



# หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	8
หมวดที่ 4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	28
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	48
หมวดที่ 6 หลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์	48
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	50
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	53
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	57
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบสาระสำคัญของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 กับหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	85
ภาคผนวก ค ระเบียบและข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	129
ภาคผนวก ง ภาระงานสอนและผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	151

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
คณะ / สาขาวิชา โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Mathematics)  
ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (คณิตศาสตร์)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Sc. (Mathematics)

3. วิชาเอก

- ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2549

6.2 เริ่มเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการประจำคณะเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ  
ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 วันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

6.4 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย  
ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

6.5 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2555  
วันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2557

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักคณิตศาสตร์

8.2 นักวิชาการ

8.2 นักวิจัย

8.3 นักวิเคราะห์ข้อมูล

## 9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ /สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545
				สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2542
2	นายนิรุทธิ์ พิพรรธนจิตา	อาจารย์	วท.ม.(คณิตศาสตร์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
				สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2545
3	นายวิสิฐ ธัญญะวัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) กศ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2525
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2520

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแนวคิดและทิศทางการปรับตัวของประเทศไทยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 สู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ที่ตระหนักว่าการเปลี่ยนแปลงของโลกที่จะมีผลกระทบต่อการพัฒนาของประเทศในอนาคต ตลอดทั้งการทบทวนผลการพัฒนาและสถานะของประเทศ ได้สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาเชิงโครงสร้างการพัฒนาของประเทศที่ไม่สมดุล ไม่ยั่งยืน และอ่อนไหวต่อผลกระทบจากความผันผวนของปัจจัยภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับตัวหันมาทบทวนกระบวนการพัฒนาตนเองและมีภูมิคุ้มกันมากขึ้น โดยยึดหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวทางปฏิบัติควบคู่กับการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” บนพื้นฐานการพัฒนาอย่างบูรณาการ ทั้งมิติตัวคน สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมือง โดยมีการวิเคราะห์อย่าง “มีเหตุผล” และใช้หลัก “ความพอประมาณ” ให้เกิดความสมดุลระหว่างมิติทางวัตถุ กับจิตใจของคนในชาติ ความสมดุลระหว่างความสามารถในการพึ่งพาตนเองกับความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก ความสมดุลระหว่างสังคมชนบทกับสังคมเมือง โดยมีการเตรียม “ระบบภูมิคุ้มกัน” ด้วยการจัดการบริหารความเสี่ยงให้เพียงพอพร้อมรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายนอกและภายในประเทศ ทั้งนี้การพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ “ความรอบรู้” และ “คุณธรรม”

จากการวิเคราะห์ทุนเพื่อพัฒนาประเทศในแผน 11 ได้เปลี่ยนจากสร้างสมดุลระหว่าง 3 ทุน คือ ทุนเศรษฐกิจ ทุนสังคม และทุนทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม ได้เปลี่ยนเป็น 6 ทุน คือ ทุนธรรมชาติ ทุนกายภาพ ทุนสังคม ทุนมนุษย์ ทุนการเงิน และทุนวัฒนธรรม แผน ฯ 11 จึงมีแนวโน้มที่จะปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคการผลิตและบริการ ให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น แก้ไขปัญหาเชิงโครงสร้างของประเทศ สร้างธุรกิจใหม่ที่ใช้ศักยภาพแฝงซึ่งมีอยู่ในสังคมไทย เน้นการสร้างผลิตภาพและคุณภาพทั้งในเชิงความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และมีคุณธรรมนำ ซึ่งรวมถึงการสร้างจิตสำนึกสาธารณะให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน ให้ประชากรอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ปลอดภัย และมั่นคง

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลกใน 20 ปีข้างหน้า จะมีการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจในภูมิภาค เศรษฐกิจโลกจะเปลี่ยนศูนย์กลางอำนาจมาอยู่ที่ประเทศแถบเอเชียมากขึ้น ประเทศจึงได้สร้างความร่วมมือในภูมิภาค พัฒนาและปรับโครงสร้างภาคการผลิต

จากการวิเคราะห์ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่กล่าวข้างต้น ประเทศต้องการกำลังคนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษา จนถึงระดับปริญญาเอก เพื่อทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ตามระดับความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ทั้งที่ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยตรง หรือโดยอ้อม หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรี นอกจากสอนให้นักศึกษามีความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยตรงแล้ว ยังฝึกคนให้คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล ค้นคว้ารวบรวมความรู้ใหม่ มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นคนมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกสาธารณะ นอกจากนี้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงใหม่ ได้พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

แผน ฯ 11 เน้นให้ประชาชน เป็นบุคคลที่มี คุณภาพทั้งในเชิงความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และมีคุณธรรมนำ ซึ่งรวมถึงการสร้างจิตสำนึกสาธารณะให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน ให้ประชากรอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ปลอดภัย และมั่นคง

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนานักศึกษาให้เป็นคนที่มีความคิดเป็นระบบ และสร้างสรรค์ มีทักษะ/กระบวนการในการแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการสื่อสาร ค้นคว้า รวบรวมความรู้ใหม่ โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ และภาษา มีความรู้ มีทักษะทางวิชาชีพ รวมทั้งเต็มเต็มความมีระเบียบวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต ความรับผิดชอบ และเสียสละ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีพันธกิจหลักประการหนึ่ง คือ การผลิตบัณฑิต ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และสำนึกในความเป็นไทย มีความรักผูกพันต่อท้องถิ่น ตลอดจนการบริการวิชาการแก่ท้องถิ่นเพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จึงเป็นการดำเนินการสอดคล้องกับพันธกิจดังกล่าว โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้สามารถนำความรู้ ทักษะทางวิชาการ ไปพัฒนาสังคมต่อไป

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ / สาขาวิชา / หลักสูตรอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เปิดสอนโดยคณะครุศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาการจัดการและคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาเลือก กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ สหกิจศึกษาดำเนินการโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีเปิดสอนโดยคณะต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

### 13.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนให้สาขาวิชาอื่น ๆ ได้แก่ 4091001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 และทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ นักศึกษาหลักสูตรอื่นสามารถเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของโปรแกรมวิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากโปรแกรมวิชาอื่นหรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้อย่างเป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ฝึกคนให้คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศและสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ และยังเป็นศาสตร์ที่สามารถต่อยอดไปยังศาสตร์สาขาต่าง ๆ ได้ อย่างหลากหลาย

#### 1.2 ความสำคัญ

- 1) รองรับความต้องการการเรียนรู้ต่อระดับอุดมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
- 2) รองรับความต้องการกำลังคนด้านคณิตศาสตร์ของประเทศ
- 3) รองรับความต้องการกำลังคนที่มีความคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์ ของประเทศ
- 4) สนับสนุนกำลังคนด้านคณิตศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ระดับสูง เพื่อพัฒนาวิชาการ และบุคลากร ด้านคณิตศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง ให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

#### 1.3 วัตถุประสงค์

- 1) มีความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์ ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์
- 2) มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะจากเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และนำไปประกอบอาชีพได้
- 3) มีความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ศึกษาต่อระดับสูงในสาขาวิชาคณิตศาสตร์หรือ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- 4) มีโลกทัศน์ที่กว้าง มีภูมิปัญญา คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิชาชีพ ตลอดจนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

### 2. แผนพัฒนา/ปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนา ยุทธศาสตร์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังนี้

2.1 แผนการพัฒนาการเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. การบริหารหลักสูตร	- กำหนดแผนการการบริหารหลักสูตร - จัดประชุมเพื่อระดมความคิด และแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- แผนบริหารหลักสูตร - อาจารย์มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของหลักสูตร



2.1 แผนการพัฒนาการเปลี่ยนแปลง	2.2 กลยุทธ์	2.3 หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา</li> <li>- การประเมินการเรียนการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีแผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา(มคอ.3, มคอ.5)</li> <li>- ผลการประเมินการเรียนการสอน</li> </ul>
3. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมการผลิตเอกสาร/ตำรา/สื่อประกอบการเรียนการสอน</li> <li>- จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีเอกสาร/ตำรา/สื่อประกอบการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น</li> <li>- มีสื่อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานพอเพียง</li> </ul>
4. การบริหารบุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริม พัฒนาทักษะการสอน</li> <li>- ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>- ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรประจำหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีโครงการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์</li> <li>- จัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมประชุมสัมมนา</li> <li>- รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรมประชุมสัมมนา</li> <li>- ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน</li> <li>- ส่งเสริมการศึกษาต่อในระดับสูงตรงตามวุฒิ</li> </ul>
5. สนับสนุนและพัฒนานักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริม พัฒนาระบบการให้คำปรึกษา/มีส่วนร่วมทางวิชาการ</li> <li>- ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีระบบและโครงการให้คำปรึกษาวิชาการ</li> <li>- มีโครงการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา</li> </ul>
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิจัย/ สํารวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการวิจัย/สํารวจความต้องการของตลาดแรงงาน</li> <li>- ผลการวิจัย/สํารวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาจัดแบบทวิภาค (Semester) ในหนึ่งปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ โดย 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ค)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจะให้มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)หรือเทียบเท่า

2) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรกำหนดและให้เป็นไปตามประกาศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง การรับนักศึกษา

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาที่เข้าศึกษา

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) จัดปฐมนิเทศทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา

2) อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอยให้คำปรึกษาหรืออธิบายเพิ่มเติม พร้อมทั้งแนะนำให้ไปศึกษา

เพิ่มเติมด้วยตนเองจากหนังสือหรือตำรา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ชั้นปีที่	ปีการศึกษา/จำนวนนักศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	40

## 2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดการประมาณการค่าใช้จ่ายในหลักสูตรเป็นรายปี (หน่วย : บาท)

หมวดรายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าวัสดุ	10,600	212,000	424,000	636,000	848,000
ค่าใช้สอย	74,200	148,400	296,800	445,200	593,600
ค่าตอบแทน	31,800	63,600	127,200	190,800	25,440
รวม	116,600	424,000	848,000	1,272,000	1,467,040
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	2,915	5,300	7,067	7,950	9,169

(ไม่รวมเงินเดือนของอาจารย์และเจ้าหน้าที่บุคลากร และงบประมาณด้านครุภัณฑ์ ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง)

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554 (ภาคผนวก ค)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

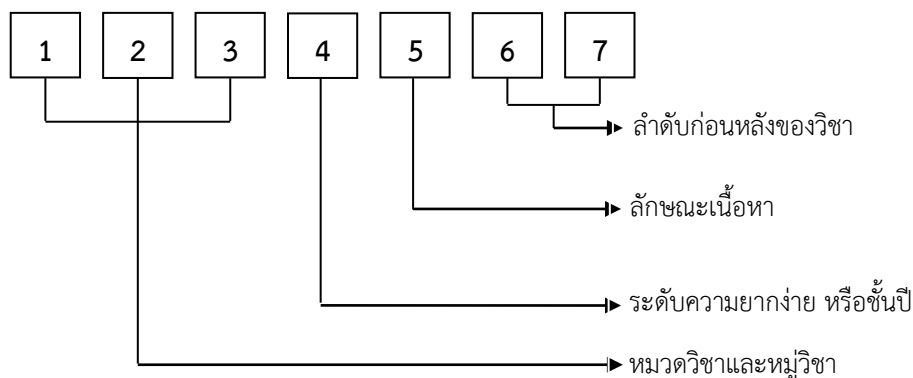
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 129 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวน	30 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	จำนวน	9 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	จำนวน	6 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	จำนวน	6 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน	6 หน่วยกิต
และเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชา 1-4	จำนวน	3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	จำนวน	93 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	จำนวน	25 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	จำนวน	32 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	จำนวน	24 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์	จำนวน	6 หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้	จำนวน	6 หน่วยกิต
5.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวน	6 หน่วยกิต
5.1.1 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวน	1 หน่วยกิต
5.1.2 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวน	5 หน่วยกิต
5.2 สหกิจศึกษา	จำนวน	6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	จำนวน	6 หน่วยกิต

#### 3.1.3. รายวิชา

(1) รหัสรายวิชา การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียดได้จำแนกดังแผนภูมิต่อไปนี้



- เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา  
เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี  
เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา  
เลขตัวที่ 6-7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

(2) ชื่อรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
(บังคับเรียน 6 หน่วยกิต และ เลือกเรียนอีกไม่เกิน 6 หน่วยกิต)		
บังคับ เรียน		6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1551001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3 (3-0-6)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3 (3-0-6)
เลือก เรียนไม่เกิน		6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1541001	ทักษะการใช้ภาษาไทย Thai Language Skills	3 (3-0-6)
1541002	ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ Language and Communication for Specifics Purposes	3 (3-0-6)
1541003	ภาษาและการสื่อสารในท้องถิ่น Language and Communication in Local Community	3 (3-0-6)
1561001	การฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Oral - Aural Communication in Japanese Language	3 (3-0-6)
1571001	การฟังและการพูดภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Oral - Aural Communication in Chinese Language	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1691001	การฟังและการพูดภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Oral - Aural Communication in Myanmar Language	3 (3-0-6)

**2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	รายวิชา	น (ท-ป-อ)
1001003	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3 (3-0-6)
1001004	ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Critical Thinking Skills	3 (3-0-6)
1511001	จริยธรรมกับมนุษย์ Ethics and Human Being	3 (3-0-6)
1511002	ความจริงของชีวิต Facts of Life	3 (3-0-6)
1521001	พุทธศาสนา Buddhism	3 (3-0-6)
1631001	สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า Information for Research and Study	3 (3-0-6)
2011001	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ Aesthetics of Visual Art	3 (3-0-6)
2051001	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง Aesthetics of Drama	3 (3-0-6)
2061001	สังคีตนิยม Music Appreciation	3 (3-0-6)
3561001	ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่ Leadership and Contemporary Management	3 (3-0-6)

**3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
2501001	เศรษฐกิจสังคมไทย Thai Social Economy	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
2501002	ความเป็นธรรมทางสังคมและสันติภาพ Social Equity and Peace	3 (3-0-6)
2501003	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม Civics and Social Responsibility	3 (2-2-5)
2521001	โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ Globalization and Localization	3 (3-0-6)
2531001	สังคมไทยกับสังคมโลก Thai and Global Society	3 (3-0-6)
2541001	มนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม Human Being Community and Environment	3 (3-0-6)
2541002	การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น Local Resource Management	3 (3-0-6)
2551002	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3 (3-0-6)
2561001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป Introduction to Law	3 (3-0-6)
3541001	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3 (3-0-6)
3591001	เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน Economics in Daily Life	3 (3-0-6)
3591002	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้  
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1161001	กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Sports and Recreation for Quality of Life	3 (2-2-5)
1161002	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4001001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา Science and Technology for Development	3 (3-0-6)
4001002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน Science and Technology for Daily Life	3 (3-0-6)
4001003	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Conservation Environments and Natural Resources	3 (3-0-6)
4091001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3 (3-0-6)
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematics and Decision Making	3 (3-0-6)
4121001	การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสำหรับนักศึกษา Computer Skills and Information Technology for Students	3 (2-2-5)
4121002	การประมวลผลคำและการนำเสนอผลงานด้วย คอมพิวเตอร์ Word Processing and Presentation	3 (2-2-5)
4121004	ทักษะการใช้โปรแกรมกระดานคำนวณและจัดการข้อมูล Skills of Spreadsheet and Data Management Applications	3 (2-2-5)
4121005	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ Website Design and Development	3 (2-2-5)
5001001	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life	3 (2-2-5)
5501001	เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Technology in Daily Life	3 (3-0-6)
5501002	เทคโนโลยีท้องถิ่น Local Technology	3 (3-0-6)

และเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชา 1-4

จำนวน

๓ หน่วยกิต



<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า</b>		<b>93 หน่วยกิต</b>
<b>1. กลุ่มวิชาแกน ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า</b>		<b>25 หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>น (ท-ป-อ)</b>
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 Physics and Laboratory 1	4(3-3-7)
4021101	เคมีและปฏิบัติการ 1 Chemistry and Laboratory 1	4(3-3-7)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 Biology and Laboratory 1	4(3-3-7)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3(3-0-6)
4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3(3-0-6)
4093708	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ Programming Package for Mathematics	3(2-2-5)
<b>และเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต</b>		
4011102	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 Physics and Laboratory 2	4(3-3-7)
4021102	เคมีและปฏิบัติการ 2 Chemistry and Laboratory 2	4(3-3-7)
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2 Biology and Laboratory 2	4(3-3-7)
<b>2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้จำนวนไม่น้อยกว่า</b>		<b>32 หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>น (ท-ป-อ)</b>
4091201	หลักการคณิตศาสตร์ Principle of Mathematics	3(3-0-6)
4092601	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra 1	3(3-0-6)
4093301	พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra 1	3(3-0-6)
4093401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4093402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary differential Equations	3(3-0-6)
4094404	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis	3(3-0-6)
4094406	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น Introduction to Complex Analysis	3(3-0-6)
4094407	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)
4094901	สัมมนาคณิตศาสตร์ Seminar in Mathematics	3(2-2-5)
4094902	โครงการทางคณิตศาสตร์ Projects in Mathematics	2(0-4-2)
4112201	ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น Introduction to Probability and Statistics	3(3-0-6)

**3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก** ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4092201	ระบบจำนวน Number System	3(3-0-6)
4092202	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Construction of Mathematical Modelling	3(3-0-6)
4092501	เรขาคณิตเบื้องต้น Introduction to Geometry	3(3-0-6)
4092602	พีชคณิตเชิงเส้น 2 Linear Algebra 2	3(3-0-6)
4093101	ประวัติคณิตศาสตร์ History of Mathematics	3(3-0-6)
4093201	ทฤษฎีเซต (Set Theory)	3(3-0-6)
4093302	การสร้างต้นแบบและการจำลองสถานการณ์ Modelling and Simulation	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4093303	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(3-0-6)
4093501	รากฐานเรขาคณิต Foundation of Geometry	3(3-0-6)
4093604	กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming	3(3-0-6)
4093605	คณิตศาสตร์ประกันภัย Actuarial Mathematics	3(3-0-6)
4093606	ทฤษฎีเกม Game Theory	3(3-0-6)
4093701	เทคนิคการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ Programming Techniques for Mathematics	3(3-0-6)
4093702	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ Computer Assisted Instruction in Mathematics	3(2-2-5)
4094201	ทฤษฎีจำนวน Number Theory	3(3-0-6)
4094202	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Logic	3(3-0-6)
4094301	พีชคณิตนามธรรม 2 Abstract Algebra 2	3(3-0-6)
4094302	แลตทิซเบื้องต้น Introduction to Lattices	3(3-0-6)
4094303	ทฤษฎีสมการ Theory of Equations	3(3-0-6)
4094304	ทฤษฎีเซมิกรุปเบื้องต้น Introduction to Semigroup Theory	3(3-0-6)
4094305	ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น Introduction to group Theory	3(3-0-6)
4094402	แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4094403	การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ Vector and Tensors Analysis	3(3-0-6)
4094405	การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น Introduction to Real Analysis	3(3-0-6)
4094408	การวิเคราะห์จำนวนจริง 1 Real Analysis 1	3(3-0-6)
4094409	การวิเคราะห์จำนวนจริง 2 Real Analysis 2	3(3-0-6)
4094410	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1 Complex Analysis 1	3(3-0-6)
4094411	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 2 Complex Analysis 2	3(3-0-6)
4094412	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Functional Analysis	3(3-0-6)
4094502	เรขาคณิตเชิงภาพฉาย Projective Geometry	3(3-0-6)
4094503	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Differential Geometry	3(3-0-6)
4094504	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น Introduction to Graph Theory	3(3-0-6)
4094505	ทอพอโลยีเบื้องต้น Introduction to Topology	3(3-0-6)
4094603	ทฤษฎีรหัส Coding Theory	3(3-0-6)
4094604	ทฤษฎีออปติไมเซชันและการประยุกต์ Optimization Theory and Applications	3(3-0-6)
4094605	ทฤษฎีควบคุม Control Theory	3(3-0-6)
4094606	ทฤษฎีสินค้าคงคลัง Inventory Theory	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4112101	สถิติวิเคราะห์ 1 Statistical Analysis 1	3(3-0-6)
4112102	สถิติวิเคราะห์ 2 Statistical Analysis 2	3(3-0-6)
4112202	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Statistics 1	3(3-0-6)
4112203	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2 Mathematical Statistics 2	3(3-0-6)
4113105	สถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research	3(3-0-6)
4113301	การวิเคราะห์การถดถอย Regression Analysis	3(3-0-6)
4113302	สถิตินอนพาราเมตริก Nonparametric Statistics	3(3-0-6)
4113303	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา Time Series Analysis	3(3-0-6)
4113304	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง Sampling Techinque	3(3-0-6)
4113305	แผนแบบการทดลอง 1 Experimental Design 1	3(3-0-6)
4113306	แผนแบบการทดลอง 2 Experimental Design 2	3(3-0-6)
4113501	การวิจัยดำเนินงาน 1 Operation Research 1	3(3-0-6)
4113502	การวิจัยดำเนินงาน 2 Operation Research 2	3(3-0-6)
4113504	การวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น Introduction to Operation Research	3(3-0-6)
4114203	ทฤษฎีการตัดสินใจ Theory of Decisions	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4114301	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ Statistical Quality Control	3(3-0-6)
4114308	การวิจัยเบื้องต้น Introduction to Research	3(3-0-6)
4121104	หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี Principles of Programming and Algorithms	3(2-2-5)
4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 Computer Programming Language 1	3(2-2-5)
4121401	ระบบปฏิบัติการ 1 Operating Systems 1	3(2-2-5)
4122201	ฐานข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Base	3(2-2-5)
4122202	โครงสร้างข้อมูล Data Structure	3(2-2-5)
4122303	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ Modern Programming	3(2-2-5)
4122502	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(2-2-5)
4123302	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2 Computer Programming Language 2	3(2-2-5)
4123305	การโปรแกรมภาษาจาวา Java Programming	3(2-2-5)
4123617	การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย Multimedia Application	3(2-2-5)
4123601	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านสถิติและวิจัย Programming Application for Statistics and Research	3(2-2-5)
4123702	ระบบการสื่อสารข้อมูล Data Communication System	3(2-2-5)

4. กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์	จำนวน	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ English for Sciences	3(3-0-6)
4091902	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ English for Mathematics	3(3-0-6)

5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	จำนวน	6 หน่วยกิต
ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่ง ดังนี้		
5.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวน	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4094801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Preparing Experience in Mathematics	1 (90)
4094802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Field Experience in Mathematics	5 (450)

5.2 สหกิจศึกษา	จำนวน	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4094803	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6 (540)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

3.1.4 แสดงตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1551001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-7)
4091201	หลักการคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4021101	เคมีและปฏิบัติการ 1	4(3-3-7)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1	4(3-3-7)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4112201	ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
รวม		19 หน่วยกิต



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
4093708	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
4091902	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
4093401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3	3(3-0-6)
4092601	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4094404	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาแกนเลือก	4(3-3-7)
4093301	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)
4094407	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
4094801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(90)
รวม		18-19 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4094802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระดับปริญญาตรี	5 (450)
รวม		5 หน่วยกิต

หรือ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4094803	สหกิจศึกษา	6 (540)
รวม		6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4093402	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)
4094406	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
4094901	สัมมนาคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
4094902	โครงการทางคณิตศาสตร์	2(0-4-2)
รวม		11 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
							2555	2556	2557	2558
1	นายไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2545 2542	12	12	12	12
2	นายนิรุทธิ์ พิพรรธจินดา	อาจารย์	วท.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2550 2545	12	12	12	12
3	นายวิสิฐ ธัญญะวัน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. กศ.บ.	การสอนคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2525 2520	12	12	12	12
4	นางวิไลวรรณ กระต่ายทอง	อาจารย์	กศ.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2539 2520	12	12	12	12
5	นางสาวอภิขญา ทิพย์พิมพ์วงศ์	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	สถิติ สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2554 2551	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
							2554	2555	2556	2557
1	นายไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2545 2542	12	12	12	12
2	นายนิรุทธิ์ พิพรรธจินดา	อาจารย์	วท.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2550 2545	12	12	12	12
3	นายวิสิฐ ธัญญะวัน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. กศ.บ.	การสอนคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2525 2520	12	12	12	12
4	นางวิไลวรรณ กระต่ายทอง	อาจารย์	กศ.ม. กศ.บ.	คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก	2539 2520	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
							2554	2555	2556	2557
5	นางสาวอภิษฐา ทิพย์พิมพ์วงศ์	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	สถิติประยุกต์ สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2554	12	12	12	12
						2551				
6	นายวิรัช เนื้อไม้	อาจารย์	วท.บ.	คณิตศาสตร์ศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2519	12	12	12	12
7	นายเสถียร ทีทา	อาจารย์	ศษ.ม. ศษ.บ.	วัดผลการศึกษา คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช	2535	12	12	12	12
						2530				
8	นางสาวพัชรา ม่วงการ	อาจารย์	ค.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2551	12	12	12	12
9	ดร.ยุภาติ ปณะราช	อาจารย์	วท.ด. ค.ม. ค.บ.	การวิจัยพฤติกรรม ศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ศึกษา คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏเลย	2551	12	12	12	12
						2541				
						2538				
10	นางสาวอุไรวรรณ ศรีไชยมูล	อาจารย์	ค.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ศึกษา คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	2554	12	12	12	12
						2552				
11	นางสาวสุกัญญา สีสมมา	อาจารย์	ค.ม. ค.บ.	คณิตศาสตร์ศึกษา คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	2554	12	12	12	12
						2552				

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ในชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะได้ฝึกประสบการณ์ภาคสนามกับองค์กรภาครัฐ หรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง วิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง โดยต้องการให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา ดังนี้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ และกระบวน ที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน และในการประกอบอาชีพสืบต่อไป
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

รายวิชาสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ ส่วนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพการพัฒนาสังคม จะต้องใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมองค์ความรู้ หรือผลงานวิจัย หรือคิดค้นงานวิจัยใหม่ หรือสร้างนวัตกรรมทางคณิตศาสตร์

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้จากการทำโครงการหรืองานวิจัย ของนักศึกษา มีดังนี้

1. มีทักษะในการค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียง ผลงานทางวิชาการ หรืองานวิจัย
2. มีทักษะในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ หรือ งานวิจัย
3. มีทักษะในการบูรณาการความรู้ และกระบวนการ ที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2 ของชั้นปีที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

1. นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา
2. แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
3. เสนอโครงร่าง
4. กรรมการโปรแกรมวิชาประเมินโครงร่าง
5. ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ติดตาม และประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
2. นำเสนอผลงาน
3. ส่งรายงานผลการดำเนินงาน
4. ประเมินผลโดยคณะกรรมการ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านวิชาการ นักศึกษาสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยทางคณิตศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"><li>- จัดให้มีรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และคัดเลือกนักศึกษามีผลงานดีสามารถต่อยอดเป็นงานวิจัยได้</li><li>- จัดให้มีทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับปริญญาตรี</li><li>- จัดโครงการประกวด และนำเสนอผลงาน</li></ul>
ด้านการให้บริการวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"><li>- สนับสนุนการจัดตั้งชมรมคณิตศาสตร์</li><li>- สนับสนุนการจัดค่ายคณิตศาสตร์</li></ul>
ด้านภาวะความเป็นผู้นำ	<ul style="list-style-type: none"><li>- การปฏิบัติงานเป็นทีมในชั้นเรียน</li><li>- การฝึกปฏิบัติงานโครงการรายวิชาที่ผู้สอนกำหนด</li><li>- ส่งเสริมให้มีการนำหลักการการบริหารจัดการเชิงประชาธิปไตยมาสร้างกิจกรรมในการเรียนการสอน</li><li>- ส่งเสริมให้มีกิจกรรมในลักษณะของกระบวนการกลุ่ม บนพื้นฐานของกฎเกณฑ์ กติกาที่สามารถสร้างความรับผิดชอบ เคารพและยอมรับสิทธิ เสรีภาพ ของสมาชิกกลุ่ม</li></ul>
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"><li>- ส่งเสริมการสืบค้นข้อมูลในสื่อสารสนเทศและสร้างสรรค์สื่อประกอบการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li></ul>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย อดทน ขยัน ซื่อสัตย์</p> <p>1.3 มีความเสียสละมีจิตสาธารณะ เป็นแบบอย่างที่ดี มีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก</p> <p>1.4 รู้จักความจริงของชีวิต คุณค่าของความเป็นมนุษย์ ดำเนินชีวิตโดยพื้นฐานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 ให้ความสำคัญในวินัยการตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>1.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ</p> <p>1.3 สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเอง สังคม</p> <p>1.4 จัดกิจกรรมการพัฒนา คณะ/ มหาวิทยาลัย/ ชุมชน</p> <p>1.5 เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p>	<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 การขานชื่อ การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา</p> <p>1.2 พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>1.3 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง</p>
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>มีความรู้ในศาสตร์ สาขาต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตในสังคม ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1 คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <p>2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร</p> <p>2.3 มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์</p> <p>2.4 ภาษา</p>	<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>2.1 ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎี และการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</p> <p>2.2 มอบหมายให้ทำรายงาน</p> <p>2.3 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน</p>	<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>2.1 การประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ</p> <p>2.2 พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย</p> <p>2.3 ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลจากหลักฐานและนำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้</p> <p>3.2 สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์</p>	<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem Based Instruction)</p> <p>3.2 ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง</p> <p>3.3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์</p>	<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา</p> <p>3.2 ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง</p> <p>3.3 ประเมินจากการทดสอบ</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ได้แก่ ภาวะผู้นำ และการบริหาร การจัดการความเข้าใจ วัฒนธรรมและสังคมที่แตกต่าง ความสามารถในการทำงานและแก้ปัญหาในกลุ่มได้</p> <p>4.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาตนเองด้านอารมณ์ การพัฒนาตนเองด้านสังคม</p> <p>4.3 มีความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน</p>	<p><b>4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 กำหนดการทำงานกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน</p> <p>4.2 ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ</p> <p>4.3 ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ</p> <p>4.4 มอบหมายงานให้สัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ</p>	<p><b>4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา</p> <p>4.2 พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>4.3 ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>4.4 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม</p>
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคนิคทางสถิติหรือ</p>	<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบน</p>	<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน</p>



มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p>คณิตศาสตร์ในการแก้ ปัญหา และการตัดสินใจใน การ ดำรงชีวิต</p> <p>5.2 มีทักษะในการติดต่อ สื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือก ใช้รูปแบบ การ นำเสนอได้เหมาะสมทั้งภาษาไทย และภาษาต่าง ประเทศ</p> <p>5.3 มีทักษะในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้น ค้นคว้าแหล่งข้อมูล ความรู้ และ เรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ ตลอดชีวิต ตลอดถึงรู้เท่าทันการ สื่อสารจากแหล่งสารสนเทศทุก รูปแบบ</p>	<p>ฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>5.2 มอบหมายงานค้นคว้า องค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ให้นักศึกษา นำเสนอหน้าชั้น</p> <p>5.3 การใช้ ศักยภาพ ทาง คอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5.4 ฝึกการนำเสนองานโดย เน้นความสำคัญของการใช้ภาษา และบุคลิกภาพ</p>	<p>5.2 สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน</p>

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มาตรฐานผลการเรียนรู้		
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณในวิชาชีพ</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย อดทน ขยัน ซื่อสัตย์</p> <p>1.3 มีความเสียสละมีจิตสาธารณะ เป็นแบบอย่างที่ดี มีความเข้าใจ ตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก</p> <p>1.4 รู้จักความจริงของชีวิต คุณค่า ของความเป็นมนุษย์ ดำเนินชีวิตโดย พื้นฐานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง</p>	<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>มีความรู้ในศาสตร์ สาขาต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตใน สังคม ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1 คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <p>2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ และ การสื่อสาร</p> <p>2.3 มนุษยศาสตร์ และ สังคมศาสตร์</p> <p>2.4 ภาษาและการสื่อสาร</p>	<p><b>3. ด้านทักษะทาง ปัญญา</b></p> <p>3.1 สามารถค้นหา ข้อเท็จจริงทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล จากหลักฐานและนำ ข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้</p> <p>3.2 สามารถศึกษา วิเคราะห์ ปัญหาที่ ซับซ้อน และเสนอแนว ทางแก้ไขที่สร้างสรรค์</p>
<p><b>4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล ได้แก่ ภาวะผู้นำและการ บริหาร การจัดการ ความเข้าใจ วัฒนธรรมและสังคมที่แตกต่าง ความสามารถในการทำงานและ แก้ปัญหากลุ่มได้</p> <p>4.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาตนเองด้าน อารมณ์ การพัฒนาตนเองด้านสังคม</p> <p>4.3 มีความรับผิดชอบต่อ สังคม ได้แก่ รักและภาคภูมิใจใน ท้องถิ่น สถาบัน</p>	<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ ในการแก้ ปัญหาและการตัดสินใจใน การดำรงชีวิต</p> <p>5.2 มีทักษะในการติดต่อ สื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือก ใช้รูปแบบ การนำเสนอที่เหมาะสม ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ</p> <p>5.3 มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ การสืบค้น แหล่งข้อมูล ความรู้ และเรียนรู้ด้วยตนเอง การ เรียนรู้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันการสื่อสาร จากแหล่งสารสนเทศทุกรูปแบบ</p>	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
(Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) จากรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																
1541001 ทักษะการใช้ภาษาไทย	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1541002 ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1541003 ภาษาและการสื่อสารในท้องถิ่น	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1551001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1551002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1561001 การฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	○	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1571001 การฟังและการพูดภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	●	●			○	○	●	●		●	●			●	
1691001 การฟังและการพูดภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร	●	●	●			○	○	●	●		●	●			●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) จากรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>																
1001003 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●	○	●	●		○	●		○	●	●	●	○		○	●
1001004 ทักษะกระบวนการคิดอย่างวิจารณ์ญาณ	●	○	○	●		○	●		●	●	●	●	●		○	○
1511001 จริยธรรมกับมนุษย์	●	●	○	○		○	●		●	●	●	●	●		○	○
1511002 ความจริงของชีวิต	●	●	○	●		○	●		●	●	●	●	●		○	○
1521001 พุทธศาสนา	●	●	○	○		○	●		●	●	●	●	●		○	○
1631001 สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า	●	●	○			●	○		●	●	○	●	○		●	●
2011001 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์	●	●	○	○		○	●		●	●	●	●	○		○	○
2051001 สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง	●	●	○	○		○	●		●	●	●	●	○		○	○
2061001 สังคีตนิยม	●	●	○	○		○	●		●	●	●	●	○		○	○
3561001 ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่	●	●	○	○		●	●		●	●	●	●	●	○	●	●
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>	●	●	○			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2501001 เศรษฐกิจสังคมไทย	●	●	○			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) จากรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2501002 ความเป็นธรรมทางสังคมและสันติภาพ	●	●	●			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2501003 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	●	●	○			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2521001 โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์	●	●	●			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2531001 สังคมไทยกับสังคมโลก	●	●	●			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2541001 มนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม	●	●	●			○	●		●	●	●	●	●	○	○	○
2541002 การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น	●	●	●			○	●		●	●	●	●	●	○	○	●
2551002 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครองไทย	●	●	○			○	●		●	●	●	●	●	○	○	●
2561001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป	●	●	●			○	●		●	●	●	○	○	○	○	○
3541001 การเป็นผู้ประกอบการ	●	●	●			○	●		●	●	●	○	○	○	○	○
3591001 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○		●	●		●	●	●	●	●	○	●	●
3591002 เศรษฐกิจพอเพียง	●	●	●	○	○	○	●		●	●	●	○	●	●	○	○
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี</b>				○												
1161001 กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	●	○		○	●		●		○	●	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) จากรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1161002 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	●	●	●	○		○	●		●		○	●	○	○	○	○
4001001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา	●	●	●		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	●
4001002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน	●	●	●		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	●
4001003 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	●	●	●		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	●
4091001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	●	●		●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○
4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	●	●	●		●	○	○		●	○	○	●	○	●	○	○
4121001 การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสำหรับนักศึกษา	●	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○	●	○	●
4121002 การประมวลผลค่าและการนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์	●	●	●		●	●	○		●	●	○	●	○	○	○	●
4121004 ทักษะการใช้โปรแกรมกระดานคำนวณและจัดการข้อมูล	●	●	●		●	●	○		●	●	○	●	○	○	○	●
4121005 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์	●	●	●		●	●	○		●	○	○	●	○	○	○	●
5001001 เกษตรในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	○		○	○	○	●	○		○	○
5501001 เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	●	●	●	○	●	●	○		○	○	○	●	○		○	○
5501002 เทคโนโลยีท้องถิ่น	●	●	●	○	●	●	○		○	○	○	●	○		○	○

. 4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาเฉพาะ

การพัฒนาผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

<b>มาตรฐานผลการเรียนรู้</b>		
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย</p> <p>1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>1.5 มีจิตสาธารณะ</p>	<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</p> <p>2.2 บุรณาการของความรู้คณิตศาสตร์ที่ครอบคลุมไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้</p> <p>- ทฤษฎี เนื้อหา และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับแคลคูลัส จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตและสถิติ และ ความน่าจะเป็น</p> <p>- ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของเนื้อหาคณิตศาสตร์</p> <p>2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</p> <p>2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p>	<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผล ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3.2 นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียนและวิจัยต่อยอดองค์ความรู้</p> <p>3.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ รวมถึงความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี เอาใจใส่ในการรับฟังและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ</p> <p>4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร</p>	<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม</p>	<p><b>6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้</b></p> <p>6.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์</p> <p>6.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการ</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้		
4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน รวมถึงความไวในการรับรู้ความรู้สึของผู้เรียน คณิตศาสตร์ระดับประถม ศึกษาและมัธยมศึกษา	5.2 มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพและความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูล มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่หลากหลาย ทั้งที่มีความสามารถพิเศษ ที่มี ความสามารถปานกลาง และที่มี ความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม 6.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่หมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
กลุ่มวิชาแกน																						
4011101 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
4011102 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
4011103 ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ	●	●		○			●			●	●		○	●		○						
4021101 เคมีและปฏิบัติการ 1	●	●		○			●			●	●		○	●		○						
4021102 เคมีและปฏิบัติการ 2	●	●		○			●			●	●		○	●		○						
4021103 เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	●	●		○			●			●	●		○	●		○						
4031101 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
4031102 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
4031103 ชีววิทยาทั่วไป และปฏิบัติการ	●	●		○			●			●	●		○	●			○					

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ สังคม			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○			
4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○			
4093708 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○			
4011102 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●			
4021102 เคมีและปฏิบัติการ 2	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
4031102 ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2	●	●		○			●			●	●		○	●			○					
<b>กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์</b>																						
4002251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	●	○				●	○			○	●	○	●	●		●	●					
4091901 ภาษาอังกฤษสำหรับครุคณิตศาสตร์	●	○				●	○			○	●	○	●	●		●	●			●	○	○
<b>กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>																						
4091201 หลักการคณิตศาสตร์	●	●				●	○			●	●	○	○	●		●	●			●	○	○
4092601 พีชคณิตเชิงเส้น 1	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4093301 พีชคณิตนามธรรม 1	●	○				●	○			●	○	●	○	●		●	●			○	○	○

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3	●	○				●				●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4093402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●	●				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4094404 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์	●	●				●	○			●	●	●	●	●		●	●			●	●	●
4094406 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094407 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094901 สัมมนาคณิตศาสตร์	●	●				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	●	●
4094902 โครงการทางคณิตศาสตร์	●	●				●	●			●	●	●	●	●		●	●			●	●	●
4112201 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น	●	●				●	○			●	●	●	●	●		●	●			●	●	●
<b>กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก</b>																						
4092201 ระบบจำนวน	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4092202 การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เบื้องต้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4092501 เรขาคณิตเบื้องต้น	●	○				●	●			○	●	●	○	●		●	●			●	○	●

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4092602 พีชคณิตเชิงเส้น 2	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093101 ประวัติคณิตศาสตร์	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093201 ทฤษฎีเซต	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093302 การสร้างต้นแบบและการจำลอง สถานการณ์	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093303 คณิตศาสตร์ดิสครีต	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093501 รากฐานเรขาคณิต	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093604 กำหนดการเชิงเส้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093605 คณิตศาสตร์ประกันภัย	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093606 ทฤษฎีเกม	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4093701 เทคนิคการเขียนโปรแกรมทาง คณิตศาสตร์	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4093702 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์	●	●				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094201 ทฤษฎีจำนวน	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			○	○	○
4094202 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094301 พีชคณิตนามธรรม 2	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	●	○
4094302 แลตทิซเบื้องต้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094303 ทฤษฎีสมการ	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094304 ทฤษฎีเซมิกรุปเบื้องต้น	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094305 ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094401 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	●	○
4094402 แคลคูลัสขั้นสูง	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094403 การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094405 การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4094408 การวิเคราะห์จำนวนจริง 1	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094409 การวิเคราะห์จำนวนจริง 2	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094410 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094411 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 2	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	●	○
4094412 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094502 เรขาคณิตเชิงภาพฉาย	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094503 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094505 ทอพอโลยีเบื้องต้น	●	○				●	○			●	●	●	○	●		●	●			●	○	○
4094603 ทฤษฎีรีทัส	●	○				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	●	●
4094604 ทฤษฎีออปติไมเซชันและการประยุกต์	●	●				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	●	○
4094605 ทฤษฎีการควบคุม	●	●				●	●			●	●	●	○	●		●	●			●	●	○

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4094606 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง	●	○				●	○			●	○	○	○	●		○	○			●	○	○
4112101 สถิติวิเคราะห์ 1	●	○				●	●			●	○	○	○	●		○	○			●	○	○
4112102 สถิติวิเคราะห์ 2	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	●	○
4112202 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1	●	○				●	●			●	○	○	○	●		○	○			●	○	○
4112203 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	●	○
4113105 สถิติเพื่อการวิจัย	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4113301 การวิเคราะห์การถดถอย	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	●	○
4113302 สถิตินอนพาราเมตริก	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4113303 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4113304 เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4113305 แผนแบบการทดลอง 1	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4113306 แผนแบบการทดลอง 2	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	●	○

กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4113501 การวิจัยดำเนินงาน 1	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4113502 การวิจัยดำเนินงาน 2	●	○				●	●			●	●	○	○	●		●	●			●	●	○
4113504 การวิจัยการดำเนินงานเบื้องต้น	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4114201 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4114203 ทฤษฎีการตัดสินใจ	●	○				●	○			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4114301 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	●	○				●	●			●	●	○	○	●		○	○			●	○	○
4114308 การวิจัยเบื้องต้น	●	●				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4121104 หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4121202 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4121401 ระบบปฏิบัติการ 1	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4122201 ฐานข้อมูลเบื้องต้น	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○
4122202 โครงสร้างข้อมูล	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○



กลุ่มวิชาแกน	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				6. ทักษะการ จัดการเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
4122303 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สมัยใหม่	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4122502 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○
4123302 การเขียนโปรแกรมภาษา คอมพิวเตอร์ 2	●	○				●	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
4123305 การโปรแกรมภาษาจาวา	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○
4123601 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านสถิติและวิจัย	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○
4123617 การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย	●	○				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	●	○
4123702 ระบบการสื่อสารข้อมูล	●	●				○	●			●	○	○	○	●		●	●			●	○	○
<b>กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์</b>																						
4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●	○	○	●	○			●	●	●	●	●		●	●					
4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●	○	○	●	○			●	●	●	●	●		●	●					
4024802 สหกิจศึกษา	●	●	●	○	○	●	○			●	●	●	●	●		●	●					

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มีคณะกรรมการโปรแกรมวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิ รวมทั้งทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา จากการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชา ภายในรอบเวลาหลักสูตร และ/หรือจัดทำข้อสอบกลางที่มีมาตรฐานสำหรับรายวิชาเดียวกันที่มีผู้สอนหลายคน

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

## หมวดที่ 6 หลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการจัดการปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ให้ทราบและเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายของ มหาวิทยาลัย คณะ หรือหน่วยงานองค์กร

1.2 มีการแนะนำหลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผล และหน้าที่ คุณธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ

1.3 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.4 อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.5 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา

1.6 ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ให้เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ เช่น การอบรมหรือศึกษา ดูงานด้าน วิชาการต่างๆ เพื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลให้สูงขึ้น

## 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.2 การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรม สัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ การร่วมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

2.1.3 การจัดทำเว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ การพัฒนาความรู้

2.1.4 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ เช่น การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น

2.1.5 สนับสนุนให้คณาจารย์ทำการวิจัยค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอาจารย์และนักศึกษา

2.1.6 สนับสนุนให้คณาจารย์ได้ศึกษาต่อให้ระดับที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการสร้างศักยภาพทางวิชาการ และคุณวุฒิจนถึงระดับสูงสุด

### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่างๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาคณิตศาสตร์

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ/ มหาวิทยาลัย

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ/ มหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

สาขาวิชามีการบริหารหลักสูตร ดังนี้

1.1 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

1.3 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

1.4 จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างคณะทุกคณะเพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพ

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยและคณะได้จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

##### 2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์มีห้องเรียนพร้อมโสตทัศนูปกรณ์อย่างเพียงพอและทันสมัย พร้อมใช้งานได้เสมอ มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และห้องศึกษาค้นคว้า หนังสือ ตำราเรียน เอกสาร และวารสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งส่วนใหญ่มีอยู่ในสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

##### 2.2.2 ห้องสมุด

หนังสือตำรา เอกสารและวารสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีอยู่ในสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แบ่งเป็นเอกสาร/ตำราภาษาไทยจำนวน 292 เล่ม และเอกสาร/ตำราภาษาต่างประเทศจำนวน 60 เล่ม

#### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประชุมคณาจารย์เพื่อหารือระดมความคิดและสำรวจความต้องการด้านการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนและความพร้อมของทรัพยากร และหาแหล่งงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติม

#### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการสำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอนจากผู้สอนและผู้เรียน เพื่อประเมินความพอเพียงของทรัพยากรที่ใช้ เพื่อการเรียนการสอนทุกรายวิชา

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและการทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาโดยจะเก็บรวบรวมทั้งหมดเพื่อประกอบการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนประชุมปรึกษาหารือหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์พิเศษตามคำแนะนำของโปรแกรมวิชา โดยพิจารณาจากประวัติการศึกษา (วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง) และประสบการณ์ทำงานตรงจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนให้มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเฉพาะตามเกณฑ์ที่หน่วยงานและมหาวิทยาลัยกำหนด

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

จัดหรือสนับสนุนให้มีการอบรมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่ได้รับมอบหมายโดยการสนับสนุนจากหน่วยงานและมหาวิทยาลัย

### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

#### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

5.1.1 มหาวิทยาลัยมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับทำหน้าที่ในการติดตาม ดูแลและให้คำปรึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาผ่านการพัฒนาด้านต่างๆ ทั้งทักษะทางวิชาการและวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และผ่านกระบวนการของหลักสูตร รวมทั้งสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด

5.1.2 มีกระบวนการสนับสนุนนักศึกษาให้เข้าร่วมกิจกรรม / โครงการพัฒนานักศึกษา

5.1.3 จัดหาแหล่งทุนการศึกษาให้นักศึกษาทั้งประเภททุนให้เปล่าและทุนกู้ยืม

5.1.4 ส่งเสริมให้นักศึกษามีงานทำระหว่างเรียน

5.1.5 จัดระบบสารสนเทศในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อหลังสำเร็จการศึกษา

## 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักเรียนมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นบันทึกข้อความถึงอาจารย์ผู้สอนเพื่อขอคู่มือหลักฐานในการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

6.1 ตลาดแรงงานของบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นที่ต้องการอยู่อย่างมาก เช่น ตำแหน่งอาจารย์ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งของรัฐ และเอกชน สถานประกอบการ ตำแหน่งงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ไม่ระบุสาขา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น สถิติ หรือคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอาชีพอิสระ

6.2 มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาและทำงานกับผู้ใช้บัณฑิตไปแล้ว 2 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร น้อยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ก่อนสอนมีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ในโปรแกรม เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีประสบการณ์และวางแผนการสอนสำหรับรายวิชาที่ผู้สอนแต่ละคนรับผิดชอบ

1.1.2 คณะดำเนินการสอนมีการประเมินผลการสอนเป็นระยะๆ โดยการสังเกตของผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 การประเมินการสอนโดยนักศึกษา ทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียน และประมวลผล

1.2.2 การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินโดยผู้มีส่วนร่วม (stakeholders) ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครอง ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ

2.2 การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา

2.3 การประเมินผลกระทบจากการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา (Impact Evaluation) ภายหลังจากสำเร็จการศึกษาทุก 5 ปี

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการดำเนินการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทั้งนี้ต้องมีผลการดำเนินการที่บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินการตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

### 4. การทบทวนผลการประเมิน วางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 อาจารย์ผู้สอนทบทวนผลการประเมินการสอนในระหว่างภาคการศึกษา ปรับปรุงกลยุทธ์การสอนทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนทำรายงานผลการดำเนินงานรายวิชา เสนอประธานโปรแกรม

4.2 อาจารย์หลักสูตรติดตามผลการดำเนินงานตามดัชนีบ่งชี้หมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายใน

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตร พิจารณาทบทวนผลการดำเนินงาน และวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบปีการศึกษาต่อไป



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชา

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
1001003	<p><b>พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน</b> (Human Behavior and Self Development)</p> <p>ศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ วิธีการศึกษาพฤติกรรม ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม ได้แก่ ปัจจัยทางชีววิทยา ปัจจัยทางสังคมวิทยา ปัจจัยทางจิตวิทยา องค์ประกอบของพฤติกรรม เช่น เซาว์ปัญญา การจำการคิด ความเชื่อ เจตคติ อารมณ์ ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการพัฒนาตนเอง มนุษย์สัมพันธ์ การทำงานเป็นทีมเพื่อการทำงานร่วมกันและการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข</p>	3(3 - 0 - 6)
1001004	<p><b>ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</b> (Critical Thinking Skills)</p> <p>ศึกษากระบวนการคิดของมนุษย์ ฝึกกระบวนการคิดแบบต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแบบนิรนัย การคิดแบบอุปนัย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การสื่อความคิด การใช้ความคิดในชีวิตประจำวัน</p>	3(3 - 0 - 6)
1161001	<p><b>กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต</b> (Sports and Recreation for Quality of Life)</p> <p>ศึกษาความสำคัญและความจำเป็นของการเล่นกีฬาและการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ขอบข่ายของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ คุณค่าของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม การประเมินสุขภาพของตนเอง การเลือกรูปแบบของกิจกรรม กีฬาและนันทนาการ ฝึกทักษะเบื้องต้นในการเล่นกีฬา การจัดกิจกรรมทางนันทนาการ</p>	3(2 - 2 - 5)
1161002	<p><b>การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</b> (Exercise for Health)</p> <p>ศึกษาความหมาย ขอบข่าย จุดมุ่งหมาย และคุณประโยชน์ของการออกกำลังกาย หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับเพศและวัย การประเมินผลการออกกำลังกาย ฝึกการออกกำลังกาย</p>	3(2 - 2 - 5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
1511001	<b>จริยธรรมกับมนุษย์</b> (Ethics and Human Being) ศึกษาวิเคราะห์ความหมายของจริยธรรมและมนุษย์ ความสำคัญของจริยธรรมต่อมนุษย์ ทฤษฎีทางจริยธรรม หลักจริยธรรมที่สำคัญทางปรัชญาและศาสนาสำหรับมนุษย์ การประยุกต์ใช้หลักจริยธรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ส่วนบุคคลและสังคม	3(3 - 0 - 6)
1511002	<b>ความจริงของชีวิต</b> (Facts of Life) ศึกษาความหมายชีวิต ชีวิตมนุษย์ การดำรงชีวิตในสังคมโลกปัจจุบัน การนำเอาความจริงและหลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาชีวิตและสังคม คุณธรรมจริยธรรมตามหลักศาสนธรรมชีวิตที่มีสันติสุขและสังคมที่มีสันติภาพ	3(3 - 0 - 6)
1521001	<b>พุทธศาสนา</b> (Buddhism) ศึกษาประวัติ องค์ประกอบต่างๆ และลักษณะสำคัญของพระพุทธศาสนา หลักธรรมสำคัญต่างๆ ของพระพุทธศาสนา เช่น หลักเบญจขันธ์ ไตรลักษณ์ ปฏิจจสมุปบาท กรรม อริยสัจ ไตรสิกขา เป็นต้น พระพุทธศาสนากับสังคมไทย หลักจริยธรรมในพระพุทธศาสนา เน้นการปฏิบัติ ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาตนและการพัฒนาสังคม	3(3 - 0 - 6)
1541001	<b>ทักษะการใช้ภาษาไทย</b> (Thai Language Skills) ศึกษาหลักการ รูปแบบและวิธีการใช้ภาษาในบริบทต่างๆ จากทรัพยากรสารสนเทศ ฝึกปฏิบัติการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจับประเด็นและการสรุปสาระสำคัญ โดยนำเสนอผลการศึกษาด้วยวาจาและลายลักษณ์	3(3 - 0 - 6)
1541002	<b>ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ</b> (Language and Communication for Specifics Purposes) ศึกษาหลักการและวิธีการใช้ภาษาและการสื่อสาร เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ฝึกปฏิบัติการพูดและการเขียนและประเมินการพูดและการเขียน	3(3 - 0 - 6)
1541003	<b>ภาษาและการสื่อสารในท้องถิ่น</b> (Language and Communication in Local Community) ศึกษาหลักการและบทบาทของการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารจากบริบทต่าง ๆ ใน	3(3 - 0 - 6)

	ท้องถิ่น ฝึกการเก็บข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล	
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
1551001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน (Fundamental English) ศึกษาการเขียนประโยคเบื้องต้นตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง ฝึกทักษะการอ่านและฟังบทความภาษาอังกฤษสั้นๆ และฝึกทักษะการพูดภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ	3(3 - 0 - 6)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication) ศึกษาโครงสร้างประโยคในสถานการณ์ต่างๆ ตามหลัก ไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะการสื่อสารเพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3 - 0 - 6)
1561001	การฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร (Oral - Aural Communication in Japanese Language) ศึกษาความหมายของคำศัพท์ และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกการฟัง การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นได้คล่องแคล่วในสถานการณ์จริง	3(3 - 0 - 6)
1571001	การฟังและการพูดภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร (Oral - Aural Communication in Chinese Language) ศึกษาความหมายของคำศัพท์ และสำนวนภาษาจีนในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกการฟัง การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์และสำนวนภาษาจีนในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาจีนได้คล่องแคล่วในสถานการณ์จริง	3(3 - 0 - 6)
1631001	สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า (Information for Research and Study) ศึกษาความหมาย ความสำคัญ บทบาทของสารสนเทศ มาตรฐานการรู้สารสนเทศ และแหล่งสารสนเทศประเภทต่างๆ ทรัพยากรสารสนเทศ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศอ้างอิง เครื่องมือสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ การอ้างอิงและการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า	3(3 - 0 - 6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
1691001	<b>การฟังและการพูดภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร</b> (Oral - Aural Communication in Myanmar Language) ศึกษาความหมายของคำศัพท์ และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกการฟัง การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาพม่าได้คล่องแคล่วในสถานการณ์จริง	3(3 - 0 - 6)
2011001	<b>สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์</b> (Aesthetics of Visual Art) ศึกษาเรื่องสุนทรียภาพที่เกี่ยวกับความประทับใจและสะท้อนใจในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ที่เป็นแรงบันดาลใจในการสร้างผลงานทัศนศิลป์แขนงจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม พร้อมทั้งรับรู้องค์ประกอบความงาม หลักการจัดภาพ ทฤษฎีการถ่ายทอดของงานทัศนศิลป์ไทย จนเกิดคุณค่าของงานทัศนศิลป์ด้านความงามและเรื่องราว โดยผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ในหลักการดูงานทัศนศิลป์เบื้องต้นและนำไปสู่การวิจารณ์ผลงานทัศนศิลป์ตามหลักวิชาการ	3(3 - 0 - 6)
2051001	<b>สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง</b> (Aesthetics of Drama) ศึกษาและจำแนกข้อแตกต่างในศาสตร์ของความงาม ความหมายของสุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง องค์ประกอบของศิลปะการแสดงทางนาฏศิลป์ไทย นาฏศิลป์สากลความสำคัญของ การรับรู้ ศาสตร์ต่าง ๆ ของศิลปะการแสดง	3(3 - 0 - 6)
2061001	<b>สังคีตนิยม</b> (Music Appreciation) ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของดนตรี การผสมดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก คีตลักษณ์ ที่พบเห็นทั่วไป คีตกวีที่สำคัญและคีตวรรณกรรมที่ได้รับการยกย่องบางบท ประวัติดนตรีที่ควรทราบ	3(3 - 0 - 6)
2501001	<b>เศรษฐกิจสังคมไทย</b> (Thai Social Economy) ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาต่อเศรษฐกิจสังคมไทยในอดีต แนวคิดเบื้องต้นของเศรษฐศาสตร์ทางเลือก แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและเหตุผลของการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในสังคมไทยโดยเฉพาะการนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาของกลุ่ม	3(3 - 0 - 6)

ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
2501002	<b>ความเป็นธรรมทางสังคมและสันติภาพ</b> (Social Equity and Peace) ศึกษา กระบวนทัศน์ ทฤษฎีหลักทางสังคม และการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ โครงสร้างและชนชั้นทางสังคม ความเท่าเทียมทางโอกาสและความสำเร็จ ความเหลื่อมล้ำและความขัดแย้งทางสังคม ความยากจนและสวัสดิการสังคม การกระจายอำนาจ การมีส่วนร่วม และการเพิ่มพลังให้ประชาชน เอ็นจีโอ กลุ่มประชาสังคม และขบวนการทางสังคม ออการสร้างสรรคความเป็นธรรมทางสังคมและสันติภาพ	3(3 - 0 - 6)
2501003	<b>พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม</b> (Civics and Social Responsibility) ศึกษาโดยการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับความสำคัญของความเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตย การมีคุณธรรม จริยธรรม การมีจิตอาสาและจิตสาธารณะ การดำเนินชีวิตที่ทำประโยชน์และมีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยส่วนรวม การมีจิตสำนึกรักประเทศไทย	3(2 - 2 - 5)
2521001	<b>โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นวิวัฒน์</b> (Globalization and Localization) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีกระแสหลัก กระแสรอง หรือกระแสทางเลือก ความสำคัญและความสัมพันธ์ของการศึกษาท้องถิ่นกับโลกาภิวัตน์ ศึกษาท้องถิ่นในมิติทางสภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ความเป็นชุมชน การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในลักษณะ สหวิทยาการ ศึกษากระบวนการโลกาภิวัตน์ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยีและวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงระหว่างปัจเจกบุคคล ชุมชนท้องถิ่น	3(3 - 0 - 6)
2531001	<b>สังคมไทยกับสังคมโลก</b> (Thai and Global Society) ศึกษาประเทศไทยด้านกายภาพและศักยภาพ โอกาสและอุปสรรคในการพัฒนาประเทศ ลักษณะทั่วไปของวิถีไทย การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย โครงสร้างทางสังคม วัฒนธรรม ประเพณี เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองของประเทศ ตลอดจนทั้งสภาพปัญหาสังคมและภูมิปัญญาไทย ศึกษาสังคมโลก ความเป็นโลกาภิวัตน์ การจัดระเบียบโลกในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างไทยและสังคมโลก	3(3 - 0 - 6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
2541001	<b>มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม</b> (Human Being Community and Environment) ศึกษาระบบนิเวศ มนุษย์ ชุมชน สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ประชากรของมนุษย์และความสัมพันธ์ทางพื้นที่ ความหลากหลายทางชีวภาพ ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม ด้านการใช้พลังงาน ด้านการเกษตร พร้อมแนวทางการแก้ปัญหาจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3 - 0 - 6)
2541002	<b>การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น</b> (Local Resource Management) ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรท้องถิ่น การจัดการแบบบูรณาการเชิงระบบ โดยมุ่งใช้มาตรการทางสังคม เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ ธรรมาภิบาล ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วม หลักความพอเพียง และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเน้นความเป็นชุมชนและความยั่งยืน	3(3 - 0 - 6)
2551002	<b>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครองไทย</b> (Thai Politics and Government) ศึกษาความรู้พื้นฐานและวิวัฒนาการการเมืองการปกครองของไทย ระเบียบการบริหารราชการแผ่นดิน สถาบันทางการเมืองรัฐธรรมนูญและองค์กรตามรัฐธรรมนูญแนวคิดเกี่ยวกับการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขการเมืองการปกครองของไทยภายหลังสมัยใหม่ ตลอดจนปัญหาและแนวโน้มของการเมืองการปกครองของไทยในอนาคต	3(3 - 0 - 6)
2561001	<b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป</b> (Introduction to Law) ศึกษาความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย ที่มา ลักษณะ และชนิดต่างๆ ของกฎหมาย การใช้และการยกเลิกกฎหมาย หลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและอาญา	3(3 - 0 - 6)
3541001	<b>การเป็นผู้ประกอบการ</b> (Entrepreneurship) ศึกษาหลักการและแนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การบริหารบุคลากร การบริหารสำนักงาน การตลาด ส่วนประสมทางการตลาด การวิเคราะห์และเลือกตลาดเป้าหมาย สิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลทางการตลาด ตลอดจนการหาวิธีการควบคุมทางการตลาดในฐานะที่เป็นผู้ประกอบการที่ยึดหลักธรรมาภิบาลและจริยธรรม การ	3(3 - 0 - 6)



ประเมินตนเองสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
3561001	ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่ (Leadership and Contemporary Management) ศึกษาเกี่ยวกับผู้นำและภาวะผู้นำ คุณลักษณะและบทบาทหน้าที่ ที่จะมีส่วนช่วยในการเสริมสร้างคุณภาพงาน บทบาทและเทคนิคของผู้นำในการทำงานเป็นทีม แนวทางและเทคนิคการประยุกต์ใช้วิธีการจัดการสมัยใหม่ เช่น การจัดการความรู้ การจัดการคุณภาพ การจัดการที่รับผิดชอบต่อสังคมและการจัดการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ในการจัดการองค์การ เช่น การวางแผน การตัดสินใจ และการควบคุม เป็นต้น ให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน	3(3 - 0 - 6)
3591001	เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน (Economics in Daily Life) แนวคิดและหลักการเบื้องต้น ของระบบเศรษฐกิจ การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม เช่น กลไกราคา การวางแผนการใช้ทรัพยากร บทบาทของภาครัฐและเอกชน ในทางเศรษฐกิจ ศึกษาเศรษฐกิจแบบพอเพียงและการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การจัดทำบัญชีครัวเรือนเพื่อเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันและเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจในชีวิตประจำวันภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคม	3(3 - 0 - 6)
3591002	เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) ศึกษาหลักแนวคิดทฤษฎีของระบบเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทยโดยแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมและสถาบันที่มีต่อระบบสังคมและเศรษฐกิจ ปัญหาของสังคม และเศรษฐกิจตามแนวคิดระบบทุนนิยมที่ผ่านมา ศึกษาปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่และวิธีการนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมระดับบุคคล ชุมชน ประเทศชาติเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและมีภูมิคุ้มกัน การวิเคราะห์ความสำเร็จของกรณีศึกษาที่มีการน้อมนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้กับเหตุการณ์จริง	3(3 - 0 - 6)
4001001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา (Science and Technology for Development) ศึกษาองค์ประกอบ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความหมายและวิธีการของวิทยาศาสตร์ ความหมายของเทคโนโลยีภูมิปัญญาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของท้องถิ่นและของไทยความก้าวหน้าวิทยาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยและนานาชาติ	3(3 - 0 - 6)

ความสำคัญและบทบาททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาท้องถิ่น สังคมและประเทศบนพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4001002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน (Science and Technology for Daily Life) ศึกษาองค์ประกอบ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีในชีวิตประจำวัน สมุนไพร ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีการสื่อสารและทักษะการพัฒนาคุณภาพและสุขภาพจิต	3(3 - 0 - 6)
4001003	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (Conservation Environments and Natural Resources) ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติต่อมนุษย์และระบบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์รวมถึงสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาและผลกระทบตลอดจนแนวทางแก้ไขที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและโลก	3(3 - 0 - 6)
4091001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Mathematics) ศึกษาธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ระบบเลขฐาน จำนวนจริง	3(3 - 0 - 6)
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ (Mathematics and Decision Making) ศึกษาเกี่ยวกับตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย ความน่าจะเป็นและทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้นฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติและการตัดสินใจ	3(3 - 0 - 6)
4121001	การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสำหรับนักศึกษา (Computer Skills and Information Technology for Students) ศึกษาการใช้งานระบบปฏิบัติการเบื้องต้นสำหรับจัดการแฟ้มข้อมูล การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดียเบื้องต้น การใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น	3(2 - 2 - 5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4121002	<b>การประมวลผลคำและการนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์</b> (Word Processing and Presentation) ศึกษาการใช้งานโปรแกรมด้านการประมวลผลคำ เพื่อจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเอกสาร และเรียกแฟ้มข้อมูลมาแก้ไข การกำหนดรูปแบบเอกสาร การสร้างตาราง การค้นหาและการเปลี่ยนแปลงข้อความ คำสั่งพิเศษในการสั่งพิมพ์ การสร้างจดหมายเวียน การประยุกต์ในงานพิมพ์ เอกสารต่างๆ การนำเสนองานด้วยโปรแกรมด้านการนำเสนอผลงาน จัดทำในรูปแบบข้อความและสื่อประสม เช่น การแทรกและตกแต่งข้อความ การแทรกและตกแต่งรูปภาพ/รูปร่าง การแทรกแผนผังองค์กรและแผนภูมิ การแทรกเสียงและภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยง การใส่ลักษณะพิเศษให้กับวัตถุและแผ่นงานนำเสนอ	3(2 - 2 - 5)
4121004	<b>ทักษะการใช้โปรแกรมกระดานคำนวณและจัดการข้อมูล</b> (Skills of Spreadsheet and Data Management Applications) ศึกษาการทำงานด้วยโปรแกรมกระดานคำนวณ การใช้สมุดงาน ตกแต่งแผ่นงาน และสมุดงาน เทคนิคการจัดรูปแบบแผ่นงาน แทรกรูปภาพ แผนผังและวัตถุอื่นๆ วาดภาพและปรับแต่งรายละเอียดของวัตถุ เทคนิคแผนภูมิ การคำนวณโดยใช้สูตร การใช้งานฟังก์ชันต่างๆ เช่น ฟังก์ชัน ด้านการตรวจสอบเงื่อนไข ฟังก์ชันทางสถิติ ฟังก์ชันจัดการข้อมูลและฟังก์ชันอื่น ๆ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ	3(2 - 2 - 5)
4121005	<b>การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์</b> (Website Design and Development) ศึกษาเครื่องมือและวิธีการในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เรียนรู้การนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานขององค์กร การสร้างและออกแบบเว็บเพจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	3(2 - 2 - 5)
5001001	<b>เกษตรในชีวิตประจำวัน</b> (Agriculture in Daily Life) ศึกษาวิวัฒนาการ และความสำคัญของการเกษตร ระบบการเกษตรที่เหมาะสม การผลิตพืช การผลิตสัตว์ เกษตรอินทรีย์ การเกษตรตามแนวพระราชดำริ ผลผลิตของการเกษตร และผลิตภัณฑ์ปลอดภัยปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อการผลิตทางการเกษตร การใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ผลกระทบจากการประกอบการเกษตร	3(2 - 2 - 5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
5501001	เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (Technology in Daily Life)	3(3 - 0 - 6)
ศึกษาการปฏิบัติงานช่างเบื้องต้น รวมทั้งการติดตั้ง การใช้ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเบื้องต้น เช่น การออกแบบ การติดตั้งหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน หรือการซ่อมแซมเครื่องใช้ในสำนักงานทั่วไป		
5501002	เทคโนโลยีท้องถิ่น (Local Technology)	3(3 - 0 - 6)
ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี ภายในชุมชนท้องถิ่น โดยการร่วมมือของท้องถิ่น เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาของชุมชนด้วยองค์ความรู้ ยอมรับและคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของท้องถิ่น รวมถึงการถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านเทคโนโลยี ภายใต้บริบทและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม		

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4011101	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 (Physics and Laboratory 1)	4 (3-3-7)
หลักการวัดปริมาณและระบบหน่วยมาตรฐาน ปริมาณทางฟิสิกส์และหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติและ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคลื่นและคลื่นเสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ปรากฏการณ์ทางความร้อน และหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์		
ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ		
4011102	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 (Physics and Laboratory 2)	4 (3-3-7)
ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ตัวเก็บประจุและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทัศนศาสตร์ การแทรกสอด การเลี้ยวเบนและโพลาริเซชันสัมพัทธภาพ ฟิสิกส์ของอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์		
ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ		

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4021101	เคมีและปฏิบัติการ 1 (Chemistry and Laboratory 1) ปฏิกิริยาเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ อาทิ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4(3 - 3 - 7)
4021102	เคมีและปฏิบัติการ 2 (Chemistry and Laboratory 2) สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4(3 - 3 - 7)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ (General Chemistry and Laboratory) สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนิเวศวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4(3 - 3 - 7)
4031101	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1 (Biology and Laboratory 1) กระบวนการศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พลังงานและเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม วิวัฒนาการ ปฏิบัติการ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พันธุศาสตร์เบื้องต้น การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การสำรวจและเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ	4(3 - 3 - 7)
4031102	ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2 (Biology and Laboratory 2) โครงสร้างและหน้าที่การทำงานพื้นฐานของพืชและสัตว์ กระบวนการทำงานของระบบอวัยวะของสัตว์ เช่น การรักษาคุณภาพ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทและฮอร์โมน ฯลฯ การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชและสัตว์ ปฏิบัติการ โครงสร้างและการทำงานของพืช ระบบอวัยวะของสัตว์ การสืบพันธุ์	4(3 - 3 - 7)

และการเจริญของพืชและสัตว์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4031103	ชีววิทยาทั่วไป และปฏิบัติการ (General Biology and Laboratory) สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนิเวศวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4(3 - 3 - 7)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 (Calculus and Analytic Geometry 1) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น	3(3 - 0 - 6)
4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 (Calculus and Analytic Geometry 2) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุกรมอนันต์ และสมการเชิงอนุพันธ์ เบื้องต้น	3(3 - 0 - 6)
4093708	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ (Programming Package for Mathematics) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างในการบรรยายและ การฝึกปฏิบัติ รวมไปถึงการสร้างโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนั้น ๆ เพื่อหาผลเฉลยของปัญหา	3(2 - 2 - 5)

## 2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้านบังคับและเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ (English for Sciences) อ่าน ค้นคว้าหาข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ และให้เขียนข้อความ นำเสนอ บทความ รายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	3(3 - 0 - 6)
4091201	หลักการคณิตศาสตร์ (Principle of Mathematics) ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (เน้นวิธีการพิสูจน์)	3(3 - 0 - 6)
4092201	ระบบจำนวน (Number System) ศึกษาและพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับ การสร้างระบบจำนวน จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติต่างๆ ของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน	3(3 - 0 - 6)
4092202	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น (Mathematical Modelling) ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบนัยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ	3(2 - 2 - 5)
4092501	เรขาคณิตเบื้องต้น (Introduction to Geometry) ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาเรขาคณิตของยูคลิด โดยใช้แนวทางอื่น วิเคราะห์เนื้อหาเรขาคณิตของยูคลิด โดยใช้ระบบสัจพจน์ การค้นพบเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด	3(3 - 0 - 6)
4092601	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra 1) เวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ฐาน มิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ เมทริกซ์ชนิดพิเศษ การหาผกผัน การวางนัยทั่วไปของผกผันบนเมทริกซ์ ความคล้ายของแคโนนิคัลฟอร์มสมมูลเชิงวิธีจัดหมู่	3(3 - 0 - 6)
4092602	พีชคณิตเชิงเส้น 2 (Linear Algebra 2) การเปลี่ยนรูปแบบของเมทริกซ์ ซึ่งไม่ใช่เมทริกซ์เอกฐาน เป็นเมทริกซ์	3(3 - 0 - 6)

สามเหลี่ยมและเมทริกซ์ทแยงมุม ทฤษฎีบทของค่าเฉพาะ และเวกเตอร์เฉพาะ การใช้เมทริกซ์ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์

- |          |  |              |
|----------|--|--------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | น(ท -ป -อ)   |
| 4093101  | <b>ประวัติคณิตศาสตร์</b><br>(History and Philosophy of Mathematics)<br>คณิตศาสตร์ว่าด้วยระบบจำนวนของชาติต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยก่อนศตวรรษที่ 17<br>ปรัชญาคณิตศาสตร์ และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ปัจจุบัน ให้ศึกษาถึงประวัติและ<br>ผลงานเด่น ๆ ของนักคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ๆ ตลอดจนให้ทราบความเป็นมาของการศึกษาวิชา<br>คณิตศาสตร์ในประเทศไทย   | 3(3 - 0 - 6) |
| 4093201  | <b>ทฤษฎีเซต</b><br>(Set Theory)<br>การสร้างทฤษฎีเซตโดยอาศัยระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ<br>จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่  | 3(3 - 0 - 6) |
| 4093302  | <b>การสร้างต้นแบบและการจำลองสถานการณ์</b><br>(Modeling and Simulation)<br>การสร้างและการวิเคราะห์ต้นแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา<br>ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การสร้างรูปแบบและต้นแบบของปัญหา การหาคำตอบของปัญหา<br>การจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์   | 3(2 - 2 - 5) |
| 4093303  | <b>คณิตศาสตร์ดิสครีต</b><br>(Discrete Mathematics)<br>ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ทฤษฎี<br>การนับ กราฟต้นไม้ และความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ความสัมพันธ์การเวียนบังเกิดและการสร้าง<br>ฟังก์ชัน วงจรเชิงวิธีจัดหมู่ฮอโตมาตา ไวยากรณ์และภาษา ระบบเชิงพีชคณิต โฟเซตและแลตทิซ  | 3(3 - 0 - 6) |
| 4093401  | <b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3</b><br>(Calculus and Analytic Geometry 3)<br><br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัส และเรขาคณิตวิเคราะห์2<br>เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ ว่าด้วยเส้นตรง ระนาบโค้งและ<br>ผิว อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์  | 3(3 - 0 - 6) |
| 4093402  | <b>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ</b><br>(Ordinary Differential Equations)<br>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2<br>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์<br>อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น<br>ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย<br>เบื้องต้น | 3(3 - 0 - 6) |



รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4093501	รากฐานเรขาคณิต (Foundations of Geometry) เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตเชิงทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงภาพฉาย ในแง่ระบบสัจพจน์	3(3 - 0 - 6)
4093604	กำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming) พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่สมอกัน สภาพเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่าง ๆ (เน้นการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์)	3(3 - 0 - 6)
4093606	ทฤษฎีเกม (Game Theory) นิยาม ยุทธวิธี สมดุล เกมผลบวกเป็นศูนย์ รูปแบบปกติ ทฤษฎีมินิแมกซ์ ยุทธวิธีที่ดีที่สุด เกมสมมาตร การใช้โปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีอรรถประโยชน์ เกม n - คน เกมในรูปแบบที่กว้างขึ้น	3(3 - 0 - 6)
4093701	เทคนิคการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (Programming Techniques for Mathematics) หลักการและขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ขั้นตอนวิธี เครื่องมือการออกแบบโปรแกรมคำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถออกแบบโปรแกรมและเขียนโปรแกรม รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้	3(2 - 2 - 5)
4093702	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ (Computer Assisted Instruction in Mathematics) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างบทเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ศึกษาส่วนบุคคลและเพื่อสอนในชั้นเรียน	3(2 - 2 - 5)
4094201	ทฤษฎีจำนวน (Theory of Numbers) การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอช็องตร์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี	3(3 - 0 - 6)
4094202	ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Logic) โครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์	3(3 - 0 - 6)

- รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท -ป -อ)  
4094301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3 - 0 - 6)  
(Abstract Algebra 2)  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1  
ทฤษฎีบทของซีโลว์ ริง ไอดีล โดเมนแบบยูคลิด ริงพหุนาม ฟิลต์ ฟิลต์  
ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัวส์
- 4094302 แลตทิซเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)  
(Introduction to Lattices)  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1  
โทเซต แลตทิซ แลตทิซบริบูรณ์ แลตทิซย่อย ไอดีล ไอดีลमुखสำคัญไอดีลเฉพาะ  
แลตทิซที่มีส่วนเติมเต็ม แลตทิซผลหาร แลตทิซมอดุลาร์ แลตทิซแจกแจงพีชคณิตบูลีน
- 4094303 ทฤษฎีสมการ 3(3 - 0 - 6)  
(Theory of Equations)  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2  
สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง  
สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ
- 4094304 ทฤษฎีเซมิกรุปเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)  
(Introduction to Semigroup Theory)  
แนวความคิดหลักมูลของเซมิกรุป ความสัมพันธ์ของกรีน เซมิกรุปผกผัน และ  
เซมิกรุปการแปลง
- 4094305 ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)  
(Introduction to group Theory)  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1  
กรุป กรุปผลหาร ทฤษฎีบทสมสัณฐาน ผลคูณตรง อาบีเลียนกรุปจำกัด กรุป  
แอกชัน กรุปพี ทฤษฎีบทซีโลว์
- 4094401 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3 - 0 - 6)  
(Partial Differential Equations)  
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3  
4093402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์  
เชิงวงรี สมการเชิงอนุพันธ์เชิงไฮเพอร์โบลลา สมการเชิงอนุพันธ์เชิงพาราโบลลา อินทิกรัลของอนุพันธ์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4094402	แคลคูลัสขั้นสูง (Advanced Calculus) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว การทดสอบการลู่อเข้าของปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	3(3 - 0 - 6)
4094403	การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ (Vector and Tensors Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์ เกี่ยวกับ พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง และการวิเคราะห์เทนเซอร์	3(3 - 0 - 6)
4094404	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Analysis) รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์	3(3 - 0 - 6)
4094405	การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น (Introduction to Real Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ รัมนันปริพันธ์	3(3 - 0 - 6)
4094406	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น (Introduction to Complex Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุพันธ์ ปริพันธ์ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชันตกค้าง การส่งคงแบบ	3(3 - 0 - 6)
4094407	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขโดยสูตรนิวตัน - โคตส์และกรณีเฉพาะของสูตรนี้ ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิต และสมการเชิงอนุพันธ์	3(3 - 0 - 6)
4094408	การวิเคราะห์จำนวนจริง 1 (Real Analysis 1) ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนจริง ส่วนตัดเตเดคินต์ เซตปิด เซตเปิด ปริภูมิอิงระยะทาง เซตสมบурณ์ เซตของโบเรล ฟังก์ชันต่อเนื่องบนปริภูมิอิงระยะทาง ความ	3(3 - 0 - 6)

ติดต่อ ความสมบูรณ์ ความปกคลุมแน่น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4094409	การวิเคราะห์จำนวนจริง 2 (Real Analysis 2) รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4094408 การวิเคราะห์จำนวนจริง 1 ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีเมเชอร์พื้นฐาน เลอเบสก์เมเชอร์ ปริพันธ์รีมันน์ ปริพันธ์ เลอเบก ทฤษฎีเมเชอร์ทั่วไป เมเชอร์และเอาเตอร์เมเชอร์ ปริภูมิต่าง ๆ เช่น ปริภูมิบานาค ปริภูมิเชิงเส้น ปริภูมิเมเชอร์	3(3 - 0 - 6)
4094410	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1 (Complex Analysis 1) รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหา อนุพันธ์ การหาปริพันธ์ ทฤษฎีบทของโคชี สูตรปริพันธ์ของโคชี อนุกรมของเทเลอร์ และ อนุกรมของลอเรนต์ ส่วนตกค้าง บทแทรกของจอร์แดนร์ การส่งคงแบบและการประยุกต์	3(3 - 0 - 6)
4094411	การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 2 (Complex Analysis 2) รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4094411 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1 ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ ฟังก์ชันวิเคราะห์ อนุกรมกำลัง การแปลงเมอเบียส การหาปริพันธ์ -เชิงซ้อน ทฤษฎีโคชี สูตรของปริพันธ์โคชีและผลสืบเนื่อง แคลคูลัสของส่วน ตกค้าง ฟังก์ชันฮาร์มอนิก	3(3 - 0 - 6)
4094412	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์ ปริภูมิเมเชอร์ ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎี สเปกตรัม และการประยุกต์ใช้	3(3 - 0 - 6)
4094502	เรขาคณิตเชิงภาพฉาย (Projective Geometry) จุดและเส้น ภาวะคู่กัน ภาวะเชิงภาพฉาย อัตราส่วนไขว้ทฤษฎีบทของเดซาร์กส์ และปีปัส เอกพันธ์ พิกัดแบบจุด พิกัดแบบเส้น โฟกัสของภาคตัดกรวย สิ่งหุ้มผิวโค้งกำลังสอง ภาพ ฉายของเส้น	3(3 - 0 - 6)
4094503	เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ (Differential Geometry) รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 และ 4093402 สมการอนุพันธ์สามัญ ความรู้เรื่องเวกเตอร์ ฟังก์ชันเวกเตอร์ แนวคิดของเส้นโค้ง ทั้งเรื่อง ความยาวโค้ง ความโค้ง	3(3 - 0 - 6)

ออร์ชัน สมการเซเรต - ฟรีเนต อาวัต และ วิวัฒน์ แนวคิดของพื้นผิวที่เป็นความโค้งของพื้นผิว  
ระนาบสัมผัสและเส้นแนวฉาก พื้นผิวปิด

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4094504	<b>ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น</b> (Introduction to Graph Theory) บทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี ต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและภาวะคู่กัน การระบายสีของกราฟ ไดกราฟ และการประยุกต์ทฤษฎีกราฟ	3(3 - 0 - 6)
4094505	<b>ทอพอโลยีเบื้องต้น</b> (Introduction to Topology) แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับทอพอโลยี ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ความกระชับและความเชื่อมโยง	3(3 - 0 - 6)
4094603	<b>ทฤษฎีรหัส</b> (Coding Theory) รหัส ความคลาดเคลื่อนและอัตราเร็วของข่าวสาร ความเชื่อถือได้ พีชคณิตบนรหัส รหัสเชิงเส้น การใช้เมทริกซ์ในรหัสเชิงเส้น แมกซิมัมไลกelihood สำหรับรหัสเชิงเส้น ขอบเขตของรหัส รหัสสมบุรณ์ รหัสขามมิง รหัสขยาย รหัสโคเลย์ รหัสไซคลิก	3(3 - 0 - 6)
4094604	<b>ทฤษฎีออพทิไมเซชันและการประยุกต์</b> (Optimization Theory and Applications) วิธีพื้นฐานในออพทิไมเซชันของฟังก์ชันตัวแปรตัวเดียวและตัวแปรหลายตัว ทฤษฎี และเทคนิคการแก้ปัญหาในโปรแกรมเชิงเส้น และโปรแกรมไม่เชิงเส้น ตัวอย่างออพทิไมเซชันและการประยุกต์	3(3 - 0 - 6)
4094605	<b>ทฤษฎีควบคุม</b> (Control Theory) ทฤษฎีที่ใช้ในการควบคุมผลระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกลศาสตร์ ระบบเคมี และระบบไฟฟ้า การจำลองเลียนแบบระบบเหล่านี้ เทคนิคการแก้ปัญหา และการเปลี่ยนระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนองความถี่	3(3 - 0 - 6)
4094606	<b>ทฤษฎีสินค้าคงคลัง</b> (Inventory Theory) แบบจำลองสินค้าคงคลัง การโปรแกรมเชิงเส้น ต้นทุนคอนเวกซ์ และคอนเคฟ อัลกอริทึม การวางแผน การวิเคราะห์แบบฮอริซ แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความ น่าจะเป็น แบบจำลองสถิติ แบบจำลองปริมาณการสั่ง แบบจำลองทบทวนต่อเนื่องอย่าง สโตแคสติก	3(3 - 0 - 6)
4094801	<b>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์</b> (Field Preparing Experience in Mathematics) จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้าน การรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และ	1(90)

คุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ และศึกษาสังเกตและมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงาน  
ของรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4094802	<b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์</b> (Field Experience in Mathematics) ให้ทำการฝึกงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติ หรือ คอมพิวเตอร์กับหน่วยงานของรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน	5(450)
4094803	<b>สหกิจศึกษา</b> (Cooperative Education) การฝึกปฏิบัติงานตามสาขาวิชาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนหรือองค์กร ผู้ใช้บัณฑิต การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงานและ การนำเสนอโครงการตาม คำแนะนำของที่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพ และคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา	6(540)
4094901	<b>สัมมนาคณิตศาสตร์</b> (Seminar in Mathematics) สัมมนาในเรื่องที่นักศึกษาสนใจทางคณิตศาสตร์ ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้สอน	3(2 - 2 - 5)
4094902	<b>โครงการทางคณิตศาสตร์</b> (Projects in Mathematics) ศึกษาและค้นคว้าเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อเรื่องต่างๆ เชิงวิจัยตามความ สนใจโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เปิดโอกาสให้มีการนำเสนอ อภิปราย เพื่อเผยแพร่ความรู้	2(0 - 4 - 2)
4112101	<b>สถิติวิเคราะห์ 1</b> (Statistical Analysis 1) ความหมายขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การ นำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข (ค่ากลาง การกระจายของข้อมูล ตำแหน่งของข้อมูล ความเบ้และความโด่ง) ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจง แบบทวินาม แบบปัวส์ซอง และแบบปกติ ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงแบบที่ แบบไคสแควร์ และแบบเอฟ การประมาณค่า และการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และ ความ แปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม	3(3 - 0 - 6)
4112102	<b>สถิติวิเคราะห์ 2</b> (Statistical Analysis 2) การทดสอบภาวะสารรูปสันนิษฐาน การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความ เท่ากันของความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การ ถดถอยเชิงเส้น และสหสัมพันธ์แบบธรรมดา สถิตินอนพาราเมตริกเบื้องต้น อนุกรมเวลาเบื้องต้น และเลขตรรก	3(3 - 0 - 6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4112202	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1 (Mathematical Statistics 1) ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันที่ให้โมเมนต์ การแจกแจงหนึ่งตัวแปรที่สำคัญ การแจกแจงร่วมและการแจกแจงทางเดียว การแจกแจงแบบมีเงื่อนไขและตัวแปรสุ่มอิสระ ความแปรปรวนร่วม โมเมนต์ร่วมและฟังก์ชันที่ได้โมเมนต์ร่วม ค่าคาดหวังที่มีเงื่อนไข การแจกแจงหลายตัวแปรที่สำคัญ ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม และการแจกแจงของตัวสถิติ กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง	3(3 - 0 - 6)
4112203	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2 (Mathematical Statistics 2) การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง และวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบเดียวกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบไคสแควร์	3(3 - 0 - 6)
4113105	สถิติเพื่อการวิจัย (Statistics for Research) ความหมายของสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่างๆ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทาง	3(3 - 0 - 6)
4113301	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นแบบธรรมดาและแบบพหุคูณ และข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบ การใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่างๆ การเปรียบเทียบตัวแบบ และการวิเคราะห์การถดถอยที่ไม่ใช่เชิงเส้น	3(3 - 0 - 6)
4113302	สถิติอนพารามตริก (Nonparametric Statistics) การทดสอบภาวะสารรูปสนิทที การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ต่างๆ	3(3 - 0 - 6)

โดยสถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์ของประชากรหนึ่งกลุ่ม สองกลุ่มและหลายกลุ่ม การทดสอบความถี่ และสหสัมพันธ์แบบนอนพาราเมตริก และการทดสอบสมมุติฐาน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4113303	<b>การวิเคราะห์อนุกรมเวลา</b> (Time Series Analysis) ตัวแบบอนุกรมเวลา การวิเคราะห์แนวโน้มการแยกส่วนประกอบเทคนิคการปรับให้เรียบ การวิเคราะห์ความผันแปรตามฤดูกาล การวิเคราะห์ความผันแปรตามวัฏจักร ความผันแปรที่ไม่สม่ำเสมอ การถดถอยที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา การพยากรณ์โดยใช้อนุกรมเวลา การตรวจสอบการพยากรณ์	3(3 - 0 - 6)
4113304	<b>เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง</b> (Sampling Technique) ประโยชน์ทางงานสำรวจ ขั้นตอนการสำรวจ การสุ่มอย่างง่าย การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ การสุ่มแบบมีระบบ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ตัวประมาณค่าอัตราส่วน ตัวประมาณค่าถดถอย การสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น ความคลาดเคลื่อนของงานสำรวจ การปฏิบัติงานภาคสนาม การเสนอรายงานการสำรวจ	3(3 - 0 - 6)
4113305	<b>แผนแบบการทดลอง 1</b> (Experimental Design 1) หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกกลุ่มสมบูรณ์ แผนแบบจัดสุ่มลาติน แผนแบบแฟคทอเรียล การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์เมื่อมีค่าสูญหาย	3(3 - 0 - 6)
4113306	<b>แผนแบบการทดลอง 2</b> (Experimental Design 2) คอนฟาวด์ติ้ง แผนแบบสปลิตพลอต แผนแบบสุ่มแบ่งบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบยูเต็นสแควร์ แผนแบบแลทธิซ แผนแบบสลับ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	3(3 - 0 - 6)
4113501	<b>การวิจัยดำเนินงาน 1</b> (Operation Research 1) ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่กัน(Duality) การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน การตัดสินใจและทฤษฎีเกม	3(3 - 0 - 6)
4113502	<b>การวิจัยดำเนินงาน 2</b> (Operation Research 2) การวิเคราะห์ข่ายงาน CPM และ PERT ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอย การจำลองแบบปัญหา และกำหนดการไดนามิค	3(3 - 0 - 6)
4113504	<b>การวิจัยการดำเนินงานเบื้องต้น</b> (Introduction to Operations Research) หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการ	3(3 - 0 - 6)



ตัดสินใจ การเลียนแบบทางสถิติ คิว ทฤษฎีการแทนที่ การควบคุมคลังพัสดุ การวิเคราะห์หน่วยงาน และการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4114201	<b>ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1</b> (Theory of Probability 1) ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม โมเมนต์ของตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิด และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การแปลงตัวแปรและผลประสาน การลู่เข้าในเชิงความน่าจะเป็น การลู่เข้าในเชิงการ แจกแจง กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง	3(3 - 0 - 6)
4114203	<b>ทฤษฎีการตัดสินใจ</b> (Theory of Decisions) ตัวแบบการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์และฟังก์ชัน ค่าสูญเสีย ค่าคาดหวังและฟังก์ชันการเสี่ยง ทฤษฎีมินิแมกซ์ ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ ทฤษฎี ระนาบมิติเกิน การอนุมานเชิงสถิติในรูปการตัดสินใจ และการเรียงลำดับและการเลือกในรูปการ ตัดสินใจ	3(3 - 0 - 6)
4114301	<b>การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ</b> (Statistical Quality Control) หลักการของการควบคุมคุณภาพ การสร้างคุณภาพ แผนภูมิควบคุม ลักษณะ แผนภูมิควบคุมตัวแปร เทคนิคการควบคุมคุณภาพอื่นๆ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับลักษณะ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับตัวแปร วิธีสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับอื่นๆ และระบบควบคุม คุณภาพ ISO	3(3 - 0 - 6)
4114308	<b>การวิจัยเบื้องต้น</b> (Introduction to Research) การวางแผนการวิจัยและวิธีการวิจัยเบื้องต้น วิธีการทางวิทยาศาสตร์และ สังคมศาสตร์ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานข้อมูล และ ผลการวิจัย	3(3 - 0 - 6)
4121104	<b>หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี</b> (Principles of Programming and Algorithms) ปัญหาเชิงโปรแกรม ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาเชิงโปรแกรม การควบคุมการ ไหลของขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรมจากขั้นตอนวิธี การควบคุมโปรแกรม แบบ ลำดับ แบบเลือก แบบวนซ้ำ การกำหนดตัวแปร การแบ่งโปรแกรมเป็นโมดูล การทดสอบ โปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด ศึกษาการเขียนโปรแกรมโดยการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใด ภาษาหนึ่ง	3(2 - 2 - 5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4121202	<p>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming Language 1)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4121104 หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี หลักการเขียน รูปแบบไวยากรณ์ประกอบภาษาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับคำสั่ง I/O ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ การปฏิบัติการ การวนรอบ โปรแกรมย่อยและฟังก์ชันต่างๆ และการใช้ แฟ้มข้อมูลเบื้องต้น โดยการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบโครงสร้าง ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ปาสคาล โคบอล ซี เป็นต้น ในการฝึกเขียนและพัฒนาโปรแกรม</p>	3(2 - 2 - 5)
4121401	<p>ระบบปฏิบัติการ 1 (Operating Systems 1)</p> <p>ความหมาย และวิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ บทบาท หน้าที่ของ ระบบปฏิบัติการ การบริหาร การจัดสรรทรัพยากร การควบคุมโพรเซส การคืนสู่สภาพเดิมของโพร เซส การจัดการข้อมูล และศึกษาตัวอย่าง คำสั่งของระบบปฏิบัติการในระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ</p>	3(2 - 2 - 5)
4122201	<p>ฐานข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Base)</p> <p>ความหมายองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบการนำข้อมูลเข้า - ออก การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ การทำพจนานุกรม ข้อมูล ศึกษาตัวอย่างการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน</p>	3(2 - 2 - 5)
4122202	<p>โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การประมวลผลข้อมูล สตริงก์ ระเบียบ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงก์ลิสต์ สแตกคิว การเวียนเกิด ต้นไม้ กราฟและการประยุกต์ใช้ การเรียง และการค้นหาข้อมูล</p>	3(2 - 2 - 5)
4122303	<p>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ (Modern Programming)</p> <p>หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ พัฒนาหรือประยุกต์ใช้งาน โปรแกรมสมัยใหม่</p>	3(2 - 2 - 5)
4122502	<p>การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (System Analysis and Design)</p> <p>หลักการและขั้นตอนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์รายละเอียด ระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบข่ายของการ วิเคราะห์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบการนำข้อมูลเข้าและออก การออกแบบ</p>	3(2 - 2 - 5)

ฐานข้อมูล การทำเอกสารระบบงาน การทดสอบระบบ และการนำไปใช้การบำรุงรักษา การประเมิน กรณีศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในองค์กร

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท -ป -อ)
4123302	<b>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2</b> (Computer Programming Language 2) หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบและลักษณะคำสั่งและการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงอื่นๆ	3(2 - 2 - 5)
4123303	<b>การโปรแกรมภาษาจาวา</b> (Java programming) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดเชิงวัตถุ ชนิดข้อมูลพื้นฐาน และตัวแปรแถวลำดับ การกำหนดประโยคการประมวลผล คำสั่งควบคุมพื้นฐาน การกำหนดคลาสและการสร้างวัตถุ การสืบทอดคุณสมบัติ โพลิมอร์ฟิซึม คลาสนามธรรมและคลาสอินเตอร์เฟต การจัดการเกี่ยวกับข้อผิดพลาดและข้อยกเว้น การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนวินโดวส์ การโปรแกรมกราฟิก การโปรแกรมสำหรับอินเทอร์เน็ต การโปรแกรมแบบมัลติเทรต การจัดการเกี่ยวกับเพิ่มข้อมูล แพคเกจและองค์ประกอบ	3(2 - 2 - 5)
4123617	<b>การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย</b> (Multimedia Application) แนวคิด หลักการและการปฏิบัติการในการนำเสนอข้อมูล ข่าวสาร โดยใช้สื่อประเภทมัลติมีเดีย การบันทึกเสียง การประมวลภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว การนำอุปกรณ์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มาประกอบกัน การแลกเปลี่ยนข่าวสารและการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย	3(2 - 2 - 5)
4123702	<b>ระบบการสื่อสารข้อมูล</b> (Data Communication System) หลักการการสื่อสารข้อมูล ข้อมูลและสัญญาณ รูปแบบ และเทคนิคการสื่อสาร การแปลงข้อมูลและสัญญาณ อุปกรณ์สื่อสาร สื่อกลางการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ การตรวจสอบความถูกต้องของการสื่อสารและการแก้ไข โปรโตคอลการสื่อสาร	3(2 - 2 - 5)
4123601	<b>โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย</b> (Programming Application for Statistics and Research) รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนคือ 4113105 สถิติเพื่อการวิจัย การศึกษาโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย เพื่อวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล ศึกษาการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดความสัมพันธ์ การวัดความเชื่อมั่น และเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การทดสอบนอนพาราเมตริก ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย	3(2 - 2 - 5)



ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบสาระสำคัญของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555  
กับ หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549



## ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันรวมทั้งวิสัยทัศน์ และความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น สังคม ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2549 ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 กระทรวงศึกษาธิการ โดยปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจากเดิม 34 หน่วยกิต เหลือ 30 หน่วยกิต และปรับเพิ่มกลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์ในหมวดวิชาเฉพาะ ดังตารางต่อไปนี้

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	เหตุผล
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	34	30	ปรับปรุงตามหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2554
2. หมวดวิชาเฉพาะ	92	93	ปรับปรุงให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 และ ร่างมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์(มคอ. 1)
2.1 กลุ่มวิชาแกน	18	25	
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	33	32	
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	36	24	
2.4 กลุ่มวิชาทักษะภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์	-	6	
2.5 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	5	6	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	
หน่วยกิตรวม	132	129	

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2549 กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2555

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2549	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
<p><b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Mathematics</p> <p><b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Mathematics) ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (คณิตศาสตร์) ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Sc. (Mathematics)</p>	<p><b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Mathematics</p> <p><b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Mathematics) ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (คณิตศาสตร์) ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Sc. (Mathematics)</p>	<p>คงเดิม</p>
<p><b>ปรัชญา</b> ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติให้มีความรู้ทั้งในเชิงทฤษฎี และเชิงประยุกต์อันเป็นรากฐานแห่งพลังปัญญา รู้จักค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองและท้องถิ่น และเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ</p>	<p><b>ปรัชญา</b> คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ฝึกคนให้คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศและสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ และยังเป็นศาสตร์ที่สามารถต่อยอดไปยังศาสตร์สาขาต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย</p>	<p>ปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปรัชญาของศาสตร์ทางคณิตศาสตร์</p>
<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาท้องถิ่นตอบสนองความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งทางภาครัฐและเอกชน</li> <li>2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นพลเมืองดีของสังคม สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข เห็นคุณค่าของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาไทย</li> <li>3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ</li> </ol>	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์ ทั้งในเชิงทฤษฎี และเชิงประยุกต์</li> <li>2. มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะจากเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และนำไปประกอบอาชีพได้</li> <li>3. มีความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ศึกษาต่อระดับสูงในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง</li> <li>4. มีโลกทัศน์ที่กว้าง มีภูมิปัญญา คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของวิชาชีพตลอดจนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> </ol>	<p>ปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552</p>



1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2549	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
<p><b>1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</p> <p><b>1.1 กลุ่มที่ 1</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 3 หน่วยกิต</p> <p>1541001 ทักษะการรับสารภาษาไทย 3(2-2-5)</p> <p>1541002 ทักษะการส่งสารภาษาไทย 3(2-2-5)</p> <p>1541003 การสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ 3(2-2-5)</p> <p>1541004 ภาษาและการสื่อสารในท้องถิ่น 3(2-2-5)</p> <p><b>1.2 กลุ่มที่ 2</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต</p> <p>1551001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 2(2-0-4)</p> <p>1551002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 2(2-0-4)</p> <p>1551003 ทักษะการฟัง- การพูดภาษาอังกฤษ 1 2(1-2-3)</p> <p>1551004 ทักษะการฟัง- การพูดภาษาอังกฤษ 2 2(1-2-3)</p> <p>1551005 ภาษาอังกฤษปฏิบัติการ 2(1-2-3)</p> <p><b>2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b> ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต</p> <p><b>2.1กลุ่มที่ 1</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>1511001 จริยธรรมกับมนุษย์ 2(2-0-4)</p> <p>1511002 ความจริงของชีวิต 2(2-0-4)</p> <p>1521001 พุทธศาสน์ 2(2-0-4)</p> <p><b>2.2 กลุ่มที่ 2</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>2011001 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ 2(2-0-4)</p> <p>2051001 สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง 2(2-0-4)</p> <p>2061001 สังคีตนิยม 2(2-0-4)</p> <p><b>2.3 กลุ่มที่ 3</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้</p>	<p><b>1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p><b>บังคับเรียน 6 หน่วยกิต</b></p> <p>1551001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>1551002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p><b>เลือกเรียน จากวิชาต่อไปนี้</b></p> <p>1541001 ทักษะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)</p> <p>1541002 ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ 3(3-0-6)</p> <p>1541003 ภาษาและการสื่อสารในท้องถิ่น 3(3-0-6)</p> <p>1561001 การฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>1571001 การฟังและการพูดภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>1691001 การฟังและการพูดภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p><b>2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b> ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต</p> <p>1001003 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 3(3-0-6)</p> <p>1001004 ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3(3-0-6)</p> <p>1511001 จริยธรรมกับมนุษย์ 3(3-0-6)</p> <p>1511002 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>1521001 พุทธศาสน์ 3(3-0-6)</p> <p>1631001 สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า 3(3-0-6)</p> <p>2011001 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ 3(3-0-6)</p> <p>2051001 สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง 3(3-0-6)</p> <p>2061001 สังคีตนิยม 3(3-0-6)</p> <p>3561001 ภาวะผู้นำและการจัดการสมัยใหม่ 3(3-0-6)</p>	<p>ปรับปรุงตามหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร</p>

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2549	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
<p>ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>1001001 ภาวะผู้นำและการจัดการยุคใหม่ 2(2-0-4)</p> <p>1001002 การคิดวิเคราะห์ การค้นคว้า และการใช้เหตุผล 2(2-0-4)</p> <p>1001003 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน 2(2-0-4)</p> <p><b>2.4 กลุ่มที่ 4 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้</b></p> <p>ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>1631001 สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า 2(1-2-3)</p> <p>1631002 การศึกษาค้นคว้าและการเขียนบทนิพนธ์ 2(1-2-3)</p> <p>1631003 ความรู้พื้นฐานทางสารสนเทศศาสตร์ 2(1-2-3)</p> <p>1631004 เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงาน 2(1-2-3)</p> <p>1631005 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า 2(1-2-3)</p> <p><b>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้</b></p> <p>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p><b>3.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้</b></p> <p>ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>2531001 วิถีไทย 2(2-0-4)</p> <p>2531002 วิถีโลก 2(2-0-4)</p> <p>2531003 ครอบครัวและสังคม 2(2-0-4)</p> <p>2541001 มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)</p> <p>2561001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป 2(2-0-4)</p> <p><b>3.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้</b></p> <p>ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต</p> <p>2501002 เศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)</p> <p>2521001 ท้องถิ่นศึกษา 2(2-0-4)</p> <p>2551001 การปกครองส่วนท้องถิ่นไทย 2(2-0-4)</p>	<p><b>3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต</b></p> <p>2501001 เศรษฐกิจสังคมไทย 3(3-0-6)</p> <p>2501002 ความเป็นธรรมทางสังคมและสันติภาพ 3(3-0-6)</p> <p>2501003 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(2-2-5)</p> <p>2521001 โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ 3(3-0-6)</p> <p>2531001 สังคมไทยกับสังคมโลก 3(3-0-6)</p> <p>2541001 มนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>2541002 การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น 3(3-0-6)</p> <p>2551002 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมือง การปกครองไทย 3(3-0-6)</p> <p>2561001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>3541001 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)</p> <p>3591001 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>3591002 เศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)</p> <p><b>4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 9 หน่วยกิต</b></p> <p>1161001 กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)</p> <p>1161002 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)</p> <p>4001001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา 3(3-0-6)</p> <p>4001002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>4001003 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 3(3-0-6)</p> <p>4091001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ 3(3-0-6)</p> <p>4121001 การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สำหรับนักศึกษา 3(2-2-5)</p>	

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2549	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
3541001 การเป็นผู้ประกอบการ 2(2-0-4)	4121002 การประมวลผลค่าและการนำเสนอ	
3591001 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)	ผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)	
<b>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 9 หน่วยกิต</b>	4121004 ทักษะการใช้โปรแกรมกระดานคำนวณ และจัดการข้อมูล 3(2-2-5)	
<b>4.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 6 หน่วยกิต</b>	4121005 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ 3(2-2-5)	
4121001 เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 3(2-2-5)	5001001 เกษตรในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)	
4121002 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-2-5)	5501001 เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)	
4121003 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนระบบเครือข่าย 3(2-2-5)	5501002 เทคโนโลยีท้องถิ่น 3(3-0-6)	
4121004 คอมพิวเตอร์และสื่อประสม 3(2-2-5)		
<b>4.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 6 หน่วยกิต</b>		
4091001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2(2-0-4)		
4091002 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 2(1-2-3)		
4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ 2(1-2-3)		
<b>4.3 กลุ่มที่ 3 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 6 หน่วยกิต</b>		
4001001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา 2(2-0-4)		
4001002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)		
4001003 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ 2(2-0-4)		
4001004 พืชพรรณเพื่อชีวิต 2(2-0-4)		
<b>5. กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้อย่างน้อย 2 หน่วยกิต</b>		
1161001 กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)		

หลักสูตรเดิม ปีการศึกษา 2549	หลักสูตรปรับปรุง ปีการศึกษา 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
1161003 การลีลาศเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3) 1161004 กีฬาศึกษา 2(1-2-3)		

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4011101	<p><b>หลักฟิสิกส์ 4(3-3-7)</b> Principles of Physics</p> <p>ศึกษาระบบหน่วย การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด ปริมาณ สเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุแบบต่าง ๆ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม งาน กำลัง พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่น ความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของสสาร โครงสร้างอะตอม สารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีและการสลายตัว</p> <p>ฝึกปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาการวัดและเครื่องมือการวัด เวกเตอร์และสมดุล กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง โมเมนตัม เครื่องกลอย่างง่าย ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่น ความร้อน และสมบัติของสสาร</p>	4011101	<p><b>ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 4(3 - 3 - 7)</b> Physics and Laboratory 1</p> <p>หลักการวัดปริมาณและระบบหน่วยมาตรฐาน ปริมาณทางฟิสิกส์และหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติและ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงานโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคลื่นและคลื่นเสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ปฏิกิริยาทางความร้อนและหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์</p> <p>ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4011102	<p><b>ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2</b> 4(3 – 3 – 7) <b>Physics and Laboratory 2</b> ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ตัวเก็บประจุและสารไดอิเล็กทริก กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทัศนศาสตร์ การแทรกสอด การเลี้ยวเบน และโพลาไรเซชันสัมพัทธภาพ ฟิสิกส์ของอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์</p> <p>ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	รายวิชาเปิดใหม่
		4011103	<p><b>ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ</b> 4(3 – 3 – 7) <b>General Physics and Laboratory</b> การวัดและเครื่องมือวัดละเอียด ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วยมาตรฐาน การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งาน พลังงาน โมเมนตัม เครื่องกลอย่างง่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่น เสียง แสงสว่าง ไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า สมบัติเชิงกายภาพของสสารและการเปลี่ยนแปลงความร้อน และบรรยากาศธรรมชาติของอะตอม กัมมันตภาพรังสีและการใช้ประโยชน์</p> <p>ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ</p>	รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4021101	<p><b>หลักเคมี</b> 4(3 – 3 - 7)  <b>Principles of Chemistry</b>                      ศึกษามวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ อาทิ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ เทคนิคเบื้องต้น และหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดจำแนกสารเคมี เกรดของสาร และการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน มวลสารสัมพันธ์ ความร้อนของปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมดุลเคมี ค่า pH ค่าคงตัวของกรดและเบส และความแตกต่างของสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ สมบัติและปฏิกิริยาสารอินทรีย์ที่สำคัญสมบัติของสาร ซิวโมเลกุล สารประกอบโคออร์ดิเนชันเคมีสภาวะแวดล้อม</p>	4021101	<p><b>เคมีและปฏิบัติการ 1</b> 4(3 – 3 - 7)  <b>Chemistry and Laboratory 1</b>                      ปฏิบัติเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ อาทิ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	ปรับชื่อวิชา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
		4021102	<p><b>เคมีและปฏิบัติการ 2</b> 4(3 – 3 - 7)  <b>Chemistry and Laboratory 2</b>                      สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	รายวิชาเปิดใหม่
		4021103	<p><b>เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ</b> 4(3 – 3 - 7)  <b>General Chemistry and Laboratory</b></p>	รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
			<p>ปฏิบัติการเคมีและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สารละลาย คอลลอยด์ สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน สารอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับ เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน มวลสารสัมพันธ์ ความร้อนของปฏิกิริยาเคมี ค่า pH ค่าคงตัวของการแตกตัวของกรดและเบส และความแตกต่างของสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ สมบัติและปฏิกิริยาสารอินทรีย์ที่สำคัญสมบัติของสารชีวโมเลกุล เคมีสภาวะแวดล้อม</p>	
4031101	<p><b>หลักชีววิทยา</b> 4(3-3-7)  <b>Principles of Biology</b>                      ศึกษาหลักชีววิทยาพื้นฐาน สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา</p> <p>ฝึกปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์เบื้องต้น การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การสำรวจและการเก็บรักษา ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต การศึกษาระบบนิเวศ</p>	4031101	<p><b>ชีววิทยาและปฏิบัติการ 1</b> 4(3 - 3 - 7)  <b>Biology and Laboratory 1</b>                      กระบวนการศึกษาทางชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ของเซลล์และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พลังงานและเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม วิวัฒนาการ</p> <p>ปฏิบัติการ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ สารเคมีของชีวิต พันธุศาสตร์เบื้องต้น การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต การสำรวจและเก็บรักษา ตัวอย่างพืชและสัตว์ นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ</p>	ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4031102	<b>ชีววิทยาและปฏิบัติการ 2</b> 4(3 – 3 – 7) <b>Biology and Laboratory 2</b> โครงสร้างและหน้าที่การทำงานพื้นฐานของพืชและสัตว์ กระบวนการทำงานของระบบอวัยวะของสัตว์ เช่น การรักษาดุลยภาพ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทและฮอร์โมน ฯลฯ การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชและสัตว์ ปฏิบัติการ โครงสร้างและการทำงานของพืช ระบบอวัยวะของสัตว์ การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชและสัตว์	รายวิชาเปิดใหม่
		4031103	<b>ชีววิทยาทั่วไป และปฏิบัติการ</b> 4(3 – 3 – 7) <b>General Biology and Laboratory</b> สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนิเวศวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	รายวิชาเปิดใหม่
4091401	<b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1</b> 3(3-0-6) <b>Calculus and Analytic Geometry 1</b> ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ระนาบ ว่าด้วย เส้นตรง วงกลม และภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล	4091401	<b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1</b> 3(3 – 0 – 6) <b>Calculus and Analytic Geometry 1</b> ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิสัย การประยุกต์อนุพันธ์ และปริพันธ์เบื้องต้น	ปรับคำอธิบายใหม่



รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 3(3 - 0 - 6) Calculus and Analytic Geometry 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัส 1 เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ จำกัดเขต ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุกรมอนันต์ และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	รายวิชาเปิดใหม่
		4093708	โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2 - 2 - 5) Programming Package for Mathematics การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาเชิง คณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างในการบรรยายและการฝึก ปฏิบัติ รวมไปถึงการสร้างโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปนั้น ๆ เพื่อหาผลเฉลยของปัญหา	รายวิชาเปิดใหม่

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับและเลือก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3 - 0 - 6) English for Sciences อ่าน ค้นคว้าหาข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์และให้เขียนข้อความ นำเสนอ บทความ รายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3 - 0 - 6) English for Sciences อ่าน ค้นคว้าหาข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์และให้เขียนข้อความ นำเสนอ บทความ รายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	คงเดิม
4091201	หลักการคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6) Principle of Mathematics ศึกษาเกี่ยวกับ ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (เน้นวิธีการพิสูจน์)	4091201	หลักการคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6) Principle of Mathematics ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (เน้นวิธีการพิสูจน์)	ปรับคำอธิบายรายวิชา ตัดคำว่า “ศึกษา” ออก
4092201	ระบบจำนวน 3(3 - 0 - 6) Number System ศึกษาและพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับ การสร้างระบบจำนวน จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติต่างๆ ของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน	4092201	ระบบจำนวน 3(3 - 0 - 6) Number System ศึกษาและพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับ การสร้างระบบจำนวน จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติต่างๆ ของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน	คงเดิม
4092202	ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ 3(2 - 2 - 5) Mathematical Model ศึกษาขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบนัยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ	4092202	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(2- 2- 5) Mathematical Modelling ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบนัยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ	ปรับชื่อวิชา และตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4092601	<p><b>พีชคณิตเชิงเส้น 1</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>Linear Algebra 1</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ เวกเตอร์ เวกเตอร์สเปซ ฐาน มิติ การแปลงเชิงเส้น เมตริกซ์และการดำเนินการบนเมตริกซ์ เมตริกซ์ชนิดพิเศษ การหาอินเวอร์ส การเจเนอเรตไรส์อินเวอร์สของเมตริกซ์ ความคล้ายของแคโนนิคัลฟอร์มสมมูลเชิงวิธีจัดหมู่</p>	4092601	<p><b>พีชคณิตเชิงเส้น 1</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>Linear Algebra 1</b></p> <p>เวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ฐาน มิติ การแปลงเชิงเส้น เมตริกซ์และการดำเนินการบนเมตริกซ์ เมตริกซ์ชนิดพิเศษ การหาผกผัน การวางนัยทั่วไปของผกผันบนเมตริกซ์ ความคล้ายของแคโนนิคัลฟอร์มสมมูลเชิงวิธีจัดหมู่</p>	<p>ปรับความถูกต้องและความชัดเจนของคำอธิบายรายวิชา</p>
4092602	<p><b>พีชคณิตเชิงเส้น 2</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>Linear Algebra 2</b></p> <p>ศึกษาการเปลี่ยนรูปแบบของเมตริกซ์ ซึ่งไม่ใช่เมตริกซ์เอกฐาน เป็นเมตริกซ์สามเหลี่ยมและเมตริกซ์เฉียง ทฤษฎีบทของค่าไอเกน และเวกเตอร์ไอเกน การใช้เมตริกซ์ ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์</p>	4092602	<p><b>พีชคณิตเชิงเส้น 2</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>Linear Algebra 2</b></p> <p>การเปลี่ยนรูปแบบของเมตริกซ์ ซึ่งไม่ใช่เมตริกซ์เอกฐาน เป็นเมตริกซ์สามเหลี่ยมและเมตริกซ์ทแยงมุม ทฤษฎีบทของค่าเฉพาะ และเวกเตอร์เฉพาะ การใช้เมตริกซ์ ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์</p>	<p>ปรับความถูกต้องและความชัดเจนของคำอธิบายรายวิชา</p>
4093101	<p><b>ประวัติและปรัชญาคณิตศาสตร์</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>History and Philosophy of Mathematics</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ว่าด้วยระบบจำนวนของชาติต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยก่อนศตวรรษที่ 17 ปรัชญาคณิตศาสตร์ และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ปัจจุบัน ให้ศึกษาถึงประวัติและผลงานเด่น ๆ ของนักคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ๆ ตลอดจนให้ทราบความเป็นมาของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทย</p>	4093101	<p><b>ประวัติและปรัชญาคณิตศาสตร์</b> 3(3 - 0 - 6)</p> <p><b>History and Philosophy of Mathematics</b></p> <p>คณิตศาสตร์ว่าด้วยระบบจำนวนของชาติต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยก่อนศตวรรษที่ 17 ปรัชญาคณิตศาสตร์ และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ปัจจุบัน ให้ศึกษาถึงประวัติและผลงานเด่น ๆ ของนักคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ๆ ตลอดจนให้ทราบความเป็นมาของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทย</p>	<p>ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก</p>

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093201	<b>ทฤษฎีเซต</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Set Theory</b> ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างทฤษฎีเซตโดยอาศัยระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่	4093201	<b>ทฤษฎีเซต</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Set Theory</b> การสร้างทฤษฎีเซตโดยอาศัยระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก
4093301	<b>พีชคณิตนามธรรม 1</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Abstrac Algebra 1</b> ศึกษาเกี่ยวกับ กรุป กรุปย่อย กรุปวัฏจักร กรุปการเรียงสับเปลี่ยน สาทิสสัณฐาน สมสัณฐาน อัตสัณฐาน กรุปย่อยปกติ ทฤษฎีบทเคย์เลย์ กรุปผลหาร ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์	4093301	<b>พีชคณิตนามธรรม 1</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Abstract Algebra 1</b> กรุป กรุปย่อย กรุปวัฏจักร กรุปการเรียงสับเปลี่ยน สาทิสสัณฐาน สมสัณฐาน อัตสัณฐาน กรุปย่อยปกติ ทฤษฎีบทเคย์เลย์ กรุปผลหาร ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก
4093302	<b>การสร้างต้นแบบและการจำลองสถานการณ์</b> 3(2 - 2 - 5) <b>Modeling and Simulation</b> ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและการวิเคราะห์ต้นแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การสร้างรูปแบบและต้นแบบของปัญหา การหาคำตอบของปัญหาการจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์	4093302	<b>การสร้างต้นแบบและการจำลองสถานการณ์</b> 3(2-2-5) <b>Modeling and Simulation</b> การสร้างและการวิเคราะห์ต้นแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การสร้างรูปแบบและต้นแบบของปัญหา การหาคำตอบของปัญหา การจำลองสถานการณ์ การวิเคราะห์ผลลัพธ์	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093303	<p><b>คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3 - 0 - 6)</b>  <b>Discrete Mathematics</b>                      ศึกษาเกี่ยวกับการนับและความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ การแทนกราฟด้วยเมตริกซ์ ต้นไม้และการแยกจำพวกข่ายงาน พีชคณิตบูลีน และ วงจรเชิงวิธีจัดหมู่ ออโตมาตา ไวยากรณ์และภาษา ระบบเชิงพีชคณิต โพลีเซตและแลตทิซ ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ทฤษฎีการนับ กราฟต้นไม้ และความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ความสัมพันธ์การเวียนบังเกิดและการสร้างฟังก์ชัน วงจรเชิงวิธีจัดหมู่ออโตมาตา ไวยากรณ์และภาษา ระบบเชิงพีชคณิต โพลีเซตและแลตทิซ</p>	4093303	<p><b>คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3 - 0 - 6)</b>  <b>Discrete Mathematics</b>                      ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และเซต ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ทฤษฎีการนับ กราฟต้นไม้ และความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง ความสัมพันธ์การเวียนบังเกิดและการสร้างฟังก์ชัน วงจรเชิงวิธีจัดหมู่ออโตมาตา ไวยากรณ์และภาษา ระบบเชิงพีชคณิต โพลีเซตและแลตทิซ</p>	<p>ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา ตาม มคอ. 1 สาขาคอมพิวเตอร์</p>
4093401	<p><b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 3(3 - 0 - 6)</b>  <b>Calculus and Analytic Geometry 3</b>                      รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2                      ศึกษาเกี่ยวกับ เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ ว่าด้วยเส้นตรง ระนาบโค้งและผิว อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์</p>	4093401	<p><b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 3(3 - 0 - 6)</b>  <b>Calculus and Analytic Geometry 3</b>                      รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2                      เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ ว่าด้วยเส้นตรง ระนาบโค้งและผิว อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาตาม มคอ. 1</p>

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093402	<p>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3 - 0 - 6)                      Ordinary Differential Equations                      รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิต                      วิเคราะห์ 2</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ธรรมชาติและการเกิดสมการอนุพันธ์ สมการอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นอันดับ <math>n</math> ทั่วไป ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ</p>	4093402	<p>สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3 - 0 - 6)                      Ordinary Differential Equations                      รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401                      แคลคูลัส                      และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาตาม มคอ. 1</p>
4093501	<p>รากฐานเรขาคณิต 3(3 - 0 - 6)                      Foundation of Geometry                      ศึกษาเกี่ยวกับ เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตเชิงทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงภาพฉาย ในแง่ระบบสัจพจน์</p>	4093501	<p>รากฐานเรขาคณิต 3(3 - 0 - 6)                      Foundations of Geometry                      เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตเชิงทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงภาพฉาย ในแง่ระบบสัจพจน์</p>	<p>ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก</p>

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093604	<b>กำหนดการเชิงเส้น</b> 3(3 - 0 - 6) Linear Programming ศึกษาเกี่ยวกับ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาพเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่าง ๆ (เน้นการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์)	4093604	<b>กำหนดการเชิงเส้น</b> 3(3 - 0 - 6) Linear Programming พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาพเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่าง ๆ (เน้นการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์)	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก
4093605	<b>คณิตศาสตร์ประกันภัย</b> 3(3 - 0 - 6) Actuarial Mathematic ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ทฤษฎีความน่าจะเป็นของการประกันภัย ความหมายและลักษณะของการประกันภัย การประกันและการประกันภัยอื่นๆ ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย การคิดดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณค่าประกันแบบต่าง ๆ เงินสำรองประกันชีวิต	4093605	<b>คณิตศาสตร์ประกันภัย</b> 3(3 - 0 - 6) Actuarial Mathematics ทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ทฤษฎีความน่าจะเป็นของการประกันภัย ความหมายและลักษณะของการประกันภัย การประกันและการประกันภัยอื่นๆ ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย การคิดดอกเบี้ย ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณค่าประกันแบบต่าง ๆ เงินสำรองประกันชีวิต	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก
4093606	<b>ทฤษฎีเกม</b> 3(3 - 0 - 6) Game Theory ศึกษาเกี่ยวกับ นิยาม ยุทธวิธี สมดุล เกมผลบวกเป็นศูนย์ รูปแบบปกติ ทฤษฎีมินิแมกซ์ ยุทธวิธีที่ดีที่สุด เกมสมมาตร การใช้โปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎียูทิลิตี้ เกม n - คน เกมในรูปแบบที่กว้างขึ้น	4093606	<b>ทฤษฎีเกม</b> 3(3 - 0 - 6) Game Theory นิยาม ยุทธวิธี สมดุล เกมผลบวกเป็นศูนย์ รูปแบบปกติ ทฤษฎีมินิแมกซ์ ยุทธวิธีที่ดีที่สุด เกมสมมาตร การใช้โปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีอรรถประโยชน์ เกม n - คน เกมในรูปแบบที่กว้างขึ้น	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093608	<b>ทฤษฎีดอกเบี้ย</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Theory of Interests</b> ศึกษาเกี่ยวกับ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น ส่วนลดและ ดอกเบี้ย ค่ารายปี ค่ารายงวด ส่วนประกอบค่ารายปี ตารางเงินผ่อนและ กองทุนสะสม อัตราดอกเบี้ยที่เป็นจริง อัตราส่วนลดที่เป็นจริง อัตรา ดอกเบี้ยจากการลงทุน หุ้น พันธบัตร หลักทรัพย์ การชำระหนี้แบบต่าง ๆ การใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ด้านการเงิน			ตัดออก
4091701	<b>เทคนิคการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์</b> 3(2 - 2 - 5) <b>Programming Techniques for Mathematics</b> ศึกษาหลักการและขั้นตอนการเขียนโปรแกรม อัลกอริทึม เครื่องมือ การออกแบบโปรแกรมคำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ สามารถออกแบบโปรแกรมและเขียนโปรแกรม รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้	4093701	<b>เทคนิคการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์</b> 3(2-2-5) <b>Programming Techniques for Mathematics</b> หลักการและขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ขั้นตอน วิธี เครื่องมือการออกแบบโปรแกรมคำสั่งและฟังก์ชัน ต่าง ๆ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถ ออกแบบโปรแกรมและเขียนโปรแกรม รวมทั้งสามารถ นำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้	ตัดคำว่า “ศึกษา” ใน คำอธิบายออก
		4093702	<b>คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์</b> 3(2 - 2 - 5) <b>Computer Assisted Instruction in Mathematics</b> การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างบทเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ศึกษาส่วนบุคคลและเพื่อสอนในชั้นเรียน	รายวิชาเปิดใหม่



รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4093708	<p>โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Programming Package for Mathematics</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างในการบรรยายและการฝึกปฏิบัติ รวมไปถึงการสร้างโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนั้น ๆ เพื่อหาผลเฉลยของปัญหา</p>			ปรับเป็นรายวิชาแกน
4094201	<p>ทฤษฎีจำนวน 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Theory of Numbers</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอจองด์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี</p>	4094201	<p>ทฤษฎีจำนวน 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Theory of Numbers</p> <p>การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอจองด์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี</p>	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก
4094202	<p>ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Mathematical Logic</p> <p>ศึกษาโครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์</p>	4094202	<p>ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Mathematical Logic</p> <p>โครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์</p>	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก
4094301	<p>พีชคณิตนามธรรม 2 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Abstract Algebra 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1 ศึกษาทฤษฎีบทของซีโลว์ ริง ไอเดิล โดเมนแบบยูคลิด ริงพหุนาม ฟิลต์ ฟิลต์ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัวส์</p>	4094301	<p>พีชคณิตนามธรรม 2 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Abstract Algebra 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1 ทฤษฎีบทของซีโลว์ ริง ไอเดิล โดเมนแบบยูคลิด ริงพหุนาม ฟิลต์ ฟิลต์ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัวส์</p>	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4094302	<b>แลตทิซเบื้องต้น</b> <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span> Introduction to Lattices รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1 โพลีเซต แลตทิซ แลตทิซบริบูรณ์ แลตทิซย่อย ไอตีส ไอตีสลุ่มสำคัญ ไอตีสเฉพาะ แลตทิซที่มีส่วนเติมเต็ม แลตทิซผลหาร แลตทิซมอดุลาร์ แลตทิซแจกแจง พีชคณิตบูลีน	รายวิชาเปิดใหม่
4094303	<b>ทฤษฎีสมการ</b> <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span> <b>Theory of Equations</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 ศึกษาเกี่ยวกับ สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ	4094303	<b>ทฤษฎีสมการ</b> <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span> <b>Theory of Equations</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก
4094303	<b>ทฤษฎีสมการ</b> <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span> <b>Theory of Equations</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 ศึกษาเกี่ยวกับ สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ	4094303	<b>ทฤษฎีสมการ</b> <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span> <b>Theory of Equations</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4094304	ทฤษฎีเซมิกรุปเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6) Introduction to Semigroup Theory แนวความคิดหลักมูลของเซมิกรุป ความสัมพันธ์ของกรีน เซมิกรุปผกผัน และเซมิกรุปการแปลง	รายวิชาเปิดใหม่
		4094305	ทฤษฎีกรุปเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6) Introduction to group Theory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093301 พีชคณิตนามธรรม 1 กรุป กรุปผลหาร ทฤษฎีบทสมสัณฐาน ผลคูณตรง ออปีเลียนกรุปจำกัด กรุปแอกชัน กรุปพี ทฤษฎีบทซีโลว์	รายวิชาเปิดใหม่
4094401	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3 - 0 - 6) Partial Differential Equations รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 และ 4093402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ศึกษาเกี่ยวกับ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงวงรี สมการเชิงอนุพันธ์เชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงอนุพันธ์เชิงพาราโบล่า อินทิกรัลของอนุพันธ์	4094401	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3 - 0 - 6) Partial Differential Equations รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 และ 4093402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงวงรี สมการเชิงอนุพันธ์เชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงอนุพันธ์เชิงพาราโบล่า อินทิกรัลของอนุพันธ์	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094402	<p>แคลคูลัสขั้นสูง 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Advanced Calculus</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว การทดสอบการลู่ออกของอินทิกรัลไม่ตรงแบบ</p>	4094402	<p>แคลคูลัสขั้นสูง 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Advanced Calculus</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3</p> <p>ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว การทดสอบการลู่ออกของปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p>	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094403	<p>การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Vector and Tensors Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ เกี่ยวกับ พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ อินทิกรัลของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง และการวิเคราะห์เทนเซอร์</p>	4094403	<p>การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Vector and Tensors Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับพีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง และการวิเคราะห์เทนเซอร์</p>	คงเดิม
4094404	<p>การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Mathematical Analysis</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิกรัล</p>	4094404	<p>การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Mathematical Analysis</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์</p>	คงเดิม
4094405	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Real Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์รีมันน์อินทิกรัล ปริพันธ์รีมันน์</p>	4094405	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Real Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์</p>	คงเดิม

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094406	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Complex Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุพันธ์ อินทิกรัลลำดับและอนุกรมของฟังก์ชันตกร้าง การส่งคงแบบ</p>	4094406	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Complex Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุพันธ์ ปริพันธ์ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชันตกร้าง การส่งคงแบบ</p>	คงเดิม
4094407	<p>การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Numerical Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลขโดยสูตรนิวตัน - โคตส์และกรณีเฉพาะของสูตรนี้ ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิตและสมการเชิงอนุพันธ์</p>	4094407	<p>การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Numerical Analysis</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขโดยสูตรนิวตัน - โคตส์และกรณีเฉพาะของสูตรนี้ ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิต และสมการเชิงอนุพันธ์</p>	คงเดิม
4094408	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริง 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Real Analysis 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนจริง ส่วนตัดเตเดคินด์ เซตปิด เซตเปิด ปริภูมิเมตริกซ์ เซตสมบูรณม์ เซตของโบเรล ฟังก์ชันต่อเนื่องบนปริภูมิเมตริกซ์ ความติดต่อ ความสมบูรณม์ ความปกคลุมแน่น</p>	4094408	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริง 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Real Analysis 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนจริง ส่วนตัดเตเดคินด์ เซตปิด เซตเปิด ปริภูมิอิงระยะทาง เซตสมบูรณม์ เซตของโบเรล ฟังก์ชันต่อเนื่องบนปริภูมิอิงระยะทาง ความติดต่อ ความสมบูรณม์ ความปกคลุมแน่น</p>	คงเดิม

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094409	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริง 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Real Analysis 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4094408 การวิเคราะห์จำนวนจริง 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีเมเชอร์พื้นฐาน เลอเบสก์เมเชอร์ รัมันน์ อินทิกรัล เลอเบสก์อินทิกรัล ทฤษฎีเมเชอร์ทั่วไป เมเชอร์และเอาเตอร์เมเชอร์ ปริภูมิต่างๆ เช่น ปริภูมิบานาซ ปริภูมิเชิงเส้น ปริภูมิเมเชอร์</p>	4094409	<p>การวิเคราะห์จำนวนจริง 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Real Analysis 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4094408 การวิเคราะห์จำนวนจริง 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีเมเชอร์พื้นฐาน เลอเบสก์เมเชอร์ ปริพันธ์รัมันน์ ปริพันธ์เลอเบก ทฤษฎีเมเชอร์ทั่วไป เมเชอร์และเอาเตอร์เมเชอร์ ปริภูมิต่างๆ เช่น ปริภูมิบานาค ปริภูมิเชิงเส้น ปริภูมิเมเชอร์</p>	คงเดิม
4094410	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Complex Analysis 1</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรต ทฤษฎีบทของโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี อนุกรมของเทเลอร์ และอนุกรมของโลรองต์ ส่วนตกค้าง บทแทรกของจอร์ดิง การส่งคงแบบและการประยุกต์</p>	4094410	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Complex Analysis 1</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงวิเคราะห์ การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ ทฤษฎีบทของโคชี สูตรปริพันธ์ของโคชี อนุกรมของเทเลอร์ และอนุกรมของลอเรนต์ ส่วนตกค้าง บทแทรกของจอร์แดนร์ การส่งคงแบบและการประยุกต์</p>	คงเดิม
4094411	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Complex Analysis 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4094411 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ ฟังก์ชันวิเคราะห์ อนุกรมกำลัง การแปลงเมอบิอุส การอินทิเกรต -เชิงซ้อน ทฤษฎีโคชี สูตรของโคชี อินทิกรัลและผลสืบเนื่อง แคลคูลัสของส่วนตกค้าง ฟังก์ชันฮาร์มอนิก</p>	4094411	<p>การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span></p> <p>Complex Analysis 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4094411 การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน 1</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับ ฟังก์ชันวิเคราะห์ อนุกรมกำลัง การแปลงเมอบิอุส การหาปริพันธ์ -เชิงซ้อน ทฤษฎีโคชี สูตรของปริพันธ์โคชีและผลสืบเนื่อง แคลคูลัสของส่วนตกค้าง ฟังก์ชันฮาร์มอนิก</p>	คงเดิม

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094412	<b>การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Functional Analysis</b> ศึกษาและวิเคราะห์ ปริภูมิมาตรวัด ปริภูมิบานาด ปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีสเปกตรัม และการประยุกต์ใช้	4094412	<b>การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Functional Analysis</b> ศึกษาและวิเคราะห์ ปริภูมิเมเชอร์ ปริภูมิบานาด ปริภูมิฮิลเบอร์ต ทฤษฎีสเปกตรัม และการประยุกต์ใช้	คงเดิม
4094501	<b>เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Non-Euclidean Geometry</b> ศึกษาเกี่ยวกับ เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า เรขาคณิตเชิงวงรี เรขาคณิตทรงกลม ความคล่องของของเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด			ตัดออก
4094502	<b>เรขาคณิตเชิงภาพฉาย</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Projective Geometry</b> ศึกษา การเกิดจุดและเส้น ภาวะคู่กัน ภาวะเชิงภาพฉาย อัตราส่วนไขว้ทฤษฎีบทของเดซาร์กส์และปีปุส เอกพันธ์ พิกัดแบบจุด พิกัดแบบเส้น โฟกัสของภาคตัดกรวย สิ่งหุ้มผิวโค้งกำลังสอง ภาพฉายของเส้น	4094502	<b>เรขาคณิตเชิงภาพฉาย</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Projective Geometry</b> จุดและเส้น ภาวะคู่กัน ภาวะเชิงภาพฉาย อัตราส่วนไขว้ทฤษฎีบทของเดซาร์กส์และปีปุส เอกพันธ์ พิกัดแบบจุด พิกัดแบบเส้น โฟกัสของภาคตัดกรวย สิ่งหุ้มผิวโค้งกำลังสอง ภาพฉายของเส้น	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094503	<b>เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Differential Geometry</b> รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 และ 4093402 สมการอนุพันธ์สามัญ ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เรื่องเวกเตอร์ ฟังก์ชันเวกเตอร์ แนวคิดของเส้นโค้ง ทั้งเรื่อง ความยาวโค้ง ความโค้ง ทอร์ชัน สมการเชเรต - ฟรีเนต อินโวลูท และ อีโวลูท แนวคิดของพื้นผิวที่เป็นความโค้งของพื้นผิว ระนาบสัมผัสและเส้นปกติ พื้นผิวปิด	4094503	<b>เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Differential Geometry</b> รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4093401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 และ 4093402 สมการอนุพันธ์สามัญ ความรู้เรื่องเวกเตอร์ ฟังก์ชันเวกเตอร์ แนวคิดของเส้นโค้ง ทั้งเรื่อง ความยาวโค้ง ความโค้ง ทอร์ชัน สมการเชเรต - ฟรีเนต อาวัต และ วิวัฒน์ แนวคิดของพื้นผิวที่เป็นความโค้งของพื้นผิว ระนาบสัมผัสและเส้นแนวฉาก พื้นผิวปิด	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094504	<b>ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Graph Theory ศึกษาบทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี ต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและภาวะคู่กัน การระบายสีของกราฟ ไคกราฟ และการประยุกต์ทฤษฎีกราฟ	4094504	<b>ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Graph Theory บทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี ต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและภาวะคู่กัน การระบายสีของกราฟ ไคกราฟ และการประยุกต์ทฤษฎีกราฟ	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094505	<b>ทอพอโลยีเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Topology ศึกษา แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับทอพอโลยี ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ความกระชับและความเชื่อมโยง	4094505	<b>ทอพอโลยีเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Topology แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับทอพอโลยี ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ความกระชับและความเชื่อมโยง	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094603	<b>ทฤษฎีรหัส</b> 3(3 - 0 - 6) Coding Theory ศึกษาเกี่ยวกับ รหัส ความคลาดเคลื่อนและอัตราเร็วของข่าวสาร ความเชื่อถือได้ พืชคณิตบนรหัส รหัสเชิงเส้น การใช้เมทริกซ์ในรหัสเชิงเส้น แมกซิมัมไลกิตูดสำหรับรหัสเชิงเส้น ขอบเขตของรหัส รหัสสมบูร์น รหัสขามมิง รหัสขยาย รหัสโคเลย์ รหัสไซคลิก	4094603	<b>ทฤษฎีรหัส</b> 3(3 - 0 - 6) Coding Theory รหัส ความคลาดเคลื่อนและอัตราเร็วของข่าวสาร ความเชื่อถือได้ พืชคณิตบนรหัส รหัสเชิงเส้น การใช้เมทริกซ์ในรหัสเชิงเส้น แมกซิมัมไลกิตูดสำหรับรหัสเชิงเส้น ขอบเขตของรหัส รหัสสมบูร์น รหัสขามมิง รหัสขยาย รหัสโคเลย์ รหัสไซคลิก	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก



รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094604	<b>ทฤษฎีออปติไมเซชันและการประยุกต์</b> 3(3 – 0– 6) Optimization Theory and Applications ศึกษาเกี่ยวกับ วิธีพื้นฐานในออปติไมเซชันของฟังก์ชันตัวแปรตัวเดียวและตัวแปรหลายตัว ทฤษฎี และเทคนิคการแก้ปัญหาในโปรแกรมเชิงเส้น และโปรแกรมไม่เชิงเส้น ตัวอย่างออปติไมเซชันและการประยุกต์	4094604	<b>ทฤษฎีออปติไมเซชันและการประยุกต์</b> 3(3 – 0 – 6) Optimization Theory and Applications วิธีพื้นฐานในออปติไมเซชันของฟังก์ชันตัวแปรตัวเดียวและตัวแปรหลายตัว ทฤษฎี และเทคนิคการแก้ปัญหาในโปรแกรมเชิงเส้น และโปรแกรมไม่เชิงเส้น ตัวอย่างออปติไมเซชันและการประยุกต์	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094605	<b>ทฤษฎีควบคุม</b> 3(3 – 0 – 6) Control Theory ศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการควบคุมผลระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกลศาสตร์ ระบบเคมี และระบบไฟฟ้า การจำลองเลียนแบบระบบเหล่านี้ เทคนิคการแก้ปัญหา และการเปลี่ยนระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนองความถี่	4094605	<b>ทฤษฎีควบคุม</b> 3(3 – 0 – 6) Control Theory ทฤษฎีที่ใช้ในการควบคุมผลระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกลศาสตร์ ระบบเคมี และระบบไฟฟ้า การจำลองเลียนแบบระบบเหล่านี้ เทคนิคการแก้ปัญหา และการเปลี่ยนระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนองความถี่	ตัดคำว่า “ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4094606	<b>ทฤษฎีสินค้าคงคลัง</b> 3(3 – 0 – 6) Inventory Theory ศึกษาแบบจำลองสินค้าคงคลัง การโปรแกรมเชิงเส้น ต้นทุนคอนเวกซ์ และคอนเคฟ อัลกอริทึม การวางแผน การวิเคราะห์แบบฮอริซ แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความ น่าจะเป็น แบบจำลองสถิติ แบบจำลองปริมาณการสั่ง แบบจำลองทบทวนต่อเนื่องอย่าง สโตแคสติก	4094606	<b>ทฤษฎีสินค้าคงคลัง</b> 3(3 – 0 – 6) Inventory Theory แบบจำลองสินค้าคงคลัง การโปรแกรมเชิงเส้น ต้นทุนคอนเวกซ์ และคอนเคฟ อัลกอริทึม การวางแผน การวิเคราะห์แบบฮอริซ แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความ น่าจะเป็น แบบจำลองสถิติ แบบจำลองปริมาณการสั่ง แบบจำลองทบทวนต่อเนื่องอย่าง สโตแคสติก	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
		4094801	<b>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 1(45)</b> <b>Field Experience in Mathematics</b> จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ และศึกษาสังเกตและมีส่วนร่วมในการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน	รายวิชาเปิดใหม่
4094802	<b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 5(450)</b> <b>Field Experience in Mathematics</b> ให้ทำการฝึกงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติ หรือคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน	4094802	<b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพคณิตศาสตร์ 5(450)</b> <b>Field Experience in Mathematics</b> ให้ทำการฝึกงานที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ สถิติ หรือคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน	คงเดิม
		4094803	<b>สหกิจศึกษา 6(540)</b> <b>Cooperative Education</b> การฝึกปฏิบัติงานตามสาขาวิชาภายในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนหรือองค์กรผู้ใช้บัณฑิต การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงานและ การนำเสนอโครงการตามคำแนะนำของพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศ เพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา	รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4094901	<b>สัมมนาคณิตศาสตร์</b> 3(3 - 0 - 6) Seminar in Mathematics สัมมนาในเรื่องที่นักศึกษาสนใจทางคณิตศาสตร์ ให้อยู่ใน ดุลพินิจของผู้สอน	4094901	<b>สัมมนาคณิตศาสตร์</b> 3(2 - 2 - 5) Seminar in Mathematics สัมมนาในเรื่องที่นักศึกษาสนใจทางคณิตศาสตร์ ให้อยู่ใน ดุลพินิจของผู้สอน	ปรับชั่วโมง ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติและ เปลี่ยนกลุ่มวิชา จากกลุ่มวิชา เลือกเป็นกลุ่ม วิชาเฉพาะด้าน บัณฑิต
4094902	<b>การศึกษาเอกเทศทางคณิตศาสตร์</b> 3(2 - 2 - 5) Independent Studies ศึกษาและค้นคว้าเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อ เรื่องต่างๆ ตามความสนใจ เปิดโอกาสให้มีการนำเสนอ อภิปราย เพื่อ เผยแพร่ความรู้	4094902	<b>โครงการทางคณิตศาสตร์</b> 3(2 - 2 - 5) Projects in Mathematics ศึกษาและค้นคว้าเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ใน หัวข้อเรื่องต่างๆ เชิงวิจัยตามความสนใจโดยคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษา เปิดโอกาสให้มีการนำเสนอ อภิปราย เพื่อเผยแพร่ความรู้	ปรับรายวิชาใหม่ ตาม มคอ. 1
4112101	<b>สถิติวิเคราะห์ 1</b> 3(3 - 0 - 6) Statistical Analysis 1 ศึกษาความหมายขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ การเก็บรวบรวม ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข (ค่ากลาง การ กระจายของข้อมูล ตำแหน่งของข้อมูล ความเบ้และความโด่ง) ความ น่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงแบบ ทวินาม แบบปัวส์ซง และแบบปกติ ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจง แบบที แบบไคสแควร์ และแบบเอฟ การประมาณค่า และการทดสอบ สมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และ ความแปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม	4112101	<b>สถิติวิเคราะห์ 1</b> 3(3 - 0 - 6) Statistical Analysis 1 ความหมายขอบเขตและประโยชน์ ของสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข (ค่ากลาง การกระจายของ ข้อมูล ตำแหน่งของข้อมูล ความเบ้และความโด่ง) ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความ แปรปรวน การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวส์ซง และแบบปกติ ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงแบบที แบบไคสแควร์ และแบบเอฟ การประมาณค่า และการ ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และ ความ แปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม	ตัดคำว่า “ศึกษา” ใน คำอธิบาย รายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4112102	<b>สถิติวิเคราะห์ 2</b> 3(3 - 0 - 6) Statistical Analysis 2 ศึกษาเกี่ยวกับ การทดสอบภาวะสารรูปสนิทธิ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์แบบธรรมดา สถิตินอนพาราเมตริกเบื้องต้น อนุกรมเวลาเบื้องต้น และเลขตรรกษณี	4112102	<b>สถิติวิเคราะห์ 2</b> 3(3 - 0 - 6) Statistical Analysis 2 การทดสอบภาวะสารรูปสนิทธิ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และสหสัมพันธ์แบบธรรมดา สถิตินอนพาราเมตริกเบื้องต้น อนุกรมเวลาเบื้องต้น และเลขตรรกษณี	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4112201	<b>ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Probability and Statistics ศึกษาเกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น การแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การคาดคะเนทางคณิตศาสตร์ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง หลักการประมาณ การทดสอบสมมุติฐาน	4112201	<b>ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) Introduction to Probability and Statistics ความน่าจะเป็น การแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การคาดคะเนทางคณิตศาสตร์ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง หลักการประมาณ การทดสอบสมมุติฐาน	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4112202	<b>สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1</b> 3(3 - 0 - 6) Mathematical Statistics 1 ศึกษาเกี่ยวกับ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันที่ให้โมเมนต์ การแจกแจงหนึ่งตัวแปรที่สำคัญ การแจกแจงร่วมและการแจกแจงทางเดียว การแจกแจงแบบมีเงื่อนไขและตัวแปรสุ่มอิสระ ความแปรปรวนร่วม โมเมนต์ร่วมและฟังก์ชันที่ได้โมเมนต์ร่วม ค่าคาดหวังที่มีเงื่อนไข การแจกแจงหลายตัวแปรที่สำคัญ ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม และการแจกแจงของตัวสถิติ กฎของเลขจำนวนมากและทฤษฎีลิมิตสุ่มส่วนกลาง	4112202	<b>สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1</b> 3(3 - 0 - 6) Mathematical Statistics 1 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันที่ให้โมเมนต์ การแจกแจงหนึ่งตัวแปรที่สำคัญ การแจกแจงร่วมและการแจกแจงทางเดียว การแจกแจงแบบมีเงื่อนไขและตัวแปรสุ่มอิสระ ความแปรปรวนร่วม โมเมนต์ร่วมและฟังก์ชันที่ได้โมเมนต์ร่วม ค่าคาดหวังที่มีเงื่อนไข การแจกแจงหลายตัวแปรที่สำคัญ ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม และการแจกแจงของตัวสถิติ กฎของเลขจำนวนมากและทฤษฎีลิมิตสุ่มส่วนกลาง	ตัดคำว่า “ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4112203	<p>สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span>                      Mathematical Statistics 2</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง และวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมุติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบเดียวกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวน่าจะเป็น และการทดสอบโคสแควร์</p>	4112203	<p>สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 2 <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span>                      Mathematical Statistics 2</p> <p>การอนุมานเชิงสถิติ การประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณค่าที่ดี การหาตัวประมาณค่าโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีของเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง และวิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมุติฐานของนีย์แมนและเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบเดียวกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวน่าจะเป็น และการทดสอบโคสแควร์</p>	ตัดคำว่า"ศึกษาเกี่ยวกับ" ในคำอธิบายรายวิชาออก
		4113105	<p>สถิติเพื่อการวิจัย <span style="float: right;">3(3 - 0 - 6)</span>                      Statistics for Research</p> <p>ความหมายของสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่างๆ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทาง</p>	รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4113301	<p><b>การวิเคราะห์ถดถอย</b> 3(3 - 0 - 6) Regression Analysis</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นแบบธรรมดาและแบบพหุคูณ และข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบ การใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่างๆ การเปรียบเทียบตัวแบบ และการวิเคราะห์การถดถอยที่ไม่ใช่เชิงเส้น</p>	4113301	<p><b>การวิเคราะห์การถดถอย</b> 3(3 - 0 - 6) Regression Analysis</p> <p>ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นแบบธรรมดาและแบบพหุคูณ และข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบ การใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่างๆ การเปรียบเทียบตัวแบบ และการวิเคราะห์การถดถอยที่ไม่ใช่เชิงเส้น</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4113302	<p><b>สถิตินอนพาราเมตริก</b> 3(3 - 0 - 6) Nonparametric Statistics</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบภาวะสารรูปสัณยคติ การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ต่างๆ โดยสถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์ของประชากรหนึ่งกลุ่ม สองกลุ่มและหลายกลุ่ม การทดสอบความสุ่ม และสหสัมพันธ์แบบนอนพาราเมตริก และการทดสอบสมมุติฐาน</p>	4113302	<p><b>สถิตินอนพาราเมตริก</b> 3(3 - 0 - 6) Nonparametric Statistics</p> <p>การทดสอบภาวะสารรูปสัณยคติ การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ต่างๆ โดยสถิติที่ไม่อิงพารามิเตอร์ของประชากรหนึ่งกลุ่ม สองกลุ่มและหลายกลุ่ม การทดสอบความสุ่ม และสหสัมพันธ์แบบนอนพาราเมตริก และการทดสอบสมมุติฐาน</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4113304	<p><b>เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Sampling Technique</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ประโยชน์ทางงานสำรวจ ขั้นตอนการสำรวจ การสุ่มอย่างง่าย การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ การสุ่มแบบมีระบบ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ตัวประมาณค่าอัตราส่วน ตัวประมาณค่าถดถอย การสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น ความคลาดเคลื่อนของงานสำรวจ การปฏิบัติงานภาคสนาม การเสนอรายงานการสำรวจ</p>	4113304	<p><b>เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Sampling Technique</b></p> <p>ประโยชน์ทางงานสำรวจ ขั้นตอนการสำรวจ การสุ่มอย่างง่าย การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ การสุ่มแบบมีระบบ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ตัวประมาณค่าอัตราส่วน ตัวประมาณค่าถดถอย การสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น ความคลาดเคลื่อนของงานสำรวจ การปฏิบัติงานภาคสนาม การเสนอรายงานการสำรวจ</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4113305	<p><b>แผนแบบการทดลอง 1</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Experimental Design 1</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบจัดสุ่มสลาติน แผนแบบแฟคทอเรียล การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์เมื่อมีค่าสูญหาย</p>	4113305	<p><b>แผนแบบการทดลอง 1</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Experimental Design 1</b></p> <p>หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบจัดสุ่มสลาติน แผนแบบแฟคทอเรียล การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์เมื่อมีค่าสูญหาย</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4113306	<p><b>แผนแบบการทดลอง 2</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Experimental Design 2</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ คอนฟาวด์ิง แผนแบบสปลิตพลอท แผนแบบสุ่มแบ่งบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบยูเดินสแควร์ แผนแบบแลททิกซ์ แผนแบบสลับ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม</p>	4113306	<p><b>แผนแบบการทดลอง 2</b> 3(3 - 0 - 6)  <b>Experimental Design 2</b></p> <p>คอนฟาวด์ิง แผนแบบสปลิตพลอท แผนแบบสุ่มแบ่งบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบยูเดินสแควร์ แผนแบบแลททิกซ์ แผนแบบสลับ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4113408	<p>วิธีการทำสำมะโนครัวและการสำรวจเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Cencus and Survey method</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ประวัติและการกำหนดแผนแบบการทำสำมะโนครัว และการสำรวจประชากร การกำหนดห้องที่ ๆ จะทำสำมะโนครัวและสำรวจ การอบรมพนักงาน การนับจุด การแจกจ่าย และความสัมพันธ์กับการทะเบียน การสำรวจทดลองความครบถ้วนสมบูรณ์ และเชื่อถือได้ของข้อมูลที่ได้จากการทะเบียน การสำรวจภายหลังการแจกจ่าย การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบทะเบียนทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง การประเมินค่าข้อมูลที่ได้จากทำสำมะโนครัว การสำรวจและการทะเบียน การปฏิบัติงานสนามโดยการสำรวจโครงการใดโครงการหนึ่ง และการเสนอรายงาน</p>			ตัดออก
4113501	<p>การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Operation Research 1</p> <p>ศึกษาตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่กัน(Duality) การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน การตัดสินใจและทฤษฎีเกม</p>	4113501	<p>การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Operation Research 1</p> <p>ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่กัน(Duality) การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน การตัดสินใจและทฤษฎีเกม</p>	ตัดคำว่า”ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก



รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4113502	<p>การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Operation Research 2</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ข่ายงาน CPM และ PERT ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอย การจำลองแบบปัญหา และกำหนดการไดนามิค</p>	4113502	<p>การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Operation Research 2</p> <p>การวิเคราะห์ข่ายงาน CPM และ PERT ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอย การจำลองแบบปัญหา และกำหนดการไดนามิค</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4113504	<p>การวิจัยการดำเนินงานเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Operations Research</p> <p>ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการตัดสินใจ การเลียนแบบทางสถิติ คิว ทฤษฎีการแทนที่ การควบคุมคลังพัสดุ การวิเคราะห์ข่ายงาน และการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น</p>	4113504	<p>การวิจัยการดำเนินงานเบื้องต้น 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Introduction to Operations Research</p> <p>หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการตัดสินใจ การเลียนแบบทางสถิติ คิว ทฤษฎีการแทนที่ การควบคุมคลังพัสดุ การวิเคราะห์ข่ายงาน และการเขียนโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น</p>	ตัดคำว่า”ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4114201	<p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Theory of Probability 1</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่มโมเมนต์ของตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิด และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การแปลงตัวแปรและผลประสาน การลู่อู่เข้าในเชิงความน่าจะเป็น การลู่อู่เข้าในเชิงการแจกแจง กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง</p>	4114201	<p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 3(3 - 0 - 6)</p> <p>Theory of Probability 1</p> <p>ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่มโมเมนต์ของตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิด และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การแปลงตัวแปรและผลประสาน การลู่อู่เข้าในเชิงความน่าจะเป็น การลู่อู่เข้าในเชิงการแจกแจง กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4114203	<b>ทฤษฎีการตัดสินใจ</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Theory of Decisions</b> ศึกษา ตัวแบบการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์และฟังก์ชันค่าสูญเสีย ค่าคาดหวังและฟังก์ชันการเสี่ยง ทฤษฎีมินิแมกซ์ ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ ทฤษฎีระนาบมิติเกิน การอนุมานเชิงสถิติในรูปการตัดสินใจ และการเรียงลำดับและการเลือกในรูปการตัดสินใจ	4114203	<b>ทฤษฎีการตัดสินใจ</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Theory of Decisions</b> ตัวแบบการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์และฟังก์ชันค่าสูญเสีย ค่าคาดหวังและฟังก์ชันการเสี่ยง ทฤษฎีมินิแมกซ์ ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ ทฤษฎีระนาบมิติเกิน การอนุมานเชิงสถิติในรูปการตัดสินใจ และการเรียงลำดับและการเลือกในรูปการตัดสินใจ	ตัดคำว่า” ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4114301	<b>การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Statistical Quality Control</b> ศึกษาหลักการของการควบคุมคุณภาพ การสร้างคุณภาพ แผนภูมิควบคุม ลักษณะ แผนภูมิควบคุมตัวแปร เทคนิคการควบคุมคุณภาพอื่นๆ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับลักษณะ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับตัวแปร วิธีสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับอื่นๆ และระบบควบคุมคุณภาพ ISO	4114301	<b>การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Statistical Quality Control</b> หลักการของการควบคุมคุณภาพ การสร้างคุณภาพ แผนภูมิควบคุม ลักษณะ แผนภูมิควบคุมตัวแปร เทคนิคการควบคุมคุณภาพอื่นๆ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับลักษณะ การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับตัวแปร วิธีสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับอื่นๆ และระบบควบคุมคุณภาพ ISO	ตัดคำว่า” ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4114308	<b>การวิจัยเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Introduction to Research</b> ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนการวิจัยและวิธีการวิจัยเบื้องต้น วิธีการทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานข้อมูล และผลการวิจัย	4114308	<b>การวิจัยเบื้องต้น</b> 3(3 - 0 - 6) <b>Introduction to Research</b> ศึกษาเกี่ยวกับ การวางแผนการวิจัยและวิธีการวิจัยเบื้องต้น วิธีการทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานข้อมูล และผลการวิจัย	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4121104	<p><b>หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Principles of Programming</p> <p>ศึกษาปัญหาเชิงโปรแกรม ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาเชิงโปรแกรม การควบคุมการไหลของขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรมจากขั้นตอนวิธี การควบคุมโปรแกรม แบบลำดับ แบบเลือก แบบวนซ้ำ การกำหนดตัวแปร การแบ่งโปรแกรมเป็นโมดูล การทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด ศึกษาการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง</p>	4121104	<p><b>หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Principles of Programming</p> <p>ปัญหาเชิงโปรแกรม ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาเชิงโปรแกรม การควบคุมการไหลของขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรมจากขั้นตอนวิธี การควบคุมโปรแกรม แบบลำดับ แบบเลือก แบบวนซ้ำ การกำหนดตัวแปร การแบ่งโปรแกรมเป็นโมดูล การทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด ศึกษาการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4121202	<p><b>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Computer Programming Language 1</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน</b> 4121104 หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี</p> <p>ศึกษาหลักการเขียน รูปแบบไวยากรณ์ประกอบภาษาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับคำสั่ง I/O ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ การปฏิบัติการ การวนรอบ โปรแกรมย่อยและฟังก์ชันต่างๆ และการใช้แฟ้มข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบโครงสร้าง ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ปาสคาล โคบอล ซี เป็นต้น ในการฝึกเขียนและพัฒนาโปรแกรม</p>	4121202	<p><b>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Computer Programming Language 1</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน</b> 4121104 หลักการเขียนโปรแกรมและขั้นตอนวิธี</p> <p>หลักการเขียน รูปแบบไวยากรณ์ประกอบภาษาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับคำสั่ง I/O ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ การปฏิบัติการ การวนรอบ โปรแกรมย่อยและฟังก์ชันต่างๆ และการใช้แฟ้มข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบโครงสร้าง ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ปาสคาล โคบอล ซี เป็นต้น ในการฝึกเขียนและพัฒนาโปรแกรม</p>	ตัดคำว่า”ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4121401	<b>ระบบปฏิบัติการ 1</b> 3(2 - 2 - 5) Operating Systems 1 ความหมาย และวิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ บทบาท หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ การบริหาร การจัดการ ทรัพยากร การควบคุมโพรเซส การคืนสู่สภาพเดิมของโพรเซส การจัดการข้อมูล และศึกษาตัวอย่าง คำสั่งของระบบปฏิบัติใน ระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ	4121401	<b>ระบบปฏิบัติการ 1</b> 3(2 - 2 - 5) Operating Systems 1 ความหมาย และวิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ บทบาท หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ การบริหาร การจัดการ ทรัพยากร การควบคุมโพรเซส การคืนสู่สภาพเดิมของโพรเซส การจัดการข้อมูล และศึกษาตัวอย่าง คำสั่งของระบบปฏิบัติใน ระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ	คงเดิม
4122201	<b>ฐานข้อมูลเบื้องต้น</b> 3(2 - 2 - 5) Introduction to Data Base ความหมายองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลวิเคราะห์และออกแบบการนำข้อมูลเข้า - ออก การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ การทำพจนานุกรมข้อมูล ศึกษาตัวอย่างการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน	4122201	<b>ฐานข้อมูลเบื้องต้น</b> 3(2 - 2 - 5) Introduction to Data Base ความหมายองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลวิเคราะห์และออกแบบการนำข้อมูลเข้า - ออก การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ การทำพจนานุกรมข้อมูล ศึกษาตัวอย่างการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน	คงเดิม
4122202	<b>โครงสร้างข้อมูล</b> 3(2 - 2 - 5) Data Structure ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การประมวลผลข้อมูล สตริงก์ อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์ เตอร์ ลิงก์ลิสต์ สแตกคิว การเวียนเกิด ต้นไม้ กราฟและการ ประยุกต์ใช้ การเรียง และการค้นหาข้อมูล	4122202	<b>โครงสร้างข้อมูล</b> 3(2 - 2 - 5) Data Structure ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การ ประมวลผลข้อมูล สตริงก์ อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงก์ลิสต์ สแตกคิว การเวียนเกิด ต้นไม้ กราฟและการ ประยุกต์ใช้ การเรียง และการค้นหาข้อมูล	ตัดคำว่า "ศึกษา เกี่ยวกับ" ใน คำอธิบาย รายวิชาออก
4122303	<b>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</b> 3(2 - 2 - 5) Modern Programming หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ พัฒนา หรือประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสมัยใหม่	4122303	<b>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</b> 3(2 - 2 - 5) Modern Programming หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ พัฒนา หรือประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสมัยใหม่	คงเดิม

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4122502	<p><b>การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p><b>System Analysis and Design</b></p> <p>หลักการและขั้นตอนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์รายละเอียดระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบข่ายของการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบการนำข้อมูลเข้าและออก การออกแบบฐานข้อมูล การทำเอกสารระบบงาน การทดสอบระบบ และการนำไปใช้ในการบำรุงรักษา การประเมิน กรณีศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในองค์กร</p>	4122502	<p><b>การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p><b>System Analysis and Design</b></p> <p>หลักการและขั้นตอนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์รายละเอียดระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบข่ายของการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบการนำข้อมูลเข้าและออก การออกแบบฐานข้อมูล การทำเอกสารระบบงาน การทดสอบระบบ และการนำไปใช้ในการบำรุงรักษา การประเมิน กรณีศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในองค์กร</p>	คงเดิม
4123302	<p><b>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p><b>Computer Programming Language 2</b></p> <p>หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบและลักษณะคำสั่งและการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงอื่นๆ</p>	4123302	<p><b>การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p><b>Computer Programming Language 2</b></p> <p>หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบและลักษณะคำสั่งและการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงอื่นๆ</p>	คงเดิม
		4123303	<p><b>การโปรแกรมภาษาจาวา</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p><b>Java programming</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแนวคิดเชิงวัตถุ ชนิดข้อมูลพื้นฐาน และตัวแปรแถวลำดับ การกำหนดประโยคการประมวลผล คำสั่งควบคุมพื้นฐาน การกำหนดคลาสและการสร้างวัตถุ การสืบทอดคุณสมบัติ โพลิมอร์ฟิซึม คลาสนามธรรมและคลาสอินเตอร์เฟต การจัดการเกี่ยวกับข้อผิดพลาดและข้อยกเว้น การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนวินโดวส์ การโปรแกรมกราฟิก การโปรแกรมสำหรับอินเทอร์เน็ต การโปรแกรมแบบมัลติเทรต การจัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล แพคเกจและองค์ประกอบ</p>	รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	รหัสวิชา	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	สาระสำคัญการปรับปรุง
4123601	<p><b>โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Programming Application for Statistics and Research</p> <p>การศึกษาโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย เพื่อวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล ศึกษาการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดความสัมพันธ์ การวัดความเชื่อมั่น และเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การทดสอบนอนพาราเมตริก ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย</p>			คงเดิม
4123617	<p><b>การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Multimedia Application</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด หลักการและการปฏิบัติการในการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยใช้สื่อประเภทมัลติมีเดีย การบันทึกเสียง การประมวลภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว การนำอุปกรณ์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มาประกอบกัน การแลกเปลี่ยนข่าวสารและการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย</p>	4123617	<p><b>การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Multimedia Application</p> <p>แนวคิด หลักการและการปฏิบัติการในการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยใช้สื่อประเภทมัลติมีเดีย การบันทึกเสียง การประมวลภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว การนำอุปกรณ์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มาประกอบกัน การแลกเปลี่ยนข่าวสารและการนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดีย</p>	ตัดคำว่า”ศึกษาเกี่ยวกับ” ในคำอธิบายรายวิชาออก
4123702	<p><b>ระบบการสื่อสารข้อมูล</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Data Communication System</p> <p>ศึกษาหลักการการสื่อสารข้อมูล ข้อมูลและสัญญาณ รูปแบบ และเทคนิคการสื่อสาร การแปลงข้อมูลและสัญญาณ อุปกรณ์สื่อสาร สื่อกลางการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ การตรวจสอบความถูกต้องของการสื่อสารและการแก้ไข โปรโตคอลการสื่อสาร</p>	4123702	<p><b>ระบบการสื่อสารข้อมูล</b> 3(2 - 2 - 5)</p> <p>Data Communication System</p> <p>หลักการการสื่อสารข้อมูล ข้อมูลและสัญญาณ รูปแบบ และเทคนิคการสื่อสาร การแปลงข้อมูลและสัญญาณ อุปกรณ์สื่อสาร สื่อกลางการสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ การตรวจสอบความถูกต้องของการสื่อสารและการแก้ไข โปรโตคอลการสื่อสาร</p>	ตัดคำว่า”ศึกษา” ในคำอธิบายรายวิชาออก

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	เหตุผล
ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยนับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร	ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยนับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร	

ภาคผนวก ค

ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งต่าง ๆ







**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554**

---

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงอาศัยอำนาจตามมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554"

ข้อ 2 ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และประกาศ อื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ข้อ 5 ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย โดยจัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาคที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาใดๆ ที่เป็นหลักสูตรอิสระระยะสั้น ในภาคการศึกษาปกติ และภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ระยะเวลาศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อนที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์ด้วยก็ได้ โดยจัดให้มีการเรียนการสอนครบตามจำนวนชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติสำหรับรายวิชานั้นๆ ภายในระยะเวลาศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 6 ผู้ที่เข้าศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย จะต้องสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เว้นแต่หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา

หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่นๆ ที่เทียบเท่า และต้องมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 7 การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการโดยการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือก ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 8 นักศึกษาสามารถเลือกสมัครเข้าศึกษาในระบบการศึกษาภาคปกติที่จัดการเรียนการสอนในเวลาราชการ หรือทั้งในและนอกเวลาราชการ หรือการศึกษาภาคพิเศษซึ่งจัดเฉพาะนอกเวลาราชการก็ได้

ข้อ 9 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย สามารถขอยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา โดยนำประสบการณ์ หรือผลการเรียนรายวิชาจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรองมาขอยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ 10 มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบปริญญาตรีสองปริญญาตามแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาของกระทรวงศึกษาธิการได้

ข้อ 11 โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา การคิดเทียบจำนวนชั่วโมงเรียนเป็นค่าหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตรวมและระยะเวลาของหลักสูตรแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ 12 มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการศึกษา และการลงทะเบียนเรียนแก่นักศึกษา

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

ในกรณีที่มีความจำเป็น อธิการบดีอาจพิจารณาอนุญาตยกเว้น ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์ที่แตกต่างไปจากที่กำหนดในวรรคหนึ่งก็ได้

ข้อ 14 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ พร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนเรียนต่อมหาวิทยาลัยแล้ว

ข้อ 15 ในกรณีที่มีเหตุผลอันสมควร อธิการบดีอาจอนุญาตให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา แก่นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วยเหตุไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและไม่ได้รักษาสภาพการเป็นนักศึกษาก็ได้

ข้อ 16 อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนต้องจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่ตนสอน

ข้อ 17 ในกรณีที่รายวิชาเดียวกันมีอาจารย์ผู้สอนหลายคน ให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนร่วมกันจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชานั้น

ข้อ 18 ให้แต่ละคณะมีคณะกรรมการทำหน้าที่ กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ตลอดจนจัดทำรายละเอียดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาด้วย

ข้อ 19 ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

ข้อ 20 การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

ข้อ 21 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดใน กรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดของอธิการบดีถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2554



(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี  
พ.ศ. 2548

---

โดยที่เป็นการสมควรให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี เพื่อกำกับมาตรฐานเชิงคุณภาพในการดำเนินการประเมินผลการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกข้อบังคับ ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับเรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2548”

ข้อ 2 บรรดาข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 3 ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษ ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า หน่วยงานในสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำหน้าที่ประมวลผลการเรียนทุกรายวิชาของนักศึกษา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“ภาคเรียนถัดไป” หมายความว่า ภาคเรียนที่ถัดจากภาคเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ โครงการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน หรือนักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการอื่นที่ไม่ใช่ นักศึกษาภาคปกติ

ข้อ 5 ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคเรียนอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ 30 ถึง 70 และต้องมีการสอบปลายภาคเรียนด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่นตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ 6 ให้การประเมินผลการเรียนรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรมี 2 ระบบ ดังนี้

6.1 สำหรับรายวิชามาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดให้ประเมินผลการเรียนในระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ตามสัญลักษณ์และความหมายที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับ
คะแนน		
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B <sup>+</sup>	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C <sup>+</sup>	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D <sup>+</sup>	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

สำหรับรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผลการประเมินที่มีค่าระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ ในกรณีนี้ ถ้าได้รับการประเมินรายวิชาดังกล่าวต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สอง ให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

6.2 สำหรับรายวิชาที่หลักสูตร หรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ โดยไม่คิดค่าระดับคะแนน ให้ประเมินผลในระบบสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

	ระดับการประเมิน	ผลการเรียน
เยี่ยม	PD (Pass with Distinction)	ผ่านดี
	P (Pass)	ผ่าน
	F (Fail)	ไม่ผ่าน

ในระบบนี้ รายวิชาที่ได้ผลการเรียน “F” นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

ข้อ 7 ให้สัญลักษณ์ต่อไปนี้ ในการบันทึกผลการเรียนในกรณีอื่นๆ ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน

### สัญลักษณ์ ความหมาย และการใช้

Au (Audit) ใช้บันทึกผลการเรียนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟังโดยไม่รับหน่วยกิตและมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

W (Withdraw) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาลงทะเบียน ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด 15 วัน นับแต่วันเปิด

ภาคเรียน

(2) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการเรียนหลังจากที่ลงทะเบียนในภาคเรียนนั้นแล้ว และได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้นก่อนกำหนดสอบภาคปลายไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์

(3) นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง (Audit) โดยไม่รับหน่วยกิต และผลการศึกษาวิชาวิชานั้นไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

I (Incomplete) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคเรียนซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินเป็นค่าระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นภายในภาคเรียนถัดไป

(2) เป็นรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบและได้ยื่นคำร้องขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ซึ่งคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง พิจารณาอนุญาตให้สอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้นได้

การให้ “I” แก่นักศึกษาคนใด อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดในภาคการศึกษา พร้อมระบุเหตุผลประกอบการส่งผลการเรียนด้วย

ข้อ 8 กรณีที่นักศึกษาที่ขอปรับค่าระดับคะแนนรายวิชาที่ได้ “I” ทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว โดยให้ผลงานที่ค้างอยู่เป็น “ศูนย์” และในกรณีที่ไม่มีผลการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอนในภาคเรียนถัดไป ให้งานทะเบียนและประมวลผล ปรับผลการเรียนรายวิชาที่ได้ “I” นั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 9 ทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนไว้ต้องได้รับการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอน และกำหนดค่าระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ รายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนไม่รายงานผลการประเมินเป็นค่าระดับคะแนน โดยไม่ระบุสัญลักษณ์อื่นใด และมีใช้รายวิชาที่นักศึกษาถอนการลงทะเบียน ให้งานทะเบียนและประมวลผลบันทึกผลการเรียน รายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 10 ให้ใช้สัญลักษณ์ P ตามข้อ 6.2 สำหรับบันทึกผลการประเมินสำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ตามระเบียบเกี่ยวกับการยกเว้นการเรียน

ข้อ 11 กรณีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ หรือหลักสูตรที่อนุมัติโดยสภาการฝึกหัดครู เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา) จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือรายวิชาเทียบเท่ากับรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ และให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นเป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา) เกิน 5 ปี

ข้อ 12 การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียนและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

12.1 กรณีสอบตกรายวิชาบังคับและต้องเรียนซ้ำ ให้นับรวมหน่วยกิตที่สอบตกเป็นตัวหารด้วย

12.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว หรือเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนดให้นับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น

ข้อ 13 นักศึกษาในระบบเข้าชั้นเรียนจะต้องสอบปลายภาคเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดนักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนต้องมีเวลาเข้าชั้นเรียนในรายวิชานั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาเห็นสมควรยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนได้

ข้อ 14 นักศึกษาที่ไม่ได้สอบปลายภาคเรียน ด้วยเหตุที่ไม่มีสิทธิสอบเนื่องจากมีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ถึงร้อยละ 60 ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคตามที่กำหนดในข้อ 13. วรรคท้าย ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณานับบันทึกผลการประเมินเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี



ข้อ 15 นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนแต่ขาดสอบ ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี เว้นแต่ขาดสอบเนื่องจากมีเหตุจำเป็นอื่นที่เป็นเหตุสุดวิสัยอย่างยิ่ง และได้ยื่นคำร้องต่องานทะเบียนและประมวลผล ขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ภายใน 15 วันนับแต่วันเปิดภาคเรียนของภาคเรียนถัดไป

กรณีนี้ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาอนุญาตตามความเหมาะสม และให้อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ที่เป็นประธานโปรแกรมวิชานั้น ทำการสอบให้ในภาคเรียนที่ถัดไปนั้นได้ และให้บันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นตามค่าระดับคะแนนในการสอบนั้นได้

ข้อ 16 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

16.1 มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

16.2 สอบได้รายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่หลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

16.3 ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.00

16.4 สำหรับนักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 4 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 8 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร 2 ปี ไม่ต่ำกว่า 5 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 12 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียน หลักสูตร 3 ปี และไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียนปกติ และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 16 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และไม่ต่ำกว่า 8 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 20 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร 5 ปี

16.5 สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียนและมีสภาพเป็นนักศึกษาไม่เกิน 5 ปี กรณีเรียนหลักสูตร 2 ปี และไม่ต่ำกว่า 9 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 7 ปี ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 3 ปี และไม่ต่ำกว่า 12 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 9 ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และไม่ต่ำกว่า 15 ภาคเรียนและไม่เกิน 11 ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร 5 ปี

ข้อ 17 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

17.1 นักศึกษาภาคปกติ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นภาคเรียนปกติ ภาคเรียนที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(2) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ในภาคเรียนปกติที่ 4 ที่ 6 ที่ 8 ที่ 10 ที่ 12 ที่ 14 และที่ 16 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(3) ลงทะเบียนเรียนและเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังไม่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80

(4) มีสภาพเป็นนักศึกษาครบ 8 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร 2 ปี ครบ 12 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร 3 ปี และครบ 16 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี ครบ 20 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร 5 ปี และขาดคุณสมบัติตามข้อ 16.2 และ 16.3 ในการเป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(5) ไม่ผ่านการประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ 2

17.2 นักศึกษาภาคพิเศษจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 4 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 2 ปี สิ้นภาคเรียนที่ 6 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 3 ปี และเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 7 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน กรณีหลักสูตร 4 ปี สิ้นภาคเรียนที่ 8 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 5 ปี หรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ยังได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 หรือไม่ผ่านการประเมินในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ 2

ข้อ 18 เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว ถ้าได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.80 แต่ไม่ถึง 2.00 ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ถึง 2.00 ทั้งนี้ ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ 16 ด้วย

ข้อ 19 นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่กรณีดังนี้

19.1 ให้สอบตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคเรียนถัดไป หรือ

19.2 ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคเรียนนั้น หรือ

19.3 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 20 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่จะได้รับเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

20.1 ปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปีและ 5 ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 และ สำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 3.60 แต่ไม่น้อยกว่า 3.25 ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า 3.60 และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 3.60 ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง 3.60 แต่ไม่น้อยกว่า 3.25 ให้ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

20.2 สอบได้ในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับคะแนน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) จะพิจารณาผลการเรียนในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

20.3 นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน 4 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 2 ปี ไม่เกิน 6 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 3 ปี ไม่เกิน 8 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 4 ปี และไม่เกิน 10 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี

นักศึกษาภาคพิเศษมีเวลาเรียนไม่เกิน 8 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 2 ปี ไม่เกิน 11 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 3 ปี ไม่เกิน 14 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 4 ปี และไม่เกิน 17 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี

ข้อ 21 การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคเรียน ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคเรียน

ข้อ 22 ให้คณะกรรมการที่สภาแต่งตั้งเป็นผู้อนุมัติการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีเกิดปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ.2548



(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา  
ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550

-----

โดยที่เป็นการสมควรที่จะให้มีระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาศัย์อำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาไว้ดังนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือข้อบังคับอื่นใดที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ซึ่งได้กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้ หรือที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 3 ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่ศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ในระดับที่ไม่ต่ำกว่าอนุปริญญา และให้หมายความรวมถึงผู้ที่ศึกษาอบรมตามโครงการอื่น ที่ใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียน การสอน ในระดับหลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

“การศึกษาโดยระบบอื่น” หมายความว่า การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ และให้รวมถึงประสบการณ์จากการทำงานด้วย

“การโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาจากหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้ โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การยกเว้นให้นักศึกษาไม่ต้องเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่หลักสูตรของมหาวิทยาลัยกำหนด โดยนำหน่วยกิตและผลการศึกษาในรายวิชาใดๆ ตามหลักสูตรระดับเดียวกันของมหาวิทยาลัย มาใช้แทน ทั้งนี้ให้รวมถึงการนำผลการศึกษาและหน่วยกิต

ของรายวิชาตามหลักสูตรในระดับเดียวกันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น และผลการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษาโดยระบบอื่น ที่มีเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหาในรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ขอยกเว้นการเรียน

ข้อ 4 ผลการเรียน รายวิชาที่จะนำมาใช้ในการ โอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียน รายวิชาต้องเป็นผลการเรียนที่นักศึกษาได้รับมาแล้วไม่เกิน 10 ปี นับจากวันสำเร็จการศึกษา หรือภาคเรียนสุดท้ายที่ได้รับผลการเรียน หรือ วันสุดท้าย ของการศึกษาโดยระบบอื่นที่ได้รับผลการเรียนนั้น แล้วแต่กรณี จนถึงวันที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

กรณีที่ผลการเรียนรายวิชาที่นำมาขอโอน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา มีอายุเกินกว่าที่กำหนดในวรรคต้น ผู้ขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจขอให้อาจารย์ประจำหลักสูตรของรายวิชาที่จะนำมาขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ทำการสอบประเมินความรู้ และนำผลการสอบประเมินความรู้ที่ผ่านเกณฑ์มาขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาได้

ข้อ 5 ผู้มีสิทธิ์ได้รับโอนผลการเรียนต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นนักศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี แล้วแต่กรณีที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย และพ้นสภาพนักศึกษาไปโดยไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ศึกษา

(2) เป็นนักศึกษาที่ ย้ายสถานศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอื่น

(3) เป็นนักศึกษาที่เปลี่ยนสภาพ จากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัย หรือจากนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(4) เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 6 การโอนผลการเรียนต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

(1) นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียน ต้องมีสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(2) นักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียน ต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากมหาวิทยาลัยตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา

(3) การโอนผลการเรียนต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามา โดยไม่จำกัดจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอน

(4) ผลการเรียนรายวิชาที่จะนำมาใช้เทียบโอนจะต้องอยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนดใน ข้อ 4 ของระเบียบนี้ การโอนผลการเรียน ไม่เป็นเหตุให้เสียสิทธิ์ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 7 ผู้มีสิทธิ์ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) เป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา หรือ เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย
- (2) เป็นนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (3) เป็นนักศึกษาที่ ผ่านการศึกษาอบรมในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย
- (4) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาจากการศึกษาโดยระบบอื่น

ผู้มีสิทธิ์ยกเว้นตาม (3) และ (4) ต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

การศึกษาอบรมตามกรณีใน(3) และการศึกษาโดยระบบอื่นตาม(4) ที่นำผลการเรียนมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา จะต้องเป็นการอบรมหรือการศึกษาโดยระบบอื่นที่จัดขึ้น สำหรับผู้มีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อ 8 การยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- (1) รายวิชาที่นำมาขอยกเว้นรายวิชา ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C
- (2) การนำผลการเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่นมาขอยกเว้นการเรียน

รายวิชา ให้ใช้ผลการประเมินของมหาวิทยาลัย ซึ่งประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัย กำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(3) สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาตามหลักสูตร พ.ศ. 2549 เป็นต้นไป ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปจำนวน 16 หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) โดยไม่ต้องนำเงื่อนไขข้อ 4 และข้อ 8 (1) มาใช้บังคับ

(4) ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปทั้งหมด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมาแล้ว และเข้าศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีในอีก วิชาเอกหนึ่ง โดยไม่ต้องนำเงื่อนไขข้อ 4 และข้อ 8 (1) มาใช้บังคับ

(5) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นรายวิชา รวมแล้วต้องไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(6) ผู้ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาในทุกกรณี ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา

(7) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกไว้ในระเบียบการเรียนของนักศึกษาโดยใช้อักษรย่อ “P” ในช่องระดับคะแนน สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามข้อ 8(3) และ (4) ให้นำหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

ข้อ 9 นักศึกษาที่จะขอโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 10 การนับจำนวนภาคเรียนของนักศึกษาที่ได้รับโอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(1) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษจากการศึกษาตามหลักสูตรในระบบปกติของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นำผลการเรียนจำนวน 22 หน่วยกิต เป็นหนึ่งภาคเรียน

(2) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษจากการศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย และผลการเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่น ให้นำผลการเรียนจำนวน 12 หน่วยกิต เป็นหนึ่งภาคเรียน

(3) การโอนผลการเรียนของนักศึกษาตามกรณีในข้อ 5(1) ให้นำเฉพาะภาคเรียนที่เคยศึกษาและได้รับผลการเรียน สำหรับนักศึกษาตามกรณีในข้อ 5(2), (3) และ (4) ให้นำจำนวนภาคเรียนต่อเนื่องกัน

ข้อ 11 การโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภา

ข้อ 12 ให้คณะกรรมการที่อธิการบดีแต่งตั้ง เป็นผู้มีอำนาจพิจารณาอนุมัติการโอนผลการเรียน หรือการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 13 นักศึกษาที่ได้รับยกเว้นการเรียนรายวิชา ไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 14 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจตีความ และวินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550



(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ที่ 1202 / 2554

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จะดำเนินการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ใช้ในปัจจุบันให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ดังต่อไปนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วย  
รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ตันจุลเวสส มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประชาติ วัชรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
คุณทัศนารมณ์ บุญญะฤทธิ์ โครงการเอส 1 ปตท.สผ.
2. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ประกอบด้วย  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม ทิพราช มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน มงคลสกุลวงศ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
คุณทัศนารมณ์ บุญญะฤทธิ์ โครงการเอส 1 ปตท.สผ.
3. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วย  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมจิตต์ หอมจันทร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ กงบังเกิด มหาวิทยาลัยนเรศวร  
คุณทัศนารมณ์ บุญญะฤทธิ์ โครงการเอส 1 ปตท.สผ.
4. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย  
รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญชะวัฒน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ อัมพรสถิร มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ดร.พันธ์ทิพย์ กล่อมเจ็ก มหาวิทยาลัยนเรศวร
5. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย  
รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ศิริวรรณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมลันฐ นัตถระภูถ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์  
นายवाद วานิช เกษตรอำเภอพรานกระต่าย  
จังหวัดกำแพงเพชร



6. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
การอาหาร ประกอบด้วย

ดร.ธวัชชัย สุภวิทิตพัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ดร.ธงชัย พุฒทองศิริ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นายสมชาย พวงขจร	บริษัทยูนิคอร์น จำกัด (มหาชน)

7. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ประกอบด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรณเชรัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
รองศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ พิณญาพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
นางสาวกัลยา ฉิมพลี	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดกำแพงเพชร

8. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

รองศาสตราจารย์ประทุม พรหมมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรชุน ไชยเสนาะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร สิทธิรักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

9. ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ประกอบด้วย

ดร.ไกรศักดิ์ เกษร	มหาวิทยาลัยนเรศวร
นาวาโท ดร.บุญเรือง เกิดอรุณเดช	กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
อาจารย์ประบุษย สุระเสนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ตั้ง ณ วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2554



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนา รักการ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ 025 / 2554

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

ด้วยคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เคมี คณิตศาสตร์ ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และสาธารณสุขศาสตร์

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสำเร็จตามวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 คณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ มีหน้าที่ให้คำปรึกษา แก้ไข วินิจฉัยและสั่งการตามที่เห็นสมควร ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
รองคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
รองคณบดีฝ่ายบริหาร	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการและเลขานุการ

2. คณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิระ	เลี่ยมแก้ว	หัวหน้า
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชณี	นิธากร	ผู้ช่วย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศชัย กลิ่นหอม		ผู้ช่วย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรินทร์	มณีเลิศ	ผู้ช่วย
5. นายสุเทพ	เจิงกลิ่นจันทร์	ผู้ช่วย

สาขาวิชาเคมี

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ระมัด	โซชัย	หัวหน้า
2. รองศาสตราจารย์พรเพ็ญ	โซชัย	ผู้ช่วย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญดาว	แจ่มแจ้ง	ผู้ช่วย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา	ปัญญา	ผู้ช่วย
5. อาจารย์ภาเกล้า	ภูมิใหญ่	ผู้ช่วย
6. อาจารย์ปรีณดา	มโนรัตน์	ผู้ช่วย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสิฐ	ธัญญะวัน	หัวหน้า
2. อาจารย์วีไลวรรณ	กระต่ายทอง	ผู้ช่วย
3. อาจารย์วีรัช	เนื้อไม้	ผู้ช่วย
4. อาจารย์เสถียร	ทีทา	ผู้ช่วย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพชยนต์	สิริเสถียรวัฒนา	ผู้ช่วย
6. อาจารย์พัชรา	ม่วงการ	ผู้ช่วย
7. อาจารย์อภิขญา	ทิพย์พิมพ์วงศ์	ผู้ช่วย

สาขาวิชาชีววิทยา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา	ชะอุมผล	หัวหน้า
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนาภรณ์	จงไพจิตรสกุล	ผู้ช่วย
3. อาจารย์สุวิขญา	รอดกำเนิด	ผู้ช่วย
4. อาจารย์อริศรา	บุญเดช	ผู้ช่วย
5. อาจารย์นิกษราพร	สภาพพร	ผู้ช่วย

สาขาวิชาฟิสิกส์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์	เอกอุพาร	หัวหน้า
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ	วงศ์เนตร	ผู้ช่วย
3. อาจารย์วีจิตร	ฤทธิธรรม	ผู้ช่วย
4. อาจารย์ฉัฐพงษ์	ศิษฐเจริญ	ผู้ช่วย
5. อาจารย์นงลักษณ์	จันทร์พิชัย	ผู้ช่วย

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุชา	เกตุเจริญ	หัวหน้า
2. อาจารย์นพรัตน์	ไชยวิโน	ผู้ช่วย
3. อาจารย์พิมพ์ประไพ	ขาวขำ	ผู้ช่วย
4. อาจารย์อภิขญา	พัคพิน	ผู้ช่วย
5. อาจารย์ขวัญฤทัย	ทองบุญฤทธิ	ผู้ช่วย

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

1. อาจารย์สุรินทร์	เพชรไทย	หัวหน้า
2. อาจารย์ยุติธรรม	ปรมะ	ผู้ช่วย
3. อาจารย์พรหมเมศ	วีระพันธ์	ผู้ช่วย
4. อาจารย์ฉันทิษา	ตันติสันติสม	ผู้ช่วย
5. อาจารย์ศัลปิณรงค์	ฉวีพัฒน์	ผู้ช่วย
6. อาจารย์ประพัชร	ถุกมี	ผู้ช่วย
7. อาจารย์กัรศักดิ์	พะยะ	ผู้ช่วย

- |                     |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| 8. อาจารย์จินดาพร   | อ่อนเกตุ   | ผู้ช่วย |
| 9. อาจารย์หลักเมือง | เอี่ยมสอาด | ผู้ช่วย |

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

- |                              |             |         |
|------------------------------|-------------|---------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยกฤต | รัตนพันธุ์  | หัวหน้า |
| 2. อาจารย์วัชรระ             | สิงห์คง     | ผู้ช่วย |
| 3. อาจารย์แคนชัย             | เครื่องเงิน | ผู้ช่วย |
| 4. อาจารย์เอนก               | หาลี        | ผู้ช่วย |

สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

- |                             |                |         |
|-----------------------------|----------------|---------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มัทธนา | จริยรัตน์ไพศาล | หัวหน้า |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุมพร  | ฉัตรวิโรจน์    | ผู้ช่วย |
| 3. อาจารย์สุดารัตน์         | ศิริพงษ์       | ผู้ช่วย |
| 4. อาจารย์วสุนทรรา          | รตโนภาส        | ผู้ช่วย |
| 5. อาจารย์วโรชา             | คล้ายแจ้ง      | ผู้ช่วย |
| 6. นางสาวราตรี              | โพธิ์ระวัช     | ผู้ช่วย |

ทั้งนี้มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิชาการควบคุมดูแลให้เป็นไปตามคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ 14 พฤศจิกายน 2554

พร.พ. ๒๕๕๔

(รองศาสตราจารย์พรเพ็ญ โชชัย)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคผนวก ง

ผลงานวิชาการและภาระงานสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา

### 1. ภาระงานสอน

#### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
4094407	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
4091901	ภาษาอังกฤษสำหรับครุคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
4093201	ทฤษฎีเซต	3(3-0-6)
4094404	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

### 2. ผลงานทางวิชาการ

#### 2.1 เอกสารประกอบการสอน / เอกสารคำสอน

MATH 401 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ปี พ.ศ. 2550

#### 2.2 หนังสือ ตำรา

- การใช้โปรแกรม Maple, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, ปีพิมพ์ : 1/2552
- คณิตศาสตร์พื้นฐาน ปี พ.ศ. 2553
- คณิตศาสตร์ประยุกต์กับการคำนวณบนโปรแกรม Maple ตำราเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา ปี พ.ศ. 2553, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

#### 2.3 ผลงานวิจัย บทความวิจัยและบทความวิชาการ

- การรวมกันแบบเชิงเส้นของตัวค่าคงที่  $\beta_k$  ของวิธีเกรเดียนท์สังยุคสำหรับปัญหา unconstrained minimizations, วารสารวิทยานิพนธ์, ฉบับที่ 7, ปีที่ 2551, หน้า 112-115, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- วิธีการวนซ้ำลูกผสมแบบใหม่สำหรับการแก้ปัญหาคณิตไม่เชิงเส้น, วารสารวิทยานิพนธ์, ฉบับที่ 8, ปีที่ 2552, หน้า 39-44, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- สูตรสำหรับการหาจำนวนเอกามอร์ฟิซึมบนวิถีไม่ระบุทิศทาง, สักทอง วารสารการวิจัย, ปีที่ 15 ฉบับที่ 2/2552, หน้า 53-64, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- Finding the Number of Cycle Egamorphisms, Thai Journal of Mathematics, Special Issue (Annual Meeting in Mathematics, 2009-2010)

## อาจารย์นิรุทธิ์ พิพรรณจินดา

### 1. ภาระงานสอน

#### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

4093201 ทฤษฎีเซต 3 หน่วยกิต	3(3-0-6)
4094504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3 หน่วยกิต	3(3-0-6)
4091101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 หน่วยกิต	3(3-0-6)
4093201 ทฤษฎีเซต 3 หน่วยกิต	3(3-0-6)
4094504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3 หน่วยกิต	3(3-0-6)

### 2. ผลงานทางวิชาการ

#### 2.1 เอกสารประกอบการสอน / เอกสารคำสอน

-

#### 2.2 หนังสือ ตำรา

- หนังสือเรื่องกราฟและสาทิสต์ฐานเบื้องต้น, โครงการตำราเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2550

#### 2.3 ผลงานวิจัย บทความวิจัยและบทความวิชาการ

- Finding the number of Cycle Homomorphisms, งานวิจัยระดับปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2549
- บทความวิชาการเรื่อง Open Problem: กราฟแบบฮามิลตัน, วารสารวิทยนิทรรศน์: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2551
- บทความวิชาการเรื่อง Open Problem: จำนวนของแรมเซย์, วารสารวิทยนิทรรศน์: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ปี พ.ศ. 2551
- การหาจำนวนโฮโมมอร์ฟิซึมจากวิถีไปยังปริซึม  $2n$  เหลี่ยม, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคเหนือ, 2(3), 33 - 38. ปี พ.ศ. 2553
- Endo-regularity of cycle book graphs, *Thai Journal of Mathematics*, 8(3), 99 - 104. ปี พ.ศ. 2553
- Finding the number of Cycle Egamorphisms, *Thai Journal of Mathematics*, 8(3), 1 - 10. ปี พ.ศ. 2553
- Finding the number of Cycle Homomorphisms, *Procedinngs: The international workshop on pure and applied mathematics 2010*, 45 - 51.
- Endo-Regularity of Generalized Wheel Graphs, *Chamchuri Journal of Mathematics*, 3, 45 - 57. ปี พ.ศ. 2554



## ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสิฐ ธีญะวัน

### 1. ภาระงานสอน

#### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

4093301	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
4094301	พีชคณิตนามธรรม 2	3(3-0-6)

### 2. ผลงานทางวิชาการ

#### 2.1 เอกสารประกอบการสอน / เอกสารคำสอน

- พีชคณิตนามธรรม 2
- คณิตศาสตร์ 2

#### 2.2 หนังสือ ตำรา

- พีชคณิตนามธรรม 1
- แลตทิซเบื้องต้น

## อาจารย์วิไลวรรณ กระจ่างทอง

### 1. ภาระงานสอน

#### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

4094303	ทฤษฎีสมการ	3(3-0-6)
4112201	ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
4091606	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
4091001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
4094201	ทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)
4093702	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์	3(2-2-5)

### 2. ผลงานทางวิชาการ

#### 2.1 เอกสารประกอบการสอน / เอกสารคำสอน

4091606	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ ปี พ.ศ. 2549
---------	--

#### 2.2 หนังสือ ตำรา

4094303	ทฤษฎีสมการ	ตำราเฉลิมพระเกียรติ 84 พรรษา ปี พ.ศ. 2553
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	ตำราเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ปี พ.ศ. 2550

## อาจารย์อภิชญา ทิพย์พิมพ์วงศ์

### 1. ภาระงานสอน

#### รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	2(1-2-3)
4091003 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)

### 2.3 ผลงานวิจัย บทความวิจัยและบทความวิชาการ

อภิชญา ทิพย์พิมพ์วงศ์ และมานันต์ คุ้มทอง. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปัวซอง 2  
กลุ่มอิสระ: Testing the Difference of Two Independent Poisson Means .  
วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา