

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย                                    : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์  
ชื่อภาษาอังกฤษ                                : Bachelor of Science Program in Medical Sciences

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม    : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรการแพทย์)  
    Bachelor of Science (Medical Sciences)

ชื่อย่อ     : วท.บ. (วิทยาศาสตรการแพทย์)  
    B.S. (Medical Sciences)

**3. วิชาเอก (ถ้ามี)**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

**5.2 ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงปริญญาเดียว วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

### 6.2 การดำเนินการ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2555

### 6.3 ความเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรของคณะกรรมการมหาวิทยาลัย

ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยนเรศวรในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2554

ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยนเรศวรในการประชุมครั้งที่ 6/2554 เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2554 และ

ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ 165 (8/2554) เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2554

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในปีการศึกษา 2557 (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา 2 ปี)

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์มหาวิทยาลัย วิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) นักวิจัย หรือ นักวิทยาศาสตร์
- (3) นักวิชาการ ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- (4) พนักงานธุรกิจวิทยาศาสตร์การแพทย์
- (5) ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายเสมอ ถาน้อย		รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Anatomy and Cell biology กิจกรรมบำบัด	University of Sheffield,UK เชียงใหม่	2543 2536	15	15
2	นายอภิชาติ วิทย์ตะ		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ปรสิตวิทยา ชีววิทยา	มหิดล ขอนแก่น มหาสารคาม	2553 2547 2543	21	21
3	นายภุชงค์ ตันตนะรัตน์		อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555 2550 2547	15	15
4	นายจตุพร เงินคำ		อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา เภสัชศาสตร์ จุลชีววิทยา	นเรศวร นเรศวร นเรศวร	2557 2551 2548	15	15
5	นางปิยะรัตน์ ศรีสว่าง		อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	สรีรวิทยา สรีรวิทยา	มหิดล มหิดล มหิดล	2551 2542 2537	15	15

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการดำเนินการที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

การเรียนการสอนภาคสนาม เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือ รายวิชาการฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ การฝึกงานในประเทศ ดำเนินการที่หน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนในประเทศ หรือ ต่างประเทศ

การทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ดำเนินการที่คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ รวมทั้งคณะหรือหน่วยงานอื่น ๆ ในหรือนอกมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาเศรษฐกิจ

ในภาวะที่ประเทศต้องมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ทำให้เกิดการคิดค้นและการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการต่าง ๆ ทางด้านสุขภาพที่ส่งผลให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และมีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นในการวางแผนหลักสูตรจำเป็นต้องบูรณาการความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการค้นคว้าวิจัย ป้อนสู่ตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน รองรับการเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและการวิจัย จึงเป็นการผลิตทรัพยากรที่ตอบสนองต่อนโยบายภาครัฐในการที่จะพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชนในบทบาทของการเป็นบุคลากรทางการศึกษา นักวิชาการ หรือนักวิจัยที่มีคุณภาพของประเทศได้

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมสู่การเป็นชุมชนเมืองมีผลต่อการเพิ่มปริมาณการใช้ทรัพยากรมากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ต่างกันในแต่ละชุมชน ซึ่งมีผลกระทบต่อวิถีชีวิต สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของประชาชน อาทิเช่น เกิดการคุกคามของโรคอุบัติใหม่ มีอัตราการเพิ่มขึ้นของโรคเรื้อรัง เป็นต้น การพัฒนาองค์ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น จะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างเหมาะสม และการเพิ่มทักษะทางด้านค้นคว้าการวิจัย องค์ความรู้ใหม่สำหรับบัณฑิต จะทำให้บัณฑิตมีความสามารถทางวิชาการที่เข้มแข็ง และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติตลอดจนการพัฒนาวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ในการวางแผนหลักสูตรต้องให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสามารถบูรณาการความรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานวิจัยและวิชาการได้อย่างเหมาะสม มีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ในการวางแผนหลักสูตร ต้องผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และตอบสนองความต้องการของชุมชน

## 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นๆ

- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์เบื้องต้น, ชีวสถิติ, เคมีทั่วไป และเคมีอินทรีย์, เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ, ชีววิทยาเบื้องต้น, พันธุศาสตร์ทั่วไป, ฟิสิกส์เบื้องต้น (โดยคณะวิทยาศาสตร์)

- วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน (โดยคณะมนุษยศาสตร์) ได้แก่ การเขียนขั้นพื้นฐาน

- วิชาบังคับ ได้แก่

1. รายวิชาของคณะมนุษยศาสตร์ ได้แก่ การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อวัตถุประสงค์, การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ, การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน
2. รายวิชาของคณะนิติศาสตร์ ได้แก่ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา
3. รายวิชาของภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ได้แก่ พยาธิวิทยา

- รายวิชาเลือก ระดับปริญญาตรี ให้เลือกจากรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (หมวดที่ 3)

### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาอื่น ๆ อาจถูกเลือกเป็นรายวิชาเอกเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี โดยนิสิตระดับปริญญาตรีในหลักสูตรอื่น

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ประจำหลักสูตร ร่วมกับฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ประสานงานกับคณะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ รวมทั้งภาควิชาต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ให้บริการสอนวิชาต่าง ๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดทำตารางเวลาเรียนและการสอบ รวมทั้งมีการประชุมหารือร่วมกับกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อปรับปรุงประเมินผลการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร และสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและวิชาการ เพื่อก้าวสู่สากล

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์
2. มีศักยภาพการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัย งานวิชาการ และประโยชน์อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล
4. มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความสามารถในการคิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
5. มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การแพทย์

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา / ปรับปรุงหลักสูตร สอดคล้องกับกรอบนโยบายและแผนกลยุทธ์สู่เป้าหมายและแผนการดำเนินงาน ในช่วงปี พ.ศ. 2552 – 2556 โดย ศาสตราจารย์ ดร.สุจินต์ จินายน อธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร การดำเนินการคาดว่าจะแล้วเสร็จครบถ้วนภายในปี 2556 โดยมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน / ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ แสดงรายละเอียด ดังตารางดังนี้

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ (Demand Based Competency) และได้รับค่าจ้างในอัตราจ้างที่สูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ย	<b>1.พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ</b> โดย <ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน</li> <li>- ให้นักศึกษาสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษด้วยตนเองด้วยระบบ e-Learning ซึ่งสถานพัฒนาวิชาการด้านภาษา (Language Center) จะเป็นหน่วยสนับสนุน</li> </ul>	1. มีเอกสาร มคอ. 2,3 และ 5 ที่สมบูรณ์ 2. มีแผนการสอนในรูปของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3. ร้อยละของจำนวนรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 1 ครั้ง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะ โครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดู งานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการ เรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลาง และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน</li> <li>กระบวนการเรียนรู้ที่ยึดหลัก ให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ</li> <li>- จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษ สำหรับวิชาชีพโดยเน้นการพูดและฟัง ภาคเรียนละ 1 หน่วยกิต ต่อเนื่องกัน ไปจนครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร</li> <li>- มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะ ทุกรายวิชา ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง</li> <li>- จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการ ปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลัก ความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำแล้วจึงสอนให้เข้าใจถึง เหตุผลโดยใช้อองค์ความรู้และทฤษฎี</li> <li>- มีระบบ Co-operative Education</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. นิสิตจะต้องมีการฝึกอบรมหรือ ฝึกงานในต่างประเทศ หรือ สหกิจศึกษา หรือ การฝึกงานใน ประเทศ (ดูจาก มคอ. 4)</li> <li>5. ร้อยละของรายวิชาที่มี Tutorial</li> <li>6. มี มคอ. 3 คู่กับ มคอ. 5 ทุก รายวิชา</li> <li>7. ร้อยละของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี (6 หน่วยกิต)</li> <li>8. ร้อยละของนิสิตที่สอบ ภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตาม หลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>9. ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยี สารสนเทศครั้งแรกผ่านตาม หลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</li> <li>10. ร้อยละของนิสิตที่มีงานทำ/ ประกอบอาชีพอิสระ/ศึกษาต่อภายใน 1 ปี</li> <li>11. ค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเดือนของ นิสิตสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด</li> </ul>
	<p><b>2.พัฒนากระบวนการเรียนรู้ตาม หลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่ บัณฑิตมีความสามารถในการ ประยุกต์และบูรณาการความรู้ โดยรวม มาใช้ในการปฏิบัติงานตาม วิชาชีพ โดย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการ สอนในรูปแบบ Problem Based Learning หรือ Topic Based Learning</li> <li>- มีรายวิชา/โครงการ/กิจกรรม เพื่อ การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้กับ นิสิต</li> <li>- มีห้องสมุด และห้องบริการ คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ นิสิตสามารถ สืบค้นและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง</li> </ul>



แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างจริงจังโดยเร่งรัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสื่อสารที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา</li> <li>- จัดให้มีระบบ Tutorial ในทุกรายวิชาและมีการจัดการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</li> <li>- ให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีทุกคน</li> <li>- ให้อาจารย์และนิสิตได้มีกิจกรรมร่วมกัน</li> <li>- คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนโดยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัดระบบ Tutorial ให้กับนิสิต</li> <li>- มีรายวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี</li> <li>- มีโครงการ / กิจกรรมพัฒนานิสิตให้เกิดกิจกรรมร่วมกันระหว่างอาจารย์ / นิสิต</li> </ul>
<p>2. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้นิสิต /บัณฑิต มีคุณลักษณะทางคุณธรรม จริยธรรม อย่างน้อย 4 ประการ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรักในสถาบันหลักของชาติ</li> <li>2. มีสัมมาคารวะต่อครูบาอาจารย์</li> <li>3. มีความตรงต่อเวลา</li> <li>4. มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอดแทรกกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณลักษณะทางคุณธรรมและจริยธรรมทั้ง 4 ประการ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหลักสูตร</li> <li>2. พัฒนาโครงการและกิจกรรมเสริมหลักสูตร กิจกรรมพัฒนานิสิตให้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะทางคุณธรรมและจริยธรรมทั้ง 4 ประการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีแผนการสอนที่ระบุกิจกรรม หรือ การสอดแทรกการให้ความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมทั้ง 4 ประการ ในรายวิชาของแต่ละหลักสูตร</li> <li>2. มีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ เพื่อประเมินคุณลักษณะทางคุณธรรมและจริยธรรมทั้ง 4 ประการของนิสิต</li> <li>3. มีผลประเมินตามตัวชี้วัดความสำเร็จด้านคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิตแต่ละชั้นปี</li> <li>4. เอกสารแสดงการเผยแพร่/ ประชาสัมพันธ์คุณลักษณะทั้ง 4 ประการแก่คณาจารย์ และนิสิตทราบ</li> </ol>
<p>3. แผนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์เข้าสู่ตลาดแรงงาน</p>	<p><b>3.พัฒนาระบบการประเมินผล การศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในหลักสูตรและนอกหลักสูตรเพื่อพัฒนาการใช้ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี การสื่อสารให้แก่ นิสิต</li> <li>2. ค่าเฉลี่ยการวัดความสามารถทางภาษาอังกฤษของนิสิต</li> </ol>

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีการสื่อสารของนิสิตระดับปริญญาตรี</li> <li>- จัดให้มีเวทีวิชาการเพื่อพัฒนาทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการสู่สาธารณะให้แก่บัณฑิตทั้งในระดับปริญญาตรี</li> <li>- จัดให้นิสิตมีประสบการณ์การฝึกงานร่วมกับหน่วยงานทั้งภาครัฐหรือภาคเอกชน และเรียนรู้การประยุกต์ใช้ความรู้อย่างเป็นรูปธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมเวทีวิชาการทั้งในฐานะผู้นำเสนอผลงานหรือผู้เข้าร่วมการประชุม</li> <li>4. ร้อยละของนิสิตที่ผ่านการฝึกงานทั้งภาครัฐและเอกชน</li> </ul>
4. แผนการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้กับนิสิตปริญญาตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการคอยให้คำแนะนำในด้านหลักสูตร การเรียน และแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี</li> <li>- มีการดำเนินการติดตามโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และอาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการให้คำปรึกษาด้านหลักสูตร การเรียน และแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี</li> <li>2. สรุปผลการติดตามให้คำแนะนำนิสิต</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค 1 ปีการศึกษา ประกอบด้วย 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ 1 หรือภาคต้น และภาคการศึกษาที่ 2 หรือภาคปลาย ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น           เดือน สิงหาคม ถึง ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย       เดือน มกราคม ถึง พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### 2.2.1 ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

(1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของ วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และ

(2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก (โควตา) ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

##### กรณี ที่ประสงค์ศึกษาต่อเนื่องระดับปริญญาโท ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของ วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า และมีเกรดเฉลี่ยในมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ต่ำกว่า 3.50 และ

(2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก (โควตา) ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) นักเรียนที่เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (2) นักเรียนที่มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นผู้ดำเนินการคัดเลือกเอง

#### หมายเหตุ :

(1) สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 (เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป) ที่เรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (หลักสูตร 4 ปี) สามารถยื่นความประสงค์เข้าสู่แผนการศึกษาปริญญาตรีต่อเนื่องปริญญาโทได้ เมื่อมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 มีการลงทะเบียนในหลักสูตรดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 82 หน่วยกิต (4 ภาคการศึกษา) และมีผลการเรียนเฉลี่ย (GPAX) ไม่น้อยกว่า 2.75

1.2 มีหนังสือตอบรับการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(2) นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 1.1 และ 1.2 และมีความสนใจเข้าศึกษาต่อในแผนการศึกษาปริญญาตรีต่อเนื่องปริญญาโท ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาโทของแต่ละสาขาวิชา

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำหลักสูตร เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา ให้นิสิตได้เข้าใจตั้งแต่เริ่มเข้าสู่แผนการศึกษา

- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ ทั้งในด้านการเรียน การปรับตัว การแบ่งเวลา และการวางเป้าหมายในชีวิต

- มอบหมายให้กรรมการบริหารหลักสูตรในทุกหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกำกับดูแลการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร และให้คำปรึกษาแก่นิสิต กรณีมีข้อสงสัยในแผนการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

- มีฝ่ายกิจการนิสิตของคณะให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ที่ปรึกษา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนิสิต เช่น วันแรกพบระหว่างนิสิตกับอาจารย์ที่ปรึกษา วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นต้น

- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการดำรงชีวิต เช่น โครงการปฐมนิเทศสำหรับนิสิตปริญญาตรี เป็นต้น

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
สำเร็จการศึกษา				60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	1,440,000	2,880,000	4,320,000	5,760,000	5,760,000
รวมรายรับ	1,440,000	2,880,000	4,320,000	5,760,000	5,760,000

หมายเหตุ : คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อปีการศึกษา ต่อคน คูณด้วยจำนวนนิสิต  
ในปีการศึกษานั้น

### 2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. ค่าตอบแทน	63,601	63,601	63,601	63,601	63,601
2. วัสดุ	862,470	862,470	862,470	862,470	862,470
3. วัสดุ	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
4. ครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวมรายจ่าย	1,226,071	1,226,071	1,226,071	1,226,071	1,226,071

### 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต

เป็นเงิน 20,434.52 บาท ต่อคน

2.7 ระบบการศึกษา  
แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)  
ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. 2549

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ ศร. พ.ศ.2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84	102
	2.1 วิชาแกน	-	34
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	-	25
	2.1.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน	-	9
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	-	68
	2.2.1 วิชาบังคับ	-	56
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	-	12
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
<b>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า</b>		<b>120</b>	<b>138</b>

### 3.1.3 รายวิชา

<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>จำนวน</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
นิสิตต้องศึกษาวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต			
ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 5 กลุ่มวิชา			
กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	12 หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)		จำนวน	1 หน่วยกิต

#### กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

<b>กลุ่มวิชาภาษา</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>จำนวน</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills		3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English		3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English		3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes		3(2-2-5)
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>จำนวน</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research		3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture		3(2-2-5)
001223	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation		3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life		3(2-2-5)



กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient living		3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life		3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community		3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom		3(2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society		3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management		3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills		3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy		3(2-2-5)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	จำนวน	6 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment		3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science		3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday life		3(2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life		3(2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style		3(2-2-5)

001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us		3(2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior		3(2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health		3(2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life		3(2-2-5)
<b>กลุ่มวิชาพลานามัย</b>	<b>บังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>จำนวน</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises		1(0-2-1)
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>			<b>จำนวน 102 หน่วยกิต</b>
<b>2.1 วิชาแกน</b>			<b>จำนวน 34 หน่วยกิต</b>
<b>2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>			<b>จำนวน 25 หน่วยกิต</b>
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics		4(4-0-8)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics		3(2-2-5)
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry		4(3-3-7)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis		4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology		4(3-3-7)
258261	พันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics		2(2-0-4)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics		4(3-3-7)

<b>2.1.2 วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน</b>		<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>
205121	การเขียนขั้นพื้นฐาน Basic Writing	3(3-0-6)
266381	เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ Basic Scientific Instrumentation and Laboratory Administration and Management	4(3-3-7)
415201	ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน Basic Bioinformatics	2(1-3-3)
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>		<b>จำนวน 68 หน่วยกิต</b>
<b>2.2.1 วิชาบังคับ</b>		<b>จำนวน 56 หน่วยกิต</b>
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
230410	กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา Intellectual Property Law	2(2-0-4)
405213	พยาธิวิทยา Pathology	4(3-2-7)
415251	เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ Medical Analytical Chemistry	3(2-3-5)
415401	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา Pharmacology and Toxicology	4(3-3-7)
415402	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐาน Basic Research Methodology	3(2-3-5)
415494	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
415497	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)

**กลุ่มวิชาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา**

412342	โรคติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน Infectious disease and Immunity	3(2-3-5)
412343	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3(2-3-5)
412211	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Microbiology and Parasitology	4(3-3-7)

**กลุ่มวิชาชีวเคมี**

411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
411351	ชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์ Medical Molecular Biology	3(2-3-5)

**กลุ่มวิชากายวิภาคศาสตร์**

401211	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	4(3-3-7)
--------	--	----------

**กลุ่มวิชาสรีรวิทยา**

413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	3(2-3-5)
--------	--------------------------------------	----------

**วิชาบังคับอีก 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ต่อไปนี้**

415491	การฝึกอบรมหรือการฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต
415492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต
415493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training	6 หน่วยกิต

**2.2.2 วิชาเลือก****12 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกรายวิชาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือจะเลือกข้ามกลุ่มวิชาได้

**กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์**

415300	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Basic Forensic Science	3(2-3-5)
415353	เทคนิควิจัยทางด้านเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ Research Techniques in Analytical Chemistry	3(2-3-5)

415357	การเขียนเชิงวิชาการทางเทคโนโลยีชีวภาพ- ทางการแพทย์ Technical Writing for Medical Biotechnology	2(1-2-3)
415358	พันธุศาสตร์มนุษย์ระดับโมเลกุลและ- พันธุวิศวกรรม Molecular Human Genetics and Genetic Engineering	3(2-3-5)
415359	การประเมินการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ ในเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ Method Validation in Medical Chemical Analysis	2(1-3-3)
415451	เภสัชวิทยาจีโนมิกส์ Pharmacogenomics	3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา</b>		
266305	ปรสิตวิทยา Parasitology	3(2-3-5)
266354	กีฏวิทยาทางการแพทย์ Medical Entomology	3(2-3-5)
266355	ยุงและโรคติดต่อ นำโดยยุง Mosquitoes and Mosquito-Borne Diseases	3(2-3-5)
266356	การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา Laboratory Diagnosis of Parasitology	3(2-3-5)
266483	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องสำอาง และเครื่องมือแพทย์ Laboratory quality techniques in cosmetics and medical device	3(1-6-3)
412341	เทคนิควิจัยทางด้านจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Research Techniques in Microbiology and Parasitology	3(2-3-5)
412344	ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ Medical Virology	3(2-3-5)
412345	เทคโนโลยีสเต็มเซลล์ Stem Cell Technology	3(2-3-5)
412346	ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และเภสัชภัณฑ์จากจุลินทรีย์ Medical and Nutraceutical Product from Microorganisms	3(2-3-5)

412347	หลักความปลอดภัยทางอาหาร Principles of food safety	3(2-3-5)
412381	ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Special Problem in Microbiology and Parasitology	3(0-6-3)
<b>กลุ่มวิชาชีวเคมี</b>		
411321	เทคนิควิจัยทางด้านชีวเคมี Research Techniques in Biochemistry	3(2-3-5)
411322	เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร Medicinal plant biotechnology	3(2-3-5)
411323	การเพาะเลี้ยงเซลล์เบื้องต้น Basic cell culture	3(2-3-5)
411324	พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมี Biochemical genetics	3(2-3-5)
411325	ชีวเคมีของพืช Plant Biochemistry	3(3-0-6)
411381	ปัญหาพิเศษทางชีวเคมี Special Problem in Biochemistry	3(0-6-3)
<b>กลุ่มวิชากายวิภาคศาสตร์</b>		
401311	เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ Basic laboratory techniques in Anatomy	3(2-3-5)
401312	คัพภวิทยาเบื้องต้น Fundamental embryology	2(2-0-4)
401313	หลักเบื้องต้นทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ Concept in neuroanatomy	2(2-0-4)
401314	เทคนิคทางอิมมูโนเคมี Immunochemical technique	2(1-3-3)
401315	เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์และการวิเคราะห์ภาพ Microscopic Technique & Image analysis	3(2-3-5)
401381	ปัญหาพิเศษทางกายวิภาคศาสตร์ Special Problem in Anatomy	3(0-6-3)

**กลุ่มวิชาสรีรวิทยา**

413331	เทคนิควิจัยทางด้านสรีรวิทยา Research Techniques in Physiology	3(2-3-5)
413332	สรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา Physiology of exercise and sport	3(3-0-6)
413333	การทดสอบสมรรถภาพกายและการออกแบบการออกกำลังกาย Physical Fitness Test and Exercise Program Design	3(2-3-5)
413334	เทคนิคปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองในงานวิทยาศาสตร์สุขภาพและ จรรยาบรรณการใช้สัตว์ Technique Use with Laboratory animal in Medical Science Research and Animal Ethic	2(1-3-3)
413335	หลักของประสาทสรีรวิทยา Principle of Neurophysiology	3(2-3-5)
413336	หลักของสรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด Principles of cardiovascular physiology	3(2-3-5)
413337	โภชนวิทยากับสุขภาพและการเกิดโรค Nutrition Science in Health and Disease	2(2-0-4)
413338	ความสัมพันธ์ทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิต หายใจและขับถ่ายปัสสาวะ Physiological relation of Cardiovascular, Respiratory and Renal system	3(2-3-5)
413381	ปัญหาพิเศษทางสรีรวิทยา Special Problem in Physiology	3(0-6-3)

**หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือสถาบันอื่น

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน* Fundamental English	3(2-2-5)
001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า** Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต*** Living Management	3(2-2-5)
256106	เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ General and Organic Chemistry	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	4(3-3-7)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

*	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา	3 หน่วยกิต
**	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
***	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
****	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต



**ชั้นปีที่ 1**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

001201	ทักษะภาษาไทย* Thai Language Skills	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา* Developmental English	3(2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต*** Life Skills	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย(ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non-credit)	1(0-2-1)
252111	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Introductory Mathematics	4(4-0-8)
256254	เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ Quantitative Analysis	4(3-3-7)
	<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

*	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา	3 หน่วยกิต
**	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
***	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
****	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาต้น**

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ* English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม** Language, Society and Culture	3(2-2-5)
205121	การเขียนขั้นพื้นฐาน Basic Writing	3(3-0-6)
255111	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
411221	ชีวเคมี Biochemistry	4(3-3-7)
415251	เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ Medical Analytical Chemistry	3(2-3-5)
XXXXX	เลือกเสรี	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

*	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา	3 หน่วยกิต
**	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
***	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
****	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

001278	ชีวิตและสุขภาพ**** Life and Health	3(2-2-5)
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ Communicative English for Specific Purposes	1(0-2-1)
258261	พันธุศาสตร์ทั่วไป General Genetics	2(2-0-4)
401211	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ Human Anatomy	4(3-3-7)
412211	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา Microbiology and Parasitology	4(3-3-7)
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน Basic Physiology	3(2-3-5)
415201	ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน Basic Bioinformatics	2(1-3-3)
	<b>รวม</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

*	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาภาษา	3 หน่วยกิต
**	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
***	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
****	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาต้น**

266381	เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ Basic Scientific Instrumentation and Laboratory Administration and Management	4(3-3-7)
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ Communicative English for Academic Analysis	1(0-2-1)
230410	กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา Intellectual Property Law	2(2-0-4)
411351	ชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์ Medical Molecular Biology	3(2-3-5)
415402	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐาน Basic Research Methodology	3(2-3-5)
XXXXXX	เลือกเสรี	3 หน่วยกิต
XXXXXX	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
	<b>รวม ไม่น้อยกว่า</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

**ชั้นปีที่ 3**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน Communicative English for Research Presentation	1(0-2-1)
412342	โรคติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน Infectious disease and Immunity	3(2-3-5)
412343	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3(2-3-5)
405213	พยาธิวิทยา Pathology	4(3-2-7)
415401	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา Pharmacology and Toxicology	4(3-3-7)
XXXXXX	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า รวม ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต 21 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 4**  
**ภาคการศึกษาต้น**

415494	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี Undergraduate Thesis	6 หน่วยกิต
415497	สัมมนา (ระดับปริญญาตรี) Seminar	1(0-2-1)
XXXXXX	วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า รวม ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต 10 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 4**  
**ภาคการศึกษาปลาย**

วิชาบังคับอีก 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ดังนี้

415491	การฝึกอบรมหรือการฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
415492	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6 หน่วยกิต หรือ
415493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- |        |  |          |
|--------|--|----------|
| 001201 | ทักษะภาษาไทย<br>Thai Language Skills<br>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะ การอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ<br>The development of language skills in listening, reading, speaking and written communication skills with an emphasis on reading and writing is important | 3(2-2-5) |
| 001211 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน<br>Fundamental English<br>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ<br>Development of fundamental English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts   | 3(2-2-5) |
| 001212 | ภาษาอังกฤษพัฒนา<br>Developmental English<br>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน ภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ<br>Development of English listening, speaking, reading skills, and grammar for communicative purposes in various contexts   | 3(2-2-5) |
| 001213 | ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ<br>English for Academic Purposes<br>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงานและการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ<br>Development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching  | 3(2-2-5) |

- 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)  
Information Science for Study and Research  
ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้
- The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information and communication technology application, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students
- 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)  
Language, Society and Culture  
ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษาและความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคม และวัฒนธรรมโดยพิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนให้เห็นในภาษา โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษา ตลอดจนการแปรเปลี่ยนของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมของไทยประชาคมอาเซียนและของโลก
- A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between language usage ,social structure, and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors of Thailand ,ASEAN community, and the world
- 001223 ดุริยางควิจารณ์ 3(2-2-5)  
Music Appreciation  
ศึกษาและเข้าใจดนตรีในกระบวนการรับรู้เสียง อารมณ์ ความหมายทางดนตรีศึกษา เครื่องดนตรีและทฤษฎีดนตรี ศึกษาลักษณะดนตรีไทยประจำชาติ และดนตรีตะวันตกในด้าน เครื่องวง เพลง อัดลักษณ์และสุนทรียะ ศึกษาอัดลักษณ์ของดนตรีพื้นบ้านไทย ดนตรีอาเซียน และดนตรีร่วมสมัยในสังคมไทยสุนทรียภาพทางดนตรีในชีวิตประจำวัน ทั้งในตนเอง และบริบททางสังคม วัฒนธรรม วิเคราะห์ วิจัยปรากฏการณ์ดนตรีในสังคมไทย



Study music comprehension in terms of perception, mood, meaning in music, organology, and foundation of music theory. To study Thai traditional music and western classical music comprising of musical instrument, ensemble, composition, style and aesthetics. To study musical style of Thai folk music, Asian music, and contemporary music in Thai society. Music aesthetic in daily life and social-cultural context. To analyst and criticize musical phenomena in Thai society

001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)  
 Arts in Daily Life  
 พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ,ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ,ประยุกตศิลป์ ,ทัศนศิลป์ ,โสตศิลป์ ,โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝัง รสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels

001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)  
 Philosophy of Life for Sufficient living  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม

Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people

- 001232      กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต      3(2-2-5)  
 Fundamental Laws for Quality of Life  
 ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่นสิทธิขั้นพื้นฐานสิทธิมนุษยชน  
 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการ  
 พัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21  
 Studying the laws concerning the quality of student life such as basic  
 rights human rights , environmental law, the laws relating to traditional knowledge and  
 laws pertaining to the developments towards the 21st Century
- 001233      ไทยกับประชาคมโลก      3(2-2-5)  
 Thai State and the World Community  
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลา  
 ต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มใน  
 อนาคต  
 Relations between Thailand and the world community under changes  
 during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of  
 Thailand in the world forum including future trends
- 001234      อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น      3(2-2-5)  
 Civilization and Local Wisdom  
 อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ  
 ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น  
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions,  
 ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local  
 wisdom
- 001235      การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม      3(2-2-5)  
 Politics, Economy and Society  
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมือง  
 ระดับสากล การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก  
 ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relations among politics, economy, and society.

International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)  
Living Management  
ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม

Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society

001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)  
Life Skills  
การรู้จักเข้าใจตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคคลากรพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอกฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะ และการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่นๆของบุคคลสู่ความเป็นพลเมืองโลก

Knowing and understanding oneself and individual differences.  
Development of personality both mental and physical characteristics. Practice in team working skills focusing on leader and follower roles Development of public consciousness and other desirable personal characteristics to world citizens

001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)  
Media Literacy  
ความรู้องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าถึงเข้าใจตีความวิเคราะห์ลงข้อสรุป ที่เหมาะสมเพื่อการรู้เท่าทันสิ่งเราที่ผ่านมาทางสื่อทุกประเภทในปัจจุบันเพื่อให้เป็นบัณฑิตผู้บริโภคสื่ออย่างชาญฉลาดอันจะนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อการประพฤติดของตนเองในสังคมให้พ้นจากการตกเป็นเหยื่อและป้องกันปัญหาของสังคมอีกส่วนหนึ่งด้วย

Knowledge, basic attributes necessary to access, understand, interpret, analyze leading to appropriate conclusions, so as to come up to par with stimuli coming through various contemporary media. The aim is focused on nurturing wise media consumers in graduates, responsible for one's own behaviors in society, not victimized and carry out preventive measures for the society being as a whole as well

001271      มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม      3(2-2-5)  
 Man and Environment

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลกระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนาสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management

001272      คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน      3(2-2-5)  
 Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society

- 001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)  
 Mathematics and Statistics in Everyday life  
 การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงิน การธนาคาร การตัดสินใจทางธุรกิจและการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น  
 The application of Mathematics and Statistics for everyday life including banking and finance, business decision and statistics for data collection and basic decision making
- 001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)  
 Drugs and Chemicals in Daily Life  
 ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม  
 Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety
- 001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)  
 Food and Life Style  
 บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ในภูมิภาคต่างๆของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม  
 Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization

001276      พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว      3(2-2-5)  
 Energy and Technology Around Us  
 ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issuers

001277      พฤติกรรมมนุษย์      3(2-2-5)  
 Human Behavior  
 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life

- 001278      ชีวิตและสุขภาพ      3(2-2-5)  
 Life and Health  
 ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของ  
 มนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหาร  
 และสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ  
 ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ  
 และโรคระบาด  
 Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy  
 behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health;  
 enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health  
 insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger,  
 accidents, natural disasters and communicable diseases
- 001279      วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน      3(2-2-5)  
 Science in Everyday Life  
 บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการ  
 ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม  
 เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทาง  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 The role of science and technology with concentration on both biological  
 and physicals science and integration of earth science in everyday life, including  
 organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications,  
 meteorology, earth , space and the new frontier of science and technology
- 001281      กีฬาและการออกกำลังกาย      1(0-2-1)  
 Sports and Exercises  
 ศึกษาการเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการ  
 ทดสอบสมรรถภาพทางกาย  
 Study the sport playing, exercises for improvement of the physical fitness  
 and physical fitness test

205121	<p>การเขียนขั้นพื้นฐาน</p> <p>Basic Writing</p> <p>ฝึกการเขียนระดับประโยค และฝึกใช้ไวยากรณ์ที่ถูกต้องในการเขียน</p> <p>Students practice writing sentences using the correct grammar</p>	3(3-0-6)
205200	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ</p> <p>Communicative English for Specific Purposes</p> <p>ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และ รูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes</p>	1(0-2-1)
205201	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์เชิงวิชาการ</p> <p>Communicative English for Academic Analysis</p> <p>ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดง ความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการตามสาขาของผู้เรียน</p> <p>Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields</p>	1(0-2-1)
205202	<p>การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงาน</p> <p>Communicative English for Research Presentation</p> <p>ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็น ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English</p>	1(0-2-1)



- 230410      กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา      2(2-0-4)  
 Intellectual Property Law  
 แนวคิด ที่มาและความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา  
 ต่างๆ เช่น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และสิทธิในเครื่องหมายการค้า ความคุ้มครองตามกฎหมาย การบังคับใช้  
 ตลอดจนการตรวจสอบสิทธิ และวิธีการขอรับการคุ้มครอง  
 Principles, sources and the importance of intellectual property, the  
 classifications of intellectual property rights such as copyright, patent and trademark  
 including legal protection and enforcement, right examination and protection eligibility
- 252111      คณิตศาสตร์เบื้องต้น      4(4-0-8)  
 Introductory Mathematics  
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์  
 ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ เมทริกซ์และตัวกำหนด  
 Limit and continuity of functions, derivative of functions, applications of  
 derivative, integral of functions and its applications, differential equations, matrices and  
 determinants
- 255111      ชีวสถิติ      3(2-2-5)  
 Biostatistics  
 ขอบเขต และประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิง  
 พรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของ  
 ตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์  
 ถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์  
 Extent and utility of statistics for health science, descriptive statistics,  
 elementary of probability theory, probability distribution of random variable, sampling  
 distribution, estimation and testing hypotheses, elementary analysis of variance,  
 regression and correlation analysis, chi-square test

- 256106 เคมีทั่วไปและเคมีอินทรีย์ 4(3-3-7)  
 General and Organic Chemistry  
 ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อัลเคน อันซีน อัลไคน์ สารอะโรมาติก ออร์แกนโนฮาโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิก และสารชีวโมเลกุล  
 Chemical stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, thermodynamic, kinetic, nomenclature, preparation and reactions of organic compounds such as alkane, alkene, alkyne, aromatic compounds, organohalogen, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, amine, carboxylic acids and their derivatives, and biomolecules
- 256254 เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 4(3-3-7)  
 Quantitative Analysis  
 วิธีปริมาตรวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก วิธีการแยกสารเคมี เช่น การสกัดวิธีทางโครมาโตกราฟี บทนำเกี่ยวกับเครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ เช่น อัลตราไวโอเลต วิสibelสเปกโตรโฟโตเมตรี โฟเทนมิอิมิตรี อะตอมมิค แอบซอร์ปชั่น สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิวิดโครมาโตกราฟี  
 Volumetric and gravimetric methods separation by solvent extraction and chromatographic methods. Introduction to instrumental chemical analysis such as ultraviolet-visible spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry and high performance liquid chromatography
- 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 4(3-3-7)  
 Introductory Biology  
 โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ พันธุศาสตร์ กระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 Structure and function of cells and organelles, genetics, growth, process of living organisms, evolution, biodiversity, interactions between organisms and environment

- 258261 พันธุศาสตร์ทั่วไป 2(2-0-4)  
 General Genetics  
 ศึกษาพื้นฐานของพันธุศาสตร์ สารพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักของเมนเดล การควบคุมการแสดงออกของยีน มิวเตชัน วิวัฒนาการทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต  
 Basic concepts of heredity, pattern of inheritance, genetic material, the mechanism of gene action, change in genetic material, genetic variation and evolution
- 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น 4(3-3-7)  
 Introductory Physics  
 คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่  
 Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics
- 266305 ปรสิตวิทยา 3(2-3-5)  
 Parasitology  
 รูปร่าง วงจรชีวิต การก่อโรคและอาการ การตรวจวินิจฉัย การรักษา ระบาดวิทยา การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อปรสิต  
 Morphology, life cycle, pathogenesis and symptom, diagnosis, treatment, epidemiology, prevention and control of parasitic infection
- 266354 กีฏวิทยาทางการแพทย์ 3(2-3-5)  
 Medical Entomology  
 การจัดหมวดหมู่ การจำแนกชนิด สันฐานวิทยา วงจรชีวิต การกระจายตัว การถ่ายทอดเชื้อโรค การประยุกต์ใช้ การควบคุมป้องกัน เทคนิคในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับสัตว์ขาข้อที่มีความสำคัญทางการแพทย์  
 Classification ,species identification, morphology, life cycle, geographical distribution, mode of transmission, their application, prevention and control, techniques in laboratory of medically important arthropods



Principles, practices and sample preparations for basic instruments used in scientific laboratories, system of instrumental quality, and scientific laboratory administration including management styles, information management, materials management, preparation of laboratory budgets, cost containment, laboratory safety and disposal of Laboratory waste, accreditation inspections, quality control and quality management activities, proficiency testing, procedure manual development, new technology/procedure evaluation, human resources management and management/professional leadership skills

266483      เทคนิคทางห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องสำอาง      3(1-6-3)  
และเครื่องมือแพทย์

Laboratory Quality Techniques in Cosmetics and Medical Device

พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง ระบบคุณภาพเครื่องสำอางตามมาตรฐานสากล

พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ ระบบคุณภาพเครื่องมือแพทย์สากล การควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องสำอางและเครื่องมือแพทย์ วิธีการทดสอบคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาและเคมีตามมาตรฐานสากลและการประกันคุณภาพผลการทดสอบ

Thailand cosmetic law, international quality standard system of cosmetic, Thailand medical device law, international quality standard system of medical device, quality control for testing laboratory of cosmetic and medical device, international standard method for microbiological and chemical quality testing and quality assurance of results

401211      กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์      4(3-3-7)

Human Anatomy

โครงสร้างร่างกายมนุษย์ ทั้งระดับมหากายวิภาคศาสตร์ และ ระดับจุลกายวิภาคศาสตร์

ระดับมหากายวิภาคศาสตร์เป็นการศึกษาโครงสร้างร่างกายมนุษย์ จากร่างอาจารย์ใหญ่ หุ่นจำลอง (models) อวัยวะต่าง ๆ ระดับจุลกายวิภาคศาสตร์เป็นการศึกษาตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ ที่ประกอบกันเป็นอวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งจะเป็นการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์

Human body structure at both gross and microscopic anatomy levels.

Gross anatomy involves the study of human structure from dissected cadaver and human models. Microscopic anatomy involves study of cells and tissues that form organs in each human body system using slides of cells, tissues and human organs under microscope

- 401311      เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์      3(2-3-5)  
 Basic Laboratory Techniques in Anatomy  
 ความรู้พื้นฐานและเทคนิคทางห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ด้านการศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ ได้แก่ ความรู้ด้านมาตรฐานและความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ จรรยาบรรณการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลอง เทคนิคการเก็บตัวอย่างชิ้นเนื้อ เทคนิคกระบวนการเตรียมชิ้นเนื้อ เทคนิคการตัดเนื้อเยื่อเป็นแผ่นบางและเทคนิคต่างๆ ในการย้อมเนื้อเยื่อ  
 Basic knowledge and anatomical laboratory techniques for the study of cell and tissue, including laboratory standard and safety, ethics of human and animal testing, tissue collection, processing, sectioning and staining
- 401312      คัพภวิทยาเบื้องต้น      2(2-0-4)  
 Fundamental Embryology  
 กระบวนการการสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียและเพศผู้ การเจริญเติบโตของตัวอ่อนมนุษย์ในครรภ์ ตั้งแต่การปฏิสนธิจนกระทั่งคลอด พัฒนาการที่ปกติและความผิดปกติตั้งแต่กำเนิดของระบบอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย  
 Gametogenesis, embryonic development which includes the changes from fertilization until birth, normal development and congenital malformations of organ systems
- 401313      หลักเบื้องต้นทางประสาทกายวิภาคศาสตร์      2(2-0-4)  
 Concept in Neuroanatomy  
 หลักเบื้องต้นของการพัฒนาการ ลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบประสาทในมนุษย์ รวมทั้งความสัมพันธ์ทางคลินิก และ/หรือ ปัญหาที่พบในปัจจุบันที่เกี่ยวกับระบบประสาท  
 An overview of development, structures and functions of human nervous system including clinical correlation and/or current issues in the nervous system
- 401314      เทคนิคทางอิมมูโนเคมี      2(1-3-3)  
 Immunochemical Technique  
 หลักการทางอิมมูโนเคมีเทคนิค ในการผลิตและทดสอบแอนติบอดี ทักษะการตรวจหาแหล่งของโปรตีนในเซลล์และเนื้อเยื่อ โดยวิเคราะห์ผลจากปฏิกิริยาการจับกันอย่างจำเพาะระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี รวมทั้งตรวจวัดปริมาณของโปรตีนชนิดนั้นๆ



- 411221      ชีวเคมี      4(3-3-7)  
 Biochemistry  
 ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมนแล โภชนาการ ชีวพลังงานศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุม กระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศ สเปคโตรสโคปี และการ วิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลีอิก และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล  
 study structures and properties of major biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, catalytic reactions and enzyme kinetics, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulation, metabolic control of human bodies, biomolecules, bioinformatics, spectrophotometer and qualitative measurement, carbohydrate test, lipid test, amino acid and protein test, enzyme kinetics, nucleic acid test and molecular biology techniques
- 411321      เทคนิควิจัยทางด้านชีวเคมี      3(2-3-5)  
 Research Techniques in Biochemistry  
 หลักการและแนวคิดการทำวิจัยทางด้านชีวเคมี รวมทั้งการฝึกการทำวิจัยพื้นฐาน ทางด้านชีวเคมี  
 Principle and concept for carrying out research in Biochemistry as well as basic research practice in Biochemistry
- 411322      เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร      3(2-3-5)  
 Medicinal Plant Biotechnology  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์และเนื้อเยื่อพืช โครงสร้างของจีโนมพืช พืชสมุนไพรและ องค์ประกอบทางเคมี ชนิดของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพร ชีวสังเคราะห์ของสารออกฤทธิ์ ทางชีวภาพ เทคนิคการแยกและการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร เทคนิคการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช การประยุกต์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในการศึกษาพืชสมุนไพร หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิค ทางพันธุวิศวกรรมและการประยุกต์พันธุวิศวกรรมในการศึกษาพืชสมุนไพร



Basic knowledge of plant cell and tissue, the structure of plant genomes, medicinal plant and chemical composition, types of bioactive compounds of medicinal plant, biosynthesis of bioactive compounds, separation technique and chemical composition of medicinal plants, plant tissue culture techniques, application of tissue culture in medicinal plants, basic principle of genetic engineering techniques and the application of genetic engineering in medicinal plants

- 411323      การเพาะเลี้ยงเซลล์เบื้องต้น      3(2-3-5)  
 Basic Cell Culture  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ เทคนิคปลอดเชื้อ  
 ความรู้พื้นฐานของการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ ชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง หลักการและวิธีเพาะเลี้ยง  
 เซลล์เซลล์พืช หลักการและวิธีเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ ประโยชน์และการประยุกต์ใช้เซลล์เพาะเลี้ยง  
 Basic plant and animal cells biology, aseptic techniques, background of cell and tissue culture, biology of cell culture, principles and methods in plant cell culture, principles and methods in animal cell culture, advantages and applications of cell culture
- 411324      พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมี      3(2-3-5)  
 Biochemical Genetics  
 ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ มนุษยพันธุศาสตร์ โครโมโซมและความ  
 ผิดปกติระดับโครโมโซม ดีเอ็นเอ จีโนม ความผิดปกติของจีโนมเดี่ยว สารชีวโมเลกุล เอ็นไซม์และการเกิด  
 ผิดปกติ ความผิดปกติที่เกิดในเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โรคพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับพหุปัจจัย การ  
 ตอบสนองของร่างกาย พันธุศาสตร์และชีวเคมีพื้นฐานของโรคในระบบต่างๆและการประยุกต์ใช้ความรู้  
 Basic genetics, human genetics, genetic disorder chromosome and chromosome aberration, DNA, gene, single gene defect, biomolecule, enzyme and its disorder, errors of biomolecule metabolism, multi-factorial diseases, responsibility, genetics and biochemistry of diseases in various systems and applications

- 411325      ชีวเคมีของพืช      3(3-0-6)  
 Plant Biochemistry  
 โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลของเซลล์พืช การสังเคราะห์แสง การหายใจ และ  
 การหายใจในภาวะที่มีแสง สารชีวโมเลกุลปฐมภูมิและทุติยภูมิของพืช เมแทบอลิซึมปฐมภูมิและเมแทบอลิซึมทุติยภูมิของพืช การควบคุมวิถีเมแทบอลิซึม และความสัมพันธ์ระหว่างวิถีเมแทบอลิซึมของพืช  
 Structure and function fo plant cell organelles, photosynthesis, respiration, photorespiration, primary metabolites and secondary metabolites of plant, primary metabolism and secondary metabolism of plant, regulation and metabolic interrelation of plant
- 411351      ชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์      3(2-3-5)  
 Medical Molecular Biology  
 บทนำเกี่ยวกับจีน กับจีโนม การถอดรหัสในเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต การควบคุม  
 กระบวนการถอดรหัสในยูคาริโอต การควบคุมกระบวนการแปลรหัสและกระบวนการหลังการแปลรหัส  
 ในโปรคาริโอต การจำลองตัวของดีเอ็นเอ และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ รีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอเทคนิค และ  
 การประยุกต์ใช้รีคอมบิแนนท์เทคนิคในทางการแพทย์ รวมทั้งฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ  
 เทคนิคทางการแพทย์  
 Introduction to gene and the genome, prokaryotic and eukaryotic transcription, eukaryotic transcriptional level control, translational and postranslational control, DNA replication and repair, recombinant DNA techniques and application of recombinant DNA techniques in medical problems as well as practice in recombinant DNA techniques in medical problems
- 411381      ปัญหาพิเศษทางชีวเคมี      3(0-6-3)  
 Special Topics in Biochemistry  
 ฝึกปฏิบัติทำปัญหาพิเศษทางชีวเคมี การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ การแปลผลข้อมูล  
 การอภิปรายสรุปผล การเขียนรายงานวิจัย ตลอดจนการนำเสนอผลงานวิจัย  
 Practice how to do special problem in Biochemistry science including how to form hypothesis, data analysis, data interpretation, discussion and conclusion, research report writing and presentation

- 412211 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา 4(3-3-7)  
Microbiology and Parasitology  
ชนิด รูปร่าง ลักษณะ คุณสมบัติ และสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ และปรสิตที่มีผลต่อสุขภาพ  
อนามัย การเกิดโรค การแพร่กระจาย การป้องกันการเกิดโรค การทำลาย และการยับยั้งการเจริญเติบโต  
ของจุลินทรีย์และปรสิต การติดเชื้อ และการต้านทานต่อการติดเชื้อ  
Species, morphology, characteristics, properties and physiology of  
microorganisms and parasites that affect human health, pathogenicity, epidemiology,  
prevention, control and growth inhibition of microorganisms and parasites, infection and  
host defense mechanisms
- 412341 เทคนิควิจัยทางด้านจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา 3(2-3-5)  
Research Techniques in Microbiology and Parasitology  
หลักการและแนวคิดการทำวิจัยทางด้านจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา รวมทั้งการฝึกการ  
ทำวิจัยพื้นฐานทางด้านจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา  
Principle and concept for carrying out research in Microbiology and  
Parasitology as well as basic research practice in Microbiology and Parasitology
- 412342 โรคติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน 3(2-3-5)  
Infectious Diseases and Immunity  
วิชาบังคับก่อน 412211 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา  
เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในมนุษย์ หลักการของโรคติดเชื้อ ระบาดวิทยา  
ภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อ การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อ โรคติดเชื้อที่มีผลต่ออวัยวะต่างๆ รวมถึงการ  
ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อโดยวิธีต่าง ๆ  
Infectious microorganisms, principles of infectious disease, epidemiology,  
host defense against infectious diseases, strategies to control infectious diseases,  
infectious diseases affecting various bodily organ as well as practice diagnostic  
techniques for infectious diseases

- 412343      เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์      3(2-3-5)  
 Medical Biotechnology  
 หลักการและความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ สิ่งมีชีวิตและอาหารที่มีการ  
 ตัดต่อทางพันธุกรรม เทคโนโลยีทางชีวภาพเพื่อการตรวจวินิจฉัยและการรักษา การตรวจวินิจฉัยที่ใช้ดี  
 เอ็นเอ โปรตีน เมแทบอลไลต์หรือการใช้เมแทบอลไลต์เป็นตัวบ่งชี้โรค เทคโนโลยีเซลล์ต้นกำเนิด วิศวกรรม  
 แอนติบอดี ระบบการนำส่งยา ใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพใหม่ ความปลอดภัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ  
 การทดลองทางจริยธรรมและคลินิก การจดสิทธิบัตร  
 Concept and definition of Biotechnology, genetically modified (GM)  
 organisms and foods, biotechnology for diagnosis and therapy, DNA-based diagnostics,  
 protein-based diagnostics, metabolite-based diagnostics or metabolites as disease  
 markers, stem cell technology, antibody engineering, drug delivery systems and emerging  
 technologies, safety of biotechnology, clinical trials and ethics, patent
- 412344      ไวรัสวิทยาทางการแพทย์      3(2-3-5)  
 Medical Virology  
 คุณสมบัติทั่วไปของเชื้อไวรัสก่อโรคในคน ตลอดจนกลไกการก่อให้เกิดโรค การตรวจ  
 วินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การรักษา การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัส  
 General biological properties of pathogenic viruses in human, including  
 the pathogenesis, laboratory diagnosis, treatment, prevention and control of virosis
- 412345      เทคโนโลยีสเต็มเซลล์      3(2-3-5)  
 Stem Cell Technology  
 ชนิด วิธีการเพาะเลี้ยง การจำแนก การเตรียม ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้สเต็ม  
 เซลล์ทั้งในระดับพื้นฐานและคลินิก ความเสี่ยง ประเด็นทางกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ  
 เทคโนโลยีสเต็มเซลล์  
 Types, culture methods, characterization, preparation, potential basic and  
 clinical applications of stem cell, risks, legal and ethical issues associated with stem cell  
 technology

- 412346      ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และเภสัชภัณฑ์จากจุลินทรีย์      3(2-3-5)  
 Medical and Nutraceutical Product from Microorganisms  
 ความสำคัญของจุลินทรีย์ทางด้านอุตสาหกรรมทางการแพทย์และเภสัช  
 ภัณฑ์ หลักการคัดเลือกการปรับปรุงสายพันธุ์และการเก็บสายพันธุ์จุลินทรีย์ กระบวนการหมัก  
 กระบวนการควบคุมการผลิต จลนพลศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์และเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ใน  
 ระหว่างการหมัก อุปกรณ์และการทำงานของถังหมัก องค์ประกอบสับเสตรท ผลผลิตที่ได้จากจุลินทรีย์  
 กลุ่มต่าง ๆ แบคทีเรีย ยีสต์ เชื้อรา และสาหร่ายทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ โรงงานต้นแบบและระดับ  
 อุตสาหกรรม  
 Microbial importance in medical and nutraceutical products, strain  
 selection, strain improvement and culture collection, the process of fermentation;  
 production and control of process; microbial growth kinetics and their metabolism  
 during fermentation; instruments and operation of fermenter: substrate composition;  
 products obtained from microbial products such as bacteria yeast fungi and algae in  
 laboratory scale, pilot scale and industries scale
- 412347      หลักความปลอดภัยทางอาหาร      3(2-3-5)  
 Principles of Food Safety  
 หลักความปลอดภัยและคุณสมบัติของอาหารด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ  
 สิ่งปลอมปนในอาหาร จุลินทรีย์และสารพิษในอาหาร การเก็บตัวอย่างอาหารและมาตรฐานอาหาร  
 การประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดความปลอดภัยของอาหาร การควบคุมความปลอดภัยในอาหาร  
 ตามมาตรฐานสากล HACCP และ ISO22000  
 Principles of physical, chemical and biological characteristics in food  
 safety, filth in food, microorganisms in food and food toxicology, sampling plan and food  
 standards, risk assessment for determination of critical limit and international standard  
 for food safety control
- 412381      ปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา      3(0-6-3)  
 Special Topics in Microbiology and Parasitology  
 ฝึกปฏิบัติทำปัญหาพิเศษทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา การตั้งสมมติฐาน การ  
 วิเคราะห์ การแปลผลข้อมูล การอภิปรายสรุปผล การเขียนรายงานวิจัย ตลอดจนการนำเสนอผลงานวิจัย  
 Practice how to do special problem in Microbiology and Parasitology  
 including how to form hypothesis, data analysis, data interpretation, discussion and  
 conclusion, research report writing and presentation

- 413200      สรีรวิทยาพื้นฐาน      3(2-3-5)  
 Basic Physiology  
 บทบาทหน้าที่และกลไกการทำงานของร่างกายมนุษย์ในระบบต่างๆ ได้แก่ สรีรวิทยาของเซลล์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ และการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ
- Human body functions and mechanisms of how various body systems work, this involves cellular physiology, nervous system, muscular system, cardiovascular system, respiratory system, gastrointestinal system, urinary system, endocrine system, and reproductive system as well as body temperature regulation, study of how these systems work together in order to maintain normal physiological state of whole organism
- 413331      เทคนิควิจัยทางด้านสรีรวิทยา      3(2-3-5)  
 Basic Research Techniques in Physiology  
 หลักการและแนวคิดการทำวิจัยทางด้านสรีรวิทยา รวมทั้งการฝึกการทำวิจัยพื้นฐานทางด้านสรีรวิทยา
- Principle and concept for carrying out research in Physiology as well as basic research practice in Physiology
- 413332      สรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา      3(3-0-6)  
 Physiology of Exercise and Sport  
 ระบบอวัยวะที่ควบคุมร่างกายและตอบสนองต่อการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา เมตาบอลิซึมและระบบพลังงาน ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ระบบการขนส่งออกซิเจน ระบบทางเดินอาหารและต่อมไร้ท่อ สมดุลของเหลวและอุณหภูมิ สมดุลกรด-ด่าง ภาวะล้าและการฝึกฝนเกิน การเพิ่มความสามารถในการเล่นโดยกลยุทธ์ด้านการฝึกและโภชนาการ ผลของสิ่งแวดล้อมและความแตกต่างของเพศต่อความสามารถทางกีฬา การออกกำลังกายในกลุ่มประชากรพิเศษ
- Control of the body and the responses of various organs to exercise and sports including metabolism and energy system, the neuromuscular system, the oxygen transport system, the gastrointestinal and endocrine systems. Fluid and temperature balance, acid-base balance, fatigue and overtraining, training and nutritional strategies to enhance performance, environmental and gender differences influence on performance, exercise in special populations

- 413333            การทดสอบสมรรถภาพกายและการออกแบบการออกกำลังกาย            3(2-3-5)  
 Physical Fitness Test and Exercise Program Design  
 ความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หลักการเบื้องต้นและเทคนิค  
 วิธีการทดสอบสมรรถภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ได้แก่ ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของ  
 กล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบหัวใจและปอด การประเมินองค์ประกอบของร่างกาย การประเมิน  
 และการจัดการกับความกดดันทางจิตใจ หลักการการออกแบบการออกกำลังกาย การติดตามโปรแกรม  
 การออกกำลังกาย การออกแบบการออกกำลังกายเพื่อเพิ่ม ความยืดหยุ่น ความแข็งแรงและความทนทาน  
 การออกแบบการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มประชากรพิเศษ

The importance of exercise for health, basic principles and techniques of physical fitness test for health including muscle strength and flexibility, cardiopulmonary endurance, body composition assessments, psychological stress assessment and management. Principle of exercise program design, exercise program adherence, designing programs for flexibility, strength and endurance. Exercise programming for special populations

- 413334            เทคนิคปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองในงานวิทยาศาสตร์สุขภาพ-            2(1-3-3)  
 และจรรยาบรรณการใช้สัตว์  
 Technique Use with Laboratory animal in Medical Science  
 Research and Animal Ethic  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ชนิด สายพันธุ์ ของสัตว์ทดลอง มาตรฐานการเลี้ยงและการ  
 ดูแลสัตว์ทดลอง เทคนิคปฏิบัติพื้นฐานที่สำคัญต่อสัตว์ทดลอง เช่น การคัดแยกเพศ การจับและควบคุม  
 สัตว์ทดลอง การสลบสัตว์ การให้สารอาหารทางปาก การฉีดยา การเก็บเลือดและอวัยวะ การทำให้สัตว์  
 ตายอย่างสงบเป็นต้น รวมถึงจรรยาบรรณการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง การกำกับดูแลการเลี้ยงและการใช้  
 สัตว์ทดลอง

Fundamental Knowledge related to types and species of laboratory animals; standard care and basic essential technique uses with laboratory animals, for instance, sexing, handling and restraint , anesthesia, oral administration, injection, blood collection and euthanasia; ethic on laboratory animals care and uses





- 413338 ความสัมพันธ์ทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิต 3(2-3-5)  
 หายใจและขับถ่ายปัสสาวะ  
 Physiological Relation of Cardiovascular, Respiratory  
 And Renal System  
 การทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจและระบบขับถ่าย  
 ปัสสาวะทั้งในภาวะปกติและมีพยาธิสภาพ  
 Combining of the basic understanding of function into the  
 pathophysiology of the cardiovascular, respiratory and urinary systems
- 413381 ปัญหาพิเศษทางสรีรวิทยา 3(0-6-3)  
 Special Topics in Physiology  
 ฝึกปฏิบัติทำปัญหาพิเศษทางสรีรวิทยา การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ การแปลผล  
 ข้อมูล การอภิปรายสรุปผล การเขียนรายงานวิจัย ตลอดจนการนำเสนอผลงานวิจัย  
 Practice how to do special problem in Physiology including how to form  
 hypothesis, data analysis, data interpretation, discussion and conclusion, research report  
 writing and presentation
- 415201 ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน 2(1-3-3)  
 Basic Bioinformatics  
 การสืบค้นข้อมูลทางชีววิทยาและชีววิทยาโมเลกุลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประเภทของ  
 ฐานข้อมูล การจัดเก็บ การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านชีวสา  
 รสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การแปลผลข้อมูลและการประยุกต์ใช้  
 Searching the Biological data and Molecular Biological data through the  
 internet, types of database, storage, comparison, analysis of the data by using  
 Bioinformatics software from the internet, interpreting the data, and its application
- 415251 เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ 3(2-3-5)  
 Medical Analytical Chemistry  
 เทคนิคพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์  
 เชิงปริมาณ การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ เครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ การ  
 ประยุกต์ใช้เทคนิคเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และทางนิติวิทยาศาสตร์ และการควบคุม  
 คุณภาพผลการวิเคราะห์

Fundamental of techniques used in medical chemical analysis, qualitative analysis, quantitative analysis, sampling and sample preparation techniques, analytical instruments, application of techniques used in medical chemical analysis and forensic science and quality control of analytical results in laboratory

- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| 415300 | นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น<br>Basic Forensic Science<br>บทนำสู่นิติวิทยาศาสตร์ หลักการพื้นฐานในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ การตรวจพิสูจน์หลักฐานทางห้องปฏิบัติการด้านชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้<br>Introduction to forensic science, basic concept for crime scene investigation, laboratory for forensic science including biology, chemistry, physics and other related issues, and applications  | 3(2-3-5) |
| 415353 | เทคนิควิจัยทางด้านเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์<br>Research Techniques in Analytical Chemistry<br>การประยุกต์ใช้เทคนิคเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และทางนิติวิทยาศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง การประกันคุณภาพการวิเคราะห์ การทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการประเมินผลทางเคมีวิเคราะห์ และการประเมินความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์ทางเคมี<br>Application of techniques used in medical chemical analysis and forensic science using advanced analysis instruments, quality assurance in laboratory, method validation in analytical chemistry, statistics used for the evaluation of analytical results and evaluation of uncertainty in analytical chemistry | 3(2-3-5) |
| 415357 | การเขียนเชิงวิชาการทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์<br>Technical Writing for Medical Biotechnology<br>การเขียนเชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ การเขียนโครงร่างงานวิจัย และการเขียนผลงานทางวิทยาศาสตร์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่<br>Technical writing of science and technology informations for presentation, writing research proposal and writing scientific publication  | 2(1-2-3) |

- 415358 พันธุศาสตร์มนุษย์ระดับโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม 3(2-3-5)  
Molecular Human Genetics and Genetic Engineering  
การจัดเรียงโครงสร้างโครโมโซมมนุษย์ การแปรผันและความหลากหลาย  
ทางพันธุกรรมบนโครโมโซมมนุษย์ จีโนไทป์และฟีโนไทป์ในระดับโมเลกุล หลักการด้านและการ  
ประยุกต์ใช้ด้านพันธุวิศวกรรม การฝึกปฏิบัติด้านพันธุวิศวกรรม  
Organization of human chromosome, genetic variation and diversity  
in human genome, genotype and phenotype at molecular level, principle and  
application of genetic engineering, laboratory practice in genetic engineering
- 415359 การประเมินการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ในเคมีวิเคราะห์- 2(1-3-3)  
ทางการแพทย์  
Method Validation in Medical Chemical Analysis  
การเลือกวิธีการวิเคราะห์ หลักการการประเมินการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ สถิติ  
ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี โครงการการประเมินการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์ในเคมีวิเคราะห์ทาง-  
การแพทย์  
Selection of analytical method, principle of method validation, statistic  
for chemical analysis, project for method validation in medical chemical analysis
- 415401 เภสัชวิทยาและพิษวิทยา 4(3-3-7)  
Pharmacology and Toxicology  
หลักการพื้นฐานในการใช้ยาบำบัดโรค ภูมหายยา การเปลี่ยนแปลงยาภายในร่างกาย  
กลไกการออกฤทธิ์ ข้อบ่งใช้ ข้อควรระวัง อาการอันไม่พึงประสงค์ ข้อห้ามใช้ และอันตรกิริยาระหว่างยา  
ของยากลุ่มต่างๆ การใช้ยาในหญิงมีครรภ์ ผู้สูงอายุ เด็ก และผู้ที่มีภาวะการทำงานของตับและไตผิดปกติ  
ในส่วนของพิษวิทยาเป็นการศึกษาการจำแนกชนิดของสารพิษ แหล่งที่มา สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ การ  
ประเมินความเป็นพิษ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดพิษ กลไกของการเกิดพิษต่อระบบต่างๆของร่างกาย อาการ  
เป็นพิษ การแก้พิษ การบำบัดรักษา และการตรวจวิเคราะห์สารพิษและการติดตามตรวจสอบสารพิษทาง  
ชีวภาพ

Principle of drug therapy, law and responses of human body to drugs, general principle of pharmacokinetics of drugs, mechanism of actions, indications, precautions, adverse drug reactions, contraindications and drug interactions, including therapeutic drug monitoring (TDM) and drug used in special population, toxicology part covers study of classification, sources, chemical and physical properties, toxicity assessment, factors influencing toxicity of toxic substances, mechanisms of toxicity of toxic substances on physiological systems of human body, symptoms, treatment, analysis of toxic substances and biological monitoring

415402      ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐาน      3(2-3-5)  
 Basic Research Methodology  
 หลักการและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และสารสนเทศ การเขียนโครงร่างงานวิจัย กระบวนการวิจัย การออกแบบการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ รายงานการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์

Principle and basic knowledge of Medical Sciences research, assessment of scientific information and information technology, , research proposal writing, research methodology, experimental design, collecting and statistical analysis of research data, research report writing, ethics of researcher, and scientific research presentation

415451      เภสัชวิทยาจีโนมิกส์      3(3-0-6)  
 Pharmacogenomics  
 บทนำทางเภสัชวิทยาจีโนมิกส์ จีโนมิกส์โครงสร้างและหน้าที่ ปัจจัยเสี่ยงทางพันธุกรรม การตอบสนองทางพันธุกรรมของมนุษย์ต่อยา ผลกระทบของการแปรผันทางพันธุกรรมที่มีต่อประสิทธิภาพในการรักษาและมาตรการในการจัดการรักษาให้สอดคล้อง เภสัชวิทยาโปรตีโอมิกส์ พิษวิทยาโปรตีโอมิกส์ และการค้นพบยาใหม่

Introduction to pharmacogenomics, structural genomics, functional genomics, genetic risk factors, genetics of human to drugs, impact of genetic variation on therapeutic efficacy and strategic therapy, pharmacoproteomics, toxicoproteomics, and drug discovery

- 415491      การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ      6 หน่วยกิต  
 International Academic or Professional Training  
 ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในหน่วยงานของรัฐ  
 หรือเอกชน  
 International Academic or Professional Training in Medical Sciences  
 at government or private organization
- 415492      สหกิจศึกษา      6 หน่วยกิต  
 Co-operative Education  
 การฝึกปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่อยู่  
 ภายใต้โครงการสหกิจศึกษา  
 Training in medical science at government or private sections according to  
 co-operative education project
- 415493      การฝึกงานในประเทศ      6 หน่วยกิต  
 Professional Training  
 ฝึกงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนิสิต ในหน่วยงานของรัฐ และเอกชนโดย  
 ความเห็นชอบของคณะ  
 Professional training in biomedical science at government or private  
 sections according to consideration and permission from the Faculty
- 415494      วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี      6 หน่วยกิต  
 Undergraduate Thesis  
 การศึกษาค้นคว้าวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแล  
 ของอาจารย์ที่ปรึกษา การดำเนินการวิจัยตามโครงร่างและแผนการวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย เขียน  
 ผลการวิจัย จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอปากเปล่า  
 Conducting a research project in Medical Sciences or related fields under  
 supervision of advisor, carrying out research to proposal and research plan, data analysis,  
 writing up results, submit a complete report, and presenting results orally

415497	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
	อภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอกรณีศึกษา บทความ ผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่ น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	
	Discussion analysis and presentation of case study, articles, or research publications relevant to medical sciences	

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

**ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 รหัส 3 ตัวแรก**

คือ ตัวเลขประจำสาขาวิชา

415	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
401	หมายถึง	สาขาวิชากายวิภาคศาสตร์
411	หมายถึง	สาขาวิชาชีวเคมี
266,412	หมายถึง	สาขาวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
413	หมายถึง	สาขาวิชาสรีรวิทยา

**เลขสามตัวหลัง** ให้ความหมายดังนี้

<b>เลขหลักหน่วย</b>	:	หมายถึงลำดับรายวิชา
<b>หลักสิบ</b>	:	หมายถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชาดังนี้
0	หมายถึง	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
1	หมายถึง	สาขาวิชาทางกายวิภาคศาสตร์
2	หมายถึง	สาขาวิชาทางชีวเคมี
3	หมายถึง	สาขาวิชาทางสรีรวิทยา
4	หมายถึง	สาขาวิชาทางจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
5	หมายถึง	สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและเคมีวิเคราะห์- ทางการแพทย์
8	หมายถึง	ปัญหาพิเศษ
9	หมายถึง	สัมมนา,ฝึกงาน,สหกิจศึกษา
<b>หลักร้อย</b>	:	หมายถึง ระดับชั้นปี

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายเสมอ ถาน้อย	3510100969194	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.บ.	Anatomy and Cell biology กิจกรรมบำบัด	University of Sheffield,UK เชียงใหม่	2543 2536	30	30
2	นายอภิชาติ วิทย์ตะ	3440700012371	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อน ปรสิตวิทยา ชีววิทยา	มหิดล ขอนแก่น มหาสารคาม	2553 2547 2543	21	21
3	นายจตุพร เงินคำ	3620500827604	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา เภสัชศาสตร์ จุลชีววิทยา	นเรศวร นเรศวร นเรศวร	2557 2551 2548	15	15
4	นายกฤษณ์ ตันตนะรัตน์	3659900159950	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555 2550 2547	15	15
5	นางปิยะรัตน์ ศรีสว่าง	3760100599719	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	สรีรวิทยา สรีรวิทยา	มหิดล มหิดล มหิดล	2551 2542 2537	15	15



## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางพรรณนิกา ฤตวิรุฬห์	3659900599321	รองศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	Microbiology  ชีววิทยา	University of Bristol, UK  เชียงใหม่	2541  2537	13	13
2	นางรสริน ว่องวิไลรัตน์	3100201104877	รองศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ.	Microbiology  จุลชีววิทยา ชีววิทยา	University of Newcastle Upon Tyne, UK  เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	2544  2524 2521	6	6
3	นางศิริพรรณ สารินทร์	3659900432681	รองศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม.  วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	Microbiology  วิทยาศาสตร์สภาวะ แวดล้อม ชีววิทยา	University of Aberdeen, UK  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  เชียงใหม่	2541  2536 2533	14.5	14.5

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางสาวกัลยา ปรีชานุกูล	3100501854987	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ.	Microbiology  จุลชีววิทยา ชีววิทยา	University of Newcastle Upon Tyne, UK  เกษตรศาสตร์ ศิลปากร	2544  2533 2525	10	10
5	นางตฤดี สวงนเสริมศรี	3540500011737	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ.	Microbiology  จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	University of Newcastle Upon Tyne, UK  เชียงใหม่ เชียงใหม่	2544  2538 2534	12	12
6	นางสุภาพร ลำเลิศธน	3120100753217	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. ภ.บ.	Microbiology  เภสัชศาสตร์ มหาบัณฑิต -	University of London, UK  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545  2537 2535	13	13

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายสมชาย แสงอำนาจเดช	3100600722159	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	อณูชีววิทยา	University of Oxford, UK	2543	18	18
				ภ.ม.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534		
				ภ.บ.	-	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2530		
8	นายชาคริต สวัสดิ์ดิล	3439900145497	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	จุลชีววิทยาทาง การแพทย์	ขอนแก่น	2553	13	13
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหิดล	2536		
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	ชีววิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2532		
9	นางสาวอัญชลี ศิษยนเรนทร์	360990013988	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Medicine	Toyama Medical and Pharmaceutical University, Japan	2548	15	15
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2536		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2532		

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายรัชชัย สุ่มประดิษฐ์	3601000056456	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1)	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา ชีววิทยา	เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์ นเรศวร	2548 2540 2536	11	11
11	นางสาววาสนา ฉัตรดำรง	3309901439371	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา ชีววิทยา	เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์ รามคำแหง	2549 2538 2532	16.5	16.5
12	นางสาวดวงกมล ชันธเลิศ	3659900747193	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Applied Science จุลชีววิทยา เทคนิคการแพทย์	University of Canberra, Australia มหิดล เชียงใหม่	2547 2539 2535	13.5	13.5

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นางพวงเพชร วารีย์ โม้มลี	3470600062601	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	อายุรศาสตร์เขตร้อย ปรสตีวิทยา	มหิดล ขอนแก่น ขอนแก่น	2549 2539 2535	12	12
14	นางวิลาวัลย์ ภูมิดอนมิ่ง	3450800159871	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Immunology ปรสตีวิทยา วิทยาศาสตร์ สุขภาพ	Medical University of Vienna, Austria ขอนแก่น ขอนแก่น	2553 2541 2539	15.75	15.75
15	นางสาวศรีสุดา กวยาสกุล	3101700778840	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา ชีววิทยา	เกษตรศาสตร์ ศรีนครินทร์วิโรฒ	2536 2531	16	16
16	นางศิริวรรณ วิชัย	3400101745185	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ. (เกียรติคุณอันดับ 2)	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา ชีววิทยา	เชียงใหม่ เกษตรศาสตร์ นเรศวร	2546 2538 2534	17	17

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
17	นายสงกรานต์ เชื้อครุฑ	3110300729042	อาจารย์	Ph.D.	Biotechnology	The University of Tokyo, Japan	2546	14.5	14.5
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์	2538		
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	ชีววิทยา	ศรีนครินทรวิโรฒ	2532		
18	นางสาวบุญเรือง คำศรี	3401400336563	อาจารย์	Ph.D.	Medical Science	The University of Tokushima, Japan	2551	18.5	18.5
				วท.ม	จุลชีววิทยาทาง การแพทย์	ขอนแก่น	2541		
				พย.บ.	-	ขอนแก่น	2535		
19	นางสาวสุทธิรัตน์ สิทธิศักดิ์	3659900640534	อาจารย์	Ph.D.	Biological Sciences	Illinois State University, USA	2551	16.7	16.7
				วท.ม.	จุลชีววิทยา	เชียงใหม่	2539		
				พย.บ.	-	เชียงใหม่	2535		

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
20	นางไศริศ คันธวงค์	3500900050071	อาจารย์	วท.ด.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	เชียงใหม่	2551	15.7	15.7
				วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2543		
21	นางสาวนพวรรณ บุญชู	3650100699625	อาจารย์	วท.ด.	ปรสตีวิทยา	เชียงใหม่	2550	14	14
				วท.ม.	ปรสตีวิทยา	เชียงใหม่	2546		
				วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	เชียงใหม่	2543		
22	นายดำรงพันธุ์ ทองวัฒน์	3659900299913	อาจารย์	วท.ด.	ปรสตีวิทยา	เชียงใหม่	2551	13.5	13.5
				วท.ม.	ปรสตีวิทยา	เชียงใหม่	2546		
				วท.บ.	จุฬาลงกรณ์วิทยา	นเรศวร	2543		
23	นางสาวรักธิณา พลสีลา	3471201635552	อาจารย์	ปร.ด.	อายุรศาสตร์เขตร้อน	มหิดล	2551	15.4	15.4
				วท.ม.	ปรสตีวิทยา	ขอนแก่น	2542		
				พย.บ.	-	ขอนแก่น	2534		

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
24	นางสาวนารีลักษณ์ นาแก้ว	3650100546926	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ ชีววิทยา จุลชีววิทยา	เชียงใหม่ เชียงใหม่ เชียงใหม่	2552	15.5	15.5
							2542		
							2538		
25	นางจรรุวรรณ ทองสนิท โอคุมุระ	3650100600190	อาจารย์	D.Eng. วท.ม. วท.บ.	Science and Engineering จุลชีววิทยาทาง อุตสาหกรรม จุลชีววิทยา	Ritsumeikan University, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2553	15.3	15.3
							2543		
							2538		
26	นางกัญญา ทศนภักดิ์	3640100807894	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์ นเรศวร	2554	15.9	15.9
							2544		
							2540		
27	นายอุดมศักดิ์ ตั้งชัยสุริยา	3540300513518	อาจารย์	พ.บ. วท.ม. วท.บ.	- ปริสตีวิทยาทาง การแพทย์ สาธารณสุขศาสตร์	นเรศวร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหิดล	2553	13.5	13.5
							2544		
							2542		



ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
28	นางอรุณี พิมพ์ศรี	3100903696073	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ชีววิทยา	เชียงใหม่ รามคำแหง	2536	14.1	14.1
							2529		
29	นางสาวรัตติญา ชีวาพัฒน์	3102001060380	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา	มหิดล นเรศวร	2547	6.7	6.7
							2540		
30*	นางสาวศิริวัฒน์ คูเจริญไพบูลย์	3659900553313	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา	เกษตรศาสตร์ นเรศวร	2544	-	-
							2540		
31*	นางสาวจินตนา ว่องวิทย์การ	3619900081616	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา	มหิดล นเรศวร	2544	-	-
							2540		

หมายเหตุ: \* อยู่ในระหว่างลาศึกษาต่อ

## ภาควิชาสรีรวิทยา

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	ดร.กรองกาญจน์ ชูทิพย์	3930100898528	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยม อันดับ 2)	Physiology & Pharmacology  เภสัชวิทยา เภสัชศาสตร์	University of Strathclyde, UK  ม.มหิดล ม.สงขลานครินทร์	2543  2537 2534	15.5	12.5
2	ดร.นิวัติ เทพาราทฤกษ์	1540027030983	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.,M.Sc.  วท.ม. วท.บ.	Neuroscience  สรีรวิทยา กายภาพบำบัด	University of British Columbia, Canada จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล	2547 2534 2527	12.5	12.5
3	ดร.อรรระวี คงสมบัติ	9020007316973	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ว.ท.ด.  วท.ม. พย.บ.	สรีรวิทยา  สรีรวิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.มหิดล	2548 2540 2534	13	12.5
4	ดร.จันทร์จิรา วสุนธราวัฒน์	3329900182245	อาจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	Biomedical Sciences  สรีรวิทยา กายภาพบำบัด	University of British Columbia, Canada ม.มหิดล ม.ขอนแก่น	2545  2538 2535	13	12.5

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
5	ดร.พรนรินทร์ เทพาราทฤกษ์	3870010010243	อาจารย์	Ph.D.,M.Sc. วท.ม. วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	Neuroscience สรีรวิทยา ชีววิทยา	University of British Columbia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ศิลปากร	2546 2536 2532	12.5	12.5
6	ดร.สุภาพร พันธุ์ธีรานุรักษ์	5900112510123	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	สรีรวิทยา สรีรวิทยา กายภาพบำบัด	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล	2550 2541 2535	13.5	12.5
7	ดร.วชิราวดี มาลากุล	3100201725138	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. พย.บ.	เภสัชศาสตร์ชีวภาพ เภสัชศาสตร์ชีวภาพ	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.มหิดล	2550 2541 2536	12.5	12.5
8	ดร.สะการะ ต้นโสภณ	3659900285165	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Nutrition & Food Science สรีรวิทยา กายภาพบำบัด	Utah State University ม.มหิดล ม.มหิดล	2552 2542 2540	8.5	12.5

## ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสุทิสรา ถาน้อย	3101202922451	รองศาสตราจารย์	Ph.D วท.ม วท.บ.	Neuroscience ประสาท- วิทยาศาสตร์ กิจกรรมบำบัด	Sheffield University มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545	13	12.5
							2540		
							2536		
2	นางสาวทศยรัตน์ เครือไวยสุวรรณ	3609900403974	อาจารย์	ปร.ด วท.ม. วท.บ.	กายวิภาคศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	13	12.5
							2540		
							2536		
3	นางณัฐธิยา สกุลศักดิ์	3669800037887	อาจารย์	Ph.D วท.ม. วท.บ.	Medical Science กายวิภาคศาสตร์ กายภาพบำบัด	Kanazawa University มหาวิทยาลัยมิดเดิล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	13	12.5
							2541		
							2536		
4	นางสาววัชรี เทียงอยู่	3669700016653	อาจารย์	Ph.D วท.ม พย.บ	(Molecular Neurogenetic) (กายวิภาคศาสตร์)	New Castle Upon Tyle University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	13	12.5
							2541		
							2534		

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายอิทธิพล พวงเพชร	3659900552724	อาจารย์	ปร.ด วท.ม วท.บ	กายวิภาคศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12.5
							2543		
							2537		
6	ดร.ปุณิกา นามวงศ์สกุล	3660400334304	อาจารย์	ปร.ด วท.ม วท.บ	กายวิภาคศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	12	12.5
							2545		
							2535		
7	ดร. ขนิษฐา ศรีเมืองวงศ์	3659900512991	อาจารย์	ปร.ด วท.ม วท.บ	กายวิภาคศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์ กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554	12	12.5
							2542		
							2540		

## ภาควิชาชีวเคมี

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่ประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)					
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง				
1	นางดาวัลย์ ฉิมภู	3409900527659	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Biochemistry	University College, Ireland	2530	10.77	15				
										วท.ม.	ชีวเคมี	มหิดล	2520
										วท.บ.	ชีวเคมี	มหิดล	2517
3	นายพันธุ์ชนะ สงวนเสริมศรี	3102401243775	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. สพ.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สัตวแพทย์	นเรศวร เกษตรศาสตร์	2547 2535	21.13	15				
4	นางสาวรุ่งแสง นาครำไพ	3609900423340	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Molecular Biology and Biotechnology	University of Sheffield, United Kingdom	2546	17.09	15				
										วท.บ.	ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี	เชียงใหม่	2538
5	นางสาววราภรณ์ เกษกาญจน์	3650100217795	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเคมี ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	มหิดล มหิดล เชียงใหม่	2548 2542 2538	23.13	15				

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่ประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
6	นางสาวชนนิษฐ์ ชูพยัคฆ์	3110400305406	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. วท.ม. พย.บ.	Genetics ชีวเคมี การพยาบาล	University of Vienna, Austria มหิดล บูรพา	2551 2540 2533	17.93	15
7	นายวิสาข์ สุพรรณไพบูลย์	360020021086	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biochemical Toxicology วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์	University of Newcastle Upon Tyne, United Kingdom เกษตรศาสตร์ มหิดล	2544 2536 2533	35.27	15
8	นางเนตรนภิส วรรณิสสร	3619900015532	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Medical Virology  ชีวเคมี เทคนิคการแพทย์	Tokyo Medical and Dental University, JAPAN จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2546 2537 2533	20.69	15
9	นางสาวอภินันท์ ลิ้มมงคล	3369900127007	อาจารย์	Dr.rer.nat. วท.ม. วท.บ.	Molecular Biology ชีวเคมี ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี	University of Vienna, Austria มหิดล เชียงใหม่	2547 2540 2537	28.66	15

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่ประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตรปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
10	นางสาวจรัญช์ อรรถรัฐ	3920600727978	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ	สงขลานครินทร์ สงขลานครินทร์	2548 2542	21.27	15
11	นางสาวดามรัศมี สว่างกูร	3659900019198	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พันธุวิศวกรรม ชีวเคมี ชีวเคมีและชีวเคมี เทคโนโลยี	เกษตรศาสตร์ เชียงใหม่ เชียงใหม่	2549 2541 2537	19.75	15
12	รท.หญิงสายศิริ มีระเสน	3102101695603	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีวเคมี ชีวเคมี เคมี	นเรศวร มหิดล รามคำแหง	2551 2543 2534	15	15



## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เลขที่บัตร ประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขา	สำเร็จการศึกษาจาก มหาวิทยาลัย	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)	
								หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	ผศ.ดร.ณัฏฐิณี แซ่ลิ้ม	X-XXXX- XXXXX-XX-X	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Clinical Pharmacy		2546	-	-
2	ผศ.ดร.สุริศักดิ์ ประสานพันธ์	X-XXXX- XXXXX-XX-X	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Neuro Science		2544	-	-
3	ดร.นันทวรรณ กิติกรรณารณ์	X-XXXX- XXXXX-XX-X	อาจารย์	วท.ด.	เภสัชศาสตร์		2552	-	-
4	ดร.วิภารัตน์ เชื้อชวด	X-XXXX- XXXXX-XX-X	อาจารย์	Ph.D.	Analytical Chemistry		2548	-	-

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

มีให้เลือกวิชาใดวิชาหนึ่งจาก 3 วิชา ต่อไปนี้

415491	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training ฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในหน่วยงาน ของรัฐ หรือเอกชน International Academic or Professional Training in Medical Sciences at government or private organization	6 หน่วยกิต
415492	สหกิจศึกษา Co-operative Education การฝึกปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในหน่วยงานภาครัฐ หรือเอกชน หรือ ต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย Practice in Medical Sciences in the governmental or private organization or in the foreign country under the permission from the university	6 หน่วยกิต
415493	การฝึกงานในประเทศ Professional Training ฝึกงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ของนิสิต ในหน่วยงานของรัฐ และเอกชน โดยความเห็นชอบของคณะ Professional training in biomedical science at government or private sections according to consideration and permission from the Faculty	6 หน่วยกิต

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิตที่คาดหวังมีดังนี้

1. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ และ  
นักวิจัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการหรือ  
หน่วยงานได้
2. มีความรู้และความเข้าใจในหลักการ/ทฤษฎี เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทักษะการปฏิบัติงานในสถาน  
ประกอบการหรือหน่วยงาน
3. สามารถระบุข้อมูล การสืบค้น ความน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้ และบูรณาการความรู้  
ที่เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้จริงในงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
4. มีมนุษยสัมพันธ์ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

5. มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 ช่วงเวลา

ให้เลือกเรียนวิชา 415491 การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ วิชา 415492 สหกิจศึกษา หรือวิชา 415493 การฝึกงานในประเทศ ในภาคการศึกษาปลาย ของปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษาที่ 4 ระยะเวลาในการฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ สหกิจศึกษา หรือการฝึกงานในประเทศ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์) กำหนดรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ไว้ในแผนการเรียนชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น เป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีประสบการณ์ในการทำวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดรายวิชา 415495 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาและพัฒนา สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม

#### 5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จัดในภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 6 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

1. ฝ่ายวิชาการ ประกาศแจ้งการดำเนินการวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีให้แก่นิสิตและคณาจารย์  
ทราบ
2. ฝ่ายวิชาการประชุมร่วมกับตัวแทนภาควิชาในการเตรียมความพร้อมในการดำเนินการ  
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
3. ตัวแทนภาควิชาสำรวจและรวบรวมหัวข้อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีที่นิสิตสนใจ
4. แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
5. อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดขอบข่ายและแผนปฏิบัติการการดำเนินการวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี  
ของนิสิตแต่ละคน
6. จัดให้มีการติดตามงานของนิสิตที่ทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - 6.1 เพื่อทราบรายละเอียดการปฏิบัติงานจากอาจารย์ที่ปรึกษา
  - 6.2 เพื่อช่วยประสานงาน และให้คำปรึกษาแนะนำ และได้ร่วมกันหาทางแก้ไข  
ปัญหาต่าง ๆ กับอาจารย์ที่ปรึกษา
7. จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยมีคณะกรรมการประเมิน
8. กำหนดให้นิสิตส่งรายงานเป็นรูปเล่มหลังจากการเสร็จสิ้นระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ระดับ  
ปริญญาตรี

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยการวัดผล  
จากแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของนิสิต การจัดสอบการนำเสนอผลงาน และการส่งรายงานเป็นรูปเล่ม

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

#### หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์/กิจกรรม
มีความรู้และทักษะในการบริหารจัดการคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ	- จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการระบบคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ และการควบคุมคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 2) มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4) มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมขององค์กรในการให้นิสิตมีวินัยในการเข้าชั้นเรียนและตรงต่อเวลา
- นิสิตจะต้องไม่ทุจริตในการสอบหรือลอกงานที่ได้รับมอบหมาย
- ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัย
- ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร เช่น การแต่งกายของนิสิต การเข้าทำงานและการรายงานในกรณีของรายวิชาการฝึกงาน

##### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด และการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดในรายวิชา
- ประเมินจากผลการสอบโดยสุจริต และงานที่มอบหมาย
- ประเมินจากผลงานปฏิบัติการในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการ และรายวิชาการศึกษาอิสระซึ่งต้องทำวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณนักวิจัย

- ประเมินจากการรายงานของอาจารย์ต่อนิสิตที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร ประเมินโดยอาจารย์จากแหล่งฝึกงาน

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
- 2) ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
- 3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาชีพ
- 4) มีทักษะทางวิชาชีพ

ความรู้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- เน้นให้อาจารย์ผู้สอนถ่ายทอดความรู้แกนหลักทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทั้งความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้
- ในรายวิชามีการเชิญวิทยากรทั้งภาครัฐและเอกชนมาบรรยายในองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือใช้งานวิจัยใหม่ที่เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้สอน
- ใช้การเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่น การอภิปรายกรณีศึกษา การพานิสิตไปดูงานในสถานประกอบการ การศึกษาอิสระ และการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เพื่อให้ นิสิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงในงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- ใช้รูปแบบการเรียนการสอนให้นิสิตมีทักษะทางห้องปฏิบัติการ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ประเมินจากผลการเรียนของผู้เรียนในทุกรายวิชาในรูปแบบต่าง ๆ
- ประเมินโดยการสอบ การอภิปรายกลุ่ม การทำรายงาน
- ประเมินการอภิปรายกรณีศึกษา, ประเมินการทำการศึกษาอิสระ, ประเมินการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
- ประเมินทักษะทางด้านปฏิบัติการในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนที่มีภาคปฏิบัติการ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านปัญญา

- 1) สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- 2) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 3) สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- 4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านปัญญา

- มอบหมายให้นิสิตฝึกการค้นหา/สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ
- ยกตัวอย่าง และแนะนำแหล่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือ เช่น ฐานข้อมูลทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
- ให้ตัวอย่างกรณีศึกษาเพื่อให้นิสิตได้ฝึกการวิเคราะห์ และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- ให้โจทย์กรณีศึกษาหรือฝึกปฏิบัติในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เพื่อให้นิสิตนำความรู้พื้นฐานมาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านปัญญา

- ประเมินจากผลงานของนิสิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอกรณีศึกษา, ผลงานวิจัย
- ประเมินนิสิตจากผลงานการตัดสินใจการเลือกใช้แหล่งข้อมูล
- ประเมินนิสิตจากผลงานความสามารถในการวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา
- ประเมินจากการนำเสนอกรณีศึกษา, ผลการไปฝึกปฏิบัติในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ

5) ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม
- การสอนที่เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้สอนกับผู้เรียน และให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม
- การสอนที่มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาทำ
- มีนิสิตเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มในรายวิชาต่าง ๆ รวมทั้งวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ประเมินจากผลงานในการทำงานเป็นทีม ประเมินทักษะในการแสดงออกถึงความเป็นผู้นำตามสถานการณ์การเรียนรู้
- ประเมินการ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่นของนิสิตตามสถานการณ์การเรียนรู้ จากการอภิปรายกลุ่ม
- ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินจากผลงานนิสิตในการใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหา
- ประเมินจากผลงานนิสิตในการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายและ ประเมินจากผลการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

### 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

3) สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม



### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- เน้นการสอนที่ให้นักคิดฝึกคิดคำนวณ ข้อมูลเชิงตัวเลขที่ได้จากผลการศึกษาค้นคว้าในห้องปฏิบัติการ
- มอบหมายงานที่นิสิตต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- มอบหมายงานให้นักนิสิตนำเสนอหน้าชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้มีการถาม-ตอบ เพื่อฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลงานนิสิตจากความสามารถในการใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- ประเมินจากผลงานนิสิตจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- ประเมินจากผลงานนิสิตจากความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

#### 3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต
- 2) มีจิตสาธารณะ

##### 2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต
- 2) รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก
- 3) รู้เท่าทันกันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง
- 4) ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก
- 5) ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล
- 6) เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ

##### 3. ผลการเรียนรู้ด้านปัญญา

- 1) สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของเหตุผล
- 2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 3) มีการสร้างนวัตกรรม
- 4) สร้างนิสิตให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา
- 5) มุ่งศึกษาตลอดชีวิต

##### 4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม
- 2) ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ
- 3) มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม
- 4) มีพฤติกรรมการป้องกันและสร้างเสริมสุขภาพ

##### 5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และปฏิสัมพันธ์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ระบบหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างมีสติให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมมีการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทักษะเขียน และปฏิบัติสัมพันธ์	
กลุ่มวิชาภาษา	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001201 ทักษะภาษาไทย	○	●	○				○	○	●	○				○		○		●	●	○		
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	●	
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●		○		●		●	●	●				●		○		●	●	○	○	
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	●	○	○	●		●	●	●				●		○		●	●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันกับต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของตนเอง	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยให้มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างเสริมสมรรถนะของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทักษะเขียน และปฏิสัมพันธ์
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●		●						●			○	●								
001222 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม	●	●	●	●	○	●	○	●	●		●	○	●	●		●		●	●	○	○
001223 ดุริยางควิจารณ์	●	●	○	○		●	○	○	●	●		○	○	●	●	○		●			
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○		●		○		●	○	○		●	○			○			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	ผู้เข้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	ผู้เข้าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	ผู้เข้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย เอเชีย สากล	ตระหนัก ผู้เข้าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ทรัพยากร	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บทบาทของการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างมีผลิตใหม่มีความสุขทั้งกายและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมปกป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทศ เลข และปฏิสัมพันธ์
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○		○		●	○	○	○			○	○	○	○	○				○	○
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	○		●	●	○	○	○		●					○							
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●				●					●						●	●
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น						●	●	●		●			●	●					●		●
001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●	○	○	○				●				●	○	●		○	○	○	○		
001237 ทักษะชีวิต	●	●				●		●	●	○		○		●				○	○	○	
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	○	●	●	●	○	●	●	●			○	●	●		○	○	●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิ ปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย อาเซียน สังคมโลก	ตระหนัก รู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้อง กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์บนหลักการของ เหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างมีสติไม่มีความสุขขี้กังวลและจิตใจตาม หลักศาสนา	มุ่งศึกษาค้นคว้าชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกัน ในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมปกป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ ทูต เขียน และปฏิบัติ สัมพันธ์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●			○	○				○		●	
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	○		○						●									○		●	
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○		○	○				●	○	○	●
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	○	○	○					○	●	○			●	●			○	○	○		○
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●		●			●	○	○		●			●	●			●	○	○		
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●			●	●	●	○			○	○				○			○
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	○	○	○		●	●	●		○		●	○	●	●	●	●	○	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○		●		●	●	○	●			○	○
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	●	○	○		●	●	●	○			○	○				○		○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป ปี 2555

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	คุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต	มีจิตสาธารณะ	รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกในปัจจุบันและอนาคต	รู้เท่าทันต่อการเป็นพลเมืองโลก	รู้เท่าทันทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ การเงิน การเมือง และการปกครอง	ตระหนักในศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา ภูมิปัญญา วิถีชีวิตสังคมไทย เอเชีย สังคมโลก	ตระหนักว่ารู้เท่าทันต่อการดำเนินชีวิตที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม จักรวาล	เรียนรู้สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข โดยการเข้าใจมนุษย์ เข้าใจธรรมชาติ	สามารถแยกแยะวิเคราะห์ขอบหลักการของเหตุผล	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีการสร้างนวัตกรรม	สร้างนิสัยใฝ่หาความรู้ทั้งภายในและจิตใจตามหลักศาสนา	มุ่งศึกษาตลอดชีวิต	เรียนรู้และมีความรับผิดชอบในการอยู่ร่วมกันในสังคม	ฝึกฝนการใช้ร่างกายเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของสุขภาพและจิตใจ	มีบุคลิกภาพเป็นที่ยอมรับของสังคม	มีพฤติกรรมการป้องกัน สร้างเสริมสุขภาพ	สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาเพื่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีทักษะทางคณิตศาสตร์ พุด เขียน และแก้ปัญหา	
กลุ่มวิชาพลานามัย	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย	○	●	○			○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

#### 3.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

##### 1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม
- 2) มีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและสังคม
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 4) มีวินัยเคารพกฎ ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

##### 2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ/ทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
- 2) ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถติดตามความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้
- 3) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการให้บริการทางวิชาชีพ
- 4) มีทักษะทางวิชาชีพ

##### 3. ผลการเรียนรู้ด้านปัญญา

- 1) สามารถระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นหา/สืบค้นข้อเท็จจริง แหล่งที่มาของปัญหา
- 2) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 3) สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อ การศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นความต้องการของปัญหา
- 4) สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และเป็นระบบ

##### 4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น
- 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) สามารถใช้กระบวนการกลุ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ
- 5) ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และองค์กรได้อย่างเหมาะสม



5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี  
สารสนเทศ

- 1) สามารถใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล และการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม
- 3) สามารถสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ							
																		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1
205200	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
205201	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการวิเคราะห์ เชิงวิชาการ	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
205202	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงาน	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○





รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ						
																		1.1	1.2	1.3	1.4
401211	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○		○	○	○	○	○		○	○
401311	เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
401312	คัพภะวิทยาเบื้องต้น	●	○	○	●	●	●	○		●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
401313	หลักเบื้องต้นทางประสาทกายวิภาคศาสตร์	●	○	○	●	●	●	○		●	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
401314	เทคนิคทางอิมมูโนเคมี	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
401315	เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์และการวิเคราะห์ภาพ	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
401381	ปัญหาพิเศษทางกายวิภาคศาสตร์	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	
411221	ชีวเคมี	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
411351	ชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
411325	ชีวเคมีของพืช	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●
411322	เทคโนโลยีชีวภาพพืชสมุนไพร	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●
411323	การเพาะเลี้ยงเซลล์เบื้องต้น	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●
411324	พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมี	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
411321	เทคนิควิจัยด้านชีวเคมี	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●
411381	ปัญหาพิเศษทางชีวเคมี	●	○		○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	
413200	สรีรวิทยาพื้นฐาน	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○			○	●
413331	เทคนิควิจัยทางด้านสรีรวิทยา	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○		○	○	●
413332	สรีรวิทยาของการออกกำลังกายและ การเล่นกีฬา	●	●			●				●			●	●	●	●	●				●
413333	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย และการ ออกแบบการออกกำลังกาย	●	●	●		●			●	●	○	○	●	●	●	●	●		●		●
413334	เทคนิคปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองในงานวิทยาศาสตร์ สุขภาพและจรรยาบรรณการใช้สัตว์	●	●	●		●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●				○	○
413335	หลักของประสาทสรีรวิทยา	●	●	●		●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○			○	●
413336	หลักของสรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○			○	●





รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ							
																		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1
415359	การประเมินการใช้ได้ของวิธีการวิเคราะห์	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
	ในเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์																					
415401	เภสัชวิทยาและพิษวิทยา	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	
266356	การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการปรสิตวิทยา	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	
415451	เภสัชวิทยาจີโนมิกส์	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	
415497	สัมมนา	●				●				○	○	●	●			●			●	○	●	
415353	เทคนิควิจัยด้านเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อ การ และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ						
																		1.1	1.2	1.3	1.4
415201	ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●
415251	เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
415402	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐาน	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●
415494	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
415491	การฝึกอบรมหรือการฝึกงานในต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
415492	สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
415493	การฝึกงานในประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : รายวิชาที่ไม่ใช่รหัส 415XXX ได้มีการเทียบเคียงผลการเรียนรู้เข้าสู่ผลการเรียนรู้ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์แล้ว

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

1. มีคณะกรรมการทวนสอบประกอบด้วยอาจารย์จากภาควิชาต่าง ๆ อย่างน้อยภาควิชาละ 1 คน เพื่อทำการทวนสอบระดับรายวิชา และระดับหลักสูตร
2. คณะกรรมการทวนสอบทำการคัดเลือกรายวิชาที่จะมีการทวนสอบ คะแนนอย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบและการให้ระดับคะแนน
3. มีการทวนสอบระดับหลักสูตร โดยการจัดสอบนิสิตชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย ด้วยข้อสอบกลางของคณะ และมีการนำเสนอผลงานที่ได้จากการไปฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ/สหกิจศึกษา/วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. ให้อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) เข้ารับการปฐมนิเทศของมหาวิทยาลัย
2. คณะจัดกิจกรรมปฐมนิเทศ แนะนำอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้ความเข้าใจนโยบายของคณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการสัมมนา ฝึกอบรม ประชุมทางวิชาการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาการสอน การวัดและการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 2.2.1 ให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน
- 2.2.2 ส่งเสริมให้คณาจารย์มีการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

เป็นไปตามโครงการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ และเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษา

1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ควบวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

1.2 มอบหมายความรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ให้ภาควิชาตาม สาขาและภาควิชาเสนอผู้รับผิดชอบรายวิชา

1.3 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละภาควิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการ เรียนการสอนให้เป็นไปตามรายละเอียดหลักสูตรและรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบและ เสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการจัดการเรียนการสอน ผลการประเมินรายวิชา และ ผลการประเมินผลการสอนของอาจารย์มาวิเคราะห์ เพื่อวางแผนปรับปรุง การเรียนการสอนทุกรายวิชา

1.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทบพวท / ประเมินผลการ ดำเนินการหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาและปรับปรุงตามความเหมาะสม

#### การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาหลักสูตร

การประชาสัมพันธ์หลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ จะดำเนินการประชาสัมพันธ์หลักสูตร ไปยังกลุ่มเป้าหมาย และสร้างความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร เนื่องจากหลักสูตรที่เป็นหลักสูตรใหม่ และ เป็นหลักสูตรปริญญาตรีควบโท ที่ต้องอาศัยการสร้างความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีในการประชาสัมพันธ์ หลักสูตร

#### การกำกับดูแลและควบคุมการทำวิทยานิพนธ์

การตั้งคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามแผนการศึกษา มี การติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง และให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อ วัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

## 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีห้องสมุดวิทยาศาสตร์ สุขภาพ ที่มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับ คณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง เช่น ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ ชีวเคมี สรีรวิทยา และจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

## จำนวนทรัพยากรสารสนเทศของสำนักหอสมุด

รายการ	จำนวน
<b>ตำราเรียน</b>	
ภาษาไทย	14,851
ภาษาต่างประเทศ	10,729
<b>วารสาร</b>	
ภาษาไทย	48
ภาษาต่างประเทศ	31
<b>โสตทัศนวัสดุ</b>	
ภาษาไทย	230
ภาษาต่างประเทศ	109
<b>ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์</b>	Academic Serch Elite ACS Annual Reviews Business Source Premier Cambridge Journals CHE: PDF Dissertation Full Text CINAHL Plus With Full text Emerald H.W.Wilson ISI Web of Knowledge Medline ProQuest5000 ScienceDirect SpringerLink Thai Digital Collection ฯลฯ

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์ และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานงานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา และนิสิตผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทผู้ผลิตหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ในทุกภาคการศึกษา จะมีการประชุมผู้สอนในทุกรายวิชา และมีการประเมินความต้องการด้านทรัพยากรที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน โดยประเมินปัจจัยเกื้อหนุนโดยนิสิต เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารในการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

3.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการของมหาวิทยาลัย เป็นไปตามแผนอัตรารอบอัตรากำลังและความต้องการของคณะ

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

3.2.2 มีการประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอย่างน้อยร้อยละ 80 ของหลักสูตร เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ในบางรายวิชาจะมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสอนเป็นคราว ๆ ไป โดยจะมีการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษโดยคณะ

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะ ยึดหลักตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของ ก.พ. ประกอบกับบุคลากรนั้น ๆ จะต้องมีความรู้ ความสามารถ และวุฒิทางการศึกษาที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่คณะต้องการ



#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีนโยบายจัดสรรงบประมาณในการสัมมนา อบรม ศึกษาดูงาน เพื่อเป็นการพัฒนาเพิ่มทักษะและประสบการณ์การทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน ตามสายงาน ที่เกี่ยวข้อง และตามความสนใจ

### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

#### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

- 5.1.1 คณะดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนิสิตคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทุกคน
- 5.1.2 คณะจัดระบบรวบรวมระเบียบประวัติและข้อมูลของนิสิตทุกคนให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5.1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรและการเลือกวิชาเรียน รวมทั้งให้คำแนะนำช่วยเหลือนิสิตเมื่อนิสิตประสบปัญหาอุปสรรคทางการเรียน
- 5.1.4 มีการติดตามผลการเรียนของนิสิตโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และรายงานผลให้ฝ่ายวิชาการและฝ่ายกิจการนิสิตคณะทราบ
- 5.1.5 อาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ของคณะ ตลอดจนแนะนำการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต
- 5.1.6 คณะจัดโครงการอาจารย์ที่ปรึกษาพบนิสิตทุกภาคการศึกษา เพื่อสนับสนุนให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้นัดพบนิสิตในที่ปรึกษา และติดตามความเป็นไปในทุกๆ ด้านของนิสิตอย่างต่อเนื่อง
- 5.1.7 คณะมีระบบการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาโดยนิสิต

#### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 และระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2554

### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังกศ และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- 6.1 คณะมีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (ดูภาคผนวก)
- 6.2 มีการสำรวจภาวะการดำเนินงาน / การศึกษาต่อของบัณฑิตใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา
- อัตราการได้งานทำของบัณฑิตที่จบในปีการศึกษา 2550 – 2552 เท่ากับ 92%
  - อัตราการศึกษาต่อของบัณฑิตในปีการศึกษา 2550 – 2552 เท่ากับ 24%
- 6.3 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในภาพรวม ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 – 2552 เท่ากับ 3.72

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555 ปีที่ 1	2556 ปีที่ 2	2557 ปีที่ 3	2558 ปีที่ 4	2559 ปีที่ 5
7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
7.2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา(ถ้าประกาศแล้ว)	X	X	X	X	X
7.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดหลักสูตรครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
7.4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	X	X	X	X	X
7.6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	≥25	≥25	≥25	≥25	≥25

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555 ปีที่ 1	2556 ปีที่ 2	2557 ปีที่ 3	2558 ปีที่ 4	2559 ปีที่ 5
7.7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
7.8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
7.9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาในด้าน วิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
7.10 จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับ การพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
7.11 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิต ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
7.12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
7.13 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมี วิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยาย พิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	≥(75)	100	100	100	-
7.14 ร้อยละของรายวิชาพื้นฐานที่มี Tutorial	100	100	100	100	-
7.15 ร้อยละของรายวิชาเฉพาะที่มี Tutorial	≥(50)	(100)	100	100	-
7.16 ร้อยละของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรที่นำระบบ PDCA มาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียน การสอน	≥(75)	(100)	100	100	100
7.17 ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษ ครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				50	-

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2555 ปีที่ 1	2556 ปีที่ 2	2557 ปีที่ 3	2558 ปีที่ 4	2559 ปีที่ 5
7.18 ร้อยละของนิสิตที่สอบ เทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				60	-
7.19 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ใน 1 ปีหลังสำเร็จการศึกษา					≥80
7.20 ค่าเฉลี่ยของเงินเดือนสูงกว่าอัตราเงินเดือนที่ ก.พ. กำหนด					X

**เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ** เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ  
หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัว  
บ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ  
80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2  
ปี จึงจะได้รับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตาม  
หลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านกลยุทธ์การสอน

1.1.2 การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้ จากวิธีการที่ใช้โดยการใช้แบบประเมินรายวิชา หรือแบบสอบถาม หรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ในระหว่างหรือสิ้นสุดภาคการศึกษา

1.1.3 นำผลประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิตมาวางแผนกลยุทธ์การสอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ผู้เรียนประเมินการสอนของผู้สอนโดยประเมินผลออนไลน์ ซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัย

1.2.2 อาจารย์แต่ละท่านเสนอแนวทางการปรับปรุงการสอนของตนเองต่อหัวหน้าภาควิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ดำเนินการสำรวจข้อมูล ประเมินหลักสูตรโดยภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีที่ 4 และบัณฑิต

2.2 มีการเยี่ยมชม ประเมินและให้ข้อเสนอแนะจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับคณะ ประกอบด้วยคณะกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 1 คน

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม ในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา ก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะดำเนินการทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต