



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่.....

12 ก.ค. 2561

*(Signature)*



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Handwritten text in the top left corner, possibly a date or reference number.



Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the bottom section of the page.

## รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25481441102556

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Mathematics

## 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (คณิตศาสตร์)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Mathematics)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Mathematics)

## 3. วิชาเอก

ไม่มี

## 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

ทรงสิทธิ์

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

นักศึกษาไทย หรือ นักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ในระดับดีขึ้นไป

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 11/2560 วันที่ 12 ตุลาคม 2560 สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 16/2560 วันที่ 5 พฤศจิกายน 2560 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2563



## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ / ครู / บุคลากรทางการศึกษา  
 8.2 นักวิจัยทางคณิตศาสตร์  
 8.3 นักประกันภัย  
 8.4 นักวิชาการและนักวิเคราะห์ข้อมูล  
 8.5 อาชีพอิสระ

9. ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาของ  
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่..... 12 ก.ค. 2561

ค.ศ.ก.

ที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรพา สิงหา	วท.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
		วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
2	รองศาสตราจารย์ ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
		วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2524
3	อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ เดียมมี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
		วท.ม. (คณิตศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
4	อาจารย์จุฑามาส สุขแยง	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
5	อาจารย์ชนินาถ จันทร์	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยภายใต้รัฐบาลปัจจุบัน ได้มีความมุ่งมั่นที่จะปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมี การพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัย และพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งทั้งหลายเหล่านี้ ส่วนหนึ่ง จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าช่วย คณิตศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญ อย่างหนึ่งทางวิทยาศาสตร์และยังเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจในการวางแผนการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของชาติได้ ดังนั้น หลักสูตรจึงมีการปรับปรุง การจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิต ให้มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งเติมเต็มทักษะต่าง ๆ ให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจที่เป็นอยู่

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์โลกในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 สังคม และวัฒนธรรมไทยก็เช่นเดียวกัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วภายใต้ความเจริญทางด้านข้อมูล ข่าวสารและเทคโนโลยี การสืบค้นและการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ สามารถ ทำได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ทำให้สังคมมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ระบบการศึกษาจึง ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในปัจจุบันเพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถ ในการคิด วิเคราะห์ เข้าใจได้อย่างมีเหตุผลซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถรู้เท่าทัน และใช้วิจารณญาณใน การเลือกรับข้อมูลต่าง ๆ ภายใต้สภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ศาสตร์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วยทักษะการคำนวณ และการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาขีดความสามารถของมนุษย์ ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้นหลักสูตรจึงมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมรายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยและก้าวทันโลก ในศตวรรษที่ 21 โดยมีเนื้อหาที่สอดแทรกความกล้าแสดงออกและการทำงานเป็นทีมในรายวิชา กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ ซึ่งจะมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น และหลากหลาย นอกจากนี้ยังเน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ในรายวิชาสัมมนาทางคณิตศาสตร์และวิชาโครงงาน ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด วิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ เทคโนโลยีในการสืบค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อให้ทันต่อสังคมแห่งการเรียนรู้ ทั้งหมดนี้ จะทำให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปสามารถปรับตัวให้เข้ากับการดำเนินชีวิตในสังคมที่มีความ หลากหลายทางวัฒนธรรมได้อย่างมีคุณภาพ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรได้มีการพัฒนาอย่างสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากบัณฑิตที่จบไปนั้น สามารถใช้ความรู้ที่ได้เพื่อไปประกอบอาชีพครู หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไปเพื่อเป็น อาจารย์ระดับอุดมศึกษาได้

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติ และหมวดวิชาเลือกเสรี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ/เลือก

### 13.3 การบริหารจัดการ

รายวิชาที่สอนโดยภาควิชาหรือคณะอื่น มีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน โดยอาจารย์ผู้สอนจากภาควิชาหรือคณะนั้น ๆ แล้วส่งผลการประเมินกลับมายังหลักสูตรเพื่อจัดทำ มคอ. 5 ต่อไป



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

การผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยเสริมความรู้ในด้านสถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ให้สามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเอง และบูรณาการความรู้อย่างมีเหตุมีผล จะทำให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมพัฒนาองค์กรและสังคม พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม

#### 1.2 ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์เป็นภาษาและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความหมายเกี่ยวข้องเข้าด้วยกันโดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรมและการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ทฤษฎีต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ถ้าสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้ทฤษฎีเหล่านั้นเป็นที่ยอมรับเชื่อถือและนำไปอ้างอิงได้

การจัดการศึกษาในสาขาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา จึงเป็นไปเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านนี้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และการให้เหตุผลอย่างถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงและสื่อสารให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ ความสามารถในการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และแก้ไขปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลในการทำงาน และการจัดการได้เป็นอย่างดี

1.3.2 มีความกล้าแสดงออก นำเสนอความคิดหรือข้อมูลต่อสาธารณะได้อย่างคล่องแคล่ว และมีเหตุผล

1.3.3 มีทักษะชีวิต คิดอย่างมีเหตุผล ใช้ปัญญาในการแก้ปัญหา การเผชิญสถานการณ์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา / เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ.กำหนด	1.1 ติดตามมาตรฐานหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ของ สกอ. และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม 1.2 มีการประเมินหลักสูตรที่ใช้ อยู่อย่างสม่ำเสมอ	1.1 เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 1.2 รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น	2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลง ความต้องการของบุคลากรทางการศึกษาในท้องถิ่น	2.1 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 2.2 ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจ ในด้านทักษะการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ใน 1 ภาคการศึกษาปกติ ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน เป็นไปตามดุลยพินิจของหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 มิถุนายน - ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตุลาคม - กุมภาพันธ์

หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า สายวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

##### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ใช้ระบบคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาส่วนหนึ่งมีพื้นฐานความรู้ในคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.3.2 การปรับตัวของนักศึกษาในการเรียนระดับอุดมศึกษา



## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดสอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.4.2 จัดกิจกรรมอบรมแนะแนวทางในการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.4.3 สร้างเสริมเจตคติในการเรียนโดยผ่านการพบอาจารย์ที่ปรึกษาและกิจกรรมต่างๆ  
ที่จัดโดยหลักสูตรหรือภาควิชา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2		35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3			35	35	35
ชั้นปีที่ 4				35	35
รวม	35	70	105	140	140
คาดว่าจะจบการศึกษา				35	35

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา	560,000	1,120,000	1,680,000	2,240,000	2,240,000
ค่าลงทะเบียน					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	2,871,960	3,142,978	3,423,956	3,715,494	3,913,223
รวมรายรับ	3,431,960	4,262,978	5,103,956	5,955,494	6,153,223

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,766,960	2,932,978	3,108,956	3,295,494	3,493,223
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	105,000	210,000	315,000	420,000	420,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	35,000	70,000	105,000	140,000	140,000
รวม (ก)	2,906,960	3,212,978	3,528,956	3,855,494	4,053,223
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ข)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
รวม (ก) + (ข)	3,206,960	3,512,978	3,828,956	4,155,494	4,353,223
จำนวนนักศึกษา	35	70	105	140	140
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	91,627.43	50,185.39	36,466.25	29,682.10	31,094.45

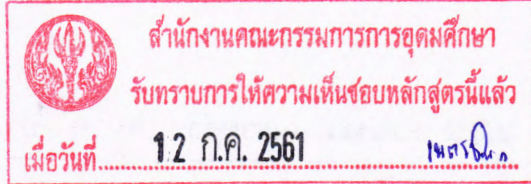
\* หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตลอดหลักสูตร 207,961.17 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง) และตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข)



### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	97	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	73	หน่วยกิต
2.1) บัณฑิต	45	หน่วยกิต
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
2.3) ประสบการณ์ภาคสนาม	7	หน่วยกิต
ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้		
2.3.1) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
2.3.1.1) การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	หน่วยกิต
2.3.1.2) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6	หน่วยกิต
2.3.2) สหกิจศึกษา		
2.3.2.1) การเตรียมสหกิจศึกษา	1	หน่วยกิต
2.3.2.2) สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา รหัสวิชา หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2-4 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอารบิก 4 ตัว นำหน้าชื่อวิชาทุกรายวิชา ซึ่งมีความหมายดังนี้

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตัวอักษรลำดับที่ 1 G หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตัวอักษรลำดับที่ 2-4 หมายถึง กลุ่มวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึง ความยากง่าย / ชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 หมายถึง กลุ่มย่อยของกลุ่มวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

#### หมวดวิชาเฉพาะ

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2-4 ตัว เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

MATH หมายถึง หมวดวิชาคณิตศาสตร์

BIO หมายถึง หมวดวิชาชีววิทยา

CHEM หมายถึง หมวดวิชาเคมี

PHYS หมายถึง หมวดวิชาฟิสิกส์

ENG หมายถึง หมวดวิชา ภาษาอังกฤษ

ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึง ความยากง่ายหรือชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 หมายถึง ลักษณะเนื้อหาวิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### MATH หมวดวิชาคณิตศาสตร์

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) คณิตศาสตร์พื้นฐาน                       | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการประยุกต์      | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) พีชคณิต                                 | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) แคลคูลัสและการวิเคราะห์                 | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) วิชาเชิงเรขาคณิต                        | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการประยุกต์      | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) โปรแกรมประยุกต์ทางคณิตศาสตร์            | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) ฝึกประสบการณ์ภาคสนาม                    | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการพิเศษเอกเทศ ปัญหาพิเศษ           |                 |
| ภาคินพนธ์ หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย | แทนด้วยตัวเลข 9 |

BIO หมวดวิชาชีววิทยา

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) ทั่วไป  | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) พืชศาสตร์และเทคโนโลยี   | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) สัตววิทยา   | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) จุลชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ   | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม  | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) .....   | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) .....   | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) .....   | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์<br>หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย | แทนด้วยตัวเลข 9 |

CHEM หมวดวิชาเคมี

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) เคมีทั่วไป  | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) เคมีเชิงประยุกต์  | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) เคมีอินทรีย์  | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) เคมีอินทรีย์  | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) เคมีเชิงฟิสิกส์   | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) เคมีวิเคราะห์   | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) ชีวเคมี   | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) .....   | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์<br>หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย | แทนด้วยตัวเลข 9 |

PHYS หมวดวิชาฟิสิกส์

- |                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1) ฟิสิกส์บริสุทธิ์                 | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์         | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) อิเล็กทรอนิกส์                   | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) ฟิสิกส์สถานะของแข็ง              | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) ดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์โลก      | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) อื่น ๆ                           | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) .....                            | แทนด้วยตัวเลข 8 |



## 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์

หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย

แทนด้วยตัวเลข 9

ENG หมวดวิชาภาษาอังกฤษ

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1) วิชาภาษาศาสตร์                     | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) วิชาภาษาและทักษะประยุกต์           | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) วิชาวรรณคดี                        | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) วิชาภาษาและวัฒนธรรม                | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) วิชาภาษาอังกฤษเฉพาะกิจและงานบริการ | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) .....                              | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) วิชาภาษาอังกฤษสำหรับครู            | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) .....                              | แทนด้วยตัวเลข 8 |

## 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ ภาคนิพนธ์

หัวข้อพิเศษ การสัมมนาและการวิจัย

แทนด้วยตัวเลข 9

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึงลำดับรายวิชา

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา หรือ สอบผ่านรายวิชา  
ที่ระบุไว้ก่อน โดยเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร มีดังต่อไปนี้

- 1) ต้องสอบผ่านรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา  
บังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในเกณฑ์สอบผ่าน
- 2) ต้องเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับ  
ก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในระดับใดก็ได้ โดยไม่นับรวมเงื่อนไข  
การขอยกเลิกรายวิชา
- 3) ต้องเรียนหรือกำลังเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน  
รายวิชาบังคับก่อน ตามเงื่อนไขที่ 2) หรือกำลังลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับ  
ก่อนพร้อมกับรายวิชานั้น ๆ

## รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต

GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา	3(3-0-6)
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต	3(3-0-6)
GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต	3(2-3-6)
กลุ่มที่ 2		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต	3(3-0-6)
GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 2 รายวิชาไม่ซ้ำกลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GSOC 1103	วิถีล้านนา	3(3-0-6)
GSOC 1104	วิถีโลก	3(3-0-6)
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย	3(3-0-6)
GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	3(3-0-6)
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	3(3-0-6)



## 4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 รายวิชา จาก 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1		
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
กลุ่มที่ 2		
GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย	3(3-0-6)

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

## 1) กลุ่มวิชาแกน 24 หน่วยกิต

BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
CHEM 1104	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CHEM 1105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 2401	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
PHYS 1103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(2-3-6)
PHYS 1104	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
PHYS 1105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)

- 2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 73 หน่วยกิต  
 2.1) วิชาบังคับ 45 หน่วยกิต

COM 1304	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
COM 1305	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)
MATH 1101	หลักการคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 2203	กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 2301	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
MATH 3201	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 3301	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
MATH 3401	แคลคูลัสขั้นสูง	3(3-0-6)
MATH 3402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
MATH 3404	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
MATH 3405	ตัวแปรเชิงซ้อน	3(3-0-6)
MATH 4401	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	1(1-0-2)
MATH 4903	โครงงาน	2(90)
STAT 3220	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3(3-0-6)

- 2.2) วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

COM 1601	โครงสร้างข้อมูล	3(3-0-6)
COM 2202	เทคโนโลยีสื่อประสม	3(2-2-5)
COM 2303	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
COM 2403	การบริการบนระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3(2-2-5)
COM 2602	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
COM 2702	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
COM 3206	การพัฒนาเว็บด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ	3(2-2-5)
COM 3408	การรักษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3(3-0-6)
MATH 2102	ระบบจำนวน	3(3-0-6)
MATH 2103	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 2302	พีชคณิตเชิงเส้น 2	3(3-0-6)

MATH 2501	เรขาคณิตเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 3101	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)
MATH 3102	ทฤษฎีเซต	3(3-0-6)
MATH 3302	ทฤษฎีสมการ	3(3-0-6)
MATH 3303	ทฤษฎีฟังก์ชัน	3(3-0-6)
MATH 3403	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
MATH 3502	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
MATH 3503	ปริภูมิอิงระยะทาง	3(3-0-6)
MATH 3601	กำหนดการเชิงเส้น	3(3-0-6)
MATH 3602	คณิตศาสตร์ประกันภัย	3(3-0-6)
MATH 3604	การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
MATH 3701	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
MATH 4301	พีชคณิตนามธรรม 2	3(3-0-6)
MATH 4402	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-6)
MATH 4403	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	3(3-0-6)
MATH 4404	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
MATH 4504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4505	ทอพอโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4601	ทฤษฎีรหัส	3(3-0-6)
MATH 4602	ทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและการประยุกต์	3(3-0-6)
STAT 1102	สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
STAT 1201	การจัดการและการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ	3(2-2-5)
STAT 2205	สถิติวิเคราะห์ 1	3(2-2-5)
STAT 2206	ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	3(3-0-6)
STAT 2207	สถิติวิเคราะห์ 2	3(2-2-5)
STAT 3202	การวิเคราะห์การถดถอย	3(2-2-5)
STAT 3206	สถิติคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
STAT 3207	วิธีวิทยาการวิจัย	3(2-2-5)

2.3) ประสพการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต  
ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังต่อไปนี้

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
MATH 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์	1(0-3-2)
MATH 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์	6(560)
แผนสหกิจศึกษา		
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)
COOP 4801	สหกิจศึกษา	6(560)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

## 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GHUM 2205	การพัฒนามนุษย์คุณภาพ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
MATH 1401	แคลคูลัส 1 (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
PHYS 1104	ฟิสิกส์ 1 (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
PHYS 1105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (หมวดวิชาแกน)	1	0	3	2
COM 1304	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>38</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 59

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
PHYS 1103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (หมวดวิชาแกน)	3	2	3	6
MATH 1402	แคลคูลัส 2 (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
MATH 1101	หลักการคณิตศาสตร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>36</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 56



ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้(หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
CHEM 1104	เคมีทั่วไป (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
CHEM 1105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (หมวดวิชาแกน)	1	0	3	2
MATH 2401	แคลคูลัส 3 (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
COM 1305	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	2	2	5
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>37</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 59

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป (หมวดวิชาแกน)	3	3	0	6
BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป (หมวดวิชาแกน)	1	0	3	2
MATH 2203	กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 2301	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
STAT 3220	ความน่าจะเป็นและสถิติ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>38</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 59

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
MATH 3201	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 3301	พีชคณิตนามธรรม 1 (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 3402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 3404	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 54

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
MATH 3405	ตัวแปรเชิงซ้อน (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 4401	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	1	1	0	2
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>38</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 57



ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
MATH 3401	แคลคูลัสขั้นสูง (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	3	3	0	6
MATH 4903	โครงงาน (หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับ)	2	0	90	0
MATH 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์ (ประสบการณ์ภาคสนาม)	1	0	3	2
หรือ COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา (ประสบการณ์ภาคสนาม)	1	0	3	2
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเฉพาะด้านเลือก)	3	3	0	6
XXXX XXXX	..... (หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>93</b>	<b>26</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 47

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด້วยตนเอง
MATH 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์(ประสบการณ์ภาคสนาม)	6	0	560	0
หรือ COOP 4801	สหกิจศึกษา(ประสบการณ์ภาคสนาม)	6	0	560	0
<b>รวม</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>560</b>	<b>0</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 35

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก) ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง  
พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ข)


3.2 ชื่อ - ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา			
					2561	2562	2563	2564
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรพา สิงหา	วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555				
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547				
2	รองศาสตราจารย์ศุภรัตน์ สิริรัตนาวลี	วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2524				
3	อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ เตียมมี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558				
			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551				
4	อาจารย์จุฑามาส สุขแยง	วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	12	12	12	12
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546				

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา			
					2561	2562	2563	2564
5	อาจารย์ชนิภา จันทร	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2548	12	12	12	12


 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561  
 ไพฑูริย์

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา			
					2561	2562	2563	2564
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นุรพา สิงหา	วท.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555				
		วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	12	12	12	12
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547				
2	รองศาสตราจารย์ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532	12	12	12	12
		วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2524				
3	อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ เตียมมี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558				
		วท.ม. (คณิตศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554	12	12	12	12
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551				
4	อาจารย์จุฑามาส สุขแยง	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	12	12	12	12
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546				
5	อาจารย์ชนินาถ จันทร์	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552	12	12	12	12
		วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548				

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา			
					2561	2562	2563	2564
6	รองศาสตราจารย์บุญรัตน์ เกษมพิทักษ์พงศ์	วท.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) กศ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสาน มิตร	2521				
				2515	12	12	12	12
7	รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ กิจจนศิริ	กศ.ม. (คณิตศาสตร์) กศ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พิบูลย์โลก)	2519				
				2517	12	12	12	12
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรเชษฐ สมมะณี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2558				
				2549	12	12	12	12
				2547				
9	อาจารย์ ดร.รุ่งทิวา คนการณ	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ศษ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556				
				2549	12	12	12	12
				2543				
10	อาจารย์วัชรรงค์ วงศนุรักษ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2552				
				2546	12	12	12	12



ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา			
					2561	2562	2563	2564
11	อาจารย์จักรกริช ถ้ำแก้ว	วท.ม. (คณิตศาสตร์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2552	12	12	12	12
				2547				
12	อาจารย์ปวีณา ถ้ำแก้ว	วท.ม.( คณิตศาสตร์ ) ค.บ.( คณิตศาสตร์ )	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552	12	12	12	12
				2548				
13	อาจารย์วิเชษฐ์ สิงห์โต	ศษ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์	2554	12	12	12	12
				2545				
14	อาจารย์สุภาพร ฟองจันทร์ตา	ศษ.ม. (คณิตศาสตร์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552	12	12	12	12
				2549				

### 3.2. 3 อาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม แต่ในทางปฏิบัติแล้วมีความต้องการให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสหกิจศึกษาจึงอนุญาตให้เรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง



## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิชาคณิตศาสตร์

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการหรืองานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถเรียบเรียงสาระของเรื่องที่ศึกษา อธิบายนิยาม ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

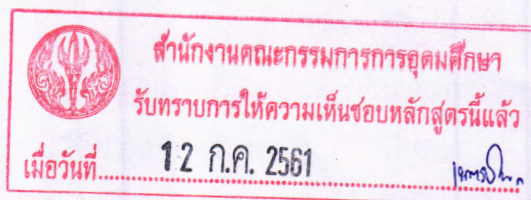
2 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลจะพิจารณาจากพฤติกรรมและความรับผิดชอบในการเข้ารับคำปรึกษาของนักศึกษา ประเมินจากการจัดทำรายงานตามรูปแบบ ส่งตามกำหนดเวลาและการนำเสนอของนักศึกษา



## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
กล้าแสดงออก นำเสนอข้อมูลต่อ สาธารณชนได้อย่างคล่องแคล่ว มี เหตุผล	1. จัดกิจกรรมบริการวิชาการค่ายคณิตศาสตร์ตาม โรงเรียนต่างๆ โดยให้นักศึกษามีส่วนร่วม 2. จัดสอนในรายวิชาสัมมนาทางคณิตศาสตร์และ โครงการงาน
มีทักษะชีวิต สามารถเผชิญ สถานการณ์และรู้เท่าทันการ เปลี่ยนแปลง	1. จัดสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับ คณิตศาสตร์ 2. จัดกิจกรรมบริการวิชาการค่ายคณิตศาสตร์ 3. จัดโครงการค่ายวันเด็กเพื่อพัฒนาโรงเรียนต่างๆ

### 2. ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจ  
ทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยมีวินัย มีความ  
รับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการ  
และวิชาชีพ
- 4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) มีจิตสาธารณะ

##### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงต่อเวลา  
ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยที่  
อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรก เรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนแต่ละรายวิชา รวมทั้ง  
มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์  
แก่ส่วนรวมและเสียสละ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้กว้างขวาง เป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ และจำแนกข้อเท็จจริง ในหลักการและทฤษฎี
- 3) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และ/หรือคณิตศาสตร์
- 4) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎี ในศาสตร์เฉพาะ
- 5) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 6) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี มอบหมายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำการค้นคว้าหรือทำความเข้าใจในหัวข้อคณิตศาสตร์ที่สนใจด้วยตนเอง การสอนควรเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและการประยุกต์ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินด้านทักษะการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การทดสอบ
  - ทดสอบกลางภาคเรียน
  - ทดสอบระหว่างภาคเรียน
  - ทดสอบปลายภาคเรียน
- 2) งานที่ได้รับมอบหมายและการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

.....



## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
- 2) สามารถใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 3) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 4) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 5) มีความใฝ่รู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาทักษะทางปัญญา

- 1) ยกตัวอย่าง การถามตอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 2) มอบหมายงาน และแบบฝึกหัด
- 3) การอภิปรายกลุ่ม

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน งานที่ได้รับมอบหมายและแบบทดสอบ

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีทักษะเป็นผู้นำ และเป็นสมาชิกกลุ่ม
- 2) มีความคิดริเริ่ม วิเคราะห์ปัญหาได้บนพื้นฐานของตนเองและกลุ่ม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและ

พัฒนางาน

- 4) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

## 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม มีการจัดค่ายพัฒนานักศึกษาและกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

## 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

พิจารณาจากการให้ความร่วมมือกันในกลุ่ม ใช้ทักษะการสื่อสารและควบคุมอารมณ์ จากการทำงานในกลุ่ม การมีสภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนวทางแก้ปัญหา

2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอสารสนเทศ

3) สามารถสื่อสาร พูด เขียน และเลือกรูปแบบการนำเสนออย่างเหมาะสมสำหรับบุคคลที่แตกต่างกันได้

4) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

5) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่าง เหมาะสมและจำเป็น

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการสอนในรายวิชาต่าง ๆ มอบหมายงานค้นคว้าที่เป็นภาษาอังกฤษให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์และนำเสนอการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

*(Signature)*




### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

ประเมินจากความสามารถในการทดสอบ การอธิบาย การอภิปราย  
ซักถาม การมอบหมายงาน โดยใช้ข้อสอบเพื่อประเมินทักษะความสามารถในการวิเคราะห์  
ข้อมูล และประเมินทักษะความสามารถในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูล หรือรายงาน  
ตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงการประเมินจากเทคนิคการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศที่เหมาะสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

 สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา ราชวิทยาลัย รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	●				●	●					●	○				●	○			○	○	●		
GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารในชีวิตประจำวัน		●				●							●				●	●					●		
GLAN 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารและทักษะ การเรียนรู้		●					●					●					●						●		
GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา	○	●				●	●					○	●				●	○				○	●		
GHUM 1102 ความจริงของชีวิต	●	●				●	●					●	○				●	●			○	●	●		
GHUM 1103 สมานธิเพื่อพัฒนาชีวิต	●	●				●	●					○	●				●	○			○	○	●		
GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต		●					●					●						●					●		





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 ราชวิทยาลัย  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

1. คุณธรรม  
 จริยธรรม

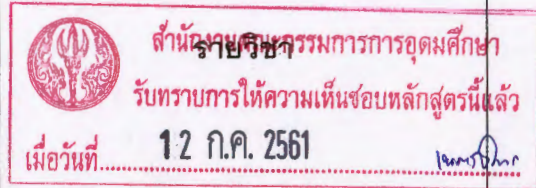
2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
 ปัญญา

4. ทักษะ  
 ความสัมพันธ์  
 ระหว่างบุคคล  
 และความ  
 รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
 วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 การสื่อสาร  
 และการใช้เทคโนโลยี  
 สารสนเทศ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 1103 วิธีล้านนา	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 1104 วิธีโลก	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 1105 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 1106 การเมืองการปกครองไทย	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 1107 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 2201 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					



	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																										
GSOC 2202 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			
GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			
GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ		<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					
GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			
GSCI 1103 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			
GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					






สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 ราชวิทยาลัย  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561  
 ปราชญ์

	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
GSCI 2201 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพ ชีวิต		○				●						●	○				●	○				○	●		
GSCI 2202 อาหารเพื่อสุขภาพ	○	●				●	○					●	○				●	○			○	●	●		
GSCI 2203 การเกษตรเพื่อคุณภาพ ชีวิตที่ดี	●	○				○	●					●	○				●	○			○	○	●		
GSCI 2204 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย		●				●	●						●				●	●				○			




**สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา**  
**ราชภัฏสกลนคร**  
**รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว**  
**เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561**

1. คุณธรรม  
 จริยธรรม

2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
ปัญหา

4. ทักษะ  
 ความสัมพันธ์  
 ระหว่างบุคคล  
 และความ  
 รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
 วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 การสื่อสาร  
 และการใช้เทคโนโลยี  
 สารสนเทศ

หมวดวิชาเฉพาะ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาแกน																									
BIO 1104 ชีววิทยาทั่วไป		●						●						●			●				●	●			
BIO 1105 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป		●							●						●		●				●	●			
CHEM 1104 เคมีทั่วไป	○	●	○	○	○			●	●	○	○			●			○				○	●			○
CHEM 1105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	○	●	○	○	○			●	●	○	○			●			●				●	●			●
MATH 1401 แคลคูลัส 1		○	○					●	○					●	○					○					●
MATH 1402 แคลคูลัส 2		○	○					●	○	○				●	●	○				○	○	○			○
MATH 2401 แคลคูลัส 3		○	○					●	○	○				●	●	○				○	○	○			○
PHYS 1103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	○	○	○	○	○			●	●	○	●			●	●	○	○			○	○	●			○
PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1	○	○	○	○	○			●	●	○	●			●	●	○	○			○	○	●			○
PHYS 1105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	○	●	○	○	○			●	●	○	●			●	●	○	●			○	●	●			●





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 1:2 ก.ค. 2561

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	●	●		●	○				●	○	●			●	○	○			●	○	●	●		○	
COM 1305 การโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์	●	●		●	●				●	○	●			●	●	○	○		●		○	○		●	
ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการ ทำงาน		●								●	●			●		●	●			●				○	●
MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์		●						●	●					●	○		○				●	●		●	
MATH 2203 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์	○	●		○	●			○							●	○	●			●	●	●		●	
MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1		○						○	●					○	○	○	○		○		●	●			
MATH 3201 ภาษาอังกฤษสำหรับ คณิตศาสตร์		○		○				○	●	●	○			○	●	○	○		○	○	○	○		●	●
MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1		○						●	●					●	○	○	○		○		●	●			
MATH 3401 แคลคูลัสขั้นสูง		●						●	●		○			●	●	○	○			○	○	○		○	





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 ราชวิทยาลัย  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

*[Signature]*

1. คุณธรรม  
 จริยธรรม

2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
 ปัญญา

4. ทักษะ  
 ความสัมพันธ์  
 ระหว่างบุคคล  
 และความ  
 รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
 วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 การสื่อสาร  
 และการใช้เทคโนโลยี  
 สารสนเทศ

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)	1					2						3					4				5				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ		●						●	●		○			●	●	○	○				○	○	○		○
MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข		●						●	●	○	○			●	●	○	○				○	○	○		○
MATH 3405 ตัวแปรเชิงซ้อน		○						●	●		○			●	●	○	○				○	○	○		○
MATH 4401 การวิเคราะห์เชิงจริง เบื้องต้น		○	○					●	●	○				●	●						○			○	○
MATH 4901 สัมมนาทางคณิตศาสตร์		●						●						●	●	●	●				●	●		●	●
MATH 4903 โครงงาน	○	○	○	○	○			●	●	●	○			●	○	●	○	●	○	○	○	○		●	○
STAT 3220 ความน่าจะเป็นและสถิติ		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รายวิชา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

เพ็ญใจ

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
COM 1601 โครงสร้างข้อมูล	●	●		●				●	●	○	○			●	○	○	○		●		○	○		○	
COM 2202 เทคโนโลยีสื่อประสม	●	●		●	○			●	○	○			○	○	○		●	○					●		
COM 2303 การวิเคราะห์และออกแบบ ขั้นตอนวิธี	●	●	○	●				●	●	○	○			●	○	●	●		○	○	○	○		○	
COM 2403 การบริการบนระบบ คอมพิวเตอร์และเครือข่าย	●	●		●	○				●	○	●			○		●	○		●	●	●	●		●	
COM 2602 ระบบฐานข้อมูล	○	●		○					○		○			●	○	○		○	●						
COM 2702 การสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย	○	●		○					●	○				○	○	○		●	○	○	○				
COM 3206 การพัฒนาเว็บด้วย เครื่องมือ ช่วยสร้างเว็บ	○	●		○					●	○	○			●	●			●	○	○	○				




**สํานักวิชา คณะกรรมการการอุดมศึกษา**  
**รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว**  
**เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561**

1. คุณธรรม  
จริยธรรม

2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
ปัญญา

4. ทักษะ  
ความสัมพันธ์  
ระหว่างบุคคล  
และความ  
รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
การสื่อสาร  
และการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศ

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	1					2						3					4				5				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
COM 3408 การรักษาความมั่นคงบน คอมพิวเตอร์และเครือข่าย	●	●	○	●	○				○	○	○			○	●	○			●	○		●		●	
MATH 2102 ระบบจำนวน		●						●	●					●	○		○				○	○		●	
MATH 2103 ตรรกศาสตร์เชิง คณิตศาสตร์		●						●	●					●	○		○				○	○		●	
MATH 2302 พีชคณิตเชิงเส้น 2		○						○	●					○	○	○	○		○		●	●			
MATH 2501 เรขาคณิตเบื้องต้น		○						●	●					●	○	○	○				○	○			
MATH 3101 ทฤษฎีจำนวน		●						●	●					●	○		○				●	●		●	
MATH 3102 ทฤษฎีเซต		○	○					●	●	○	○			●	○	○				○	○	○		○	○
MATH 3302 ทฤษฎีสมการ		●						●	●	○	○			●	○	○	○				○	○	○		○
MATH 3303 ทฤษฎีฟังก์ชัน		○	○					●	●	○	○			●	○	○				○	○	○	○		○
MATH 3403 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย		●						●	●	○	○			●	●	○	○				○	○	○		○
MATH 3502 วิกฤตคณิต		○	○					●	●					●										●	





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 ราชวิทยาลัย  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

*(Signature)*

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
MATH 3503 ปฏิภูมิอิงระยะทาง								●	●						●												
MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น		○						●	●						●	○	○										
MATH 3602 คณิตศาสตร์ประกันภัย		○						●	●	○	○				○	●	○					○	●	●		○	
MATH 3604 การสร้างแบบจำลองและ การจำลองสถานการณ์		●						●	●	○	○				●	●	○	○				○	●	●		○	○
MATH 3701 โปรแกรมสำเร็จรูป ด้านคณิตศาสตร์		○	○					●	●	○					○	○					○		○	○			
MATH 4301 พีชคณิตนามธรรม 2		○						●	●						●	○	○	○		○		●	●				
MATH 4402 การวิเคราะห์เชิงซ้อน.		○	○					●	●	○					●	●	○	○			○	○	○		○	○	
MATH 4403 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์		○	○					●	●	○					●	●	○	○			○	○	○		○	○	
MATH 4404 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข		●						●	●	○	○				●	●	○	○			○	●	●		○	○	
MATH 4504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น		●						●	●						●	●	●	●				●	●		●		
MATH 4505 ทอพอโลยีเบื้องต้น		○	○					●	●	○					●	●				○		○	○		○		



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 ราชวิทยาลัย  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
 เมื่อวันที่ 12 ก.ค. 2561

1. คุณธรรม  
 จริยธรรม

2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
 ปัญญา

4. ทักษะ  
 ความสัมพันธ์  
 ระหว่างบุคคล  
 และความ  
 รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
 วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 การสื่อสาร  
 และการใช้เทคโนโลยี  
 สารสนเทศ

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
MATH 4601 ทฤษฎีรหัส		●						●	●	○	○			●	●	○	○			○	○	○		○	
MATH 4602 ทฤษฎีการหาค่าที่ เหมาะสมที่สุดและ การประยุกต์		●						●	●	○	○			●	●		○		○		○	○		○	○
STAT 1102 สถิติเพื่อการวิจัย ทางวิทยาศาสตร์		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 1201 การจัดการและการเก็บ รวบรวมข้อมูลทางสถิติ		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 2206 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 2207 สถิติวิเคราะห์ 2		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
STAT 3206 สถิติคณิตศาสตร์		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	





**รายนามคณะกรรมการอุดมศึกษา**  
**รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว**  
 เมื่อวันที่ **12 ก.ค. 2561**

1. คุณธรรม  
 จริยธรรม

2. ความรู้

3. ทักษะทาง  
ปัญหา

4. ทักษะ  
ความสัมพันธ์  
ระหว่างบุคคล  
และความ  
รับผิดชอบ

5. ทักษะการ  
วิเคราะห์เชิงตัวเลข  
การสื่อสาร  
และการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศ

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
STAT 3207 วิธีวิทยาการวิจัย		●						●	●	○	○			●	●		○				○	○		○	
กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม																									
MATH 3801 การเตรียมฝึก ประสบการณ์ วิชาชีพคณิตศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MATH 4801 การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพคณิตศาสตร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COOP 4801 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบ การประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและ นำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินจากภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมิน ข้อสอบโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบประจำสาขาวิชา

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน มหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ประเมิน โดยทางอาจารย์ประจำหลักสูตรออกแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำไปให้ผู้ ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ให้ข้อคิดเห็นการ ประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2557

3.2 ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

### 2. บัณฑิต

คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านที่ได้กำหนดไว้

### 3. นักศึกษา

การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้เป็นไปตามมหาวิทยาลัยกำหนด มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา มีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน เรื่อง การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการซ่อมเรียนของนักศึกษา

### 4. อาจารย์

#### 4.1 กระบวนการรับอาจารย์ใหม่

การรับและคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตร การบริหารและพัฒนาอาจารย์ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

#### 4.2 กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรมีการส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองทั้งในด้านการศึกษาต่อ การทำผลงานทางวิชาการ การขอตำแหน่งทางวิชาการ หรือในด้านการพัฒนาทางด้านวิชาชีพโดยมีการทำแผนพัฒนาตนเองรายบุคคลและมีงบประมาณสนับสนุนจากคณะและมหาวิทยาลัย

#### 4.3 การพัฒนาความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

หลักสูตรมีการส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ โดยมีการจัดโครงการอบรมต่าง ๆ และมีงบประมาณสนับสนุนมหาวิทยาลัยในการทำผลงานทางวิชาการ เช่น ค่าสนับสนุน

การตีพิมพ์ เงินรางวัลการตีพิมพ์ ค่าสนับสนุนการทำเอกสารประกอบการสอน ตำราและหนังสือเป็นต้น

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. การออกแบบหลักสูตร	ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์	1. ทำการประเมินผลหลักสูตรในทุกระยะ และครอบคลุมองค์ประกอบในทุกด้าน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย
2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. การพิจารณาจัดผู้สอนตามคุณวุฒิและประสบการณ์ 2. การสนับสนุนวัสดุ สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน 3. การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน	1. สอบถามความคิดเห็นของผู้สอน 2. วิเคราะห์เอกสารบันทึกการประชุม 3. ประเมินการสอน
3. การประเมินผู้เรียน	1. ประเมินการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2. นำผลการประเมินมาปรับปรุงหลักสูตร	1. สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน 2. ประเมินตนเอง 3. พัฒนาหลักสูตรในทุก 5 ปี โดยนำข้อมูลจากการประเมินผลหลักสูตรมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

#### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีทั้งหมดจำนวน 13 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ สาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และ ประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของ รายวิชา และประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5-6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของ หลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3-4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. นักศึกษาสามารถจัดค่ายบริการวิชาการ โดยได้รับความพึงพอใจจากผู้รับบริการ ไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5.0 คะแนน					X

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กำหนดให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตาม มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชา และให้ผู้ประสานรายวิชาประเมินกลยุทธ์การสอนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งต่อไป จากนั้นให้นำเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อดำเนินการต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้ ดังนี้ มีการประเมินการสอนของคณาจารย์ทุกภาคการศึกษา และมีการนำผลการประเมินการสอนมาใช้ในการปรับปรุงการสอนรายวิชา โดยระบุไว้ในการสอนภาคการศึกษาถัดไป

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

โดยสำรวจข้อมูลจาก

- 2.1 นักศึกษาและบัณฑิต
- 2.2 ผู้ใช้บัณฑิต
- 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2.4 อาจารย์ผู้สอน
- 2.5 กรรมการบริหารหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรผ่านการประเมินจากหน่วยงานประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี จากคณะกรรมการประเมินคุณภาพ

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล โดยการประเมินผลจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์





ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา







GHUM 1102 ความจริงของชีวิต

3(3-0-6)

## Philosophy of Life

กำเนิดและความหมายของชีวิต อุดมคติของชีวิตและการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลักศาสนาต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิต และสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน

GHUM 1103 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต

3(2-3-6)

## Meditation for Life

ความหมาย ความสำคัญ และจุดประสงค์ของการทำสมาธิ ความเข้าใจเรื่องคลื่นสมอง ความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ขั้นตอน ประโยชน์ของฌานและญาณ ความรู้เกี่ยวกับวิปัสสนาเบื้องต้น กระบวนการและขั้นตอนการทำสมาธิ ลักษณะและผลของสมาธิ อาการต่อต้านสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การศึกษาและการทำงาน

GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต

3(3-0-6)

## Aesthetics of Life

ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง โดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์

GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(3-0-6)

## Personality Development

ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ และสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแลรูปลักษณ์การแต่งกายการพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออกมารยาทการเข้าสังคมการวิเคราะห์และประเมินตนเองรวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- GSOC 1103 **วิถีล้านนา** 3(3-0-6)  
**Lanna Ways**  
 องค์ความรู้เกี่ยวกับวิถีล้านนาในเชิงบูรณาการทั้งด้านสภาพแวดล้อม ประวัติความเป็นมา สังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ตลอดจนถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมล้านนา ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
- GSOC 1104 **วิถีโลก** 3(3-0-6)  
**Global Society and Living**  
 สภาพการณ์ทั่วไปของสังคมโลกปัจจุบันบทบาทและอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ ที่มีต่อโลกและปัญหาที่เกิดขึ้นความร่วมมือระหว่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศที่สำคัญ ปัญหาของโลกในยุคปัจจุบันและแนวทางการแก้ไขความร่วมมือของกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและการปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน
- GSOC 1105 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)  
**Law in Daily Life**  
 ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรม-สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษาถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน
- GSOC 1106 **การเมืองการปกครองไทย** 3(3-0-6)  
**Thai Politics and Government**  
 ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทย สมัยใหม่และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย

- GSOC 1107    **การป้องกันและต่อต้านการทุจริต**    3(3-0-6)  
**Corruption Prevention and Resistance**  
 ความหมายของการทุจริตประเภทรูปแบบปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการ  
 ทุจริตกฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีในการ  
 ป้องกัน และต่อต้านการทุจริต
- GSOC 2201    **สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**    3(3-0-6)  
**Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy**  
 ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้าง  
 ของชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย  
 การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา แนวคิด  
 ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่าง  
 และความหลากหลายของกลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติ
- GSOC 2202    **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน**    3(3-0-6)  
**Man and Sustainable Environment**  
 ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจถึงการใ้  
 ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ  
 และสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหา  
 สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่างๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาค  
 เอเชีย



- GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ** 3(3-0-6)  
**Man and Economy**  
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์
- GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ** 3(3-0-6)  
**Fundamental Knowledge of Business Practices**  
 ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ รูปแบบองค์ประกอบธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ
- GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ** 3(3-0-6)  
**Thinking and Decision Making**  
 หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง

- GSCI 1102    **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต**    3(3-0-6)  
**Information Technology for Life**  
 หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ ชีวิตประจำวัน พาณิชนยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้าง สารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรม และกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัย บนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์
- GSCI 1103    **สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้**    3(3-0-6)  
**Information for Learning**  
 ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะการรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้น สารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่า ของสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ
- GSCI 2102    **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน**    3(3-0-6)  
**Science and Technology in Daily Life**  
 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อม ในชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับพิษภัยในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยี อุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก
- GSCI 2201    **วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต**    3(3-0-6)  
**Science for Quality of Life**  
 ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต การประเมินคุณภาพชีวิต เทคนิคการพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อ ทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพักอาศัย การสุขาภิบาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม



ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1) กลุ่มวิชาแกน

BIO 1104 **ชีววิทยาทั่วไป** 3(3-0-6)

**General Biology**

ระเบียบวิธีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต และเมแทบอลิซึม เซลล์ และการแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในพืช โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในสัตว์ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ ระบบและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม นิเวศวิทยา และความหลากหลายทางชีวภาพ

BIO 1105 **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** 1(0-3-2)

**General Biology Laboratory**

ฝึกปฏิบัติการวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีตามรายวิชาชีววิทยาทั่วไปอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ

CHEM 1104 **เคมีทั่วไป** 3(3-0-6)

**General Chemistry**

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรฟริเซนเทททีฟ และทรานสิชัน สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด - เบส เคมีไฟฟ้า และเคมีอินทรีย์

CHEM 1105 **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** 1(0-3-2)

**General Chemistry Laboratory**

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐาน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี



- MATH 1401 แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)  
**Calculus 1**  
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว และการประยุกต์ ปริพันธ์และเทคนิคการหาปริพันธ์
- MATH 1402 แคลคูลัส 2** 3(3-0-6)  
**Calculus 2**  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1401 แคลคูลัส 1  
 การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์ไลบ์นิตาล ลำดับ และอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร และอนุพันธ์ย่อย
- MATH 2401 แคลคูลัส 3** 3(3-0-6)  
**Calculus 3**  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1402 แคลคูลัส 2  
 ปริภูมิยุคลิด เวกเตอร์ พิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์
- PHYS 1103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2** 3(2-3-6)  
**General Physics 2**  
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส กฎของโอห์มและกฎของเคียร์ฮอฟฟ์ แรงของโลเร็นตซ์ สนามแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอมของธาตุ กัมมันตรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

PHYS 1104    ฟิสิกส์ 1    3(3-0-6)  
 Physics 1  
 หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ตำแหน่ง และการเคลื่อนที่ของอนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ใช้งาน งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การสั่นและคลื่น เสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิจึงความร้อน สมบัติทางความร้อนของสสาร กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองทางอุณหพลศาสตร์

PHYS 1105    ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1    1(0-3-2)  
 Physics Laboratory 1  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านหรือกำลังเรียนรายวิชา  
 PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

COM 1304    หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์    3(3-0-6)  
 Principles of Computer Programming  
 การเขียนผังงานการทำงาน การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมแบบลำดับ อัลกอริทึมทางเลือก อัลกอริทึมการวนซ้ำโปรแกรมย่อย การออกแบบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม

- COM 1305    การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์    3(2-2-5)  
 Computer Programming  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 แนวความคิดพื้นฐานของภาษาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม  
 โครงสร้างการรับ และแสดงผล ตัวแปร ตัวปฏิบัติการ ฟังก์ชัน คำสั่งควบคุมและคำสั่ง  
 ปฏิบัติการทางภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตัวชี้ และการใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำ  
 ตัวแปร ไลคอล และโกลบอล การส่งค่าระหว่างฟังก์ชัน สตริงก์ แถวลำดับประเภทมิติเดียวและ  
 สองมิติ การเขียนโปรแกรม และการแก้จุดบกพร่องโปรแกรม
- ENG 1603    ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน    3(3-0-6)  
 English for Work  
 พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อ  
 จุดประสงค์เฉพาะในการสมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรมของ  
 เจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อ  
 การสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- MATH 1101    หลักการคณิตศาสตร์    3(3-0-6)  
 Principles of Mathematics  
 ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบวิธีการพิสูจน์จากหัวข้อเซต  
 ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

MATH 2203 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Activities for Mathematics Camp

การจัดค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมนันทนาการค่ายคณิตศาสตร์

เกมคณิตศาสตร์ และการฝึกจัดค่ายคณิตศาสตร์จากสถานการณ์จำลองและสถานที่จริง

MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)

Linear Algebra 1

ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน เมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์

MATH 3201 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

English for Mathematics

ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์วิชาการทางคณิตศาสตร์ หลักการและเทคนิคการอ่านเอกสารทางวิชาการภาษาอังกฤษทางคณิตศาสตร์ การเขียนและการนำเสนองานทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)

Abstract Algebra 1

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์

กรุป ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์ และการประยุกต์

MATH 3401 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Calculus

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 2401 แคลคูลัส 3

ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์ ฟังก์ชันแกมมาและบีตา ทฤษฎีบทของกรีน อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ และบทนำสู่แคลคูลัสของการแปรผัน



- MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ** **3(3-0-6)**  
**Ordinary Differential Equations**  
**วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา**  
**MATH 1402 แคลคูลัส 2**  
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์  
 อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์  
 เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ และสมการเชิง  
 อนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น
- MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข** **3(3-0-6)**  
**Numerical Methods**  
 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลย  
 ของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์  
 และปริพันธ์เชิงตัวเลข และผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์
- MATH 3405 ตัวแปรเชิงซ้อน** **3(3-0-6)**  
**Complex Variables**  
**วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา**  
**MATH 2401 แคลคูลัส 3**  
 ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์  
 ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การสังคกรูป
- MATH 4401 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**Introduction to Real Analysis**  
**วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา**  
**MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ และ**  
**MATH 1402 แคลคูลัส 2**  
 เซตและฟังก์ชัน ระบบจำนวนจริง สมบัติความบริบูรณ์ของเซตจำนวนจริง  
 ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรม ลิมิตซูพีเรียร์ ลิมิตอินฟีเรียร์ ลิมิตและ  
 ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และอินทิกรัล

MATH 4901 **สัมมนาทางคณิตศาสตร์** 1(1-0-2)  
 Seminar in Mathematics  
 การนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์จากวารสารวิชาการ  
 เพื่อการอภิปราย

MATH 4903 **โครงการ** 2(90)  
 Project  
 การทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถ  
 ประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา  
 ทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

STAT 3220 **ความน่าจะเป็นและสถิติ** 3(3-0-6)  
 Probability and Statistics  
 ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ  
 การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน  
 การถดถอย สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

### 3) วิชาเฉพาะด้านเลือก

COM 1601 **โครงสร้างข้อมูล** 3(3-0-6)  
 Data Structures  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การประมวลผลสตริง โครงสร้าง  
 ข้อมูลแบบอะเรย์ พอยน์เตอร์ เรคคอร์ด และลิงค์ลิสต์ สแตก การเวียนบังเกิด คิว ต้นไม้  
 กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล

COM 2202 **เทคโนโลยีสื่อประสม** 3 (2-2-5)  
 Multimedia Technology  
 แนวคิด หลักการ และแนวปฏิบัติในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยใช้สื่อ  
 ประเภทมัลติมีเดีย อุปกรณ์ หรือเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้และสนับสนุน ในการนำเสนอ  
 ข้อมูล ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ มัลติมีเดีย และฝึกปฏิบัติการพัฒนาสื่อ  
 มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมประยุกต์

- COM 2303 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3 (3-0-6)  
**Analysis and Design of Algorithms**  
**วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา**  
**COM 1601 โครงสร้างข้อมูล**  
**ปัญหาทางการคำนวณ เซตและกราฟ ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีการ**  
**เรียงลำดับ แนวทางการแบ่งแล้วเข้ายึดเพื่อการแก้ปัญหา ประสิทธิภาพเชิงเส้นกำกับของ**  
**ขั้นตอนวิธี การหาค่าเหมาะที่สุดของขั้นตอนวิธีโดยใช้กำหนดการพลวัต และขั้นตอนวิธี**  
**แบบละโมบ**
- COM 2403 การบริการบนระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(2-2-5)  
**Service on Network Operating Systems**  
**หลักการของระบบปฏิบัติการทั่วไปและระบบปฏิบัติการเครือข่าย**  
**ฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบปฏิบัติการเครือข่าย การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการเครือข่าย**  
**การจัดสรรทรัพยากรเครือข่าย การจัดสรรบริการทั่วไปของเครือข่ายการใช้งาน**  
**ระบบปฏิบัติการเครือข่าย การบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้เครือข่าย การบริหารทรัพยากร ด้าน**  
**ฮาร์ดแวร์ การบริหารไอพีแอดเดรส การจัดการ การบริหารความปลอดภัยของเครือข่าย การ**  
**ติดตั้งไฟร์วอลล์ การติดตั้งเว็บเซอร์วิส การทำงานของโปรโตคอลต่าง ๆ**
- COM 2602 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)  
**Database Systems**  
**ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของ**  
**ฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล**  
**การทำปรับบรรทัดฐานข้อมูล ภาษาที่ใช้สอบถามเชิงโครงสร้าง ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม**  
**ในการจัดการฐานข้อมูล**

- COM 2702    **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย**    3(3-0-6)  
**Data Communication and Networks**  
องค์ประกอบพื้นฐานของระบบสื่อสารข้อมูล สื่อกลางและการเชื่อมโยงการสื่อสาร อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสื่อสาร ระบบการส่งผ่านข้อมูล ชนิดของการส่งข้อมูล การแปลงสัญญาณ การตรวจจับข้อผิดพลาด การควบคุมข้อผิดพลาด และการควบคุมการไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่าย ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน ที่อยู่อินเทอร์เน็ต การจัดเส้นทางแบบคงที่ การจัดเส้นทางแบบพลวัต โพรโทคอลการจัดเส้นทางสารสนเทศ การจัดเส้นทางแบบระยะสั้น การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบอนุกรม แบบขนาน และข่ายงานแบบไร้สาย
- COM 3206    **การพัฒนาเว็บด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ**    3(2-2-5)  
**Web Publishing Tool Delvelopment**  
ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บไซต์ วิธีการของเครื่องมือในการสร้างเว็บ การสร้างเว็บสแตติกและแบบไดนามิก การออกแบบและบำรุงรักษาเว็บไซต์ การจัดการสื่อผสมและการตกแต่งเว็บไซต์ขั้นสูงโดยอาศัยโปรแกรมประยุกต์ การติดตั้งและจัดการเว็บสำเร็จรูปบนเครื่องแม่ข่าย การเผยแพร่เว็บไซต์บนระบบอินเทอร์เน็ต
- COM 3408    **การรักษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์และเครือข่าย**    3(3-0-6)  
**Computer and Network Security**  
ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยบนระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านกายภาพ เครื่องแม่ข่ายและลูกข่าย อุปกรณ์เครือข่ายและเครือข่าย และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล การยืนยันตัวตนบุคคล ภัยคุกคามที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การวิเคราะห์ความเสี่ยง ระบบจัดเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ ประเด็นในแง่กฎหมายและจรรยาบรรณในเรื่องความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์



- MATH 2102 ระบบจำนวน** **3(3-0-6)**  
**Number System**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์  
 จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน
- MATH 2103 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์** **3(3-0-6)**  
**Mathematical Logics**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์  
 การอ้างเหตุผลแบบนิรนัยและอุปนัย ตรรกศาสตร์ของประพจน์ กฎการแทนที่  
 ระเบียบวิธีของการนิรนัย ตรรกศาสตร์ของข้อความบ่งปริมาณ ตรรกศาสตร์ของ  
 ข้อความสัมพันธ์ วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตบูลีนและการประยุกต์
- MATH 2302 พีชคณิตเชิงเส้น 2** **3(3-0-6)**  
**Linear Algebra 2**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1  
 การแปลงเมทริกซ์ให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติ ฟังก์ชันเชิงเส้น  
 และปริภูมิคู่กัน รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง รูปแบบเฮอริมีเทียน และปริภูมิผลคูณ  
 ภายใน
- MATH 2501 เรขาคณิตเบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**Introduction to Geometry**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์  
 ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตแบบยูคลิด มุม เส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมสมภาค  
 รูปสามเหลี่ยมคล้าย วงกลมและพื้นที่

MATH 3101 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)

Number Theory

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์

การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง  
สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลขชี้กำลัง บัพตั้งของเกาส์  
และสัญลักษณ์ของยาโคบี

MATH 3102 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)

Set Theory

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์

เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน อันดับเซตจำกัด เซตอนันต์ จำนวนธรรมชาติ  
จำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่

MATH 3302 ทฤษฎีสมการ 3(3-0-6)

Theory of Equations

สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง  
สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ และการประมาณรากสมการ

MATH 3303 ทฤษฎีกึ่งกรุป 3(3-0-6)

Semigroup Theory

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์

สมบัติมูลฐานของกึ่งกรุป กึ่งกรุปผลหาร ไอดีล ความสัมพันธ์ของกรีน  
กึ่งกรุปปรกติ กึ่งกรุปผกผัน และกึ่งกรุป 0 - เชิงเดียวบริบูรณ์

MATH 3403 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

3(3-0-6)

Partial Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง การหาผลเฉลยของปัญหาค่าขอบชนิดเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซและการแก้ปัญหาค่าขอบโดยใช้การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูรีเยร์ และการแปลงฟูรีเยร์

MATH 3502 วิทยาคณิต

3(3-0-6)

Discrete Mathematics

เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การนับ ทฤษฎีบททวินาม หลักการรังนกพิราบ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ กราฟต้นไม้ พีชคณิตบูลีน และการประยุกต์

MATH 3503 ปริภูมิอิงระยะทาง

3(3-0-6)

Metric Spaces

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 1402 แคลคูลัส 2

เซตและฟังก์ชัน ปริภูมิอิงระยะทาง เซตเปิด เซตปิด จุดภายใน จุดขอบ ย่านใกล้เคียง เมตริกสมมูล ลำดับลู่เข้า ความต่อเนื่อง ปริภูมิบริบูรณ์และปริภูมิเชิงทอพอโลยี เบื้องต้น

MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น

3(3-0-6)

Linear Programming

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการกำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้น การหาผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาวะเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม และการประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้น เช่น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน

- MATH 3602 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)  
 Actuarial Mathematics  
 หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย การคิดดอกเบี้ยแบบต่างๆ ค่างวดและการผ่อนชำระ ความน่าจะเป็นของการประกันภัย ตารางมรณะ ประเภทของการประกันภัยและการคำนวณค่าเบี้ยประกันแบบต่างๆ
- MATH 3604 การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)  
 Modeling and Simulation  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1402 แคลคูลัส 2  
 การสร้างและการตรวจสอบตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่อเนื่อง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบช่วงเวลา ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และการจำลองสถานการณ์
- MATH 3701 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)  
 Package Program for Mathematics  
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านคณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างเชิงคณิตศาสตร์ในการบรรยายฝึกปฏิบัติ
- MATH 4301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6)  
 Abstract Algebra 2  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1  
 ทฤษฎีริง ไอเดียล ยูคลิเดียนโดเมน โพลีโนเมียลริง ฟิรต์ภาคขยาย และทฤษฎีบทของกาลัว



- MATH 4402 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3(3-0-6)  
 Complex Analysis  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 2401 แคลคูลัส 3  
 ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต ทฤษฎีบทของโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี อนุกรมอนันต์ และการส่งคงแบบ
- MATH 4403 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(3-0-6)  
 Vector Analysis  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 2401 แคลคูลัส 3  
 พืชคณิตของเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์อนุพันธ์และอินทิกรัลของเวกเตอร์ และการวิเคราะห์แบบเทนเซอร์
- MATH 4404 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)  
 Numerical Analysis  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข  
 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การวิเคราะห์ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อนผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าในช่วงและการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อนของอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข และการวิเคราะห์ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์
- MATH 4504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)  
 Introduction to Graph Theory  
 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา  
 MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์  
 จุดกำเนิดทฤษฎีกราฟ บทนิยามของกราฟและสมบัติของกราฟ กราฟต้นไม้ กราฟฮอยเลอร์เรียนและกราฟฮามิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบ และการระบายสีกราฟ

MATH 4505 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Topology

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 3503 ปฏิบัติอิงระยะทาง

ปฏิบัติเชิงทอพอโลยี ย่านใกล้เคียง ส่วนปิดคลุม จุดภายใน จุดลิมิต จุดขอบ  
ปริภูมิย่อย ฟังก์ชันต่อเนื่อง สัจพจน์การแยกกัน ความกระชับและความเชื่อมโยง

MATH 4601 ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)

Coding Theory

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1

รหัสเบื้องต้น รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก รหัสฮามมิง รหัสเพอร์เฟคท์  
รหัสพหุนาม การเข้ารหัสและการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไขแบบคลาดเคลื่อน

MATH 4602 ทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ 3(3-0-6)

Optimization Theory and Applications

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น

วิธีพื้นฐานในการหาค่าเหมาะสมที่สุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลาย  
ตัวแปร เทคนิคการแก้ไขปัญหในกำหนดการเชิงเส้นและกำหนดการไม่เชิงเส้น ตัวอย่างการ  
หาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์

STAT 1102 สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Statistics for Scientific Research

แนวความคิดและระเบียบวิธีทางสถิติ รูปแบบการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้สถิติในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถิติพรรณนา การนำเสนอข้อมูล เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าความแปรปรวน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง และสหสัมพันธ์อย่างง่าย มีการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการประมวลผลด้วยเครื่องคำนวณระดับสูง การแปลผลข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป และการนำเสนอข้อมูล

STAT 1201 การจัดการและการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ 3(2-2-5)

Statistical Data Collection and Management

สถิติและความสำคัญของสถิติ ข้อมูล การได้มาของข้อมูลโดยวิธีการสำรวจ การทดลอง การจำลอง และการค้นคืนจากฐานข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล การประมวลผล การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางสถิติ การสรุปผลและการนำเสนอข้อมูล

STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1 3(2-2-5)

Statistical Analysis 1

การประมาณค่าแบบช่วงและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป

- STAT 2206 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**Introduction to Probability**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
**MATH 1402 แคลคูลัส 2**  
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีบทลิมิตสู่ส่วนกลาง
- STAT 2207 สถิติวิเคราะห์ 2** **3(2-2-5)**  
**Statistical Analysis 2**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
**STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1**  
 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ทฤษฎีการตัดสินใจ เลขดัชนี การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป
- STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย** **3(2-2-5)**  
**Regression Analysis**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องสอบผ่านรายวิชา  
**STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1**  
 ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว และข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบ และตัวแบบการถดถอยพหุคูณ ตัวแบบลดรูป การใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ



STAT 3206 สถิติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Mathematical Statistics

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1 และ

STAT 2206 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวจะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบส์ การประมาณค่าแบบช่วง และวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบเดียวกัน วิธีการประเมินสมบัติของสถิติทดสอบ การทดสอบอัตราส่วนภาวจะน่าจะเป็น และการทดสอบไคกำลังสอง

STAT 3207 วิธีวิทยาการวิจัย 3(2-2-5)

Research Methodology

วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา

STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1

ความหมายของการวิจัย ธรรมชาติของการวิจัย และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการวิจัย ปัญหาวิจัย กรอบทฤษฎีและสมมติฐานการวิจัย ตัวแปรและการนิยาม ตัวแปร การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบการวิจัย การวิเคราะห์เครื่องมือวิจัย การเลือกตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย มีการฝึกปฏิบัติ กรณีศึกษาพร้อมจัดทำรายงาน

#### 4. กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

- MATH 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 1(0-3-2)**  
**Preparation for Professional Experience in Mathematics**  
 การจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะ ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ
- MATH 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 6(560)**  
**Field Experience in Mathematics**  
**วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา**  
 MATH 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์  
 ฝึกงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติหรือคอมพิวเตอร์ กับหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน
- COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2)**  
**Cooperative Education Preparation**  
 การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยให้มีองค์ความรู้ในเรื่อง หลักการ แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสหกิจศึกษา เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีความสามารถในการพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย แรงงาน และระบบบริหารคุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงานโครงการ

COOP 4801 สหกิจศึกษา

6(560)

Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านรายวิชา

COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้  
 รับผิดชอบเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือน้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จาก  
 การศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน การจัดทำ  
 โครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอโครงการ  
 ตามคำแนะนำของพนักงาน พี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อให้เกิดทักษะ  
 องค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็น  
 ต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิต ที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน  
 ที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา





ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561



ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		เหตุผล
ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์		ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์		
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)		ชื่อปริญญาและสาขาวิชา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)		
ชื่อย่อ วท.บ.(คณิตศาสตร์)		ชื่อย่อ วท.บ.(คณิตศาสตร์)		
จำนวนหน่วยกิตรวม	133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวม	133 หน่วยกิต	
ก. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	มีการเพิ่มรายวิชาบังคับที่สอดคล้อง กับการพัฒนาบัณฑิตให้รับกับ สถานการณ์ปัจจุบัน และลดรายวิชา เลือกลง 3 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9 หน่วยกิต	1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9 หน่วยกิต	
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต	2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต	
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต	3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต	
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9 หน่วยกิต	4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9 หน่วยกิต	
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	97 หน่วยกิต	
1) กลุ่มวิชาแกน	24 หน่วยกิต	1) กลุ่มวิชาแกน	24 หน่วยกิต	
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	73 หน่วยกิต	2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	73 หน่วยกิต	
2.1) บังคับ	42 หน่วยกิต	2.1) บังคับ	45 หน่วยกิต	
2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	2.2) เลือก ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561		เหตุผล
2.3) ประสพการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต	2.3) ประสพการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต	
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	



ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
<b>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>			
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน	GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารใน ชีวิตประจำวัน
GLAN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาระดับ มหาวิทยาลัย	GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการศึกษาระดับ มหาวิทยาลัย
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>			
<b>กลุ่มที่ 1</b>			
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา	GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต	GHUM 1102	ความจริงของชีวิต
		GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต
<b>กลุ่มที่ 2</b>			
GHUM 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	ย้ายไปกลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
GHUM 2101	การพัฒนาบุคลิกภาพ	GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ
GHUM 2102	พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		
GHUM 2201	สุนทรียภาพทางดนตรี		
GHUM 2202	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์		
GHUM 2203	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต	GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>			
<b>กลุ่มที่ 1</b>			
GSOC 1101	ไทยศึกษา		
GSOC 1102	ท้องถิ่นศึกษา		
		GSOC 1103	วิถีตำนาน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
		GSOC 1104	วิถีโลก
GSOC 1201	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน
GSOC 1202	การเมืองการปกครองไทย	GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย
		GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต
GSOC 2101	ชุมชนกับการพัฒนา		
GSOC 2103	ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม		
GSOC 2104	โลกยุคโลกาภิวัตน์		
<b>กลุ่มที่ 2</b>			
GSOC 2102	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
GSOC 2301	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน
GSOC 2302	การท่องเที่ยวเพื่อคุณภาพชีวิต		
GSOC 2401	การจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล		
GSOC 2402	หลักการจัดการองค์การสมัยใหม่		
GSOC 2403	มนุษย์กับเศรษฐกิจ	GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ
GSOC 2404	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>			
<b>กลุ่มที่ 1</b>			
GSOC 1101	การคิดและการตัดสินใจ	GSOC 1101	การคิดและการตัดสินใจ
GSOC 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต	GSOC 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
GHUM 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	GSOC 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
GSOC 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	GSOC 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
<b>กลุ่มที่ 2</b>			
GSOC 2101	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	GSOC 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
GSOC 2103	อาหารเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	GSOC 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2553		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558	
GSCI 2104	พืชเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี
GSCI 2105	วิทยาศาสตร์การออกกําลังกาย	GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกําลังกาย

หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
<b>1) กลุ่มวิชาแกน</b>			
BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป	BIO 1104	ชีววิทยาทั่วไป
BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	BIO 1105	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป
CHEM 1104	เคมีทั่วไป	CHEM 1104	เคมีทั่วไป
CHEM 1105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	CHEM 1105	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
MATH 1401	แคลคูลัส 1	MATH 1401	แคลคูลัส 1
MATH 1402	แคลคูลัส 2	MATH 1402	แคลคูลัส 2
MATH 2401	แคลคูลัส 3	MATH 2401	แคลคูลัส 3
PHYS 1103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	PHYS 1103	ฟิสิกส์ทั่วไป 2
PHYS 1104	ฟิสิกส์ 1	PHYS 1104	ฟิสิกส์ 1
PHYS 1105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	PHYS 1105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
<b>2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>			
<b>2.1) บัณฑิต</b>			
COM 1304	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	COM 1304	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
COM 1305	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	COM 1305	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
ENG 1601	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์		
ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทํางาน	ENG 1603	ภาษาอังกฤษเพื่อการทํางาน
MATH 1101	หลักการคณิตศาสตร์	MATH 1101	หลักการคณิตศาสตร์
		MATH 2203	กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์
MATH 2301	พีชคณิตเชิงเส้น 1	MATH 2301	พีชคณิตเชิงเส้น 1
		MATH 3201	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์
MATH 3301	พีชคณิตนามธรรม 1	MATH 3301	พีชคณิตนามธรรม 1
MATH 3401	แคลคูลัสขั้นสูง	MATH 3401	แคลคูลัสขั้นสูง



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
MATH 3402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	MATH 3402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
MATH 3404	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	MATH 3404	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
MATH 3405	ตัวแปรเชิงซ้อน	MATH 3405	ตัวแปรเชิงซ้อน
MATH 4401	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น	MATH 4401	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์
MATH 4903	โครงงาน	MATH 4903	โครงงาน
STAT 2403	ความน่าจะเป็นและสถิติ	STAT 3220	ความน่าจะเป็นและสถิติ
<b>2.2 เลือก</b>			
COM 1601	โครงสร้างข้อมูล	COM 1601	โครงสร้างข้อมูล
		COM 2202	เทคโนโลยีสื่อประสม
COM 2303	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	COM 2303	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี
		COM 2403	การบริการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
COM 2501	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ		
COM 2602	ระบบการจัดการฐานข้อมูล	COM 2602	ระบบฐานข้อมูล
COM 2702	ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	COM 2702	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
COM 3206	การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ	COM 3206	การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ
COM 3303	การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อพหุสื่อน		
COM 3401	ระบบปฏิบัติการ		
COM 3408	การศึกษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	COM 3408	การศึกษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
COM 3501	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ		
MATH 2101	ประวัติคณิตศาสตร์		
MATH 2102	ระบบจำนวน	MATH 2102	ระบบจำนวน
MATH 2103	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์	MATH 2103	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์
MATH 2302	พีชคณิตเชิงเส้น 2	MATH 2302	พีชคณิตเชิงเส้น 2
MATH 2501	เรขาคณิตเบื้องต้น	MATH 2501	เรขาคณิตเบื้องต้น



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
MATH 2702	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น		
MATH 3101	ทฤษฎีจำนวน	MATH 3101	ทฤษฎีจำนวน
MATH 3102	ทฤษฎีเซต	MATH 3102	ทฤษฎีเซต
MATH 3302	ทฤษฎีสมการ	MATH 3302	ทฤษฎีสมการ
		MATH 3303	ทฤษฎีฟังก์ชัน
MATH 3403	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	MATH 3403	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
MATH 3501	รากฐานเรขาคณิต		
MATH 3502	วิยุตคณิต	MATH 3502	วิยุตคณิต
MATH 3503	ปริภูมิอิงระยะทาง	MATH 3503	ปริภูมิอิงระยะทาง
MATH 3601	กำหนดการเชิงเส้น	MATH 3601	กำหนดการเชิงเส้น
MATH 3602	คณิตศาสตร์ประกันภัย	MATH 3602	คณิตศาสตร์ประกันภัย
MATH 3603	ทฤษฎีเกม		
MATH 3604	การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์	MATH 3604	การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์
MATH 3701	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์	MATH 3701	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์
MATH 4301	พีชคณิตนามธรรม 2	MATH 4301	พีชคณิตนามธรรม 2
MATH 4402	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	MATH 4402	การวิเคราะห์เชิงซ้อน
MATH 4403	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	MATH 4403	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์
MATH 4404	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	MATH 4404	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
MATH 4501	เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด		
MATH 4502	เรขาคณิตเชิงกราฟ		
MATH 4503	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์		
MATH 4504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	MATH 4504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
MATH 4505	ทอพอโลยีเบื้องต้น	MATH 4505	ทอพอโลยีเบื้องต้น
MATH 4601	ทฤษฎีรหัส	MATH 4601	ทฤษฎีรหัส
MATH 4602	ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์	MATH 4602	ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์
MATH 4603	ทฤษฎีการควบคุม		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
MATH 4604	ทฤษฎีเส้นโค้งคลั่ง		
STAT 1101	สถิติเชิงปฏิบัติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์		
		STAT 1102	สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
		STAT 1201	การจัดทำการและการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ
STAT 2201	สถิติวิเคราะห์		
STAT 2202	สถิติคณิตศาสตร์ 1		
STAT 2203	วิธีวิทยาการวิจัย	STAT 3207	วิธีวิทยาการวิจัย
STAT 2204	สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์		
		STAT 2205	สถิติวิเคราะห์ 1
		STAT 2206	ความน่าจะเป็นเบื้องต้น
		STAT 2207	สถิติวิเคราะห์ 2
STAT 2301	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ		
STAT 2302	ประชากรศาสตร์ 1		
STAT 2303	ประชากรศาสตร์ 2		
STAT 3201	สถิติคณิตศาสตร์ 2		
STAT 3202	การวิเคราะห์การถดถอย	STAT 3202	การวิเคราะห์การถดถอย
STAT 3204	การออกแบบการทดลอง 1		
STAT 3302	การวิเคราะห์การตัดสินใจ		
		STAT 3206	สถิติคณิตศาสตร์
STAT 3303	เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ		
STAT 3304	การวิจัยดำเนินงาน 1		
STAT 4301	การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุเบื้องต้น		
STAT 4304	การวิจัยดำเนินงาน 2		
<b>2.3 ประสบการณ์ภาคสนาม</b>			
<b>แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b>			
MATH 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์	MATH 3801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	
MATH 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์	MATH 4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์
แผนสหกิจศึกษา			
COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา	COOP 3801	การเตรียมสหกิจศึกษา
COOP 4801	สหกิจศึกษา	COOP 4801	สหกิจศึกษา

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ตารางเปรียบเทียบ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2553 กับ พ.ศ. 2558

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
<p>GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>ศึกษากระบวนการสื่อสาร การใช้ภาษาซึ่งประกอบด้วยการใช้คำ ประโยค ส่วนรวมโวหารได้อย่างเหมาะสม ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ด้วยการสรุปความ การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>Thai for Communication</p> <p>กระบวนการสื่อสารภาษา ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างมีวัฒนธรรม ฝึกทักษะการรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความเข้าใจอันดี</p>	<p>ปรับเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน เน้นการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีวัฒนธรรม และทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p>GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>English for Everyday Communication</p> <p>ศึกษาการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์</p>	<p>GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>English for Daily Communication</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ</p>	<p>1. แก้ไขชื่อวิชาภาษาอังกฤษ</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์อุดมศึกษาไทยในการเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนเพื่อพัฒนา</p>





หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>A study of dictionary usage, word attack skills, topics, main ideas, and supporting details, critical reading and summary using academic reading and writing strategies including information retrieval from various kinds of sources in order to improve and apply academic skills appropriately and efficiently.</p>	<p>การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	
<p><b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b></p>		
<p><b>GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)</b>  <b>Contemplative Studies</b>            ศึกษาดัชนีภาพของมนุษย์ในการเข้าถึงความจริง ความดี ความงามซึ่งเป็นความสุขที่เกิดจากปัญญา ธรรมะ ทัศนคติและความเข้มแข็งทางจิตวิญญาณ ด้วยการบำเพ็ญ ความรัก ความเมตตา การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ความมีเหตุผล โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ ซึ่งกล่าวถึงลักษณะของคนเก่าแบบ การคิดอย่างเป็นระบบ และการศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง พร้อมกับประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน ตลอดจน</p>	<p><b>GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)</b>  <b>Contemplative Studies</b>            การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่งนพลักษณ์ การคิดเชิงระบบ การศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้ง และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาตน ตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม		
<p><b>GHUM 1102 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</b></p> <p><b>The Philosophy of Life</b></p> <p>ศึกษาความจริงของชีวิต ความหมายของชีวิต โดยนำหลักความจริงของชีวิต หลักปรัชญา และหลักศาสนาธรรมมาใช้ให้เข้าใจตนเอง และเข้าใจถึงความจริงและความหมายของชีวิต สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมอย่างสันติสุข และแก้ไขปัญหาได้ด้วยวิธีทางแห่งปัญญา ตลอดจนดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดความสมดุลของชีวิตภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์</p>	<p><b>GHUM 1102 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Philosophy of Life</b></p> <p>กำเนิดและความหมายของชีวิต อุดมคติของชีวิต และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลักศาสนาต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิตและสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อความเข้าใจ และสื่อความหมายให้เข้าใจ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	<p><b>GHUM 1103 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(2-3-6)</b>  <b>Meditation for Life</b>            ความหมาย ความสำคัญ และจุดประสงค์ของ            การทำสมาธิ ความเข้าใจเรื่องคลื่นสมอง ความรู้เกี่ยวกับ            ลักษณะ ขั้นตอน ประโยชน์ของฌานและญาณ ความรู้เกี่ยวกับ            วิปัสสนาเบื้องต้น กระบวนการและขั้นตอนการทำสมาธิ            ลักษณะและผลของสมาธิ อาการต่อต้านสมาธิ การนำสมาธิไป            ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การศึกษาและการทำงาน</p>	<p>เป็นรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นมา            ใหม่ โดยมีเนื้อหาวิชาที่            สามารถนำไปปรับใช้ใน            ชีวิตประจำวันได้</p>
<p><b>GHUM 2101 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</b>  <b>Personality Development</b>            ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ ทักษะ            การแสดงออกทางบุคลิกภาพ ทางด้านร่างกาย อารมณ์และ            จิตใจ เน้นการติดต่อสื่อสารกับบุคคลให้ถูกต้องตามกาลเทศะ            และบุคคล การตัดสินใจ การจูงใจ การเข้าสังคมและการอยู่            ร่วมกับผู้อื่น โดยใช้หลักธรรมทางศาสนา วิเคราะห์และประเมิน            ตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเองเพื่อให้สามารถทำงาน            ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p><b>GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</b>  <b>Personality Development</b>            ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการ            และทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การ            พัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็น            ทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และ            จิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการ            เข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผน            พัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชา            เพื่อให้เน้นเนื้อหาวิชาที่            ครอบคลุม พัฒนาและปรับปรุง            บุคลิกภาพ เพื่อการดำรง            ชีวิตประจำวันในโลกปัจจุบัน</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
<p>GHUM 2102 พฤติกรรมมนุษย์และการพัฒนาตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)</p> <p>Human Behavior and Self Development through the Sufficiency Economy</p> <p>ศึกษาพฤติกรรมและสาเหตุปัจจัยแห่งพฤติกรรม การพัฒนาตนเอง มนุษยสัมพันธ์ เพื่อการทำงานร่วมกัน การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาการพัฒนาบุคลิกภาพ</p>
<p>GHUM 2201 สุนทรียภาพทางดนตรี 3(3-0-6)</p> <p>Aesthetics of Music</p> <p>ศึกษาความหมายของความงามทางดนตรีที่มีต่อชีวิตประจำวัน สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งวรรณกรรมทางดนตรีไทยและสากล โดยเน้นการฟังและดูเพื่อให้เกิดจินตนาการและซาบซึ้งในความงามของดนตรี พร้อมกับแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2202 <b>สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์</b> 3(3-0-6) Aesthetics of Visual Arts</p> <p>ศึกษาความหมายของสุนทรียภาพ ประเภทของงานศิลปะ หลักการและองค์ประกอบเบื้องต้นทางทัศนศิลป์ ลักษณะศิลปะไทยและศิลปะสากล เพื่อการพัฒนาประสาทสัมผัส และเลือกสรรคุณค่าของความงามจากทัศนศิลป์ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตามสภาพแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ เพื่อให้เจริญอกงามไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>
<p>GHUM 2203 <b>สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง</b> 3(3-0-6) Aesthetics of Performing Arts</p> <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญ ของสุนทรียภาพทางการเคลื่อนไหว ความรู้ทั่วไปของงานศิลปะและงานศิลปะการแสดง ลักษณะและองค์ประกอบของการแสดง ประเภทต่าง ๆ ของไทยและนานาชาติ หลักการเคลื่อนไหวและการสร้างจินตนาการด้านการแสดง โดยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เห็นคุณค่าของศาสตร์ทางการแสดง ซึ่งเป็นพื้นฐานที่นำไปใช้พัฒนาและสร้างสรรค์ชีวิตให้มีคุณภาพ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ โดยได้นำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสุนทรียภาพของชีวิต</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Aesthetics of Life</p> <p>ศึกษาความหมายความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียศาสตร์ทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงโดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>	<p>GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Aesthetics of Life</p> <p>ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงโดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>	<p>1. ได้ตัด คำว่า “ศึกษา” ออก</p> <p>2. มีการบูรณาการ เนื้อหา สุนทรียศาสตร์ทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงไว้ด้วยกัน</p>
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>		
<p>GSOC 1101 ไทยศึกษา 3(3-0-6)</p> <p>Thai Studies</p> <p>ศึกษาสภาพทั่วไปของประเทศไทยเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ที่ตั้ง อาณาเขต การแบ่งภูมิภาค ลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และศาสนา โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาประเทศไทยในสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความรัก ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้เพื่อการดำรงตนในสังคมอย่างสันติสุข</p>		<p>ได้ตัดรายวิชาออกไป โดยนำเนื้อหาไปรวมในรายวิชา วิธีโลก ซึ่งเป็นวิชาที่พัฒนาขึ้นมาใหม่</p>





หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	GSOC 1104 วิถีโลก 3(3-0-6) Global Society and Living สภาพการณ์ทั่วไปของสังคมโลกปัจจุบัน บทบาทและอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีต่อโลกและ ปัญหาที่เกิดขึ้น ความร่วมมือระหว่างประเทศและองค์การ ระหว่างประเทศที่สำคัญ ปัญหาของโลกในยุคปัจจุบันและแนว ทางการแก้ไขความร่วมมือของกลุ่มประเทศอาเซียน บทบาทและ การปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน	เป็นรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นมา ใหม่โดยมีเนื้อหาวิชาโลก ยุคโลกาภิวัตน์ที่สอดคล้องกับ อาเซียนศึกษา
GSOC 1201 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Laws in Daily Life ศึกษาที่มา ความหมาย ความสำคัญและ สาระสำคัญของกฎหมาย กฎหมายรัฐธรรมนูญ แห่ง ราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ในส่วนหลักนิติ กรรม-สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กฎหมายอาญา กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนสิทธิมนุษยชนและ พระราชบัญญัติป้องกันและปราบปรามการค้ามนุษย์ โดยศึกษา	GSOC 1105 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) Law in Daily Life ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรม - สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษา ถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจน กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน	1. ได้ปรับรหัสวิชาและ ชื่อภาษาอังกฤษ 2. ได้ปรับคำอธิบายรายวิชา ให้กะทัดรัด และเพิ่มเติม เนื้อหา กระบวนการ ยุติธรรมทางแพ่ง และ กฎหมายจราจร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>ค้นคว้า วิเคราะห์ และอภิปรายกรณีตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน</p>		
<p>GSOC 1202 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)            Thai Politics and Government            ศึกษาความหมายและความสำคัญของการเมืองการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองไทยการปกครองไทยสมัยใหม่ ประกอบด้วย การปกครองในระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รัฐธรรมนูญ อำนาจอธิปไตย ระบบพรรคการเมือง ระบบการเลือกตั้ง ระบบบริหารราชการไทยตามหลักธรรมาภิบาล การปกครองส่วนท้องถิ่น และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทยโดยศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และอภิปรายกรณีตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักในความเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตยของไทย</p>	<p>GSOC 1106 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)            Thai Politics and Government            ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทยสมัยใหม่ และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชา ให้มีความกระชับและปรับคำอธิบายที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนออก</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
	<p>GSOC 1107 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต 3(3-0-6)</p> <p>Corruption Prevention and Resistance</p> <p>ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัย และผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิด หักศนคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี ในการป้องกันและต่อต้านการทุจริต</p>	<p>เป็นรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยมีเนื้อหาวิชาที่สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้</p>
<p>GSOC 2101 ชุมชนกับการพัฒนา 3(3-0-6)</p> <p>The Community and Development</p> <p>ศึกษาลักษณะ องค์ประกอบและโครงสร้างชุมชนวิวัฒนาการ แนวคิดของชุมชนกับการพัฒนา ทุนของชุมชนในมิติต่าง ๆ โดยศึกษาเรียนรู้และทำความเข้าใจชุมชนที่มีความหลากหลาย ชับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตลอดจนการสร้างเสริมเข้มแข็งของชุมชนเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และการปรับตัวให้มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยนำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาวิถีล้านนา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2102 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)</p> <p>Thai Society and the Sufficiency Economy Philosophy</p> <p>ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม โดยใช้กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาลังคมภายใต้แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเอง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติสุข มีความรับผิดชอบต่อสังคมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์</p>	<p>GSOC 2201 สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)</p> <p>Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy</p> <p>ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้างของชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา-แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่างและความหลากหลายของกลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติสุข</p>	<p>เหตุผล</p> <p>ปรับรหัสและคำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาทันสมัยและทันกับภาวะสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยมองสังคมตั้งแต่ระดับจุลภาค ถึงสังคมในระดับมหภาค และใช้ความรู้ที่ได้ปรับตัวเพื่อให้อยู่ได้ตาม แนวทางการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปปรับใช้เพื่อให้มีชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขตลอดไป</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2103 ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม 3(3-0-6)</p> <p>Diversities of Society and Culture</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดขึ้นของชาติ ชาตินิยม ท้องถิ่นนิยม ความหลากหลายทางวัฒนธรรมในสังคมไทย การนำเสนอภาพความเป็นตัวตนและการสร้างความภาคภูมิใจ ในตนเอง โดยวิเคราะห์ผ่านปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้น แก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์ เข้าใจและยอมรับกลุ่มคนที่ แตกต่าง ทางด้านเพศ ชาติพันธุ์ กลุ่มคนด้อยโอกาสที่ถูกกีดกัน ภายใต้สังคมสมัยใหม่อันนำไปสู่ความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้ นำเนื้อหาบางส่วนไปรวมกับ รายวิชาสังคมไทยกับหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>
<p>GSOC 2104 โลกยุคโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)</p> <p>The Globalized World</p> <p>ศึกษาสภาพและปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก บทบาทอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีผลกระทบต่อภูมิภาค ต่าง ๆ ตลอดจนการปรับตัวของประเทศไทยในกระแสโลกา-</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออก โดยได้พัฒนารายวิชาเป็นวิถี โลก</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>ภีวัตน์ โดยการอภิปรายและวิเคราะห์กรณีศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ เข้าใจ ตระหนักและปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในกระแสโลกาภิวัตน์</p>		
<p>GSOC 2301 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)            Man and Environmental Sustainability            ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข หลักการอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ โดยเน้นการสร้างความรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์อภิปราย ตลอดจนการประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านกรณีศึกษา เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีแก้ไข หลักการอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพื่ออยู่ร่วมกันในสังคมด้วยความผาสุก</p>	<p>GSOC 2202 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)            Man and Sustainable Environment            ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจ ถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบ วิธีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคอาเซียน</p>	<p>1. ปรับรหัสและชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย            2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2302 การท่องเที่ยวเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Tourism for Quality of Life</p> <p>ศึกษาความรู้เบื้องต้นและวิวัฒนาการด้านการท่องเที่ยว ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะพื้นฐาน และรูปแบบการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในท้องถิ่นและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญอื่น ๆ การวางแผนท่องเที่ยวเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนผลกระทบและการอนุรักษ์การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน โดยศึกษาค้นคว้า อภิปราย กรณีศึกษา เพื่อประยุกต์การท่องเที่ยวสู่คุณภาพชีวิตที่ดี</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาวิชาไปรวมอยู่ในรายวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน</p>
<p>GSOC 2401 การจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล 3(3-0-6) Financial Management and Personal Accounting</p> <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการจัดการการเงินและบัญชีส่วนบุคคล การจัดทำงบประมาณ แหล่งเงินฝาก แหล่งเงินกู้ และวิธีคิดดอกเบี้ย การวางแผนใช้เงินเพื่อเป็นหลักประกันของชีวิต การวางแผนภาษีและการเสียภาษี</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันไปรวมกับรายวิชาความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>เงินได้ การจัดทำงบประมาณรายได้ หลักการจัดสรรเงินรายจ่าย ในชีวิตประจำวันเพื่อการออมและลงทุน ตลอดจนการจัดทำ บัญชีรายรับ-รายจ่ายในครัวเรือน เพื่อสามารถวางแผนการใช้ จ่ายเงินได้อย่างเหมาะสม</p>		
<p>GSOC 2402 หลักการจัดการองค์การสมัยใหม่ 3(3-0-6) Principles of the Management in Modern ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการทฤษฎีการ จัดการสมัยใหม่ การจัดการองค์การ การจัดการทรัพยากรของ องค์การหน้าที่ในการจัดการประเด็นต่าง ๆ ที่น่าสนใจเกี่ยวกับ แนวโน้มด้าน การจัดการสมัยใหม่ โดยการศึกษาค้นคว้าและ กรณีศึกษาอันนำไปสู่การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้าน เทคโนโลยีและการสื่อสารที่มีผลต่อการจัดการองค์การ</p>		<p>ได้ตัดรายวิชานี้ออกไป โดยได้นำเนื้อหาบางส่วน ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ไปรวมกับรายวิชาความรู้ เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2403 มนุษย์กับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Man and the Economy</p> <p>ศึกษาความหมาย ความสำคัญ รูปแบบเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ของหน่วยเศรษฐกิจและกิจกรรมในระดับครัวเรือน ชุมชนสังคม และระหว่างประเทศ ภาวะเศรษฐกิจและบทบาทของรัฐ ประเด็นสำคัญทางเศรษฐกิจและการจัดการ โดยศึกษาค้นคว้า อภิปราย และใช้กรณีศึกษา เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างยั่งยืน</p>	<p>GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Man and Economy</p> <p>ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับรหัสวิชาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดรายวิชาศึกษาทั่วไป</li> <li>2. ปรับชื่อภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับชื่อภาษาไทย</li> <li>3. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSOC 2404 <b>ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ</b> 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Knowledge of Business Practices</p> <p>ศึกษาลักษณะพื้นฐานของธุรกิจประเภทต่าง ๆ และองค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารบุคคล การบริหารสำนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงเอกสารทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ โดยศึกษาการประกอบธุรกิจ ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณของนักธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ</p>	<p>GSOC 2204 <b>ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ</b> 3(3-0-6)</p> <p>Fundamental Knowledge of Business Practices</p> <p>ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ รูปแบบองค์กรธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ ตลอดจนจรรยาบรรณทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการประกอบธุรกิจ</p>	<p>ปรับปรุงและคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
<p>GSCI 1101    การคิดและการตัดสินใจ                    3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>ศึกษาหลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักการ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีต่าง ๆ เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>GSCI 1101    การคิดและการตัดสินใจ                    3(3-0-6)</p> <p>Thinking and Decision Making</p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักการ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>ปรับเนื้อหาวิชาเป็นเชิงทฤษฎีที่ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน เน้นฝึกกระบวนการคิดในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและมีเหตุผล เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน</p>
<p>GSCI 1102    เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต                    3(3-0-6)</p> <p>Information Technology for Life</p> <p>ศึกษาหลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูล แหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและ</p>	<p>GSCI 1102    เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต                    3(3-0-6)</p> <p>Information Technology for Life</p> <p>หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทข้อมูลแหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการสร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จริยธรรมและ</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้ตรงกับเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนที่ปรับปรุง โดยให้มีความชัดเจนมากขึ้น เพิ่มเติมการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ปรับเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>กฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ โดยเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบ โปรแกรมประยุกต์ การสืบค้นข้อมูล และการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดำรงชีวิตอย่างรู้เท่าทัน</p>	<p>กฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์</p>	<p>โปรแกรมประยุกต์ออก แต่จะไปเพิ่มเติมวิธีการศึกษา โดยการศึกษา อภิปรายกรณีตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ</p>
<p>GHUM 1103 <b>สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</b> 3(3-0-6)  <b>Information Technology Literacy for Learning</b>            ศึกษาความหมาย ความสำคัญของการเรียนรู้ สารสนเทศ สารสนเทศและสังคมสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้และทรัพยากรสารสนเทศ วิเคราะห์ความต้องการ กลยุทธ์และกระบวนการสืบค้น และประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ตลอดจนการอ้างอิงและการเขียนรายการบรรณานุกรมที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศ เพื่อเลือกใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>GSCI 1103 <b>สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</b> 3(3-0-6)  <b>Information for Learning</b>            ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะการรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ</p>	<p>1. ปรับรหัสและชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย            2. ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม เพิ่มเนื้อหาการรู้เท่าทันสื่อ</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Science and Technology in Daily Life</p> <p>ศึกษาความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้ สารเคมีและฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีท้องถิ่น การประยุกต์ใช้และผลกระทบการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สังคม และโลกโดยการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ อภิปราย กรณีศึกษา เพื่อดำเนินชีวิตประจำวันอย่างรู้เท่าทัน ถูกต้อง และปลอดภัย</p>	<p>GSCI 2102 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Science and Technology in Daily Life</p> <p>ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก</p>	<p>ปรับเนื้อหาให้กระชับขึ้น โดยครอบคลุมเนื้อหาเดิม และปรับไม่ให้นำเนื้อหาซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น</p>
<p>GSCI 2101 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Science for Quality of Life</p> <p>ศึกษาความหมายและความสำคัญของ วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต กระบวนการพัฒนาทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ออนามัยเจริญพันธุ์ ผลกระทบของความก้าวหน้าทาง</p>	<p>GSCI 2201 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>Science for Quality of Life</p> <p>ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพัก</p>	<p>ปรับรหัสและคำอธิบายให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลง และให้สอดคล้องกับสุขภาวะ ชุมชนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง ด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึง กระแส ความต้องการด้าน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>วิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมือง และวัฒนธรรม โดยการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และใช้กรณีศึกษา เพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่อย่างมีความสุขและมีคุณภาพ</p>	<p>อาศัย การสุขภาพิบาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม</p>	<p>สุขภาพของสังคมโลกที่ตื่นตัวด้านการดูแลสุขภาพองค์รวม</p>
<p>GSCI 2103 อาหารเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Food for the Development of Living Standards ศึกษาแหล่งอาหารที่จำเป็นต่อคุณภาพชีวิต อาหารสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ คุณค่าของอาหารกับสุขภาพ หลักการเลือกบริโภคอาหารอย่างชาญฉลาด อันประกอบด้วยอาหารกับการชะลอความแก่ อาหารบำบัดโรค อาหารขจัดสารพิษ และการอ่านฉลากกำกับอาหาร การคิดและตัดสินใจเลือกบริโภคอาหาร โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ถูกหลักสุขอนามัย โดยศึกษาค้นคว้าอภิปราย วิเคราะห์ และกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p>	<p>GSCI 2202 อาหารเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6) Food for Health ความสัมพันธ์ของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่างๆ อาหารบำบัดโรคหรือโภชนาบำบัด อาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน การเลือกบริโภคอาหารและการอ่านฉลากโภชนาการ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย อาหารล้างพิษ อาหารชะลอความชราและต้านอนุมูลอิสระ และการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับรหัสวิชาและชื่อรายวิชา</li> <li>2. ปรับเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับแนวโน้มการบริโภคอาหารบำบัดโรคของคนในยุคปัจจุบันและอนาคต เช่น อาหารที่ต้านอนุมูลอิสระ (อาหารต้านมะเร็ง) การเลือกผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นต้น</li> <li>3. เพิ่มเติมเนื้อหาสาระเดิมในด้านโภชนาบำบัด อาหารชะลอความชรา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้</li> </ol>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
		<p>ชีวิตประจำวัน เตรียมเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยในอนาคต นำผลงานวิจัยจากคณาจารย์ในสาขาด้านภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน มาบูรณาการกับเนื้อหาเพื่อเป็นกรณีศึกษาต่าง ๆ</p>
<p>GSCI 2104 พืชเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) Plants for the Development of Living Standards ศึกษาความสำคัญของพืชในฐานะผู้ผลิตปฐมภูมิที่เป็นแหล่งอาหาร เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช การใช้ประโยชน์จากพืชเพื่อการดำรงชีวิต รวมทั้งการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของที่อยู่อาศัยและพื้นที่สีเขียวแบบต่าง ๆ และวิธีการจัดการกับพืชเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืน โดยการศึกษา วิเคราะห์ อภิปราย และกรณีศึกษา เพื่อเสริมสร้างสุขภาพกายและจิตใจให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	<p>GSCI 2203 การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3(3-0-6) Agriculture for Quality of Life ความสำคัญของการเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษยชาติ การเกษตรเพื่อพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรปลอดภัย การบูรณาการเกษตรกับศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน พรรณไม้ดอกไม้ประดับและการจัดตกแต่งภูมิทัศน์เพื่อเสริมสร้างสภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ</p>	<p>1. ปรับหลักสูตรวิชาและชื่อรายวิชา 2. ปรับเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ตรงกับสถานการณ์ปัจจุบัน ที่เน้นการผลิตพืชและสัตว์ แบบเกษตรปลอดภัย การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน เป็นต้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	เหตุผล
<p>GSCI 2105 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0-6) Sport and Health Sciences ศึกษาความสำคัญ และหลักการทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกาย กีฬา และนันทนาการ เพื่อให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา</p>	<p>GSCI 2204 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย 3(3-0-6) Exercise Science ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย</p>	<p>เหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับรหัสวิชาและปรับชื่อภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับภาษาไทย</li> <li>2. ตัดเนื้อหาบางส่วน เพื่อให้กระชับขึ้น โดยยังคงครอบคลุมเนื้อหาเดิม</li> </ol>



ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หมวดวิชาเฉพาะ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>BIO 1104 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Biology</p> <p>ระเบียบวิธีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิตและเมแทบอลิซึม เซลล์ และการแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในพืช โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในสัตว์ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ ระบบและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม นิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ</p>	<p>BIO 1104 ชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Biology</p> <p>ระเบียบวิธีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิตและเมแทบอลิซึม เซลล์ และการแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในพืช โครงสร้างและหน้าที่ของระบบภายในสัตว์ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดของสิ่งมีชีวิต และวิวัฒนาการ ระบบและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม นิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
<p>BIO 1105 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Biology Laboratory</p> <p>ฝึกปฏิบัติการวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์</p> <p>รวมทั้งฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีตามรายวิชาชีววิทยาทั่วไปอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ</p>	<p>BIO 1105 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Biology Laboratory</p> <p>ฝึกปฏิบัติการวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์</p> <p>รวมทั้งฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีตามรายวิชาชีววิทยาทั่วไปอย่างน้อย 10 ปฏิบัติการ</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>CHEM 1104 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Chemistry</p> <p>โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟ และทรานสิชัน สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า และ เคมีอินทรีย์</p>	<p>CHEM 1104 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Chemistry</p> <p>โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟ และทรานสิชัน สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด - เบส เคมีไฟฟ้า และเคมีอินทรีย์</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>CHEM 1105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Chemistry Laboratory</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ พื้นฐาน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>CHEM 1105 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)</p> <p>General Chemistry Laboratory</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ พื้นฐาน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของแข็งและของเหลวสารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2401 แคลคูลัส 3 3 (3-0-6)</p> <p>Calculus 3</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ปริภูมิ 2 มิติ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ ปริภูมิ 3 มิติ สมการผิวกำลังสองและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ พิกัดทรงกลมและทรงกระบอก อินทิกรัลฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์</p>	<p>MATH 2401 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)</p> <p>Calculus 3</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ปริภูมิยุคลิด เวกเตอร์ พิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>
<p>PHYS 1103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(2-3-6)</p> <p>General Physics 2</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส กฎของโอห์มและกฎของเคียร์ฮอฟฟ์ แรงของโลเรนตซ์ สนามแม่เหล็กและสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอมของธาตุ กัมมันตรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	<p>PHYS 1103 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(2-3-6)</p> <p>General Physics 2</p> <p>ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส กฎของโอห์และกฎของเคียร์ฮอฟฟ์ แรงของโลเรนตซ์ สนามแม่เหล็กและสนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอมของธาตุ กัมมันตรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Physics 1</p> <p>หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของอนุภาค ในหนึ่ง สองและสามมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและ การประยุกต์ใช้งาน งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์ และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การสั่นและคลื่น เสียง กลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิตั้งแต่ ความร้อน สมบัติทางความร้อนของสสาร กฎข้อที่หนึ่ง และกฎข้อที่สองทางอุณหพลศาสตร์</p>	<p>PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Physics 1</p> <p>หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในหนึ่ง สองและสามมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิว ตันและการประยุกต์ใช้งาน งานและพลังงานจลน์ พลังงานศักย์และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิง เส้นและการชน การสั่นและคลื่น เสียง กลศาสตร์ของ ไหล อุณหภูมิและความร้อน สมบัติทางความร้อนของ สสาร กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองทางอุณหพลศาสตร์</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>PHYS 1105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)</p> <p>Physics Laboratory 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านหรือกำลังเรียนรายวิชา PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่ น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	<p>PHYS 1105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)</p> <p>Physics Laboratory 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านหรือกำลังเรียนรายวิชา PHYS 1104 ฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่ น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Principles of Computer Programming การเขียนผังงานการทำงาน การวิเคราะห์ และออกแบบอัลกอริทึมแบบลำดับ (Sequential Algorithms) อัลกอริทึมทางเลือก (Decision Algorithms) อัลกอริทึมการวนซ้ำ (Repetition Algorithms) โปรแกรมย่อย การออกแบบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม</p>	<p>COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Principles of Computer Programming การเขียนผังงานการทำงาน การวิเคราะห์ และออกแบบอัลกอริทึมแบบลำดับ อัลกอริทึมทางเลือก อัลกอริทึมการวนซ้ำโปรแกรมย่อย การออกแบบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>COM 1305 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Computer Programming</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แนวความคิดพื้นฐานของภาษาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโครงสร้าง การรับ และ แสดงผล ตัวแปร ตัวปฏิบัติการ ฟังก์ชัน คำสั่งควบคุมและ คำสั่งปฏิบัติการทางภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตัว</p>	<p>COM 1305 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Computer Programming</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COM 1304 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แนวความคิดพื้นฐานของภาษาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโครงสร้างการรับ และ แสดงผล ตัวแปร ตัวปฏิบัติการ ฟังก์ชัน คำสั่งควบคุม และคำสั่งปฏิบัติการทางภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างตัว</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ชี้ และการใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำ ตัวแปร โลคอลและ โกลบอล การส่งค่าระหว่างฟังก์ชัน สตริงก์ แถวลำดับ ประเภทมิติเดียวและสองมิติ การเขียนโปรแกรม และการ แก่จุดบกพร่องโปรแกรม</p>	<p>แปร ตัวชี้ และการใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำ ตัวแปร โลคอลและโกลบอล การส่งค่าระหว่างฟังก์ชัน สตริงก์ แถวลำดับ ประเภทมิติเดียวและสองมิติ การเขียน โปรแกรม และการแก้จุดบกพร่องโปรแกรม</p>	
<p>ENG 1601 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) English for Sciences พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษใน บริบทเชิงวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยการสืบค้น ข้อมูล เอกสารทางวิชาการในสาขาวิชาเฉพาะด้าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอโดยใช้สื่อเทคโนโลยี สารสนเทศ</p>		<p>ให้เรียนรายวิชา MATH 3201 ภาษาอังกฤษสำหรับ คณิตศาสตร์ แทน</p>
<p>ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) English for Work พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษในการ ฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการสมัคร งาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และวัฒนธรรม</p>	<p>ENG 1603 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) English for Work พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะภาษาอังกฤษใน การฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อจุดประสงค์เฉพาะในการ สมัครงาน การทำงานในองค์กร เรียนรู้มารยาท และ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>วัฒนธรรมของเจ้าของภาษาให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากสารสนเทศเพื่อการสมัครงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	
<p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Principles of Mathematics ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบ วิธีการพิสูจน์จากหัวข้อเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น</p>	<p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Principles of Mathematics ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบ วิธีการพิสูจน์จากหัวข้อเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
	<p>MATH 2203 กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Activities for Mathematics Camp การจัดค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรม นันทนาการค่ายคณิตศาสตร์ เกมคณิตศาสตร์ และการ ฝึกจัดค่ายคณิตศาสตร์จากสถานการณ์จำลองและ สถานที่จริง</p>	<p>เป็นรายวิชาบังคับที่พัฒนาขึ้น ใหม่เพื่อให้นักศึกษามี คุณลักษณะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)</p> <p>Linear Algebra 1</p> <p>เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์</p>	<p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)</p> <p>Linear Algebra 1</p> <p>ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน เมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ เวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>
	<p>MATH 3201 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>English for Mathematics</p> <p>ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ ศัพท์วิชาการทางคณิตศาสตร์ หลักการและเทคนิคการอ่านเอกสารทางวิชาการภาษาอังกฤษทางคณิตศาสตร์ การเขียนและการนำเสนองานทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ</p>	<p>เป็นรายวิชาบังคับที่พัฒนาขึ้นใหม่เพื่อให้นักศึกษามีทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสืบค้นและนำเสนอข้อมูลได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Abstract Algebra 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101</p> <p>หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>กรุป ริง อินทิกรัลโดเมน พิลด์ และการประยุกต์</p>	<p>MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Abstract Algebra 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101</p> <p>หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>กรุป ริง อินทิกรัลโดเมน พิลด์ และการประยุกต์</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>MATH 3401 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>Advanced Calculus</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401</p> <p>แคลคูลัส 3</p> <p>ปริภูมิยุคลิด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่าง ๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p>	<p>MATH 3401 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>Advanced Calculus</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401</p> <p>แคลคูลัส 3</p> <p>ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์ ฟังก์ชันแกมมาและบีตา ทฤษฎีบทของกรีน อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ และบทนำสู่แคลคูลัสของการแปรผัน</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)  Ordinary Differential Equations  วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402  แคลคูลัส 2  สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	<p>MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)  Ordinary Differential Equations  วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402  แคลคูลัส 2  สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3(3-0-6)  Numerical Method  การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์ และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์</p>	<p>MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3(3-0-6)  Numerical Methods  การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์ และปริพันธ์เชิงตัวเลข และผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3405 ตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)</p> <p>Complex Variable</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401</p> <p>แคลคูลัส 3</p> <p>ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป</p>	<p>MATH 3405 ตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)</p> <p>Complex Variables</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401</p> <p>แคลคูลัส 3</p> <p>ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง</p>
<p>MATH 4401 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Real Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ และ</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และปริพันธ์รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง</p>	<p>MATH 4401 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Real Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ และ</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>เซตและฟังก์ชัน ระบบจำนวนจริง สมบัติความบริบูรณ์ของเซตจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรม ลิมิตซูพีเรียร์ ลิมิตอินฟีเรียร์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และอินทิกรัล</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4901 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1(1-0-2)</p> <p>Seminar in Mathematics</p> <p>การนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย และจัดทำรายงานสัมมนา</p>	<p>MATH 4901 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1(1-0-2)</p> <p>Seminar in Mathematics</p> <p>การนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>
<p>MATH 4903 โครงการ 2(90)</p> <p>Project</p> <p>การทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้</p>	<p>MATH 4903 โครงการ 2(90)</p> <p>Project</p> <p>การทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 2403 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Probability and Statistics</p> <p>ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์</p>	<p>STAT 3220 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(3-0-6)</p> <p>Probability and Statistics</p> <p>ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์</p>	<p>ปรับรหัสและชื่อวิชาภาษาอังกฤษให้มีความเหมาะสมมากขึ้น</p>
<p>COM 1601 โครงสร้างข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>Data Structure</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล ะเรย์ (Arrays) การประมวลผลสตริง (String Processing) เรคคอร์ด พอยน์เตอร์ และลิงค์ลิสต์ (Records, Pointers and Linked Lists) สแตก (Stacks) คิว (Queues) การเวียนเกิด (Recursion) ต้นไม้ (Tree) กราฟและการประยุกต์ใช้ (Graphs and their Applications) การเรียงและการค้นหาข้อมูล (Sorting and Searching) การบีบอัด เวลาการรันงาน และความซับซ้อนด้านเวลา</p>	<p>COM 1601 โครงสร้างข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>Data Structure</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การประมวลผลสตริง โครงสร้างข้อมูลแบบอะเรย์ พอยน์เตอร์ เรคคอร์ด และลิงค์ลิสต์ สแตก การเวียนบังเกิด คิว ต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>COM 2202 เทคโนโลยีสื่อประสม 3(2-2-5)</p> <p>Multimedia Technology</p> <p>แนวคิด หลักการ และแนวปฏิบัติในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยใช้สื่อประเภทมัลติมีเดีย อุปกรณ์ หรือเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้และสนับสนุน ในการนำเสนอข้อมูล ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ มัลติมีเดีย และฝึกปฏิบัติการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมประยุกต์</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกที่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>
<p>COM 2303 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>3 (3-0-6)</p> <p>Analysis and Design of Algorithms</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>COM 1601 โครงสร้างข้อมูล</p> <p>ปัญหาทางการคำนวณ เซตและกราฟ</p> <p>ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ แนวทางการแบ่งแล้วเข้ายึดเพื่อการแก้ปัญหา ประสิทธิภาพเชิงเส้นกำกับ ของขั้นตอนวิธี การหาค่าเหมาะที่สุดของขั้นตอน</p>	<p>COM 2303 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>3 (3-0-6)</p> <p>Analysis and Design of Algorithms</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>COM 1601 โครงสร้างข้อมูล</p> <p>ปัญหาทางการคำนวณ เซตและกราฟ</p> <p>ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ แนวทางการแบ่งแล้วเข้ายึดเพื่อการแก้ปัญหา ประสิทธิภาพเชิงเส้นกำกับของขั้นตอนวิธี การหาค่าเหมาะที่สุดของ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
วิธีโดยใช้กำหนดการพลวัต และขั้นตอนวิธีแบบละโมบ	ขั้นตอนวิธีโดยใช้กำหนดการพลวัต และขั้นตอนวิธีแบบละโมบ	
	<p>COM 2403 การบริการบนระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(2-2-5)  Service on Network Operating Systems</p> <p>หลักการของระบบปฏิบัติการทั่วไปและระบบปฏิบัติการเครือข่าย ฝึกปฏิบัติการติดตั้งระบบปฏิบัติการเครือข่าย การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการเครือข่าย การจัดสรรทรัพยากรเครือข่าย การจัดสรรบริการทั่วไปของเครือข่ายการใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย การบริหารจัดการกลุ่มผู้ใช้เครือข่าย การบริหารทรัพยากร ด้านฮาร์ดแวร์ การบริหารไอพีแอดเดรส การจัดการ การบริหารความปลอดภัยของเครือข่าย การติดตั้งไฟร์วอลล์ การติดตั้งเว็บเซอร์วิส การทำงานของโปรโตคอลต่าง ๆ</p>	เป็นรายวิชาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COM 2501 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6)</p> <p>Object Oriented System Analysis and Design</p> <p>แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ระเบียบวิธีการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวนซ้ำ และเพิ่มเฉพาะส่วน การจำลองแบบคลาสและวัตถุ ด้วยภาษาและไดอะแกรมยูเอ็มแอล รวมทั้งการใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบงานประยุกต์เชิงวัตถุ การแปลงส่งวัตถุไปสู่ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>COM 2602 ระบบการจัดการฐานข้อมูล 3(2-2-5)</p> <p>Database Management System</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดและระดับกายภาพ การทำนอร์มอลไลเซชัน ภาษาที่ใช้สอบถามเชิงโครงสร้าง ฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ การควบคุม</p>	<p>COM 2602 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)</p> <p>Database Systems</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การทำปรับบรรทัดฐานข้อมูล ภาษาที่ใช้สอบถามเชิงโครงสร้าง ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมใน</p>	<p>ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ความปลอดภัยและความคงสภาพของฐานข้อมูล การฟื้นฟูสภาพและภาวะพร้อมกันของระบบฐานข้อมูล ผักปฏิบัติการใช้โปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล</p>	<p>การจัดการฐานข้อมูล</p>	
<p>COM 2702 ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) Data Communication and Network องค์ประกอบพื้นฐานของระบบสื่อสารข้อมูล องค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารข้อมูล รหัสแทนข้อมูล สื่อกลางและการเชื่อมโยงการสื่อสาร อุปกรณ์ที่ใช้ใน ระบบสื่อสาร ระบบการส่งข้อมูล ชนิดของการส่งข้อมูล การแปลงสัญญาณ สถาปัตยกรรมของเครือข่าย และ ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ อินเทอร์เน็ต การสลับเส้นทางชั้น พื้นฐาน ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน ที่อยู่ อินเทอร์เน็ต การจัดเส้นทางแบบคงที่ การจัดเส้นทางแบบ พลวัต โพรโทคอลการจัดเส้นทางสารสนเทศ การจัด เส้นทางแบบระยะสั้นเป็นอันดับแรก การปรับตั้งอุปกรณ์จัด เส้นทางชั้นพื้นฐาน การเชื่อมต่อแบบอนุกรม และข่ายงาน แบบไร้สาย</p>	<p>COM 2702 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) Data Communication and Networks องค์ประกอบพื้นฐานของระบบสื่อสารข้อมูล สื่อกลางและการเชื่อมโยงการสื่อสาร อุปกรณ์ที่ใช้ใน ระบบสื่อสาร ระบบการส่งผ่านข้อมูล ชนิดของการส่ง ข้อมูล การแปลงสัญญาณ การตรวจจับข้อผิดพลาด การ ควบคุมข้อผิดพลาด และการควบคุมการไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่าย ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน ที่อยู่อินเทอร์เน็ต การจัดเส้นทางแบบคงที่ การจัดเส้นทางแบบพลวัต โพร โทคอลการจัดเส้นทางสารสนเทศ การจัดเส้นทางแบบ ระยะสั้น การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบอนุกรม แบบขนาน และข่ายงานแบบไร้สาย</p>	<p>ปรับเนื้อหาและคำอธิบาย รายวิชาให้มีความกระชับ มากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COM 3206 การพัฒนาเว็บด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ 3(2-2-5)</p> <p>Web Publishing Tools</p> <p>หลักการ วิธีการของเครื่องมือในการสร้างเว็บ การสร้างเว็บสแตติกและแบบไดนามิก ฝึกออกแบบและบำรุงรักษาเว็บไซต์ ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเว็บไซต์ ด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บไซต์</p>	<p>COM 3206 การพัฒนาเว็บด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ 3(2-2-5)</p> <p>Web Publishing Tool Development</p> <p>ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือช่วยสร้างเว็บไซต์ วิธีการของเครื่องมือในการสร้างเว็บ การสร้างเว็บสแตติกและแบบไดนามิก การออกแบบและบำรุงรักษาเว็บไซต์ การจัดการสื่อผสมและการตกแต่งเว็บไซต์ขั้นสูงโดยอาศัยโปรแกรมประยุกต์ การติดตั้งและจัดการเว็บสำเร็จรูปบนเครื่องแม่ข่าย การเผยแพร่เว็บไซต์บนระบบอินเทอร์เน็ต</p>	<p>ปรับเนื้อหารายวิชาให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้และปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง</p>
<p>COM 3303 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 3(2-2-5)</p> <p>Web Application Development</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา</p> <p>COM 1303 การพัฒนาเว็บเบื้องต้น</p> <p>การออกแบบและ ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น เอเอสพี (ASP) พี เอชพี (PHP) เจเอสพี (JSP) การสร้างฐานข้อมูล</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>(Database) บนดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) คำสั่งเอสคิวแอล (SQL) พื้นฐาน ฝึกปฏิบัติการเขียนเว็บ แอปพลิเคชันติดต่อฐานข้อมูล การจัดการดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)</p>		
<p>COM 3401 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6) Operating System ความหมาย และวิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ บทบาท หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ เป้าหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการการประมวลผล การกำหนดการประมวลผล ความร่วมมือ และการประสานเวลาของการประมวลผล สภาวะติดตาย สาเหตุ เงื่อนไข การป้องกัน การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำกายภาพ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บรอง หน่วยรับเข้า/ส่งออก แฟ้มข้อมูล</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COM 3408 การรักษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์และ เครือข่าย 3(3-0-6) Computer and Network Security ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ การ รักษาความปลอดภัยทั้งระบบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โครงข่ายการสื่อสารข้อมูล และ ความปลอดภัยของฐานข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล การ ยืนยันตัวตนบุคคล การวิเคราะห์ความเสี่ยง ประเด็น ในแง่กฎหมายและจรรยาบรรณในเรื่องความปลอดภัยใน ระบบคอมพิวเตอร์</p>	<p>COM 3408 การรักษาความมั่นคงบนคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย 3(3-0-6) Computer and Network Security ความปลอดภัยและการรักษาความ ปลอดภัยบนระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านกายภาพ เครื่อง แม่ข่ายและลูกข่าย อุปกรณ์เครือข่ายและเครือข่าย และ การรักษา ความปลอดภัยของข้อมูล การ เข้ารหัสข้อมูล การยืนยันตัวตนบุคคล ภัยคุกคามที่ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบคอมพิวเตอร์และ เครือข่าย การวิเคราะห์ความเสี่ยง ระบบจัดเก็บข้อมูล การจราจรทางคอมพิวเตอร์ ประเด็นในแง่กฎหมายและ จรรยาบรรณ ในเรื่อง ความปลอดภัยในระบบ คอมพิวเตอร์</p>	<p>ปรับเนื้อหารายวิชาให้มีความ ทันสมัย</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>COM 3501 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(3-0-6)</p> <p>System Analysis and Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา COM 2602 ระบบการจัดการฐานข้อมูล หลักการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ และการวางแผนแก้ปัญหา ขอบข่ายของการวิเคราะห์ การตรวจสอบระบบ ศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์รายละเอียดระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม การออกแบบการนำข้อมูลเข้าและข้อมูลออก การออกแบบแฟ้มข้อมูล เอกสารระบบงาน การทดสอบระบบที่ออก และการนำไปใช้ รวมถึงการแก้ไขและบำรุงรักษา การทำผังระบบ การสื่อสาร การประเมินและการตัดสินใจ การควบคุม และความปลอดภัย</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2101 ประวัติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>History of Mathematics</p> <p>คณิตศาสตร์ของชาวตะวันออก คณิตศาสตร์ในสมัยกรีก คณิตศาสตร์ในยุคกลางของยุโรป คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 16 คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 17 คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 18 คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 19 คณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 20 คณิตศาสตร์ในยุคปัจจุบัน</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH 2102 ระบบจำนวน 3(3-0-6)</p> <p>Number System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน</p>	<p>MATH 2102 ระบบจำนวน 3(3-0-6)</p> <p>Number System</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2103 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Mathematical Logic</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>การอ้างเหตุผลแบบนิรนัยและอุปนัย</p> <p>ตรรกศาสตร์ของประพจน์ ตารางแสดงค่าความจริง การวิเคราะห์ค่าความจริง กฎการแทนที่ ระเบียบวิธีของการนิรนัย การพิสูจน์โดยการอนุมาน ตรรกศาสตร์ของข้อความบ่งปริมาณ ตรรกศาสตร์ของข้อความสัมพันธ์ ระบบคณิตศาสตร์ วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ พิสูจน์นิรนัยและการประยุกต์</p>	<p>MATH 2103 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Mathematical Logics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>การอ้างเหตุผลแบบนิรนัยและอุปนัย</p> <p>ตรรกศาสตร์ของประพจน์ กฎการแทนที่ ระเบียบวิธีของการนิรนัย ตรรกศาสตร์ของข้อความบ่งปริมาณ ตรรกศาสตร์ของข้อความสัมพันธ์ วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ พิสูจน์นิรนัยและการประยุกต์</p>	<p>เหตุผล</p> <p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้นและปรับชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษให้ถูกต้อง</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2302 พีชคณิตเชิงเส้น 2 3(3-0-6)</p> <p>Linear Algebra 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1</p> <p>การแปลงเมทริกซ์ให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม</p> <p>รูปแบบบัญญัติ ฟังก์ชันเชิงเส้นและปริภูมิคู่กัน รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง เมทริกซ์เฮอร์มิเทียน ปริภูมิผลคูณภายใน</p>	<p>MATH 2302 พีชคณิตเชิงเส้น 2 3(3-0-6)</p> <p>Linear Algebra 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1</p> <p>การแปลงเมทริกซ์ให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติ ฟังก์ชันเชิงเส้นและปริภูมิคู่กัน</p> <p>รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง รูปแบบเฮอร์มิเทียน และปริภูมิผลคูณภายใน</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>MATH 2501 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Geometry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตแบบยูคลิด มุม</p> <p>เส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมเท่ากันทุกประการ รูปสามเหลี่ยมคล้าย พื้นที่ ทรงตัน แนะนำเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด</p>	<p>MATH 2501 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Geometry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตแบบยูคลิด</p> <p>มุม เส้นขนาน รูปสามเหลี่ยมสมภาค รูปสามเหลี่ยมคล้าย วงกลมและพื้นที่</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความสอดคล้องกับศาสตร์คณิตศาสตร์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 2702 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Mathematical Modeling</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1401 แคลคูลัส 1 ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทาง คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาด้านต่างๆ การวิเคราะห์ ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบนัยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH 3101 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6) Number Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎี บทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของ ออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอชองด์ร์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี</p>	<p>MATH 3101 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6) Number Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์ การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอชองด์ร์ บทตั้ง ของเกาส์ และสัญลักษณ์ของยาโคบี</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3102 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)</p> <p>Set Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน อันดับ เซตจำกัดและเซตอนันต์ จำนวนธรรมชาติ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับ</p>	<p>MATH 3102 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)</p> <p>Set Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน อันดับ เซตจำกัด เซตอนันต์ จำนวนธรรมชาติ จำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มี</p> <p>ความสอดคล้องกับศัพท์</p> <p>คณิตศาสตร์</p>
<p>MATH 3302 ทฤษฎีสมการ 3(3-0-6)</p> <p>Theory of Equations</p> <p>สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์</p> <p>และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม</p> <p>สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ</p>	<p>MATH 3302 ทฤษฎีสมการ 3(3-0-6)</p> <p>Theory of Equations</p> <p>สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์</p> <p>และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม</p> <p>สมการกำลังสี่ และการประมาณรากสมการ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>MATH 3303 ทฤษฎีกึ่งกรุป 3(3-0-6)</p> <p>Semigroup Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>สมบัติมูลฐานของกึ่งกรุป กึ่งกรุป</p> <p>ผลหาร ไอดีล ความสัมพันธ์ของกรีน กึ่งกรุปปรกติ กึ่งกรุปผกผัน และกึ่งกรุป 0 – เซิงเดียวบริบูรณ์</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือก เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง</p>
<p>MATH 3403 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)</p> <p>Partial Differential Equations</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการอันดับหนึ่ง สมการอันดับสอง ลักษณะเฉพาะและปัญหาของโคชี สมการลาปลาซ สมการไฮเปอร์โบลิก มิติสูง สมการอีลิปติกอันดับสูงที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการพลาโบลิก</p>	<p>MATH 3403 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)</p> <p>Partial Differential Equations</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง การหาผลเฉลยของปัญหาค่าขอบชนิดเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ การแปลงลาปลาซและการแก้ปัญหาค่าขอบโดยใช้การแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูรีเยร์ และการแปลงฟูรีเยร์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3501 รากฐานเรขาคณิต 3(3-0-6)</p> <p>Foundation of Geometry</p> <p>เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงภาพฉายในแง่ระบบสัจพจน์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH 3502 วิทยุคคณิต 3(3-0-6)</p> <p>Discrete Mathematics</p> <p>เซต และตรรกศาสตร์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การเวียนเกิด ฟังก์ชัน โปเซต ขั้นตอนวิธี การนับ สัมประสิทธิ์ทวินาม ทฤษฎีรังนกพิราบ ทฤษฎีกราฟ กราฟของฮอยเลอร์ ต้นไม้ ข่ายงาน พีชคณิตบูลีน</p>	<p>MATH 3502 วิทยุคคณิต 3(3-0-6)</p> <p>Discrete Mathematics</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ การนับ ทฤษฎีบททวินาม หลักการรังนกพิราบ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ กราฟต้นไม้ พีชคณิตบูลีน และการประยุกต์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3503 ปฏิภูมิอิงระยะทาง 3(3-0-6)</p> <p>Metric Spaces</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>เซตและฟังก์ชัน ปฏิภูมิอิงระยะทาง เซตเปิด เซตปิด จุดภายใน จุดขอบ ย่านใกล้เคียง เมตริกซ์ สมมูล ลำดับลู่เข้า ความต่อเนื่อง ปฏิภูมิสัมบูรณ์ ปฏิภูมิทอพอโลยีเบื้องต้น</p>	<p>MATH 3503 ปฏิภูมิอิงระยะทาง 3(3-0-6)</p> <p>Metric Spaces</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>เซตและฟังก์ชัน ปฏิภูมิอิงระยะทาง เซตเปิด เซตปิด จุดภายใน จุดขอบ ย่านใกล้เคียง เมตริกซ์ สมมูล ลำดับลู่เข้า ความต่อเนื่อง ปฏิภูมิบริบูรณ์และปฏิภูมิเชิงทอพอโลยีเบื้องต้น</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มี</p> <p>ความสอดคล้องกับศัพท์</p> <p>คณิตศาสตร์</p>
<p>MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)</p> <p>Linear Programming</p> <p>พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการกำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาวะเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้น เช่น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน</p>	<p>MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)</p> <p>Linear Programming</p> <p>พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการกำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการกำหนดการเชิงเส้น การหาผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาวะเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม และการประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้น เช่น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3602 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)</p> <p>Actuarial Mathematics</p> <p>ทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็นของการประกันภัย ความหมายและลักษณะของการประกันชีวิต และการประกันภัยอื่นๆ ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย การคิดดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณค่าเบี้ยประกันแบบต่าง ๆ เงินสำรองประกันชีวิต</p>	<p>MATH 3602 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)</p> <p>Actuarial Mathematics</p> <p>หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย การคิดดอกเบี้ยแบบต่างๆ ค่างวดและการผ่อนชำระ ความน่าจะเป็นของการประกันภัย ตารางมรณะ ประเภทของการประกันภัยและการคำนวณค่าเบี้ยประกันแบบต่างๆ</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>
<p>MATH 3603 ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)</p> <p>Game Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น</p> <p>นิยาม ยุทธวิธี สมดุล เกมผลบวกเป็นศูนย์ รูปแบบปกติ ทฤษฎีมินิแมกซ์ ยุทธวิธีที่ดีที่สุด เกมสมมาตร การใช้โปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีจุดตัด เกม n-คน เกมในรูปแบบที่กว้างขวาง</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 3604 การสร้างแบบจำลองและการจำลอง สถานการณ์ 3(3-0-6) Modeling and Simulation</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ศึกษาการสร้างแบบจำลอง สำหรับ แบบจำลองวิฤต และแบบจำลองต่อเนื่อง โดยใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ในการแปลความหมายของคำตอบ และจำลอง สถานการณ์</p>	<p>MATH 3604 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Modeling</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>การสร้างและการตรวจสอบตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง ตัว แบบเชิงคณิตศาสตร์แบบต่อเนื่อง ตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์แบบช่วงเวลา ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์แบบ สมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์แบบจำลองเชิง คณิตศาสตร์และการจำลองสถานการณ์</p>	<p>ปรับคำอธิบายและอธิบาย รายวิชาให้ชัดเจนมากขึ้น</p>
<p>MATH 3701 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Package Program for Mathematics</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในด้าน คณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างเชิงคณิตศาสตร์ในการ บรรยายฝึกปฏิบัติ</p>	<p>MATH 3701 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Package Program for Mathematics</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในด้าน คณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างเชิงคณิตศาสตร์ ในการบรรยายและฝึกปฏิบัติ</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจนมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Abstract Algebra 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1</p> <p>ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น ไอเดียล ยูคลิเดียน โดเมน โพลีโนเมียลริง ฟิรต์ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัว</p>	<p>MATH 4301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Abstract Algebra 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 3301 พีชคณิตนามธรรม 1</p> <p>ทฤษฎีริง ไอเดียล ยูคลิเดียนโดเมน โพลีโนเมียลริง ฟิรต์ภาคขยาย และทฤษฎีบทของกาลัว</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม</p>
<p>MATH 4402 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3(3-0-6)</p> <p>Complex Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2401 แคลคูลัส 3</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต ทฤษฎีบทของโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี อนุกรมอนันต์ การส่งคงแบบ</p>	<p>MATH 4402 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3(3-0-6)</p> <p>Complex Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2401 แคลคูลัส 3</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับจำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต ทฤษฎีบทของโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี อนุกรมอนันต์ และการส่งคงแบบ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4403 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Vector Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401 แคลคูลัส 3 พีชคณิตของเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ อนุพันธ์ และอินทิกรัลของเวกเตอร์ แนะนำการวิเคราะห์ แบบเทนเซอร์</p>	<p>MATH 4403 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Vector Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 2401 แคลคูลัส 3 พีชคณิตของเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ อนุพันธ์และอินทิกรัลของเวกเตอร์ และการวิเคราะห์แบบ เทนเซอร์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจนมากขึ้น</p>
<p>MATH 4404 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)</p> <p>Numerical Analysis</p> <p>อนุกรมเทเลอร์ การประมาณค่าและค่า คลาดเคลื่อนของอนุกรมเทเลอร์ ค่าคลาดเคลื่อนของการ หาค่ารากของสมการ การประมาณค่าเบื้องต้น การหาค่า เชิงตัวเลขของการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์ การหา รากของระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลข ของสมการหนึ่งตัวแปร</p>	<p>MATH 4404 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)</p> <p>Numerical Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3404 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การวิเคราะห์ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ ค่าคลาดเคลื่อนผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าในช่วงและการ ประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การวิเคราะห์ค่า</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มี ความสอดคล้องกับศาสตร์ คณิตศาสตร์</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	คลาดเคลื่อนของอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข และการวิเคราะห์ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์	
<p>MATH 4501 เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด 3(3-0-6)</p> <p>Non-Euclidean Geometry</p> <p>เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า เรขาคณิตเชิงวงรี เรขาคณิตทรงกลม ความคล่องจองของเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH4502 เรขาคณิตเชิงภาพฉาย 3(3-0-6)</p> <p>Projective Geometry</p> <p>มโนภาพเบื้องต้นของเรขาคณิตเชิงภาพฉาย ทวิภาวะเชิงภาพฉาย ความสัมพันธ์ฮาร์โมนิก ภาคตัดกรวย ทฤษฎีบทพาสกาล ชั่ว และเชิงชั่ว พื้นผิวกำลังสอง เรขาคณิตอิงระยะทาง</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH4503 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)</p> <p>Differential Geometry</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2401 แคลคูลัส 3 และ</p> <p>MATH 3402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ</p> <p>ฟังก์ชันเวกเตอร์ของตัวแปรเดียว ทฤษฎีของเส้นโค้ง ฟังก์ชันเวกเตอร์ของตัวแปรเวกเตอร์ ทฤษฎีของพื้นผิว การวิเคราะห์เทนเซอร์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH 4504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Graph Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>บทนำ การกำเนิดกราฟ บทนิยามกราฟและสมบัติของกราฟ กราฟเชิงเดียว การสมสัณฐานรอยเดิมและวิถี กราฟต้นไม้ การหาจำนวนต้นไม้ การประยุกต์ ฮามิลโทเนียนล ออยเลอร์เรียนกราฟ ไคกราฟ พลานาร์กราฟ การระบายสีกราฟ โครมาติคัมนัมเบอร์</p>	<p>MATH 4504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Graph Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1101 หลักการคณิตศาสตร์</p> <p>จุดกำเนิดทฤษฎีกราฟ บทนิยามของกราฟและสมบัติของกราฟ กราฟต้นไม้ กราฟออยเลอร์เรียนและกราฟ ฮามิลโทเนียนล กราฟเชิงระนาบและการระบายสีกราฟ</p>	<p>ปรับเนื้อหาให้มีความกระชับมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4505 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Topology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 3503 ปฏิบัติเชิงระยะทาง</p> <p>ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ย่านใกล้เคียง ส่วนปิด</p> <p>คลุม จุดภายใน จุดลิมิต จุดขอบ ปริภูมีย่อย ฟังก์ชัน</p> <p>ต่อเนื่อง สัจพจน์การแยกกัน ความกระชับและความ</p> <p>เชื่อมโยง</p>	<p>MATH 4505 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Topology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 3503 ปฏิบัติเชิงระยะทาง</p> <p>ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ย่านใกล้เคียง ส่วน</p> <p>ปิดคลุม จุดภายใน จุดลิมิตจุดขอบ ปริภูมีย่อย ฟังก์ชัน</p> <p>ต่อเนื่อง สัจพจน์การแยกกัน ความกระชับและความ</p> <p>เชื่อมโยง</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>MATH 4601 ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)</p> <p>Coding Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1</p> <p>รหัสเบื้องต้น รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก รหัส</p> <p>ฮามมิง รหัสเพอร์เฟคต์ รหัสพหุนาม การเข้ารหัสและการ</p> <p>ถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไขแบบคลาดเคลื่อน</p>	<p>MATH 4601 ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)</p> <p>Coding Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 2301 พีชคณิตเชิงเส้น 1</p> <p>รหัสเบื้องต้น รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก</p> <p>รหัสฮามมิง รหัสเพอร์เฟคต์ รหัสพหุนาม การเข้ารหัส</p> <p>และการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไขแบบ</p> <p>คลาดเคลื่อน</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4602 ทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและการ ประยุกต์ 3(3-0-6) Optimization Theory and Applications</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น วิธีพื้นฐานในการหาค่าเหมาะสมที่สุดของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียวและตัวแปรหลายทฤษฎี และเทคนิค การแก้ไขปัญหาในกำหนดการเชิงเส้น และกำหนดไม่เชิง เส้น ตัวอย่างการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์</p>	<p>MATH 4602 ทฤษฎีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและ การประยุกต์ 3(3-0-6) Optimization Theory and Applications</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3601 กำหนดการเชิงเส้น วิธีพื้นฐานในการหาค่าเหมาะสมที่สุด ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร เทคนิคการ แก้ไขปัญหาในกำหนดการเชิงเส้นและกำหนดการไม่เชิง เส้น ตัวอย่างการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาให้ ชัดเจนมากขึ้น</p>
<p>MATH 4603 ทฤษฎีการควบคุม 3(3-0-6) Control Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 1402 แคลคูลัส 2 ระบบการควบคุมเบื้องต้น การสร้าง แบบจำลองของระบบ ผลตอบสนองทางเวลาการวิเคราะห์ เสถียรภาพ และค่าความคลาดเคลื่อน</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4604 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)</p> <p>Inventory Theory</p> <p>ทฤษฎีสินค้าคงคลัง ระบบปริมาณการสั่งคงที่ ระบบรอบเวลาการสั่งคงที่ และระดับบริการตามรอบที่เหมาะสมสำหรับวัสดุที่เก็บได้อย่างต่อเนื่อง เทคนิคในการควบคุมสินค้าคงคลัง และการบริหาร</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>STAT 1101 สถิติเชิงปฏิบัติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Practical Statistics for Scientific Research</p> <p>แนวความคิดและระเบียบวิธีทางสถิติ รูปแบบการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้สถิติในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถิติพรรณนา การนำเสนอข้อมูล เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การชักตัวอย่าง การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าความแปรปรวน การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วน การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงและสหสัมพันธ์อย่างง่าย มีการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้สถิติและการแปลผลข้อมูล จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป และการนำเสนอข้อมูล</p>		
	<p>STAT 1102 สถิติเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) Statistics for Scientific Research แนวความคิดและระเบียบวิธีทางสถิติ รูปแบบการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้สถิติในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถิติพรรณนา การนำเสนอข้อมูล เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าความแปรปรวน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง และสหสัมพันธ์อย่างง่าย มีการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการประมวลผลด้วยเครื่องคำนวณ</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	ระดับสูง การแปลผลข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูป และการนำเสนอข้อมูล	
	<p>STAT 1201 การจัดการและการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Data Collection and Management</p> <p>สถิติและความสำคัญของสถิติ ข้อมูล การได้มาของข้อมูลโดยวิธีการสำรวจ การทดลอง การจำลอง และการค้นคืนจากฐานข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล การประมวลผล การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางสถิติ การสรุปผลและการนำเสนอข้อมูล</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 2201 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>Statistical Analysis</p> <p>แนวความคิดและระเบียบวิธีทางสถิติ สถิติพรรณนา การรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวส์ซอง การแจกแจงปรกติ การประมาณการแจกแจงทวินามและปัวส์ซองด้วยการแจกแจงปรกติ ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงที่ ไคกำลังสอง และเอฟ การประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การทดสอบภาวะสารูปสมมติ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความเท่ากันของสัดส่วน k ประชากร การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนโดยใช้สถิติไคกำลังสอง การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว และสหสัมพันธ์เชิงเดียว และการฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 2202 สถิติคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Mathematical Statistics 1</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจง</p> <p>ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันของโมเมนต์ การแจกแจงหนึ่งตัวแปรที่สำคัญ การแจกแจงร่วมและการแจกแจงทางเดียว การแจกแจงที่มีเงื่อนไขและตัวแปรสุ่มอิสระ ความแปรปรวนร่วม โมเมนต์ร่วมและฟังก์ชันที่ให้โมเมนต์ร่วม ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข การแจกแจงหลายตัวแปรที่สำคัญ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม และการแจกแจงของตัวสถิติ</p> <p>กฎของเลขจำนวนมากและทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้</p> <p>เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 2203 วิธีวิทยาการวิจัย 3(2-2-5)</p> <p>Research Methodology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2201 สถิติวิเคราะห์</p> <p>ความหมายของการวิจัย ธรรมชาติของการวิจัย และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการวิจัย ปัญหาวิจัย กรอบทฤษฎีและสมมุติฐานการวิจัย ตัวแปร และการนิยามตัวแปร การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบการวิจัย การวิเคราะห์เครื่องมือวิจัย การเลือกตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผล การเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย มีการฝึกปฏิบัติโครงการศึกษาและจัดทำรายงาน</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 2204 สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>Nonparametric Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>STAT 2201 สถิติวิเคราะห์</p> <p>การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ต่าง ๆ กรณีประชากรหนึ่งกลุ่มประชากรมากกว่าหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันและไม่สัมพันธ์กัน โดยการทดสอบภาวะสารถูป สนิทดี การทดสอบการลุ่ม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิธีการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติในการวิเคราะห์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
	<p>STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Analysis 1</p> <p>การประมาณค่าแบบช่วงและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>STAT 2206 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Probability</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>MATH 1402 แคลคูลัส 2</p> <p>ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม และทฤษฎีบทลิมิตสู่ส่วนกลาง</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>
	<p>STAT 2207 สถิติวิเคราะห์ 2 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Analysis 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ทฤษฎีการ</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	ตัดสิ้นใจ เลขดัชนี การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป	
<p>STAT 2301 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3(3-0-6)</p> <p>Statistical Quality Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>STAT 2201 สถิติวิเคราะห์</p> <p>ศึกษาระบบคุณภาพการดำเนินงานต่าง ๆ ระบบการประกันคุณภาพ แนวคิดของการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการผลิตเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุมคุณภาพแบบต่าง ๆ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับผลิตภัณฑ์ เทคนิคการควบคุมคุณภาพอื่น ๆ และวิธีการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติในการวิเคราะห์</p>		ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น
<p>STAT 2302 ประชากรศาสตร์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Demography 1</p> <p>แนวคิดทางประชากรศาสตร์ ข้อมูลประชากร มาตรการที่ใช้วัดระดับภาวะเจริญพันธุ์ ระดับการสมรส ระดับการเจ็บป่วย และระดับภาวะการตาย</p>		ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ตารางชีพ มาตรการกระจายตัวของประชากร และการย้ายถิ่น การประมาณค่าประชากร และการฉายภาพประชากร ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>		
<p>STAT 2303 ประชากรศาสตร์ 2 3(3-0-6) Demography 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2302 ประชากรศาสตร์ 1</p> <p>ข้อมูลทางประชากร การคำนวณค่าประมาณทางสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับประชากร การแปลความหมายตารางชีพและการใช้ประโยชน์จากตารางชีพ การวิเคราะห์เกี่ยวกับการเจริญพันธุ์ การตาย การเจ็บป่วย การย้ายถิ่น และการฉายภาพประชากร</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>STAT 3201 สถิติคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6) Mathematical Statistics 2</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2202 สถิติคณิตศาสตร์ 1</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบส์ การประมาณค่า แบบช่วงและวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบ สมมติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจ สูงสุดในรูปแบบเดียวกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบไคกำลังสอง</p>		
<p>STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย 3(2-2-5) Regression Analysis วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2201 สถิติวิเคราะห์ และ STAT 3201 สถิติคณิตศาสตร์ 2 ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว และข้อ สมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลัง สองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์ การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญ ของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสม ของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบ และตัว</p>	<p>STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย 3(2-2-5) Regression Analysis วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1 ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว และ ข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การ ถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบ ช่วงของสัมประสิทธิ์ การถดถอย การพยากรณ์ การ ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการ</p>	<p>ปรับเนื้อหารายวิชาให้มีความ ทันสมัยและเหมาะสม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>แบบการการถดถอยพหุคูณ ตัวแบบลดรูป การใช้ตัวแปร หุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ</p>	<p>แก้ปัญหของตัวแบบ และตัวแบบการถดถอยพหุคูณ ตัว แบบลดรูป การใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพใน การวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้ โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ</p>	
<p>STAT 3204 การออกแบบการทดลอง 1 3(3-0-6) Experimental Design 1 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2202 สถิติคณิตศาสตร์ 2 และ STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย หลักการออกแบบการทดลอง แผนแบบการ ทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ การเปรียบเทียบเชิงพหุคูณ แผน แบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบจัดรัสลาติน แผนแบบการ ทดลองแฟคทอเรียล การตรวจสอบข้อสมมุติในการ วิเคราะห์ความแปรปรวน การแปลงข้อมูล การวิเคราะห์ ความแปรปรวนร่วมและฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์ ทางสถิติ</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>STAT 3206 สถิติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Mathematical Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1 และ</p> <p>STAT 2206 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น</p> <p>การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบส์ การประมาณค่าแบบช่วง และวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบเดียวกัน วิธีการประเมินสมบัติของสถิติทดสอบ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบไคกำลังสอง</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
	<p>STAT 3207 วิธีวิทยาการวิจัย 3(2-2-5)</p> <p>Research Methodology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา</p> <p>STAT 2205 สถิติวิเคราะห์ 1</p> <p>ความหมายของการวิจัย ธรรมชาติของการวิจัย และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการวิจัย ปัญหาวิจัย กรอบทฤษฎีและสมมติฐานการวิจัย ตัวแปร และการนิยามตัวแปร การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบการวิจัย การวิเคราะห์เครื่องมือวิจัย การเลือกตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย มีการฝึกปฏิบัติกรณีศึกษาพร้อมจัดทำรายงาน</p>	<p>เพิ่มเป็นรายวิชาเลือกใหม่เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในยุคปัจจุบันได้</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 3302 การวิเคราะห์การตัดสินใจ 3(3-0-6) Decision Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 3201 สถิติคณิตศาสตร์ 2 เกมส์และองค์ประกอบของปัญหาการตัดสินใจเชิงสถิติ ทฤษฎีของเบย์ส อรรถประโยชน์ของการตัดสินใจ เกณฑ์การตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้สภาวะที่แน่นอนและไม่แน่นอน ตารางผลตอบแทน แผนภาพอิทธิพล</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>STAT 3303 เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ 3(3-0-6) Forecasting Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2201 สถิติวิเคราะห์ เทคนิคการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ เทคนิคการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลเชิงปริมาณต่างๆ เช่นตัวแบบการกรองแบบปรับได้ (Adaptive Model) ตัวแบบบอซซ์และเจนนินส์ การวิเคราะห์การถดถอยของข้อมูล</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>อนุกรมเวลา การพยากรณ์และการตรวจสอบ และ วิธีการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล</p>		
<p>STAT 3304 การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3-0-6) Operations Research 1 วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 2202 สถิติคณิตศาสตร์ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง และ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนแบบทางสถิติ แถวคอย การแทนที่ การควบคุมคลังพัสดุ การวิเคราะห์ ข่ายงาน และการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น ตัวแบบ การกำหนดการเชิงเส้น การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น โดยวิธีการซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคุม กำหนดการพลวัต ปัญหาขนส่ง ปัญหาการจัดสรรงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน ด้วย PERT และ CPM</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 4301 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction Multivariate Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา STAT 3202 การวิเคราะห์การถดถอย และ STAT 3204 การออกแบบการ ทดลอง 1</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร พีชคณิต ของเมตริกซ์และเวกเตอร์สุ่ม การแจกแจงแบบปกติของตัว แปรเชิงพหุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงพหุ การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ สหสัมพันธ์คานอนิคัล การวิเคราะห์จำแนกประเภท การ ถดถอยโลจิสติก และวิธีการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ ในการวิเคราะห์</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้ เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>STAT 4304 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)            Operation Research 2            วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา            STAT 2202 สถิติคณิตศาสตร์ 1            ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบสินค้า            คงคลัง การจำลองแบบปัญหา</p>		<p>ตัดรายวิชานี้ออกเพื่อให้            เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น</p>
<p>MATH 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ            คณิตศาสตร์ 1(0-3-2)            Preparation for Professional            Experience in Mathematics            การจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของ            ผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้            ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัว            ผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และ            คุณลักษณะ ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ</p>	<p>MATH 3801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ            คณิตศาสตร์ 1(0-3-2)            Preparation for Professional            Experience in Mathematics            การจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อม            ของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการ            รับรู้ ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การ            พัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และ            คุณลักษณะ ที่เหมาะสมกับวิชาชีพ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>MATH 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 6(560)</p> <p>Field Experience in Mathematics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3801 การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ ประยุกต์ สถิติหรือคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน</p>	<p>MATH 4801 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณิตศาสตร์ 6(560)</p> <p>Field Experience in Mathematics</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา MATH 3801 การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติหรือคอมพิวเตอร์ กับหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p>COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2)</p> <p>Cooperative Education Preparation</p> <p>การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการ ออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยให้มีองค์ความรู้ ในเรื่อง หลักการ แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสห กิจศึกษา เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มี</p>	<p>COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2)</p> <p>Cooperative Education Preparation</p> <p>การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนการ ออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยให้มีองค์ความรู้ ในเรื่อง หลักการ แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา กระบวนการและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับระบบสห กิจศึกษา เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มี</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ความสามารถในการพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน และระบบบริหารคุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงานโครงการ</p>	<p>ความสามารถในการพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพแต่ละสาขาวิชา เช่น การปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม โครงสร้างการทำงานในองค์กร งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน และระบบบริหารคุณภาพงานคุณภาพในสถานประกอบการ การเสริมทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา และมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงานโครงการ</p>	
<p>COOP 4801 สหกิจศึกษา 6(560) Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการ</p>	<p>COOP 4801 สหกิจศึกษา 6(560) Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : ต้องสอบผ่านรายวิชา COOP 3801 การเตรียมสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชาในสถานประกอบการหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิตเป็นเวลา 16 สัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง โดยบูรณาการ</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561	เหตุผล
<p>ความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา</p>	<p>ความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานโครงการ และการนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพนักงาน พี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศก์ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพ และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา</p>	



ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร



## 1. นายบุรพา สิงหา

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วท.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547

## 1.3 ผลงานทางวิชาการ

### 1.3.1 ผลงานวิจัย

#### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

บุรพา สิงหา, ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี, ชนิมาถ จันทร และเอกพงษ์ ดวงตาย. (2560). การมีผลเฉลยที่เป็นบวกของสมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้นสองตัวแปร. ใน กัลติมา พิชัย, ปทมร์ศมี นาคนิษรุนนต์, วิไลพร ลักษมีวาณิชย์ และสุทธินันท์ ชื่นชม (บรรณาธิการ), *ศาสตร์พระราชเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: รวมบทความวิจัย บทความวิชาการ*. (น.125 – 134). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

#### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Singha, B. (2013). Semigroup of injective partial transformations with bounded gap and fixed defect. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 84 (5), 525–537.

Fernandes, V.H., Honyam, P., Quinteiro, T.M. & Singha, B. (2014). On semigroups of endomorphisms of a chain with restricted range. *Semigroup Forum*, 89 (1), 77–104.

Fernandes, V.H., Honyam, P., Quinteiro, T.M. & Singha, B. (2016). On semigroups of orientation-preserving transformations with restricted range. *Communications in Algebra* 44 (1), 253–264.



### 1.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

#### ตำรา

บุรพา สิงหา. (2556). *พีชคณิตนามธรรม 1*. เชียงใหม่: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

#### บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 1.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน	หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2556 – 2557	หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2549 – 2556	อาจารย์สังกัดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

### 1.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
MATH 1101	หลักการคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 2103	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 3101	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)
MATH 3301	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
MATH 3502	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
MATH 3503	ปริภูมิอิงระยะทาง	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

## 2. นางศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
ปริญญาตรี	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2524

2.3 ผลงานทางวิชาการ

2.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

บุรพา สิงหา, ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี, ชนินาถ จันทร และเอกพงษ์ ดวงดา. (2560). การมีผล  
เฉลยที่เป็นบวกของสมการไดโอะแฟนโทนเชิงเส้นสองตัวแปร. ใน กัลทิมา พิชัย,  
ปัทมรัศมี นาคนิษฐนนต์, วิไลพร ลักษมีวาณิชย์ และสุทธินันท์ ชื่นชม (บรรณาธิการ),  
ศาสตร์พระราชเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: รวมบทความวิจัย บทความวิชาการ.  
(น.125 – 134). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

2.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี. (2560). แคลคูลัส 3. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

2.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน	อาจารย์สังกัดภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2556 – 2558	อาจารย์สังกัดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2552 – 2556	หัวหน้าสังกัดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2548 – 2551	อาจารย์สังกัดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2546 – 2547	หัวหน้าสำนักงานส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2540 – 2546	อาจารย์สังกัดสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2524 – 2535	อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพเชียงใหม่

## 2.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 2401	แคลคูลัส 3	3(3-0-6)
MATH 3503	ปริภูมิอิงระยะทาง	3(3-0-6)
MATH 4401	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4505	ทอพอโลยีเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

### 3. นายจักรพงษ์ เตียมมี

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2558
ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
ปริญญาตรี	วท.บ (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551

### 3.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 3.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Tiammee, J. , Charoensawan, P. & Suantai, S: (2017). Fixed Point Theorems for Multivalued Nonself  $G$  – Almost Contractions in Banach Spaces Endowed with Graphs. *Journal of Functional Spaces 2017*. doi :10.1155/2017/7053849
- Tiammee, J. , Cho, Y. J. & Suantai, S. (2016). Fixed Point Theorems for Nonself  $G$  – Almost Contractive mapping in Banach Spaces Endowed with Graphs. *Carpathian Journal of Mathematics*. 375 – 382.

#### 3.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 3.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน อาจารย์สังกัดภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 3.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
MATH 3101	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)
MATH 3405	ตัวแปรเชิงซ้อน	3(3-0-6)
MATH 3502	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)



## 4. นางจุฑามาส สุขแยง

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546

## 4.3 ผลงานทางวิชาการ

## 4.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

ปวีณา ถ้ำแก้ว, จักรกริช ถ้ำแก้ว, วิเชษฐ์ สิงห์โต, จุฑามาส สุขแยง และ วังรงค์ วงคนุรักษ์.

(2560). กระบวนการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *พินเนศวร์สาร*, 13(1), 13-25.

## 4.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 4.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน อาจารย์สังกัดภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 4.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
MATH 1201	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)

MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 2103	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 3502	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
MATH 4504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

## 5. นางชนินาถ จันทร

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

## 5.3 ผลงานทางวิชาการ

## 5.3.1 ผลงานวิจัย

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

บุรพา สิงหา, ศุภรัตน์ ลีรัตนาวลี, ชนินาถ จันทร และเอกพงษ์ ดวงดาบ. (2560). การมีผล  
 เฉลยที่เป็นบวกของสมการไดโอะแฟนโทนเชิงเส้นสองตัวแปร. ใน กัลทิมา พิชัย,  
 ปทมร์ศม์ นาคนิษฐนนต์, วิไลพร ลักษมีวาณิชย์ และสุทธินันท์ ชื่นชม (บรรณาธิการ),  
 ศาสตร์พระราชชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: รวมบทความวิจัย บทความวิชาการ.  
 (น.125 – 134). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

## 5.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ตำรา หนังสือ

ไม่มี.

บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 5.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน      อาจารย์สังกัดภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 5.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
MATH 1204	คณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)
MATH 1401	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MATH 1402	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MATH 3401	แคลคูลัสขั้นสูง	3(3-0-6)
MATH 3402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
MATH 3404	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
MATH 3502	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
MATH 4901	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557







ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ รวมทั้งที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยตามกฎกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาบุรุษย์ คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๒

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีคณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทำหน้าที่ ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษระดับปริญญาตรี

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลา ราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการ ด้วยก็ได้

ข้อ ๒ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกคำสั่งและหรือประกาศ ของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### ระบบการจัดการศึกษาและการรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาค ฤดูร้อนก็ได้ ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ การกำหนดและการปรับเปลี่ยนวันเปิดและหรือวันปิดของแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาศึกษารวมกันในแต่ละภาคการศึกษาตามวรรคหนึ่ง

กรณีที่มีมหาวิทยาลัยจะใช้ระบบการจัดการศึกษาอื่นเฉพาะหลักสูตรใด ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ ระบบการจัดการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคที่กำหนดไว้ ในหลักสูตรให้ชัดเจน

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

- (๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษา  
ที่กระทรวงศึกษาธิการ ให้การรับรอง หรือ
- (๒) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา  
ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

นอกเหนือจากคุณสมบัติและเงื่อนไขตาม (๑) และ (๒) แล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดคุณสมบัติอื่น  
ตามที่หลักสูตรกำหนดก็ได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาตามวาระหนึ่ง และวาระสอง เช่นเดียวกัน

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษา  
เป็นคราว ๆ ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาดานนโยบาย  
ของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาลก็ได้

มหาวิทยาลัยอาจรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการหรือตามนโยบาย  
ของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็น  
นักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว ทั้งนี้ ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็น  
ประกาศของมหาวิทยาลัย

ผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาดานวาระหนึ่งต้องไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรค  
ในการศึกษา

#### หมวด ๒

#### การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- (๑) การกำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศ  
ของมหาวิทยาลัย
- (๒) การลงทะเบียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องเป็นไปตามข้อกำหนด  
ของหลักสูตร
- (๓) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ กรณีนักศึกษภาคปกติจะต้องลงทะเบียนเรียน  
ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต กรณีนักศึกษภาคพิเศษจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต  
แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาฟง พันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๔

(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต  
 หากมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจาก (๓)  
 หรือ (๔) ก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และต้องเรียนให้ครบตาม  
 จำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

หลักเกณฑ์และวิธีการลงทะเบียนเรียนตามวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ และมหาวิทยาลัย  
 ได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้  
 โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และให้ยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ  
 และงานทะเบียนภายในช่วงเวลาการเพิ่มตอนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตเรียนทั้งหมด  
 จะต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในข้อ ๑๒ (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งนักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ V

ข้อ ๑๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้วได้เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ F หรือ W หรือ U

(๒) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ D+ หรือ D โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

#### หมวด ๓

#### การเพิ่ม การถอน และการยกเลิกรายวิชา

ข้อ ๑๖ การเพิ่มรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถึจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน  
 ๑ สัปดาห์ โดยนับถึจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๗ การถอนรายวิชา ให้ทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์ โดยนับถึจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน  
 ๑ สัปดาห์ โดยนับถึจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๘ การยกเลิกรายวิชา จะกระทำได้เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชา และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น  
 ก่อนกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน  
 และอาจารย์ที่ปรึกษา

การยกเลิกรายวิชาจะด้สัญลักษณ์ W และนับรวมจำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียนตามข้อ ๑๒ (๓)  
 หรือ (๔) แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาทุ่ง คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย



๕

## หมวด ๔

## การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยทำให้มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้น ก็ได้

ในกรณีมีนักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนส่งรายชื่อนักศึกษาผู้นั้น ให้คณะเพื่อนำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนประกาศรายชื่อ ทั้งนี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า สองสัปดาห์ก่อนวันสอบปลายภาค

ข้อ ๒๐ การวัดผลให้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ทำการวัดผลเป็นระยะ ๆ ระหว่างภาคการศึกษา และทำการวัดผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของภาคการศึกษานั้น โดยต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๕๐

กรณีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับองค์การวิชาชีพ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดการวัดผลที่แตกต่างไปจากวรรคหนึ่ง ก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ การประเมินผลการศึกษาให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) สัญลักษณ์ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน มีดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	การวัดผลไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In progress)

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาโรจน์ คັນตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๖

M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
W	การยกเลิกรายวิชา (Withdrawal)
V	เข้าร่วมศึกษา (Visitor)
CS	การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
CE	การทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Examination)
CT	การประเมินการศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง (Credits from Training)
CP	การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)

ข้อ ๒๒ การให้สัญลักษณ์ตามข้อ ๒๑ (๑) จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือ มีผลงานที่ใช้ทำการวัดผลได้

(๒) ในกรณีที่เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M โดยอาจารย์ผู้สอนส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งการให้สัญลักษณ์ F จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาผู้นั้นไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามข้อ ๑๔ วรรคสอง

(๒) นักศึกษาผู้นั้นประพฤติผิดตามที่ข้อบังคับหรือระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๓) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์ S หรือ U จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ  
กรณีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่จนกว่าจะ

ได้สัญลักษณ์ S

ข้อ ๒๔ สัญลักษณ์ I จะให้ได้ในกรณีที่การวัดผลระหว่างภาคการศึกษาไม่สมบูรณ์และหรือการวัดผล  
ของภาคการศึกษานั้นไม่สมบูรณ์ และนักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I  
เป็นสัญลักษณ์ ตามข้อ ๒๑ (๑)

กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินเฉพาะผลงานที่มีอยู่  
และส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
เปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์ IP จะให้ได้ในกรณีที่รายวิชานั้นยังมีการศึกษาต่อเนื่องอยู่ และยังไม่ได้ทำการวัดผล  
หรือประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยสัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้ทำการวัดผลและประเมินผล  
เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องส่งผลการประเมินภายในวันสุดท้ายของการเรียนการสอนของภาค  
การศึกษาดังกล่าว หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็น F หรือ U  
แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย  
ให้มหาวิทยาลัยกำหนดรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ IP โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาทุ่ง คันกระทุง)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ สัญลักษณ์ M จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิสอบปลายภาคแต่ขาดสอบ  
เมื่อนักศึกษาได้สัญลักษณ์ M ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุญาตสอบตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
และเมื่อได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการวัดผลและประเมินผลแล้วส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์  
M เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๗ การให้สัญลักษณ์ W นอกจากการยกเลิกรายวิชาภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๘ แล้ว  
อาจให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา แต่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
ตามข้อ ๒๘

(๒) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา หรือถูกไล่ออก หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น  
ข้อ ๒๘ สัญลักษณ์ V จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา  
โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นตามข้อ ๑๔ แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการ  
เรียนการสอนในรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนสัญลักษณ์ V เป็น W ก็ได้

ข้อ ๒๘ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการยกเว้นการเรียนตามหมวด ๔ แห่งข้อบังคับนี้  
ให้บันทึกสัญลักษณ์ไว้ในใบรายงานผลการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการออกหลักฐานแสดง  
ผลการศึกษา ดังนี้

(๑) สัญลักษณ์ S จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษาในระบบ

(๒) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้  
ได้รับสัญลักษณ์ ดังนี้

(ก) สัญลักษณ์ CS (Credits from Standardized Test) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต  
จากการทดสอบมาตรฐาน

(ข) สัญลักษณ์ CE (Credits from Examination) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิต  
จากการทดสอบด้วยการสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน


(ค) สัญลักษณ์ CT (Credits from Training) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการประเมิน  
การศึกษา หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง

(ง) สัญลักษณ์ CP (Credits from Portfolio) จะให้ได้เฉพาะกรณีได้หน่วยกิตจากการเสนอเพิ่ม  
สะสมผลงาน

ข้อ ๓๐ สัญลักษณ์ค่าระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในแต่ละรายวิชาให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม  
หรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ C

(๒) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ยกเว้น (๑) ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ D  
ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ คัมภระกุด)  
รองอธิการบดี  
เดชานการสภามหาวิทยาลัย

๘

ถ้านักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ เว้นแต่ถ้าสอบตกในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี สามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรได้ หรือ ถ้ามีรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรีที่สอบได้ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรแล้วไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนอีก

ข้อ ๓๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑ โดยใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งและไม่ปิดเศษ

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา ให้คำนวณจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

(๓) ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ย ให้คำนวณจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นำมาคำนวณ ยกเว้นรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ I IP และ M ยังไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยจนกว่าจะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตามข้อ ๒๑

กรณีที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนแล้ว ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนมาแล้วไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น

#### หมวด ๕

#### การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๒ การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้จะต้องยื่นใบลาเพื่อขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุนสำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) เจ็บป่วย หรือประสบอุบัติเหตุหรืออันตราย จนไม่สามารถศึกษาต่อให้ได้ผลต่อไป

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชา หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับสัญลักษณ์ W

(๕) เหตุผลอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๓ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี คันธาระบุตร)  
รองอธิการบดี  
ประธานคณะกรรมการมหาวิทยาลัย

๙

เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

การลาพักการศึกษา จะกระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อ

ให้ยื่นใบลาใหม่

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การลาออก นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะสามารถลาออกได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

#### หมวด ๖

#### การเปลี่ยนประเภท การย้ายสาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาภาคปกติสามารถเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

การเปลี่ยนประเภทจากนักศึกษาภาคพิเศษเป็นนักศึกษาภาคปกติจะกระทำไม่ได้

ข้อ ๓๗ นักศึกษาอาจย้ายสาขาวิชาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

#### หมวด ๗

#### การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธิต คัมภระภูติ

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ รวมทั้งแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๔ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"สภาวิชาการ" หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"คณะ" หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการจัดตั้งส่วนราชการในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาบุรุษย์ คันตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๑๑

(๓) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๔) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๓ ที่ ๔ ที่ ๕ ที่ ๖ หรือที่ ๗ และเมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๘ หรือที่ ๙ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับจำนวนภาคการศึกษารวมทั้งภาคการศึกษาที่มีการลาพักการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร แต่ได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๖) ใช้เวลาศึกษาเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

#### หมวด ๙

#### การขอรับปริญญา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร  
ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๓) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๔) เงื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ ๔๓ ให้ยื่นคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา ขั้นตอนและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย กรณีที่นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่มีสิทธิจะได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามข้อ ๔๓

(๒) นักศึกษาภาคปกติใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ

หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยไม่นับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาปกติที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๗๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ คัมภระภูต)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๑๒

(๓) นักศึกษาภาคพิเศษใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๔) ไม่มีรายวิชาใดที่เคยได้สัญลักษณ์ W U หรือต่ำกว่า C

(๕) ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้ว

(๖) ไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับการยกเว้นการเรียน

(๗) ไม่เคยถูกล้างพักการศึกษาเพราะกระทำผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๕๐

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ กรณีนักศึกษาที่มีสภาพเป็นนักศึกษาอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่ใช้บังคับในขณะนั้นโดยอนุโลมต่อไป จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาใดๆ และกำหนดให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.กิตติชัย วัฒนานันทร)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาวิตรี คັນตระกูล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

๑๓

**หมายเหตุ:** เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองวิทยฐานะ และมาตรฐานการศึกษา และเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจในการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ และ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้ จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพงษ์ คัมภระกุด)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย





ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561





คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ที่ ๑๓๓๔/๒๕๖๐  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตาม  
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และ  
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา  
แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๖ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตร  
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรพา	สิงหา	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายัญ	ปิ่นมา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เคชา	สมนะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์บุญรัตน์	เกษมพิทักษ์พงศ์	กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์	กิจจนศิริ	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ศุภรัตน์	สิริคนาวลี	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเชษฐ	สมนะณี	กรรมการ
๘. อาจารย์วิเชษฐ์	สิงห์โต	กรรมการ
๙. อาจารย์จักรกริช	ถ้ำแก้ว	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ปวีณา	ถ้ำแก้ว	กรรมการ
๑๑. อาจารย์วัชรพงศ์	วงศานุรักษ์	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ชนินาถ	จันทร์	กรรมการ
๑๓. อาจารย์สุภาพร	พองจันทร์ตา	กรรมการ
๑๔. อาจารย์ ดร.จักรพงศ์	เตียมมี	กรรมการ
๑๕. อาจารย์จุฑามาส	สุขแยง	กรรมการและเลขานุการ

- ๒ -

## คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรพา	สิงหา	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนะศักดิ์	หมวกทองหลาง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คารา	ภูสง่า	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์บุญรัตน์	เกษมพิทักษ์พงศ์	กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์	กิจจนศิริ	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์สุภารัตน์	สิริคนาวลี	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรเชษฐ	สมณะณี	กรรมการ
๘. อาจารย์วิเชษฐ์	สิงห์โต	กรรมการ
๙. อาจารย์จักรกริช	ยี่แค้น	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ปวีณา	ยี่แค้น	กรรมการ
๑๑. อาจารย์วิขรงค์	วงศานุรักษ์	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ชนินาถ	จันทร์	กรรมการ
๑๓. อาจารย์สุภาพร	ทองจันทร์ตา	กรรมการ
๑๔. อาจารย์ ดร.จักรพงศ์	เคี่ยมมี	กรรมการ
๑๕. อาจารย์จุฑามาส	สุขแยง	กรรมการและเลขานุการ

ตั้ง ณ วันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๐

  
 (อาจารย์ ดร.ณัฐ บุญชัย)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่