมทั้งการรับนักศึกษา การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และประเด็น อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้แก่ นักศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และวางแผนการจัดการศึกษาในหลักสูตร ที่จะส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่สูงขึ้นในแต่ละปีการศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรวิทยาศาสตร-

บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ยังจัดให้มีระบบการรับซื้อร่องเรียนของนักศึกษาผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การจัดการซื้อร่องเรียนให้แก่นักศึกษา ตลอดจนมีการประเมินความพึงพอใจต่อช่องทางรับซื้อร่องเรียน และผลการจัดการซื้อร่องเรียน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงระบบต่อไป

#### 4. อาจารย์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดแนวทางและกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครอบคลุมตั้งแต่ระบบการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญที่ตรง/สัมพันธ์กับสาขาวิชา กระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร แนวทางการเพิ่มผลงานวิชาการเพื่อความก้าวหน้าในทางวิชาการของอาจารย์ โดยแนวทางและกระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ดังกล่าว หลักสูตรและคณะดำเนินการภายใต้ระบบและกลไกของมหาวิทยาลัยซึ่งมีหน่วยงานที่ร่วมรับผิดชอบดำเนินการได้แก่ กองทรัพยากรบุคคล ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

##### 4.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ให้ความสำคัญต่อการรับ คัดเลือก แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ประจำ โดยมีการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของอาจารย์ที่สอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบัน คณะและหลักสูตร โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 มีการกำหนดกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่มีความเหมาะสมโปร่งใส ตั้งแต่การตรวจสอบคุณสมบัติ การสอบข้อเขียน/ทักษะการปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการ การสอบสอนและ การสอบสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติ และมีความรู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแต่งตั้งอาจารย์ประจำ ให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะกรรมการวิชาการประจำคณะ คณะกรรมการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติและให้ความเห็นชอบตามลำดับ

##### 4.2 การบริหาร การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ได้กำหนดแนวทางการบริหารและการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ 5 ปีของคณะ และแผนพัฒนาอาจารย์ที่เน้นการจัดอัตรากำลังที่เหมาะสมกับภาระงาน การพัฒนาคุณวุฒิทางการศึกษา การพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการ การผลิตผลงานทาง

วิชาการ และการส่งเสริมพัฒนาความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนให้แก่อาจารย์ โดยจัดทำเป็นแผนการพัฒนารายบุคคล เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ให้มีความเหมาะสม และเพียงพอ มีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาที่เปิดการเรียนการสอน และมีประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิต

#### 4.3 การคงอยู่ และความพึงพอใจของอาจารย์

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความสำคัญต่ออัตราการคงอยู่ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ยั่งยืน และคำนึงถึงความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ดังนั้นในแต่ละปีการศึกษาจึงควรมีการเก็บข้อมูลอัตราการคงอยู่ ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อหลักสูตร ครอบคลุมทั้งการรับและแต่งตั้งอาจารย์ การบริหารอาจารย์ และการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ การวางแผนจัดการศึกษาและการบริหารหลักสูตรที่จะส่งผลให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีอัตราการคงอยู่ และความพึงพอใจต่อหลักสูตรที่สูงขึ้นในแต่ละปีการศึกษา

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง จำเป็นจะต้องมีผู้บริหารรับผิดชอบ ควบคุมกำกับการบริหารจัดการหลักสูตร ดังนั้นคณะกรรมการวิชาการประจำคณะจึงกำหนดให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการทั้งในด้านสาระรายวิชาในหลักสูตร การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังนี้

#### 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงและพัฒนาสาระของรายวิชาต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคม โดยมีการดำเนินการตามรอบระยะเวลาของการปรับปรุงทุก 5 ปี นอกจากนั้นในแต่ละปี การศึกษาคณะกรรมการบริหารหลักสูตรยังมีการประชุมเพื่อวางแผนและกำหนดรายวิชาที่จะจัดการเรียนการสอน มีการปรับสาระของรายวิชาในหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ก้าวทันต่อเหตุการณ์และวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการแพทย์โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้วางระบบผู้สอนแต่ละรายวิชาในแต่ละปีการศึกษา ทั้งอาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่สอน และเป็นอาจารย์ผู้มีความรู้ที่ทันสมัย มอบหมายให้สอนในรายวิชานั้น ๆ และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้ประกอบกับพิจารณาจากผลประเมินการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา และภาระการสอนในแต่ละปีการศึกษา

นอกจากนี้คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ จัดระบบกำกับ ติดตามและตรวจสอบ การจัดทำแผนการเรียนรู้ มคอ.3 และ มคอ.4 และจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา และการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม อันถือเป็นพันธกิจที่สำคัญของสถาบันอุดมศึกษา โดยกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของหลักสูตรและคณะ

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการแพทย์ และคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ ได้ดำเนินการให้มีการประเมินผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาได้มีการวางแผนและกำหนดเกณฑ์และน้ำหนักการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3 และ มคอ.4) ให้มีความสอดคล้องกับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ตลอดจนดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแผน การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ (มคอ.5 และ มคอ.6)

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ทั้งการกำกับให้พัฒนาและวิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องมือประเมินที่ใช้ประเมินคุณภาพนักศึกษาตามแบบรายงานการทวนสอบ 01 และการพิจารณาผลคะแนนของนักศึกษาในแต่ละรายวิชาตามแบบรายงาน การทวนสอบ 02 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมกระบวนการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ข้างต้น ซึ่งแต่ละครั้ง จะพิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือประเมิน (ข้อสอบกลางภาคและปลายภาค) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผลให้มีความหลากหลาย ตลอดจนการตัดเกรดเพื่อเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ หลักสูตรอาจกำหนดกระบวนการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยวิธีการอื่นตามความเหมาะสม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ มีการกำกับให้มีการประเมินการจัดการเรียนการสอนตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่

เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา ตลอดจนกำกับให้มีการประเมินหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา

#### 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์ ต้องมีการรายงานผลการดำเนินงานของ หลักสูตรตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรดำเนินงานในแต่ละปีการศึกษาในแบบรายงานผลการดำเนินการของ หลักสูตร (มคอ.7) เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะและมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีระบบการดำเนินงานด้าน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้ระบบการดำเนินการของสถาบันเป็นหลัก ซึ่งหลักสูตรและคณะเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบข้างต้น และกำหนดให้คณะกรรมการวิชาการประจำคณะเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงาน เพื่อ มุ่งเน้นให้เกิดความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

#### 6.1 ระบบการดำเนินงานของสาขาวิชาโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะ/ เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ใช้ระบบและกลไกการ ดำเนินงานและจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เป็นส่วนกลางของมหาวิทยาลัยซึ่งใช้ร่วมกันเพื่อประโยชน์ สูงสุด โดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการจัดหา/จัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไป ตามกลไกการดำเนินงานของหน่วยงานสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กลาง ห้องสมุดกลาง หนังสือ/ตำรา/สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย เน็ตเวิร์คไร้สาย Wifi สนามกีฬา พื้นที่ภูมิทัศน์โดยรอบ ความปลอดภัยในรั้วมหาวิทยาลัย

ในระดับหลักสูตรและคณะ คณะกรรมการวิชาการประจำคณะได้กำหนดแนวทางด้าน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยหลักสูตรและคณะได้เปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ทุกคนมีส่วนร่วมในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ อาทิ การวางแผนและสำรวจความต้องการด้านสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ การให้อาจารย์ได้เลือกซื้อหนังสือที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนและการวิจัยของอาจารย์ เป็นต้น

## 6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้เป็นส่วนกลางให้ทุกคณะวิชาได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหลักสูตร ประกอบด้วย

### 1. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

**อาคารสถานที่** มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตั้งอยู่เลขที่ 18/18 กิโลเมตรที่ 18 ถนนบางนา-ตราด ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

**อาคารเรียนที่ 1 และอาคารเรียน 2** ของมหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ดำเนินการร่วมกันทุกคณะวิชา เป็นอาคาร 4 ชั้นเชื่อมติดต่อกัน พื้นที่ภายในอาคารจัดกิจกรรมทางการศึกษาและบริการอื่น ๆ ประมาณ 17,000 ตารางเมตร ห้องเรียนทุกห้องติดเครื่องปรับอากาศ โดยมีโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย ประกอบด้วย ห้องเรียน จำนวน 98 ห้อง ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ห้อง และห้องปฏิบัติการภาษา จำนวน 4 ห้อง

**อาคารอำนวยการ** มีห้องเรียนปรับอากาศจำนวน 12 ห้อง โดยมีห้องบรรจุ 60 ที่นั่ง จำนวน 6 ห้อง และห้องบรรจุ 40 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง มีห้องให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 1 ห้อง

**อาคารหอประชุม** เป็นสถานที่ดำเนินการร่วมกันทุกคณะวิชา พื้นที่ภายในอาคารเพื่อจัดกิจกรรมทางการศึกษาและบริการอื่น ๆ ประมาณ 5,653 ตารางเมตร ห้องเรียนทุกห้องติดเครื่องปรับอากาศและโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย ประกอบด้วย หอประชุม จำนวน 1 ห้อง (ขนาด 1,114 ที่นั่ง) ห้องบรรยายรวม จำนวน 2 ห้อง

**อาคารโถงนันทนาการ** เป็นอาคาร 2 ชั้น มีพื้นที่ 4,368 ตารางเมตร มีห้องบรรยาย ขนาดที่นั่ง 100-150 ที่นั่ง จำนวน 6 ห้อง

### อุปกรณ์การเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยได้จัดให้อุปกรณ์การเรียนการสอนทั่วไปประจำห้องบรรยาย ห้องบรรยายทุกห้องมีอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการสอนอย่างครบถ้วน และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียนประกอบด้วย ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายทึบแสง จอภาพ กระดานดำ กระดานไวท์บอร์ด โฟโต้เต็ม เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ (Projector) และคอมพิวเตอร์

**ห้องปฏิบัติการภาษา** จำนวน 4 ห้อง โดยในแต่ละห้องมีอุปกรณ์สำหรับนักศึกษาประกอบด้วย หูฟัง พร้อมไมโครโฟน และชุดเล่นเทปพร้อมมอเนเตอร์ภาพ จำนวน 64 ชุด รวมอุปกรณ์ทั้งสิ้น 256 ชุด และอุปกรณ์สำหรับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละห้อง ประกอบด้วย หูฟัง ชุดควบคุม วีดีโอ เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพ (Projector) และเครื่องฉายวีดีโอ



## 2. ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีศูนย์บรรณสารสนเทศ รับผิดชอบดูแลห้องสมุด และศูนย์เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning Resource Center : SLRC) อาจารย์ นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ที่สามารถค้นคว้า ยืม คืน สำรองหนังสือ และทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ที่ศูนย์บรรณสารสนเทศ ให้บริการได้ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในศูนย์บรรณสารสนเทศ ตลอดจนเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ การสืบค้นฐานข้อมูลของห้องสมุดสามารถทำได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารสนเทศยังให้บริการห้องศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูลภายนอกสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย

### หนังสือ

หนังสือภาษาไทย จำนวน 4,363 ชื่อเรื่อง จำนวน 10,815 เล่ม

หนังสือภาษาอังกฤษ จำนวน 2,387 ชื่อเรื่อง จำนวน 2,909 เล่ม

### วารสาร

ภาษาไทย จำนวน 55 เล่ม

ภาษาอังกฤษ จำนวน 23 เล่ม

### โสตทัศนวัตถุ

CD-Text Book	จำนวน 44	ชื่อเรื่อง จำนวน 63	รายการ
CD-Multimedia	จำนวน 54	ชื่อเรื่อง จำนวน 64	รายการ
VCD	จำนวน 13	เรื่อง จำนวน 22	รายการ
VDO	จำนวน 75	เรื่อง จำนวน 103	รายการ
DVD	จำนวน 7	เรื่อง จำนวน 10	รายการ
Diskette	จำนวน 5	เรื่อง จำนวน 5	รายการ
Tape	จำนวน 8	เรื่อง จำนวน 28	รายการ
Slide	จำนวน 1	เรื่อง จำนวน 108	เฟรม

ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง (SLRC) เป็นงานที่เอื้อและอำนวยความสะดวกให้นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยให้แสวงหาและเข้าถึงความรู้ในศาสตร์พื้นฐานทั่วไปด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ ภาษาจีน คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการสืบค้นในรูปแบบของเสียง ภาพ และมัลติมีเดีย ตลอดจนการเรียนรู้ด้วยระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เป็นสำคัญด้วยการเชื่อมต่อกับเครือข่ายมหาวิทยาลัย และเครือข่ายภายนอก

### 3. ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักศึกษาสามารถติดตามและทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ตลอดจนอาจารย์และนักศึกษาสามารถสื่อสารกันได้นอกห้องเรียน

### 4. การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะทางการปฏิบัติการ หลักสูตรได้จัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับรายวิชาชีพ มีทั้งภายในและนอกหลักสูตร โดยอุปกรณ์การเรียนการสอนรวมทั้งครุภัณฑ์ที่หลักสูตรใช้ในการเรียนการสอน ยกตัวอย่างไว้ตามตารางดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
1	กล้องจุลทรรศน์ (Light microscope)	30	ตัว
2	เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง (Analytical balance )	1	เครื่อง
3	เตาไฟฟ้า (Hot plate)	1	เครื่อง
4	ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	4	เครื่อง
5	เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)	1	เครื่อง
6	เครื่องกวนสารละลายแบบให้ความร้อน (Hotplate stirrers)	1	เครื่อง
7	เครื่องวัดกรด-เบส (pH meter)	1	เครื่อง
8	Auto pipette (2, 10, 100, 100, 1000 $\mu$ l)	2	ชุด
9	กล้องสเตอริโอ (Stereomicroscope) พร้อมชุดถ่ายภาพ	1	เครื่อง
10	กล้องจุลทรรศน์ พร้อมชุดถ่ายภาพ	1	เครื่อง
11	เครื่องดูดจ่ายสารละลาย (Multichannel autopipette)	1	เครื่อง
12	ชุดแยกโปรตีนแวนดิงพร้อมเครื่องส่งถ่ายชนิดเปียกและพาเวอร์ซัพพราย	1	เครื่อง
13	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath)	1	เครื่อง
14	เครื่องเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรม (Thermocycle)	1	เครื่อง
15	เครื่องแยกสารพันธุกรรมแวนอน (DNA electrophoresis)	1	ชุด
16	เครื่องตัดชิ้นเนื้อ (Microtome)	1	เครื่อง
17	อ่างลอยชิ้นเนื้อควบคุมอุณหภูมิ (Water bath)	1	เครื่อง
18	เครื่องดูดสารอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า (Pipette Dispensers)	1	เครื่อง
19	ตู้ดูดสารเคมี (Chemical hood)	1	เครื่อง
20	ตู้เย็นที่มีช่องแช่แข็ง -20 และ 4 องศาเซลเซียส	1	เครื่อง
21	เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC)	1	เครื่อง
22	เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (GC)	1	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
23	เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (AAS)	1	เครื่อง
24	เครื่องเตรียมบล็อกชิ้นเนื้อ (Histostar embedding center)	1	เครื่อง
25	ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety Cabinet class 2)	1	เครื่อง
26	เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge MiniG)	1	เครื่อง
27	หุ่นจำลองหัวใจ M-G01	1	เครื่อง
28	เครื่องถ่ายภาพตัดสัญญาณภาพวัตถุ 3 มิติ	1	เครื่อง
29	หม้อนึ่งความดันไอน้ำ (Autoclave)	3	เครื่อง
30	ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)	3	เครื่อง
31	Hot plate (แบบ 6 หลุม)	4	เครื่อง
32	เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง	9	เครื่อง
33	เครื่องปั่นเหวี่ยงควบคุมอุณหภูมิ	1	เครื่อง
34	ร่างอาจารย์ใหญ่	15	ร่าง
35	โครงกระดูก	10	โครง
36	หุ่นจำลองส่วนต่างๆ	34	ชิ้น
37	เลื่อยไฟฟ้าตัดกระดูก	3	เครื่อง
38	ตู้เฉพาะสำหรับฟิล์มเอกซเรย์	4	ตู้
39	แผ่นภาพขนาดใหญ่ แสดงระบบต่างๆ ของร่างกาย	17	แผ่น
40	ชิ้นส่วนสมองฝังพลาสติก	31	ชิ้น
41	แผ่นสไลด์แก้วแสดงเนื้อเยื่อ	500	แผ่น
42	แผ่นสไลด์แก้วเชื้อปรสิติ	1	ชุด
43	เครื่อง Vortex Mixer	1	เครื่อง
44	เครื่องวัดปฏิกิริยาตอบสนอง	15	เครื่อง
45	เครื่องวัดความดัน (แบบตั้งโต๊ะ)	35	เครื่อง
46	เครื่อง Oscilloscope	2	เครื่อง
47	เครื่องกระตุ้น (Stimulator)	15	เครื่อง
48	เครื่องขยายสัญญาณ (Preamplifier)	14	เครื่อง
49	หูฟัง (Stethoscope)	35	เครื่อง
50	เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	2	เครื่อง
51	ค้อนสำหรับทดสอบปฏิกิริยาการตอบสนอง	68	อัน
52	ชุดเครื่องมือผ่าตัด	80	ชุด
	ฯลฯ		

### 6.3 กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และมหาวิทยาลัยได้จัดให้อาจารย์และนักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์และวางแผนการจัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ที่จะส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สูงขึ้นในแต่ละปีการศึกษา

## 7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตร มีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ที่มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จำนวนทั้งหมด 12 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับคำแนะนำด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและบทบาทหน้าที่ความเป็นอาจารย์	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
<b>รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)</b>	<b>1-5</b>	<b>1-5</b>	<b>1-5</b>	<b>1-5</b>	<b>1-5</b>
<b>ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

เกณฑ์ประเมิน : หลักสูตรใดมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 ประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนใช้วิธีการที่หลากหลายตามลักษณะและวัตถุประสงค์ของรายวิชา โดยการประเมินจากผู้สอนว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ทักษะในด้านการปฏิบัติ หรือทักษะอื่นๆ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในรายวิชาหรือไม่ ซึ่งการประเมินประกอบไปด้วย การสอบย่อย การทำรายงาน การทำแบบฝึกหัด การทำกิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอ การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การเข้าร่วมกิจกรรม และการเข้าร่วมการให้บริการวิชาการ เป็นต้น ซึ่งการรวบรวมข้อมูลตามที่กล่าวข้างต้น จะทำให้สามารถประเมินได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ มีทักษะ และการปฏิบัติได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถนำมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิผลของการสอนได้ต่อไป นอกจากนี้การวัดความรู้ในด้านต่างๆ ได้แก่การทดสอบกลางภาคเรียน ปลายภาคเรียน และการสอบด้านการปฏิบัติการ โดยข้อสอบที่ใช้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำ อีกทั้งยังผ่านการวิเคราะห์คุณภาพ จากนั้นได้มีการพิจารณาผลคะแนนของนักศึกษา และนำมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน มีการประเมินทุกภาคการศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษามีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ผ่านการประเมินการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยมหาวิทยาลัยจะนำเสนอผลการประเมินการสอนต่อผู้บริหารพิจารณาและร่วมกันกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอนเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม ดำเนินการโดยใช้ผลสะท้อนกลับจากนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาในชั้นปีสุดท้าย ซึ่งผ่านการเรียนทุกรายวิชาของหลักสูตร รวมทั้งผลการประเมินจากตัวบัณฑิตเอง และผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ นอกจากนี้มีการนำผลการประเมินจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร ซึ่งประเมินโดยผู้ประเมินภายนอกหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกสถาบัน นำข้อเสนอแนะและผลการประเมินดังกล่าว มาใช้ในการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรในภาพรวม

โดยกระบวนการที่ใช้ในการประเมินหลักสูตรในภาพรวม มีดังนี้

1. กำหนดแผนการประเมินหลักสูตรเพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 4-5 ปี หรือครบรอบการผลิตบัณฑิตในแต่ละรุ่น
2. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการประเมินหลักสูตร
3. ดำเนินการศึกษา / วิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เช่น นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น โดยกำหนดประเด็นการประเมินให้ครอบคลุมในด้านต่างๆ ได้แก่
  - ด้านบริบทของหลักสูตร
  - ด้านปัจจัยนำเข้าหลักสูตร
  - ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร
  - การจัดการเรียนการสอน
  - การวัดและประเมินผล
  - ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
  - ด้านคุณภาพบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะนำผลการประเมินดังกล่าว มาใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาผลการดำเนินงานของหลักสูตรในปีต่อไป

### 4. การทบทวนผลการประเมิน และวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินผลหลักสูตร จะทำให้ทราบถึงคุณภาพในด้านต่างๆ ของหลักสูตร ทั้งด้านจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุงในด้านต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น ด้านการบริหารหลักสูตรในภาพรวม ความเหมาะสมของรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และคุณภาพของบัณฑิต เป็นต้น จากข้อมูลดังกล่าว จะมีการนำเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการศึกษา คณะกรรมการวิชาการคณะ คณะกรรมการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย คณะกรรมการบริหารของสภามหาวิทยาลัย และคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสม ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ในรูปแบบของการวิจัยประเมินหลักสูตร โดยจะมีการสอบถามความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอน นักศึกษา บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตร ซึ่งจะได้นำผลที่ได้มาพิจารณากำหนดแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้บริหารหลักสูตรและหัวหน้าสาขาวิชา ร่วมวิพากษ์และให้คำแนะนำในการปรับปรุงหลักสูตรให้ครอบคลุมตามมาตรฐานวิชาการ ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสังคมในปัจจุบัน