



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาสถิติ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1 รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3 วิชาเอก	1
4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5 รูปแบบของหลักสูตร	1
5.1 รูปแบบ	1
5.2 ภาษาที่ใช้	2
5.3 การรับเข้าศึกษา	2
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	2
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	2
6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	5
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม	6
12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	7
12.1 การพัฒนาหลักสูตร	7
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
13 ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	9
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
1.1 ปรัชญาของหลักสูตร	10
1.2 ความสำคัญ	10

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
1.3	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
1.4	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)	11
2	แผนพัฒนาปรับปรุง	11
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>		
1	ระบบการจัดการศึกษา	13
2	การดำเนินการหลักสูตร	13
3	หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
3.1	หลักสูตร	17
3.1.1	จำนวนหน่วยกิต	17
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร	17
3.1.3	รายวิชา	18
3.1.4	แผนการศึกษา	24
3.1.5	คำอธิบายรายวิชา	31
3.1.6	ความหมายของเลขรหัสวิชา	44
3.2	ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	45
3.2.1	อาจารย์ประจำหลักสูตร	45
3.2.2	อาจารย์ประจำ	48
3.2.3	อาจารย์พิเศษ	50
4	องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	51
5	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	51
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล</b>		
1	การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	53
2	การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	54
3	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	59

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	
1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	72
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	72
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	73
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	74
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	74
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1 การกำกับมาตรฐาน	77
2 บัณฑิต	77
3 นิสิต	77
4 อาจารย์	78
5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	79
6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	79
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	80
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน	86
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	86
3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	86
4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	86
<b>ภาคผนวก</b>	
เอกสารแนบหมายเลข 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	89
เอกสารแนบหมายเลข 2 ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565 และหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	91

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารแนบหมายเลข 3	132
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565	
เอกสารแนบหมายเลข 4	136
ผลการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ.2565	
เอกสารแนบหมายเลข 5	141
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
เอกสารแนบหมายเลข 6	173
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 4 พ.ศ.2562	
เอกสารแนบหมายเลข 7	193
ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร	

# หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

## สาขาวิชาสถิติ

### หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

#### หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

##### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Statistics

##### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สถิติ)

: ปร.ด. (สถิติ)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy (Statistics)

: Ph.D. (Statistics)

##### 3. วิชาเอก

ไม่มี

##### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 กรณีจัดการศึกษาแบบ 1.1 (ปริญญาโทต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

4.2 กรณีจัดการศึกษาแบบ 2.1 (ปริญญาโทต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

4.3 กรณีจัดการศึกษาแบบ 2.2 (ปริญญาตรีต่อปริญญาเอก) ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

##### 5. รูปแบบของหลักสูตร

###### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 6 (ปริญญาเอก) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

## 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

## 5.3 การรับเข้าศึกษา

นิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2560

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้

- คณะกรรมการวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2564

- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2564

- สภาวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่ 10/2564 เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2564

- สภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 291(12/2564) เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2564

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 อาจารย์ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
- 8.2 นักวิจัย/นักสถิติ ในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
- 8.3 นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- 8.4 ที่ปรึกษาทางสถิติในองค์กรหรือโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 8.5 ผู้ประกอบการอิสระด้านการจัดการข้อมูล



9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์ / ปี การศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1	นางเกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. สต.ม. วท.บ.	Applied Statistics Statistics สถิติ สถิติ	University of California University of Wisconsin จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	USA USA ไทย ไทย	2546 2541 2534 2531	8 - 10	8 - 10
2	นางสาวอนามัย นาอุดม	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. สต.ม. วท.บ.	Applied Statistics สถิติ คณิตศาสตร์	Curtin University of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2550 2541 2537	8 - 10	8 - 10
3	นางสาวกัลยา บุญหล้า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	สถิติ สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2557 2551 2549	8 - 10	8 - 10

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่กำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศไทยไปสู่ “ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า” ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ การขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศจำเป็นต้องพัฒนาคนให้มีทักษะแห่งอนาคตที่รองรับความเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลจากลักษณะการจ้างงานมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การจ้างผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมากขึ้น

ประกอบกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ได้เน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ พัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ให้มีทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 การพัฒนากำลังคนให้มีศักยภาพ มีทักษะความรู้ มีความสามารถ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีการบูรณาการอย่างมีระบบแบบแผน เป็นการสร้างภูมิคุ้มกันที่สำคัญ เพื่อนำไปสู่สังคมที่มีคุณภาพ นำไปสู่การพัฒนาประเทศให้อยู่บนฐานความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าการวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศ ในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุน และแรงงานที่มีประสิทธิภาพต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ปัจจุบันบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า แนวทางหนึ่งของการพัฒนาเพื่อยกระดับศักยภาพการแข่งขัน คือ การส่งเสริมด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากรวิจัย ตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง การพัฒนาคุณภาพแรงงานให้มีทักษะ ความรู้ และสมรรถนะ เพื่อรองรับการเปิดเสรีของประชาคมอาเซียน ซึ่งก่อให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค

นอกจากนี้ในยุคทศวรรษชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561- พ.ศ. 2580) ที่รัฐบาลได้ประกาศยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันที่เน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล สมัยใหม่เพื่อสร้างคุณค่าให้กับผู้ประกอบการและธุรกิจสมัยใหม่ ดังนั้นศาสตร์ที่ว่าด้วยการจัดการข้อมูล และนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์พร้อมทั้งนำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลก่อให้เกิดนวัตกรรมข้อมูล เป็นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาในโลกความจริง และยังสามารถเติบโตได้ในหลากหลายกลุ่มอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และอุตสาหกรรมดิจิทัล เป็นต้น

ดังนั้นประเทศจึงมีความต้องการนักสถิติที่สามารถจัดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การทำความเข้าใจข้อมูลเชิงลึก จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมจากข้อมูล หลักสูตรปรัชญาดุซมิบัณฑิต สาขาสถิติจึงได้ออกแบบมาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ดังกล่าว เนื่องจากการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของการพัฒนาที่ชัดเจน ตลอดจนการแก้ไขปัญหาของประเทศในด้านต่าง ๆ ต้องอาศัยหลักฐาน ข้อมูลทางสถิติที่มีความละเอียดและถูกต้องตามหลักวิชาการด้านสถิติ เพราะสถิติเป็นฐานความรู้ที่เป็นส่วนสำคัญของประเทศที่ใช้ในการตัดสินใจไม่ว่าจะเป็นภาครัฐบาลและเอกชน ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติในการติดตามประเมินผล แล้วนำหลักการทางสถิติมาใช้ประกอบการตัดสินใจ การวางแผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจ โดยผู้บริหารสามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงแผนการดำเนินงานได้อย่างถูกต้องและทันต่อสถานการณ์ ดังนั้นการพัฒนาความรู้ทางสถิติจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการสร้างสมดุลและความมั่นคงทางเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาระบบการศึกษาในยุคใหม่ที่เน้นไปที่สหวิทยาการเป็นสำคัญ เพื่อผลิตบุคลากรหรือกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถและศักยภาพในการพัฒนาและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้ การผลิตกำลังคนและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านสถิติขั้นสูง เพื่อวิจัยและพัฒนา อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือต่อยอดการวิจัย นอกจากนี้เพื่อสร้างบุคลากรในการให้คำปรึกษา หรือคำแนะนำทางด้านสถิติสำหรับปัญหาที่ซับซ้อน รวมถึงความสามารถในการสร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศให้มีความมั่งคั่ง ยั่งยืน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์ในปัจจุบันประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2564) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยและการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ โดยการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิต ยกระดับสมรรถนะฝีมือแรงงานในการพัฒนาประเทศ เพื่อเข้าสู่การแข่งขันในตลาดแรงงาน ขณะที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนจากการใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น ทำให้การพัฒนาคนมุ่งสร้างให้มีความรู้ ทักษะ และความชำนาญ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ทดแทนกำลังแรงงานที่ขาดแคลน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การขนส่ง และกระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายคนอย่างเสรี มีการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวและการทำธุรกิจ ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อความมั่นคงของคนในเชิงสุขภาพ รวมถึงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ประเทศไทยมีการพัฒนาคุณภาพคนด้านการศึกษา ซึ่งขยายตัวในเชิงปริมาณอย่างรวดเร็ว มีการขยายโอกาสการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากขึ้น แต่ความสามารถในการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงนำความรู้ไปปรับใช้ยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพการศึกษายังไม่เพียงพอในการปรับตัวเท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจ ฐานความรู้จึงเป็นประเด็นที่ต้องเร่งให้ความสำคัญ ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นจุดอ่อนของไทยในการสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศ

จากสถานการณ์ด้านการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าว จะเห็นได้ว่าหากการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติเป็นเครื่องมือสำคัญประกอบการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ในด้านสังคมศาสตร์ พัฒนาสังคม สาธารณสุขศาสตร์ สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม และอื่น ๆ นอกจากนี้สถิติยังช่วยกรองสารสนเทศ เพื่อจัดเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความถูกต้องเชื่อถือได้ สามารถสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนงาน การปฏิบัติงาน การตรวจสอบ และการปรับปรุงพัฒนา ในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน นอกจากนี้การสร้างบุคลากรที่มีจรรยาบรรณ จิตสำนึกทางการวิจัย และดำเนินการเผยแพร่งานวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล ระหว่างกลุ่ม หรือระหว่างสังคม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ด้วยการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ลบล้างปัญหา หรือความขัดแย้งได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศในระดับต่าง ๆ ตลอดจนความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ จึงจำเป็นต้องผลิตนักสถิติที่มีความรู้ ความสามารถทั้งด้านทฤษฎี และถ่ายทอดความรู้ได้

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ

### สถาบัน

#### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ในปัจจุบันรวมถึงอนาคต หลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของสังคมโลก ในการพัฒนาบุคลากรหรือกำลังคน que เข้าใจหลักการ ทฤษฎี วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม เชี่ยวชาญการประยุกต์ใช้วิชาการทางสถิติเพื่อการวางแผนการดำเนินงานที่ดี การเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศในระดับต่าง ๆ ตลอดจนความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลิตบุคลากรหรือกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถและศักยภาพในการพัฒนาและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้ การผลิตกำลังคนและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านสถิติขั้นสูง เพื่อวิจัยและพัฒนา ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ หรือต่อยอดการวิจัย ที่มีความรู้ ความสามารถทั้งด้านทฤษฎี และถ่ายทอดความรู้ หรือสื่อสารในระดับสากลได้ โดยมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรระดับสูงทางด้านสถิติที่มีความเข้มแข็งทางวิชาการ และทางด้าน การวิจัย สามารถนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปบูรณาการประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ หรือคิดค้นองค์ความรู้ใหม่อันเป็นรากฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่ต้องการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ เป็นที่ยอมรับของประเทศเพื่อนบ้าน (ASEAN Plus 6) โดยมุ่งเน้นการบูรณาการ พัฒนาความเป็นนวัตกรรมให้ทัดเทียมมาตรฐานสากล

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มุ่งสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้ดำเนินการวิจัยทางด้านสถิติ ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ นอกจากนี้ยังมุ่งพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ ภาษาและการสื่อสาร พัฒนาจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ขณะเดียวกันยังคงให้ความสำคัญต่อการวิจัยพื้นฐานควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงประยุกต์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประเทศ มุ่งเน้นการพัฒนาวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อเกื้อหนุนต่อการพัฒนาประเทศ และสามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้แบบยั่งยืน มุ่งสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้รอบรู้ทางวิชาการ มีความเป็นสากลทั้งในเชิงเทคโนโลยีและภาษาที่จำเป็น รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ อีกทั้งเป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกล

นอกจากนี้หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ยังมุ่งสร้างบัณฑิตให้สอดคล้องตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต คือ สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวรที่พึงประสงค์ที่ว่า “บัณฑิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรจะต้องเป็นคนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ” รวมถึงการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อประชาชน พร้อมทั้งสามารถบูรณาการการทำงานตามนโยบาย 3I (Internationalization, Innovative Products และ Integrative Team and Networking) เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการบริหารและการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

### 1) Internationalization

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นความเป็นสากล ส่งเสริมให้ใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมหรือนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการทางสถิติในระดับนานาชาติ นอกจากนี้หลักสูตรได้สร้างความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติมาบรรยายให้ความรู้แก่นักศึกษาและอาจารย์ในหัวข้อที่ทันสมัย

### 2) Innovative Products

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพในด้านวิชาการ ทั้งในเชิงทฤษฎีสถิติและสถิติประยุกต์ ส่งเสริมทักษะความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางสถิติขั้นสูง เพื่อนำไปสู่การพัฒนา ตลอดจนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางสถิติที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้อื่น สามารถนำไปประยุกต์ใช้และถ่ายทอดให้กับสังคมได้

### 3) Integrative Team and Networking

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการทางสถิติขั้นสูงทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง อีกทั้งยังเน้นการบูรณาการสถิติเข้ากับศาสตร์ในสาขาอื่น เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติกับปัญหาในโลกของความเป็นจริงที่มีลักษณะเป็นพลวัต

พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการ  
เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานได้

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคุณลักษณะให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถขั้นสูงทางด้านสถิติ สามารถทำการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านสถิติ ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ มีคุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนบูรณาการความรู้ทางด้านสถิติเข้ากับศาสตร์อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจ ธุรกิจ อุตสาหกรรม เทคโนโลยี สังคม วัฒนธรรม สาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม

#### 1.2 ความสำคัญ

ในการพัฒนาประเทศสู่ประเทศไทย 4.0 ที่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์สารสนเทศจากข้อมูลจนได้นวัตกรรมข้อมูลเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจ ซึ่งในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอัตราการว่างงานของบุคลากรที่มีความสามารถด้านนี้โดยตรงยังไม่เพียงพอ ดังนั้นหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ จะสามารถตอบสนองการพัฒนาบุคลากรทางด้านนี้ได้ เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร มุ่งผลิตคุณลักษณะให้ผู้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เพื่อผลิตคุณลักษณะที่มีความเข้าใจสถิติขั้นสูงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อพัฒนาคุณลักษณะให้มีทักษะการทำวิจัยสถิติขั้นสูง ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์
3. เพื่อส่งเสริมให้มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านสถิติระดับสูงซึ่งจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางสถิติเข้าสู่ศาสตร์อื่น เพื่อพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี นำสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน
4. เพื่อพัฒนาคุณลักษณะให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในอาชีพ

#### 1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

- ELO1 แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติ โดยไม่คัดลอกผลงานวิจัยและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง
- ELO2 อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้
- ELO3 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้
- ELO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ
- ELO5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้
- ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO7 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO8 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้

#### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาระบบและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ดัชนีบัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ ดังนี้ 1. มีความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชาการทางด้านสถิติขั้นสูง	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดอาจารย์ผู้สอนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านสถิติ</li> <li>จัดการเรียนการสอนรายวิชาให้มีกรณีศึกษาเกี่ยวข้องกับการแพทย์ สาธารณสุข เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และการเกษตร ฯลฯ</li> <li>เน้นการเรียนแบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยมีกิจกรรมการนำเสนออภิปราย และซักถามผลการศึกษาระดับพื้นฐานหลักการและเหตุผลที่เหมาะสม</li> <li>ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานทางด้านสถิติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร พร้อมทั้งประวัติประสบการณ์ในการสอน และการทำวิจัย</li> <li>รายละเอียดของรายวิชาในแผนการเรียนรู้ของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินงานในผลการเรียนรู้ของรายวิชา และ มคอ.7 อย่างน้อย 1 รายวิชา ที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้ดัชนีบัณฑิต</li> </ol>



แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ใฝ่รู้ ค้นคว้าหาความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งเสริมให้บัณฑิตมีภาวะผู้นำทางความคิด สามารถต่อยอดงานวิจัย กล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบ ต่อผลงานที่นำเสนอ</li> <li>2. เน้นทักษะการทำวิจัย โดยประยุกต์ กระบวนการวิจัยทางด้านสถิติกับ โจทย์ปัญหาของชุมชน หน่วยงานของ รัฐและเอกชน สนับสนุนให้มีส่วนร่วม ในการให้บริการปรึกษาด้านสถิติและ วิจัย</li> <li>3. การทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเป็นการฝึก กระบวนการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ ความรู้ใหม่และแก้ปัญหาที่มีความ ซับซ้อน</li> <li>4. สนับสนุนให้เข้าร่วมสัมมนา หรือ การ ประชุมวิชาการทางด้านสถิติทั้ง ระดับชาติและนานาชาติ</li> <li>5. ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายความ ร่วมมือทางวิชาการกับผู้เชี่ยวชาญ ทางสถิติทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายละเอียดของรายวิชาสัมมนา 1 และ สัมมนา 2 ในแผนการเรียนรู้ และ รายงานผลการ ดำเนินงานในผลการเรียนรู้ และมคอ.7</li> <li>2. จำนวนผลงานที่ได้รับการยอมรับให้ นำเสนอในการประชุมวิชาการหรือ ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</li> <li>3. หลักฐานการเข้าร่วมสัมมนา/การ ประชุมวิชาการทางด้านสถิติ</li> <li>4. จำนวนเครือข่ายความร่วมมือทาง วิชาการกับผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศ และต่างประเทศ</li> <li>5. ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้ชุมชนจิต</li> </ol>
3. ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และมี จรรยาบรรณ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปลุกฝังให้บัณฑิตมีความซื่อสัตย์ และมี จรรยาบรรณในการทำวิจัยทางด้าน สถิติ</li> <li>2. สนับสนุนให้เข้าร่วมโครงการอบรม เชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม ตรวจสอบการคัดลอกผลงานวิชาการ และวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายละเอียดของรายวิชาสัมมนา 1 และ สัมมนา 2 ในแผนการเรียนรู้และรายงาน ผลการดำเนินงานในผลการเรียนรู้และ มคอ.7</li> <li>2. โครงการอบรมจรรยาบรรณในการทำ วิจัยหรือหลักฐานการเข้าร่วมโครงการฯ</li> <li>3. ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้ชุมชนจิต</li> </ol>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ (แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2)
 

ภาคการศึกษาต้น	ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม
ภาคการศึกษาปลาย	ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม
- วันเสาร์ - อาทิตย์ (แบบ 1.1)
 

ภาคการศึกษาต้น	ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม
ภาคการศึกษาปลาย	ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

###### หลักสูตรแบบ 1.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาสถิติหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง
2. มีประสบการณ์ในการสอนสาขาวิชาสถิติหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วอย่างน้อย 3 ปี
3. ต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับการเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

### หลักสูตรแบบ 2.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาสถิติหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง
2. ต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง เกณฑ์ความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับการเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
3. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

### หลักสูตรแบบ 2.2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสถิติหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรอง
2. เป็นผู้ที่มีผลการเรียนดีมาก โดยได้เกียรตินิยม หรือได้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาตรี  
ไม่ต่ำกว่า 3.25
3. ต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง เกณฑ์ความรู้  
ภาษาอังกฤษสำหรับการเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
4. กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้เป็นไปตามมติที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

## 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับภาษาต่างประเทศให้แก่ นิสิตในหลักสูตรทุกคน

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

### 2.5.1 หลักสูตร แบบ 1.1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

### 2.5.2 หลักสูตร แบบ 2.1

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

### 2.5.3 หลักสูตร แบบ 2.2

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

แบบ 1.1 และ แบบ 2.1

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	700,000	1,400,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>700,000</b>	<b>1,400,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>2,000,000</b>

แบบ 2.2

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>250,000</b>	<b>500,000</b>	<b>750,000</b>	<b>1,000,000</b>	<b>1,000,000</b>

### 2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าตอบแทน	250,000	350,000	650,000	850,000	850,000
2. วัสดุ	250,000	350,000	550,000	750,000	750,000
3. วัสดุ	200,000	300,000	400,000	500,000	500,000
4. ครุภัณฑ์	200,000	300,000	300,000	300,000	300,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>900,000</b>	<b>1,300,000</b>	<b>1,900,000</b>	<b>2,400,000</b>	<b>2,400,000</b>

### 2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตชุมชนบัณฑิต เป็นเงิน 160,000 บาท ต่อคนต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์	45,000
2. ค่าสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ	25,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจการต่าง ๆ ของภาควิชา	50,000
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	40,000
<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>160,000</b>

## 2.7 ระบบการจัดการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ) ออนไลน์

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต
1. งานรายวิชา (Course Work)	–	12	24	–	12	24
1.1 วิชาบังคับ	–	–	–	–	9	21
1.2 วิชาเลือก	–	–	–	–	3	3
2. วิทยานิพนธ์	48	36	48	48	36	48
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	–	–	–	4	4	4
หน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>72</b>

<b>3.1.2.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 1.1</b>			
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
(1)	วิทยานิพนธ์		48 หน่วยกิต
(2)	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
<b>3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 2.1</b>			
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
(1)	งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
	(1.1) วิชาบังคับ		9 หน่วยกิต
	(1.2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(2)	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
(3)	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
<b>3.1.2.3 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 2.2</b>			
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
(1)	งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	(1.1) วิชาบังคับ		21 หน่วยกิต
	(1.2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(2)	วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
(3)	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
<b>3.1.3 รายวิชา</b>			
<b>3.1.3.1 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1</b>			
(1)	วิทยานิพนธ์	จำนวน	48 หน่วยกิต
255690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1		6 หน่วยกิต
255691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1		6 หน่วยกิต
255692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1		9 หน่วยกิต
255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1		9 หน่วยกิต
255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1		9 หน่วยกิต
255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1		9 หน่วยกิต

(2) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่า	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง Research Synthesis in Advanced Statistics	1(0-2-1)
255682	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
255683	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)
255684	สัมมนา 3 Seminar 3	1(0-2-1)

### 3.1.3.2 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1

(1) งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
(1.1) วิชาบังคับ	จำนวน	9 หน่วยกิต

255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory	3(2-2-5)
255612	สถิติอนุมานขั้นสูง Advanced Inferential Statistics	3(2-2-5)
255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น Theory of Linear Models	3(2-2-5)

(1.2) วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		

255614	กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง Advanced Stochastic Processes	3(2-2-5)
255621	เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง Advanced Sampling Techniques	3(2-2-5)
255622	แผนแบบการทดลองขั้นสูง Advanced Experimental Designs	3(2-2-5)
255623	ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง Response Surface Methodology	3(2-2-5)
255624	สถิติเชิงพื้นที่ Spatial Statistics	3(2-2-5)
255631	เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร Multivariate Analysis Techniques	3(2-2-5)



255632	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนกขั้นสูง Advanced Categorical Data Analysis	3(2-2-5)		
255633	การอนุมานเชิงสถิติแบบเบย์ Bayesian Statistical Inference	3(2-2-5)		
255635	ทฤษฎีการตัดสินใจ Decision Theory	3(2-2-5)		
255641	การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ Time Series Analysis and Forecasting	3(2-2-5)		
255651	วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล Simulation and Monte Carlo Methods	3(2-2-5)		
255652	การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง Advanced Statistical Learning	3(2-2-5)		
255653	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง Advanced Big Data Analytics	3(2-2-5)		
255661	สถิติทางการแพทย์ Medical Statistics	3(2-2-5)		
255662	เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด Survival Analysis Techniques	3(2-2-5)		
255671	หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง Special Problems in Advanced Statistics	3(2-2-5)		
<b>(2)</b>	<b>วิทยานิพนธ์</b>	<b>จำนวน</b>	<b>36</b>	<b>หน่วยกิต</b>
255790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1		3	หน่วยกิต
255791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1		6	หน่วยกิต
255792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1		9	หน่วยกิต
255793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1		9	หน่วยกิต
255794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1		9	หน่วยกิต

<b>(3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง Research Synthesis in Advanced Statistics		1(0-2-1)
255682 สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-2-1)
255683 สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-2-1)
255684 สัมมนา 3 Seminar 3		1(0-2-1)

นิสิตอาจได้รับการพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีก ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรของปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

### 3.1.3.3 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.2

<b>(1) งานรายวิชา</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>24 หน่วยกิต</b>
<b>(1.1) วิชาบังคับ</b>	<b>จำนวน</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น Theory of Probability		3(2-2-5)
255512 การอนุมานเชิงสถิติ Statistical Inference		3(2-2-5)
255521 ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์ Linear Models and Applications		3(2-2-5)
255522 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์ Categorical Data Analysis and Applications		3(2-2-5)
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory		3(2-2-5)
255612 สถิติอนุมานขั้นสูง Advanced Inferential Statistics		3(2-2-5)
255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น Theory of Linear Models		3(2-2-5)

<b>(1.2) วิชาเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		

255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง Advanced Stochastic Processes		3(2-2-5)
---	--	----------

255621	เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง Advanced Sampling Techniques	3(2-2-5)
255622	แผนแบบการทดลองขั้นสูง Advanced Experimental Designs	3(2-2-5)
255623	ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง Response Surface Methodology	3(2-2-5)
255624	สถิติเชิงพื้นที่ Spatial Statistics	3(2-2-5)
255631	เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร Multivariate Analysis Techniques	3(2-2-5)
255632	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนกขั้นสูง Advanced Categorical Data Analysis	3(2-2-5)
255633	การอนุมานเชิงสถิติแบบเบย์ Bayesian Statistical Inference	3(2-2-5)
255635	ทฤษฎีการตัดสินใจ Decision Theory	3(2-2-5)
255641	การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ Time Series Analysis and Forecasting	3(2-2-5)
255651	วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล Simulation and Monte Carlo Methods	3(2-2-5)
255652	การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง Advanced Statistical Learning	3(2-2-5)
255653	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง Advanced Big Data Analytics	3(2-2-5)
255661	สถิติทางการแพทย์ Medical Statistics	3(2-2-5)
255662	เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด Survival Analysis Techniques	3(2-2-5)
255671	หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง Special Problems in Advanced Statistics	3(2-2-5)

<b>(2) วิทยานิพนธ์</b>		<b>จำนวน</b>	<b>48 หน่วยกิต</b>
255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2		6 หน่วยกิต
255891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2		6 หน่วยกิต
255892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2		9 หน่วยกิต
255893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2		9 หน่วยกิต
255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2		9 หน่วยกิต
255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2		9 หน่วยกิต
<b>(3) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>		<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง Research Synthesis in Advance Statistics		1(0-2-1)
255682	สัมมนา 1 Seminar 1		1(0-2-1)
255683	สัมมนา 2 Seminar 2		1(0-2-1)
255684	สัมมนา 3 Seminar 3		1(0-2-1)

นิสิตอาจได้รับการพิจารณาให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมอีก ตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรของปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### 3.1.4.1 แผนการศึกษาแบบ 1.1

##### ชั้นปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาต้น

255690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 Dissertation 1, Type 1.1	6 หน่วยกิต
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง (ไม่นับหน่วยกิต) Research Synthesis in Advanced Statistics (Non-credit)	1(0-2-1)
	รวม	6 หน่วยกิต

##### ชั้นปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาปลาย

255691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 Dissertation 2, Type 1.1	6 หน่วยกิต
255682	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
	รวม	6 หน่วยกิต

##### ชั้นปีที่ 2

##### ภาคการศึกษาต้น

255692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 Dissertation 3, Type 1.1	9 หน่วยกิต
255683	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2****ภาคการศึกษาปลาย**

255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 Dissertation 4, Type 1.1	9 หน่วยกิต
255684	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาต้น**

255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 Dissertation 5, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาปลาย**

255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 Dissertation 6, Type 1.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

## 3.1.4.2 แผนการศึกษาแบบ 2.1

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory	3(2-2-5)
255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น Theory of Linear Models	3(2-2-5)
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง(ไม่นับหน่วยกิต) Research Synthesis in Advanced Statistics (Non-credit)	1(0-2-1)
	รวม	6 หน่วยกิต

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาปลาย

255612	สถิติอนุมานขั้นสูง Advanced Inferential Statistics	3(2-2-5)
2556xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
255682	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
255790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 Dissertation 1, Type 2.1	3 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

255683	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
255791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 Dissertation 2, Type 2.1	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2****ภาคการศึกษาปลาย**

255684	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)
255792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 Dissertation 3, Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาต้น**

255793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 Dissertation 4, Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาปลาย**

255794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 Dissertation 5, Type 2.1	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต



## 3.1.4.3 แผนการศึกษาแบบ 2.2

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาต้น

255511	ทฤษฎีความน่าจะเป็น Theory of Probability	3(2-2-5)
255521	ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์ Linear Models and Applications	3(2-2-5)
255522	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์ Categorical Data Analysis and Applications	3(2-2-5)
	รวม	9 หน่วยกิต

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาปลาย

255512	การอนุมานเชิงสถิติ Statistical Inference	3(2-2-5)
255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory	3(2-2-5)
255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น Theory of Linear Models	3(2-2-5)
	รวม	9 หน่วยกิต

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาต้น

255612	สถิติอนุมานขั้นสูง Advanced Inferential Statistics	3(2-2-5)
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง (ไม่นับหน่วยกิต) Research Synthesis in Advanced Statistics (Non-credit)	1(0-2-1)
255682	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 Dissertation 1, Type 2.2	6 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2****ภาคการศึกษาปลาย**

2556xx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
255683	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 2 (Non-credit)	1(0-2-1)
255891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 Dissertation 2, Type 2.2	6 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาต้น**

255684	สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 3 (Non-credit)	1(0-2-1)
255892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 Dissertation 3, Type 2.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3****ภาคการศึกษาปลาย**

255893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 Dissertation 4, Type 2.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาต้น**

255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 Dissertation 5, Type 2.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาปลาย**

255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 Dissertation 6, Type 2.2	9 หน่วยกิต
	รวม	9 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(2-2-5)  
Theory of Probability  
ปริภูมิความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และความมีอิสระเชิงสโตแคสติก ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็นและฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง และตัวสถิติอันดับ  
Probability space, conditional probability and stochastic independence, random variables, probability density function and distribution functions, expectation and variance, distribution of random variables' function, characteristic function, limit theorems, and order statistics.
- 255512 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)  
Statistical Inference  
วิชาบังคับก่อน: 255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น  
Prerequisite: 255511 Theory of Probability  
การประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ทฤษฎีบทราว-แบล็คเวลล์ ทฤษฎีบทเลห์มันน์-เชฟเฟอ อสมการคราเมอร์-ราว การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน บทตั้งเนย์แมน-เพียร์สัน การทดสอบกำลังสูงสุดเอกรูป การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบเชิงลำดับ  
Point estimation, properties of point estimator, Rao-Blackwell theorem, Lehmann-Scheffe theorem, Cramer-Rao inequality, interval estimation, hypothesis testing, Neyman-Pearson lemma, uniformly most powerful tests, likelihood ratio test and sequential test.

- 255521      ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์      3(2-2-5)  
 Linear Models and Applications  
 แนวคิดของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเชิงสังเกตและการศึกษาเชิงทดลอง พีชคณิตเชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย การอนุมานของตัวแบบเชิงเส้น การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับแผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์เชิงสุ่ม และการประยุกต์  
 Concepts of data analysis for observational study and experimental study, linear algebra, linear model for regression analysis, inferences of linear model, diagnostic checks for model appropriateness, linear model for completely-randomized design, randomized complete block design and its applications.
- 255522      การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์      3(2-2-5)  
 Categorical Data Analysis and Applications  
 การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง และการแจกแจงอนเนกนาม ตารางการจรสองทางและสามทาง การหาความสัมพันธ์ในตาราง  $2 \times 2$  การทดสอบความเป็นอิสระกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบภาวะสารูปดี ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบถดถอยปัวซอง ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบบล็อกเชิงเส้น ตัวแบบลอจิสติกหลายกลุ่ม ตัวแบบลอจิสติกสะสม และการประยุกต์  
 Binomial, Poisson and multinomial distributions, two-way and three-way contingency tables, measure of association in  $2 \times 2$  table, test of independence, likelihood ratio test, goodness of fit test, generalized linear model, Poisson regression model, logistic regression model, log-linear model, multcategory logit model, cumulative logit model and its applications.
- 255611      ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Probability Theory  
 ทฤษฎีการวัด ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง แนวคิดการลู่เข้า กฎจำนวนมากอย่างเข้มและอย่างอ่อน ฟังก์ชันการแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไขของมาร์ติงเกล และกระบวนการสโตแคสติก  
 Measure theory, random variables, expectation, convergence, strong and weak laws of large numbers, distribution and characteristic functions, central limit theorem, conditional distributions, conditional expectation of martingales, and stochastic processes.

- 255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)  
 Advanced Inferential Statistics  
 วิชาบังคับก่อน: 255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง  
 Prerequisite: 255611 Advanced Probability Theory  
 ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ตัวประมาณไม่เอนเอียง  
 แปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบอัตราส่วนภาวะ  
 น่าจะเป็น และทฤษฎีการทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่  
 Theory of point estimation, properties of point estimator, minimum variance  
 unbiased estimator, interval estimation, theory of statistical hypothesis testing, likelihood ratio  
 test, and theory of likelihood ratio test with large sample.
- 255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)  
 Theory of Linear Models  
 ทฤษฎีเมทริกซ์สำหรับสถิติ คุณสมบัติของการแจกแจงปรกติ การแจกแจงของรูปแบบกำลัง  
 สอง ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในตัวแบบเชิงเส้นที่มีค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม  
 หลักการกำลังสองน้อยสุดและทฤษฎีบทเกาส์-มาร์คอฟ การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร ตัวแบบการจำแนกทาง  
 เดี่ยวและสองทาง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตัวแบบ  
 อิทธิพลผสมและตัวแบบอิทธิพลสุ่ม การสร้างพารามิเตอร์ใหม่ในตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่  
 สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่แจกแจงปรกติ และผลกระทบของการเบี่ยงเบนจากข้อสมมติเบื้องต้น  
 Matrix theory for statistics, properties of normal distribution, distribution of  
 quadratic forms, theory of estimation and hypothesis testing in full rank and non-full rank  
 linear models, least squares principle and the Gauss-Markov theorem, multivariate normal  
 distribution, one-way and two-way classification models, estimation and linear hypothesis  
 testing, analysis of covariance, mixed effect model and random effect model,  
 reparameterization in linear models, large-sample theory for nonnormal-distributed linear  
 models, and effects of departures from the underlying assumptions.



- 255622      แผนแบบการทดลองขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Experimental Designs  
 หลักการของแผนแบบการทดลอง แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ การเปรียบเทียบเชิงพหุ และความเปรียบเทียบเชิงตั้งฉาก แผนแบบบล็อก การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อตและการวัดซ้ำ แผนแบบเหมาะที่สุด แผนแบบอื่นๆ และการประยุกต์ใช้  
 Principles of experimental design, completely randomized design, multiple comparison methods and orthogonal contrasts, block design, factorial experiments, fractional factorial design, nested design, split-plot design and repeated measures, optimal designs, other experimental designs, and its applications.
- 255623      ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง      3(2-2-5)  
 Response Surface Methodology  
 หลักการของระเบียบวิธีผิวตอบสนองและการประยุกต์ใช้ การสร้างตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบสำหรับตัวแบบพหุนามกำลังหนึ่งและกำลังสอง การวิเคราะห์หาค่าเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบเหมาะที่สุด ขั้นตอนวิธีการสร้างแผนแบบเหมาะที่สุด การทดลองแบบผสม และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจของระเบียบวิธีผิวตอบสนองขั้นสูง  
 Principles of response surface methodology and applications, model buildings, model adequacy checking, experimental designs for first and second order polynomial models, analysis and optimization of models, optimal designs, algorithm for generating optimal designs, mixture experiments, and other topics in advanced response surface methodology.



- 255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)  
 Spatial Statistics  
 โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลทางธรณีสถิติ แลตทิส และรูปแบบเชิงจุด โครงสร้างข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์ในตัว การพรรณนาข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนำเสนอทางกราฟและทางตัวเลข การวิเคราะห์และการประมาณเซมิวาริโอแกรมและฟังก์ชันความแปรปรวนร่วม วิธีการเลือกตัวอย่างเชิงพื้นที่ การกำหนดจุดและการสร้างแผนที่ในรูปแบบเชิงจุด ขั้นตอนการกำหนดเชิงจุดแบบปกติ แบบสุ่มสมบูรณ์ และแบบกลุ่ม การพยากรณ์เชิงพื้นที่และคลิกกิ้ง การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์การเกษตร
- Spatial data structures, geostatistical data, lattices, and point patterns, autocorrelated data structure, graphical and quantitative description of spatial data, semivariogram and covariance function analysis and estimation, spatial sampling procedures-mapped and sampled point patterns, regular, completely random, and clustered point processes, spatial prediction and kriging, and use of existing software with emphasis on analysis of real data from environmental, geological, health sciences and agricultural sciences.
- 255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5)  
 Multivariate Analysis Techniques  
 ทฤษฎีของการแจกแจงปรกติหลายตัวแปรและการแจกแจงวิชาร์ต การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การจัดลำดับมิติแบบพหุ และการประยุกต์
- Theory of multivariate normal distribution and Wishart distribution, inferences about mean vectors of one and two populations, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and applications.
- 255632 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกชั้นสูง 3(2-2-5)  
 Advanced Categorical Data Analysis  
 การอนุมานสำหรับตารางการจร ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบการถดถอยลอจิสติก ตัวแบบลอจิต ตัวแบบล็อกเชิงเส้น ผลเบี่ยงตันจากตารางไขว้ ตัววัดความเกี่ยวข้องในตารางการแจกแจงหลายทาง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตัวแบบล็อก-ลิเนียร์ ตัวแบบลอจิต และตัวแบบอื่นๆ สำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิธีการต่างๆ และการประยุกต์ใช้
- Inference for contingency tables, generalized linear models (GLMs), logit models, log-linear models and other models for categorical data, and software implementation of methods and applications.

- 255633      การอนุมานเชิงสถิติแบบเบส์      3(2-2-5)  
 Bayesian Statistical Inference  
 ทฤษฎีการอนุมานเชิงสถิติแบบเบส์ การแจกแจงก่อนและการแจกแจงภายหลัง วิธีการเชิงสถิติสำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงลำดับชั้น การตรวจสอบตัวแบบและการเลือกตัวแบบ การแจกแจงเชิงทำนาย ทฤษฎีการตัดสินใจ การจำลองมอนติคาร์โลโซ่มาร์คอฟ และการประยุกต์  
 Theory of Bayesian Statistical Inference, prior and posterior distributions, large sample statistical methods, linear models, hierarchical models, model investigation and model selection, predictive distributions, decision theory, Markov Chain Monte Carlo simulation and applications.
- 255635      ทฤษฎีการตัดสินใจ      3(2-2-5)  
 Decision Theory  
 ทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน การตัดสินใจภายใต้ฟังก์ชันความพอใจคาดหวัง การตัดสินใจภายใต้สารสนเทศ การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลตัวอย่าง ทฤษฎีเกม การตัดสินใจเชิงลำดับสัจพจน์ของอรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ การวิเคราะห์แบบเบส์ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ หัวข้อเพิ่มเติมที่น่าสนใจในทฤษฎีการตัดสินใจ  
 Decision theory, decision under uncertainty, decision under expected utility function, decision under information, decision under sample information, game theory, sequential decision, axiomatic treatment of utility, estimation and hypothesis testing as decision problems, Bayes' analysis, Markov decision processes, additional interesting topics in decision theory.
- 255641      การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์      3(2-2-5)  
 Time Series Analysis and Forecasting  
 วิธีการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ตัวแบบการถดถอยด้วยตนเอง และตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ตัวแบบ ARIMA ARMAX ARCH และตัวแบบ state space การประมาณค่า การพยากรณ์ และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ ข้อมูลสูญหาย อนุกรมเวลาที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ การวิเคราะห์แบบผสมผสานในอนุกรมเวลาสัญญาณเชิงพื้นที่ ตัวแบบที่แปรผันตามเวลา และเวฟเลท แนวคิดของตัวแบบอนุกรมเวลาหลายตัวแปร  
 Model-based forecasting methods, autoregressive and moving average models, ARIMA, ARMAX, ARCH, and state space models, estimation, forecasting and model validation, missing data, irregularly spaced time series, multiresolution analysis of spatial and time series signals, and time-varying models and wavelets, concept of multivariate time series models.

- 255651      วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล      3(2-2-5)  
 Simulation and Monte Carlo Methods  
 การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การจำลองตัวเลขด้วยวิธีการอินเวอร์สชัน รีเจคชัน ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลอีเอ็ม ขั้นตอนวิธีการจำลองการอบเหนียว วิธีมอนติคาร์โลโซมาร์คอฟ ขั้นตอนวิธีเมโทรโพลิส-แฮสติงส์ ตัวอย่างแบบกิบส์และสไลซ์ และการจำลองแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยหรือภาษาทางคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เหมาะสม  
 Numerical optimization and integration methods, generating random variates using inversion, rejection and composition methods, Monte Carlo EM algorithm, simulated annealing algorithm, Markov Chain Monte Carlo methods, Metropolis-Hastings algorithm, Gibbs sampler and Slice sampler, and application of recent advanced software or programming languages for simulation.
- 255652      การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Statistical Learning  
 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถิติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีการสอนและไม่มีการสอน การถดถอยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยลอจิสติก การจำแนก วิธีโครงสร้างต้นไม้ เครื่องเวกเตอร์ค้ำจุน และการประยุกต์ขั้นสูง  
 Statistical learning theory about machine learning, supervised and unsupervised learning, linear and non-linear regression, logistic regression, classification, tree-based methods, support vector machine and its advanced applications.
- 255653      การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง      3(2-2-5)  
 Advanced Big Data Analytics  
 ทฤษฎีการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือและการจัดเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์ขั้นสูง  
 Big data management theory, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, data classification, data clustering, neural network for big data and its advanced applications.

- 255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5)  
 Medical Statistics  
 วิธีเชิงสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา การทดลองเชิงคลินิก การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสุ่ม อัตรา การประมาณค่าความเสี่ยง การวัดความสัมพันธ์ ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยปัวซอง และการวิเคราะห์การรอดชีพ  
 Statistical methods for epidemiological data analysis, clinical trials, sample size calculation, randomization, rate, risk estimation, measures of association, logistic regression model, Poisson regression model, and survival analysis.
- 255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)  
 Survival Analysis Techniques  
 ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การรอดชีพทั้งที่ใช้และไม่ใช้พารามิเตอร์ การแจกแจงการรอดชีพและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณแบบแคปแพลน-ไมเออร์ การเปรียบเทียบโค้งการรอดชีพ การทดสอบลีสก-แรนค์ ตัวแบบถดถอยเร่งชีพ และตัวแบบถดถอยพิบัติเชิงสัดส่วน  
 Statistical theory for survival analysis, including parametric and nonparametric methods, survival distribution and risk ratio, Kaplan-Meier estimator, comparison of survival curves, log-rank test, accelerated life regression model, and proportional hazards regression model.
- 255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)  
 Special Problems in Advanced Statistics  
 การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสถิติขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
 Study and research current interest topics in advanced statistics and compile into a written report.
- 255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง 1(0-2-1)  
 Research Synthesis in Advanced Statistics  
 ระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติขั้นสูง การอ่าน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสรุปความคิดรวบยอด เกี่ยวกับงานวิจัยหรือผลงานที่ตีพิมพ์ในสาขาสถิติหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และนำเสนอรายงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา  
 Research methodology in advanced statistics, reading, analysis, synthesis, and summarization of research or publications in statistics or other related fields in preparation for dissertation and presenting reports to academic staffs.

- 255682      สัมมนา 1      1(0-2-1)  
Seminar 1  
ฝึกการทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายแนวคิด ทฤษฎี ในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอผลการศึกษา  
จากบทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองที่ได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่  
ปรึกษา  
Practice reviewing literature and discussing about concept and statistical  
theory related to topic of interest and presenting the discussed articles or articles related to  
the student research's topic under guidance of supervisor.
- 255683      สัมมนา 2      1(0-2-1)  
Seminar 2  
ฝึกการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการวิจัยทางวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับ  
ผลการวิจัยที่สนใจทางสถิติ  
Practice analyzing and criticizing academic research and presenting and  
discussing about research in statistics that are of interest.
- 255684      สัมมนา 3      1(0-2-1)  
Seminar 3  
ฝึกการนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยทางสถิติ สำหรับเป็นแนวทางการทำ  
วิทยานิพนธ์  
Practice presenting and discussing about research in statistics in order to assist  
students in the preparation for their dissertations.
- 255690      วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1      6 หน่วยกิต  
Dissertation 1, Type 1.1  
ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ ค้นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
Studying the elements of a thesis, reviewing literature and related research,  
and determining the thesis title.

- 255691      วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1      6 หน่วยกิต  
 Dissertation 2, Type 1.1  
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Developing a concept paper and preparing a summary of literature and related research synthesis.
- 255692      วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 3, Type 1.1  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology, and preparing a thesis proposal in order to present it to the committee.
- 255693      วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 4, Type 1.1  
 เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 Collecting data and reporting the progress of the thesis to the thesis advisor.
- 255694      วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 5, Type 1.1  
 วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง  
 Analyzing data and preparing a draft of the thesis.
- 255695      วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 6, Type 1.1  
 จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
 Preparing a full-text thesis and a research article in order to get published according to the graduation criteria.

- 255790      วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1      3 หน่วยกิต  
 Dissertation 1, Type 2.1  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ คำนคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
 ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
 Studying the elements of a thesis, reviewing literature and related research,  
 and determining the thesis title.
- 255791      วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1      6 หน่วยกิต  
 Dissertation 2, Type 2.1  
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผล  
 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Developing a concept paper and preparing a summary of literature and related  
 research synthesis.
- 255792      วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 3, Type 2.1  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology, and preparing a  
 thesis proposal in order to present it to the committee.
- 255793      วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 4, Type 2.1  
 เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 Collecting data and reporting the progress of the thesis to the thesis advisor.
- 255794      วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 5, Type 2.1  
 จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จ  
 การศึกษา  
 Preparing a full-text thesis and research article in order to get published  
 according to the graduation criteria.

- 255890      วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2      6 หน่วยกิต  
 Dissertation 1, Type 2.2  
 ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ คั่นคว้า ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนด  
 ประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์  
 Studying the elements of a thesis, reviewing literature and related research,  
 and determining the thesis title.
- 255891      วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2      6 หน่วยกิต  
 Dissertation 2, Type 2.2  
 พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผล  
 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
 Developing a concept paper and preparing a summary of literature and related  
 research synthesis.
- 255892      วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 3, Type 2.2  
 พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัย จัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ  
 Developing research instruments and research methodology, and preparing a  
 thesis proposal in order to present it to the committee.
- 255893      วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 4, Type 2.2  
 เก็บรวบรวมข้อมูล รายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
 Collecting data and reporting the progress of the thesis to the thesis advisor.
- 255894      วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2      9 หน่วยกิต  
 Dissertation 5, Type 2.2  
 วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง  
 Analyzing data and preparing a draft of the thesis.



255895          วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2          9 หน่วยกิต  
Dissertation 6, Type 2.2  
จัดทำวิทยานิพนธ์สมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา  
Preparing a full-text thesis and a research article in order to get published  
according to the graduation criteria.

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว มีความหมายดังนี้

1. เลขสามตัวแรก เป็นกลุ่มเลขประจำสาขาวิชา
  - 255 หมายถึง สาขาวิชาสถิติ
2. เลขสามตัวหลัง เป็นกลุ่มเลขประจำวิชา
  - 2.1 เลขรหัสตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับชั้นที่ควรเรียนรายวิชานี้
    - 5 หมายถึง ระดับปริญญาโท
    - 6, 7, 8 หมายถึง ระดับปริญญาเอก
  - 2.2 เลขรหัสตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในรายวิชา ดังนี้
    - 1 หมายถึง วิชาในหมวดทฤษฎีสถิติ
    - 2 หมายถึง วิชาในหมวดสถิติวิเคราะห์
    - 3 หมายถึง วิชาในหมวดทฤษฎีการตัดสินใจ
    - 4 หมายถึง วิชาในหมวดการวิจัยดำเนินการ
    - 5 หมายถึง วิชาในหมวดการจำลองและวิทยาการข้อมูล
    - 6 หมายถึง วิชาในหมวดชีวสถิติ
    - 7, 8, 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา วิจัย เรื่องเฉพาะ หัวข้อพิเศษ และวิทยานิพนธ์
- 2.3 หลักหน่วย หมายถึง ลำดับรายวิชา

### 3.2 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์ / ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
1*	นางเกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Applied Statistics	University of California	USA	2546	8 – 10	8 – 10
			M.S.	Statistics	University of Wisconsin	USA	2541		
			สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534		
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2531		
2	นายชัยรัตน์ มदनาค	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Computational and Applied Mathematics	Old Dominion University	USA	2556	8 – 10	8 – 10
			M.S.	Mathematics	Ohio University	USA	2550		
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2545		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541		

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์ / ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
3*	นางสาวอนามัย นาอุดม	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.  สศ.ม. วท.บ.	Applied Statistics  สถิติ คณิตศาสตร์	Curtin University of Technology	Australia	2550	8 – 10	8 – 10
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2537		
4*	นางสาวกัลยา บุญหล้า	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	สถิติ สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2557	8 – 10	8 – 10
					มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2551		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549		
5	นางสาวรัชฎา วิริยะพงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.  M.Sc.  B.Sc.	Mathematics biology and biophysical Chemistry	University of Warwick	UK	2552	8 – 10	8 – 10
				Mathematics biology and biophysical Chemistry	University of Warwick	UK	2548		
				Mathematics	University of Warwick	UK	2547		

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (จำนวน ชม./ สัปดาห์ / ปีการศึกษา)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้
6	นางสาวชนิษฐา ธิโนชัย	อาจารย์	ปร.ด.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	ไทย	2562	8 – 10	8 – 10
					พระจอมเกล้าพระนคร				
					เหนือ				
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554		
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550		
7	นายจิรโรจน์ ตอสะสุกุล	อาจารย์	Ph.D	Mathematics	University of York	UK	2562	8 – 10	8 – 10
					มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์				
					มหาวิทยาลัยนเรศวร				
			วท.ม.	สถิติประยุกต์		ไทย	2551		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์		ไทย	2549		
8	นางสาวทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์	อาจารย์	ปร.ด.	สถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2556	8 – 10	8 – 10
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย				
					มหาวิทยาลัยนเรศวร				
			สศ.ม.	สถิติ		ไทย	2544		
			วท.บ.	สถิติ		ไทย	2541		
9	นางสาวพร วิทยุธีระนันท์	อาจารย์	Ph.D.	Statistics	University of Sheffield	UK	2556	8 – 10	8 – 10
					University of Sheffield				
					สถาบันบัณฑิตพัฒน				
					บริหารศาสตร์				
			M.Sc.	Statistics		UK	2552		
			วท.ม.	สถิติประยุกต์		ไทย	2546		
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543		

หมายเหตุ: \* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นางเกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Applied Statistics	University of California	USA	2546
			M.S.	Statistics	University of Wisconsin	USA	2541
			สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2534
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2531
2	นายชัยรัตน์ มदनาค	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Computational and Applied Mathematics	Old Dominion University	USA	2556
			M.S.	Mathematics	Ohio University	USA	2550
			วท.ม.	คณิตศาสตร์ ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	ไทย	2545
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
3	นางสาวอนามัย นาอุดม	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Applied Statistics	Curtin University of Technology	Australia	2550
			สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2537
4	นางสาวกัลยา บุญหล้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	สถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2557
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2551
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549
5	นางสาวรัชฎา วิริยะพงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	Mathematics biology and biophysical Chemistry	University of Warwick	UK	2552
			M.Sc.	Mathematics biology and biophysical Chemistry	University of Warwick	UK	2548
			B.Sc.	Mathematics	University of Warwick	UK	2547

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
6	นางสาวชนิษฐา อินชัย	อาจารย์	ปร.ด.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ไทย	2562
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550
7	นายจिरโรจน์ ตอสะสุกุล	อาจารย์	Ph.D	Mathematics	University of York	UK	2562
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2551
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549
8	นางสาวทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์	อาจารย์	ปร.ด.	สถิติ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2556
			สศ.ม.	สถิติ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2541
9	นางสาวพร ธิญชีระนันท์	อาจารย์	Ph.D.	Statistics	University of Sheffield	UK	2556
			M.Sc.	Statistics	University of Sheffield	UK	2552
			วท.ม.	สถิติประยุกต์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	ไทย	2546
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2543

หมายเหตุ: ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา ระบุในภาคผนวก

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

งานวิจัยทางด้านสถิติจะต้องเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางสถิติหรือสถิติประยุกต์ ที่เป็นการคิดค้นทางทฤษฎี สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาหรือการประยุกต์ใช้ในองค์กรและประเทศชาติ โดยการวิจัยนี้มีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร รวมทั้งนำผลจากการวิจัยมานำเสนอในรูปแบบของรายงานที่มีคุณภาพ

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างลึกซึ้ง รวมถึงมีความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติซึ่งมีผลกระทบต่อสาขาวิชาสถิติและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นิสิตสามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัย โดยสามารถออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่ใช้ความรู้ระดับสูงในสาขาวิชาที่ได้ศึกษาและสามารถบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือองค์ความรู้ในสาขาวิชาอื่นๆ ได้ นอกจากนี้นิสิตสามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงด้วยตนเอง โดยกระบวนการทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นิสิตสามารถแสดงความคิดเห็นและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

##### 5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 แบบ 1.1 เริ่มในภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 1

5.3.2 แบบ 2.1 เริ่มในภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาที่ 1

5.3.3 แบบ 2.2 เริ่มในภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 2



## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 แบบ 2.1 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

5.4.2 แบบ 1.1 และ แบบ 2.2 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีฐานข้อมูลงานวิจัยทางด้านสถิติที่ทันสมัยสามารถสืบค้นได้

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาในระยะเวลาที่กำหนด และมีการประเมินผลโดยคณะกรรมการสอบโครงร่างและคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์ตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
สื่อสารสากล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้ใช้ตำราภาษาอังกฤษประกอบการเรียนการสอน</li> <li>- สนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมประชุมหรือนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการทางสถิติในระดับนานาชาติ</li> <li>- เชิญผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติมาบรรยายให้ความรู้แก่นิสิตและอาจารย์ในหัวข้อที่ทันสมัย</li> </ul>
คิดค้นองค์ความรู้ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมทักษะความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับงานทางสถิติ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้</li> <li>- ส่งเสริมให้มีการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้เดิม/หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางสถิติที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้อื่น สามารถนำไปประยุกต์ใช้และถ่ายทอดให้กับสังคมได้</li> <li>- สนับสนุนให้นิสิตตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติ</li> </ul>
ใส่ใจผู้ร่วมงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เน้นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เป็นฐาน และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> </ul>
บูรณาการความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้มีการบูรณาการสถิติเข้ากับศาสตร์ในสาขาอื่น เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางสถิติกับปัญหาในโลกของความเป็นจริงที่มีลักษณะเป็นพลวัต</li> <li>- เน้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสถิติประยุกต์ด้วยการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อมูลจริง เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้สถิติในการแก้ไขปัญหา และสามารถให้คำปรึกษาทางด้านสถิติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>- ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติในการเรียนการสอน การแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการ เพื่อให้เกิดทักษะในวิชาชีพ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน</li> </ul>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ควบคู่คุณธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณในการทำวิจัย ให้แก่นิสิต</li> <li>- ส่งเสริมให้นิสิตมีความตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. นิสิตสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
3. นิสิตสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น
4. นิสิตมีภาวะผู้นำในการปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชา และชี้แนะให้เห็นถึงผลกระทบของการทำผิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งมีการประกาศยกย่องเชิดชูนิสิตที่เป็นตัวอย่างที่ดี

#### 2.1.3 วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง
2. ประเมินจากการไม่ทุจริตในการสอบ ไม่คัดลอกงานหรือผลงานวิจัย
3. ประเมินจากการช่วยเหลือผู้อื่น จิตอาสา ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
4. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
5. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิด และควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้ และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นิสิตสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ หรือการปฏิบัติในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
3. นิสิตสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาที่ศึกษา และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นเข้าสู่ศาสตร์อื่นได้อย่างเหมาะสม

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)
2. จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ ใช้ปัญหา - กรณีศึกษา เป็นฐาน
3. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา
4. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์
5. การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 2.2.3 วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติ
2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน
3. ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือเทคโนโลยีอื่น
4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในรายวิชาสัมมนา
5. ประเมินจากการสอบโครงร่างและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. นิสิตสามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องของทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นิสิตสามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. นิสิตสามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)
2. จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะความรู้ ใช้ปัญหา - กรณีศึกษา เป็นฐาน
3. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา
4. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์
5. การฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน
6. การฝึกให้นิสิตออกแบบและดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง

### 2.3.3 วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากการสอบวัดคุณสมบัติ
2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน
3. ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือเทคโนโลยีอื่น
4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในรายวิชาสัมมนา
5. ประเมินจากการสอบโครงร่างและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
6. ประเมินจากการตอบรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. นิสิตสามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
2. นิสิตสามารถวางแผน ตัดสินใจ ในการดำเนินงาน และแก้ไขปัญหา หรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. นิสิตสามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and collaborative learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
2. จัดการเรียนรู้แบบการทำงานเป็นทีม (Team-based learning)

### 2.4.3 วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มของนิสิต
2. ประเมินจากพฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. ประเมินจากความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และการแก้ไขปัญหาของนิสิต
4. ประเมินจากผลงานและการนำเสนองาน
5. ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. นิสิตสามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และศึกษาค้นคว้าวิจัยได้อย่างเหมาะสม
2. นิสิตสามารถเผยแพร่ผลงานและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. บรรยายในชั้นเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การถาม-ตอบ
2. จัดการเรียนรู้แบบนิรนัย อุนัย โดยใช้ปัญหา - กรณีศึกษา เป็นฐาน ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
3. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาการให้คำปรึกษาทางสถิติ
4. ฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน

### 2.5.3 วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติ
2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน
3. ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือเทคโนโลยีอื่น
4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในรายวิชาสัมมนา

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	ELO1				ELO2, ELO3			ELO4, ELO5			ELO6			ELO7, ELO8	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	●	●			●			●			●				
255512 การอนุมานเชิงสถิติ	●				●			●			●				
255521 ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์	●				●			●			●				
255522 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์	●				●			●			●				
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255612 สถิติอนุมานขั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	●	●			●	●		●			●			●	
255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255623 ระเบียบวิธีหาค่าตอบสนอง	●	●			●	●		●			●			●	



รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	ELO1				ELO2, ELO3			ELO4, ELO5			ELO6			ELO7, ELO8	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
255624 สถิติเชิงพื้นที่	●	●			●	●		●			●			●	
255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร	●	●			●	●		●			●			●	
255632 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกชั้นสูง	●	●			●	●		●			●			●	
255633 การอนุมานเชิงสถิติแบบเบส์	●	●			●	●		●			●			●	
255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ	●	●			●	●		●			●			●	
255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์	●	●			●	●		●			●			●	
255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล	●				●			●			●			●	●
255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง	●				●			●			●			●	●
255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง	●				●			●			●			●	●
255661 สถิติทางการแพทย์	●	●			●	●		●			●			●	
255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด	●	●			●	●		●			●			●	
255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง	●	●			●	●	●	●		●	●		●	●	
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง	●	●			●	●	●	●			●			●	
255682 สัมมนา 1	●	●				●		●			●			●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	ELO1				ELO2, ELO3			ELO4, ELO5			ELO6			ELO7, ELO8	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
255683	สัมมนา 2	●	●			●		●			●			●	●
255684	สัมมนา 3	●	●			●		●			●			●	●
255690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	ELO1				ELO2, ELO3			ELO4, ELO5			ELO6			ELO7, ELO8	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
255891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255894 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
255895 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.3 นิสิตสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น
- 1.4 นิสิตมีภาวะผู้นำในการปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

### 2. ความรู้

- 2.1 นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีและสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้
- 2.2 นิสิตสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ หรือการปฏิบัติในวิชาชีพได้
- 2.3 นิสิตสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาที่ศึกษา และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นเข้าสู่ศาสตร์อื่นได้

### 3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 นิสิตสามารถนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้
- 3.2 นิสิตสามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
- 3.3 นิสิตสามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยและสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการเพื่อพัฒนางานวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 นิสิตสามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
- 4.2 นิสิตสามารถวางแผน ตัดสินใจในการดำเนินงาน และแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้งต่างๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.3 นิสิตสามารถประเมินและปรับปรุงตนเองในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 นิสิตสามารถคัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและศึกษาค้นคว้าวิจัยได้
- 5.2 นิสิตสามารถเผยแพร่ผลงานและสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## ผลลัพธ์ในการจัดการเรียนการสอนตาม ELOs ของหลักสูตร

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	กิจกรรมการจัดการเรียน	การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง (ELOs)
<b>แบบ 1.1</b>			
1	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO7, ELO8
2	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO6, ELO7, ELO8
3	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
<b>แบบ 2.1</b>			
1	ต้น	รายวิชาบังคับ 2 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7
	ปลาย	รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา รายวิชาเลือก 1 รายวิชา รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
2	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO6, ELO7, ELO8
3	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8

ชั้นปี	ภาคการศึกษา	กิจกรรมการจัดการเรียน	การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง (ELOs)
<b>แบบ 2.2</b>			
1	ต้น	รายวิชาบังคับ 3 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO7
	ปลาย	รายวิชาบังคับ 3 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO6, ELO7
2	ต้น	รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 2 รายวิชา รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาเลือก 1 รายวิชา รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7, ELO8
3	ต้น	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 1 รายวิชา รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO6, ELO7, ELO8
4	ต้น	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
	ปลาย	รายวิชาวิทยานิพนธ์ 1 รายวิชา	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8

หมายเหตุ: การบรรลุผลการเรียนที่คาดหวัง(ELOs) ได้มาจากการระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในหมวดที่ 2

ข้อ 1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

### 3.1 แผนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
ELO1 แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติ โดยไม่คัดลอกผลงานวิจัยและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชา</li> <li>2) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมอบรมจรรยาบรรณในการทำวิจัย</li> <li>3) ชี้แนะให้เห็นถึงผลกระทบของการทำผิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพทางสถิติ</li> <li>4) ส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณในการทำวิจัย</li> </ol>
ELO2 อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) การสอนงาน (Coaching)</li> <li>3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยและสร้างแนวคิดทางสถิติสมัยใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> </ol>
ELO3 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) ฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>4) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนา/ ประชุมวิชาการทางด้านสถิติ</li> </ol>
ELO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์</li> <li>3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยและสร้างแนวคิดทางสถิติสมัยใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>4) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบทความวิจัย เพื่อตีพิมพ์หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ</li> </ol>
ELO5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) การสอนงาน (Coaching)</li> <li>4) จัดกิจกรรมบริการวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาทางสถิติ</li> </ol>
ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and collaborative learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม</li> <li>2) จัดการเรียนรู้แบบการทำงานเป็นทีม (Team-based learning)</li> </ol>
ELO7 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) ฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	แผนการเตรียมความพร้อม
	4) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนา/ ประชุมวิชาการทางด้านสถิติ
ELO8 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้	1) เน้นการจัดการเรียนการสอนด้วยการฝึกปฏิบัติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) เน้นการจัดการเรียนการสอนด้วยการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาที่ทันสมัย 3) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning) 4) การสอนงาน (Coaching)

### 3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตรและคณะ/สถาบัน และสอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)

#### 3.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**  
ELO1 แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติ โดยไม่คัดลอกผลงานวิจัยและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง
- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**
  1. นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
  2. นิสิตสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
  3. นิสิตสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรม และชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่น
  4. นิสิตมีภาวะผู้นำในการปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2.2 ความรู้

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**  
ELO2 อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้  
ELO3 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้
- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**
  1. นิสิตมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ทั้งหลักการและทฤษฎีอย่างถ่องแท้และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  2. นิสิตสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ หรือการปฏิบัติใน



วิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

3. นิสิตสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาที่ศึกษา และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นเข้าสู่ศาสตร์อื่นได้อย่างเหมาะสม

### 3.2.3 ทักษะทางปัญญา

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**
  - ELO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ
  - ELO5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้
- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**
  1. นิสิตสามารถนำความรู้ทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  2. นิสิตสามารถพัฒนาแนวคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
  3. นิสิตสามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

### 3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**
  - ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**
  1. นิสิตสามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อผลการตัดสินใจ
  2. นิสิตสามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานระดับสูงให้มีประสิทธิภาพ
  3. นิสิตสามารถวางแผน ตัดสินใจ ในการดำเนินงาน และแก้ไขปัญหา หรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**
  - ELO7 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ELO8 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้
- **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)**
  1. นิสิตสามารถคิดสรรและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

- และศึกษาค้นคว้า การวิจัย ได้อย่างเหมาะสม
2. นิสิตสามารถเผยแพร่ผลงาน และสื่อสารกับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### 3.3 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
ELO1 แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติ โดยไม่คัดลอกผลงานวิจัย และนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอนทุกรายวิชา และชี้แนะให้เห็นถึงผลกระทบของการทำผิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งมีการประกาศยกย่องเชิดชูนิสิตที่เป็นตัวอย่างที่ดี</li> <li>2) ชี้แนะให้เห็นผลกระทบของการคัดลอกผลงานวิจัย รวมไปถึงบิดเบือนข้อเท็จจริงที่ได้จากข้อมูล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา</li> <li>2) ประเมินจากการไม่ทุจริตในการสอบ ไม่คัดลอกงานหรือผลงานวิจัย</li> <li>3) ประเมินจากพฤติกรรม กริยามารยาทในห้องเรียน</li> <li>4) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>5) ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระของนิสิตอย่างใกล้ชิด และควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการทำวิจัย</li> </ol>
ELO2 อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) การสอนงาน (Coaching)</li> <li>3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยและสร้างแนวคิดทางสถิติสมัยใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติ</li> <li>2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน</li> <li>3) ประเมินจากรายวิชาการให้คำปรึกษาทางสถิติ</li> <li>5) ประเมินจากผลการประเมินของผู้ใช้ดัชนีบัณฑิตในหน่วยงานต่างๆ</li> </ol>
ELO3 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) ฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>4) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนา/</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติ</li> <li>2) ประเมินจากเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper)</li> <li>3) ประเมินจากรายวิชาการสังเคราะห์</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
<p><b>ELO4</b> สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานะข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ</p>	<p>ประชุมวิชาการทางด้านสถิติ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยานิพนธ์</li> <li>3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยและสร้างแนวคิดทางสถิติสมัยใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศ</li> <li>4) จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบทความวิจัย เพื่อตีพิมพ์หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ</li> </ol>	<p>งานวิจัยทางสถิติ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากคุณภาพของผลงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานะข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ</li> </ol>
<p><b>ELO5</b> ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) การสอนงาน (Coaching)</li> <li>4) จัดกิจกรรมบริการวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาทางสถิติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติ</li> <li>2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน</li> <li>3) ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือเทคโนโลยีอื่น</li> <li>4) ประเมินจากโครงการวิจัยร่วมกับสาขาอื่น ๆ</li> </ol>
<p><b>ELO6</b> ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and collaborative learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม</li> <li>2) จัดการเรียนรู้แบบการทำงานเป็นทีม (Team-based learning)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มของนิสิต</li> <li>2) ประเมินจากพฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>3) ประเมินจากความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และการแก้ไขปัญหาของนิสิต</li> <li>4) ประเมินจากผลงานและการนำเสนองาน</li> <li>5) ประเมินจากผลการประเมินของผู้ใช้ดัชนีบัณฑิตในหน่วยงานต่างๆ</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การจัดการศึกษา	วิธีการประเมินผล
<p><b>ELO7</b> สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาการสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ</li> <li>2) จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา</li> <li>3) ฝึกปฏิบัติ รายงาน นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>4) ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนา/ประชุมวิชาการทางด้านสถิติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติ</li> <li>2) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองาน การตอบข้อซักถาม และการอภิปรายผลงาน</li> <li>3) ประเมินจากผลสอบความสามารถด้านภาษาอังกฤษ</li> <li>4) ประเมินจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</li> </ol>
<p><b>ELO8</b> เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) เน้นการจัดการเรียนการสอนด้วยการฝึกปฏิบัติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>2) จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) หรือโครงการเป็นฐาน (Project-based learning)</li> <li>3) การสอนงาน (Coaching)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาโดยอาศัยหลักการทางสถิติและการออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา</li> <li>2) ประเมินจากความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยโปรแกรมทางสถิติหรือเทคโนโลยีอื่น</li> <li>3) ประเมินจากโปรแกรมการจำลองที่จัดทำขึ้นในการทำวิทยานิพนธ์</li> </ol>

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และ ฉบับเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

- 2.1.1 มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเนื้อหารายวิชาและวิธีการที่กำหนดไว้ในแผนการสอนของรายวิชา และแผนการเรียนรู้ของรายวิชา
- 2.1.2 ในรายวิชาที่มีผู้สอนร่วมมากกว่า 1 คน ผู้สอนร่วมในแต่ละรายวิชาพิจารณาความเหมาะสมของวิธีและเกณฑ์การวัดการประเมินผล การออกข้อสอบและตรวจข้อสอบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์และรายละเอียดของแต่ละรายวิชา และเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 2.1.3 มีการประเมินการให้คะแนนและระดับชั้นก่อนประกาศให้นิสิตทราบ โดยคณะกรรมการวิชาการของภาควิชา และคณะกรรมการวิชาการของคณะ
- 2.1.4 มีการประเมินการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต
- 2.1.5 มีการประเมินผลการสอบวัดคุณสมบัติ และมีกรรมการสอบปกป้องกันวิทยานิพนธ์
- 2.1.6 มีกรรมการอย่างน้อย 5 คน เป็นกรรมการสอบปกป้องกันวิทยานิพนธ์
- 2.1.7 มีการติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในหลักสูตรว่าเป็นไปตามแผนการศึกษา และติดตามการสำเร็จการศึกษาของนิสิตตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2.1.8 มีการประเมินโดยส่งแบบสอบถามหรือสอบถามจากนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษาถึงระดับความพึงพอใจต่อหลักสูตร ในด้านความรู้ ความพร้อมของสิ่งแวดล้อม และสิ่งเอื้ออำนวยต่อการเรียนและการวิจัย

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

- 2.2.1 มีการประเมินจากศิษย์บัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของศิษย์บัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- 2.2.2 มีการสอบถามความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรทุก 5 ปี ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต
- 2.2.3 มีการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิทุก 5 ปี
- 2.2.4 มีการติดตามภาวะการทำงานทำของศิษย์บัณฑิตในหลักสูตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์สำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### หลักสูตร แบบ 1.1

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination)
5. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัย แต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้อง เป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
6. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติใน Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 2 เรื่อง ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### หลักสูตร แบบ 2.1 และ 2.2

1. มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
2. ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
3. สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
5. มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 3.00
6. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination)
7. เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัย แต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและ ต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
8. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับนานาชาติใน Web of Science หรือ Scopus อย่างน้อย 1 เรื่อง ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### 1.1 อาจารย์ใหม่

##### - คุณสมบัติ

มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาสถิติ/ สถิติประยุกต์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด

##### - เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

##### - แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชามีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ใหม่มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย เข้าร่วมฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ขอทุนสนับสนุนการทำวิจัย เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์และกระตุ้นให้มีการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเปิดโอกาสและส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่ขอทุนสนับสนุนเพื่อทำวิจัยระยะสั้นทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาการสอนและวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ รวมทั้งการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 ประเมินผลการสอน และการวัดผลการเรียนรู้ของอาจารย์ เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดอ่อนจุดแข็งของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนและใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาอาจารย์ในภาควิชา

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วม/เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน หนังสือ และตำรา

2.2.4 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

### 2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### - คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

#### - เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาคัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- มีคุณวุฒิปริญญาเอก (พิจารณาลำดับต้น)
- มีตำแหน่งทางวิชาการ (พิจารณาลำดับต้น)
- มีศักยภาพสูงในการผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับ
- มีความมุ่งมั่นในการบริหารหลักสูตร
- มีความเป็นผู้นำและความสามารถทำงานเป็นทีม

#### - แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารงานหลักสูตรนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะฯ มีความเข้าใจในหลักสูตรที่สอนและการประกันคุณภาพหลักสูตร รวมทั้งส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ เข้าร่วมการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

### 2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร

#### - คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย



#### - เกณฑ์การคัดเลือก

ภาควิชาคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยพิจารณาประวัติและผลงานทางวิชาการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- มีคุณวุฒิปริญญาเอก (พิจารณาลำดับต้น)
- ตำแหน่งทางวิชาการ (พิจารณาลำดับต้น)
- มีศักยภาพสูงในการผลิตผลงานทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับ

#### - แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรที่สอนและการประกันคุณภาพหลักสูตร สนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ เข้าร่วมฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

### 2.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

#### - คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ได้แก่ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือขั้นต่ापริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

#### - แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

ภาควิชาส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีการเพิ่มพูนความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่ทันสมัย สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้ลาศึกษาต่อ เข้าร่วมฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนให้ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

### 2.6 แผนการพัฒนาอาจารย์

#### - จำนวน

อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ มีจำนวน 11 คน

#### - งบประมาณ

ภาควิชาสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรตามแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ คนละ 10,000 – 20,000 บาทต่อปีงบประมาณ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HED) และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 การดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่าง ๆ ของหลักสูตร ให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HED) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- จัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา, ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะ/กองบริการการศึกษา รายงานการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา, ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ คณะกรรมการสภาวิชาการ ตามลำดับ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา ต้องจัดการเรียนการสอน และประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชา

1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องควบคุมการจัดการเรียนการสอน วิทยานิพนธ์และการประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามคุณภาพของการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

### 2. บัณฑิต

2.1 หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างต่อเนื่อง

2.2 มีการรวบรวมผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่อย่างต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา

### 3. นิสิต

3.1 กำหนดระบบการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน

3.2 กรณีที่นักศึกษาที่รับเข้ามามีคุณลักษณะที่ยังไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร หลักสูตรจะจัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการควบคุม ติดตาม การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และมีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรทุกภาคการศึกษา ตลอดจนการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

3.4 จัดตั้งกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์กำหนด และให้เป็นไปตามกำหนดของแผนการเรียน ติดตามความก้าวหน้า โดยกำหนดให้จบการศึกษาตามแผนการเรียน

3.5 มีระบบส่งเสริมและสนับสนุนให้นิสิตมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เช่น มีทุนสนับสนุนในการเดินทางไปนำเสนอผลงานทั้งในและต่างประเทศ มีการเชิญ Visiting professor มาให้ความรู้และแนะแนวทางในการทำวิจัย

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชา และ กบม. มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.2 มีผลสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยยอมรับ คือ 1) TOEFL (IBT) 2) IELTS Academic หรือ 3) ผลสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันการศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยประกาศรับรองเท่า TOEFL (IBT) หรือ IELTS ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.1.3 มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการ ต้องเป็นผลงานวิจัย และมีเงื่อนไขพิเศษกรณีอาจารย์รับเข้าใหม่ที่จบปริญญาเอก อนุมัติให้มีผลงานทางวิชาการ ภายหลังสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 1 ชิ้น ภายใน 2 ปี หรือ 2 ชิ้น ภายใน 4 ปี หรือ 3 ชิ้น ภายใน 5 ปี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

##### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและพิจารณาให้ความเห็นชอบผลการศึกษาของนิสิต และเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการศึกษาไว้เพื่อใช้สำหรับพิจารณาปรับปรุงการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

##### 4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

มีระบบในการส่งเสริมพัฒนา อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการจัดทำผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง และมีแผนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

##### 4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

แต่งตั้งอาจารย์พิเศษที่มีคุณภาพดี เพื่อมุ่งให้เกิดการถ่ายทอดและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิต นอกเหนือไปจากความรู้ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพจริง

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรมีระบบการควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

5.2 หลักสูตรมีการวางระบบผู้สอนโดยพิจารณาความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก และมีระบบการทดแทนอัตรากำลังของอาจารย์ที่จะเกษียณอายุราชการ โดยการจัดผู้สอนเป็นทีมระหว่างอาจารย์อาวุโสและอาจารย์ใหม่

5.3 หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการกับศาสตร์อื่นได้

5.4 หลักสูตรกำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และทวนสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

5.5 หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

5.5.1 ผู้สอนจัดทำและส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF ตามกรอบเวลาที่กำหนด

5.5.2 ภาควิชารายงานการจัดส่ง แผนการเรียนรู้ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ของรายวิชา มคอ.7 (SAR) เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ และที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะ และรายงานต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

5.5.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/หรือรายงานการค้นคว้าอิสระ ควบคุมการจัดการเรียนการสอนวิทยานิพนธ์/หรือรายงานการค้นคว้าอิสระ และการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในรายวิชาวิทยานิพนธ์/หรือรายงานการค้นคว้าอิสระ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 หลักสูตรมีการสำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อหลักสูตรจากทั้งอาจารย์และนิสิตทุกปีการศึกษา

6.2 หลักสูตรมีการสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ก่อนเปิดภาคการศึกษา

6.3 หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากทั้งอาจารย์และนิสิต เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาหาแนวทางปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF : HEd) พ.ศ. 2552 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

### 7.1 การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1

มีการกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีเกณฑ์การประเมิน จำนวน 10 ข้อ

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่น้อยกว่า 3 คน</li> <li>- เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพบวิทยากรหรือสหวิทยากร ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน) และ</li> <li>- ประจําหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไป</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	<p><b>อาจารย์ประจำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง</li> </ul> <p><b>อาจารย์พิเศษ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอน และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง</li> <li>- ทั้งนี้ มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น</li> </ul>					
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	<p><b>อาจารย์ประจำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> </ul> <p><b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
		<p>ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ</li> </ul>					
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์</b> ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกไม่น้อยกว่า 5 คน ประธานผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</li> <li>- <b>อาจารย์ประจำหลักสูตร</b></li> <li>- คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย</li> <li>- <b>ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก</b></li> <li>- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า</li> <li>- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง</li> <li>- หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนดจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบของสถาบันและแจ้ง กกอ. ทราบ</li> </ul>	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2565	2566	2567	2568	2569
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	<b>แบบ 1</b> - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ. อย่างน้อย 2 เรื่อง <b>แบบ 2</b> - ต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศของ กกอ.	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	<b>วิทยานิพนธ์</b> อาจารย์คณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 5 คน <b>การค้นคว้าอิสระ</b> อาจารย์คณวุฒิปริญญาเอก 1 คนต่อนักศึกษา 15 คน หากอาจารย์คณวุฒิปริญญาเอกและมีตำแหน่งทางวิชาการ หรือปริญญาโทและมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป 1 คนต่อนักศึกษา 10 คน หากเป็นที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบเท่ากับนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน	✓	✓	✓	✓	✓
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
<b>สรุปผลการดำเนินงาน</b>		การกำกับตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน



## 7.2 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จำนวน 12 ข้อ ดังนี้

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อยก่อนการเปิดภาคเรียนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ( <u>ผลการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 ( <u>แผนการเรียนรู้ของรายวิชา</u> ) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 หรือเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
		2565	2566	2567	2568	2569
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่าน
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสังเกตพฤติกรรมและการสอบ
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการนำเสนอหน้าชั้น
- วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงวัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อในทุกรายวิชา
- มีคณะกรรมการภาควิชาในการตรวจสอบการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้ของรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย
- ประเมินโดยคณาจารย์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ประเมินโดยผู้ใช้คณาจารย์บัณฑิต / ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ
- ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา / ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต คณาจารย์บัณฑิต และผู้ใช้คณาจารย์บัณฑิต และข้อมูลจากผลการเรียนรู้ของรายวิชา และ มคอ.7 เพื่อ

ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ชุมชนบัณฑิตหรือผู้ประกอบการ

## ภาคผนวก

- เอกสารแนบหมายเลข 1** ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- เอกสารแนบหมายเลข 2** ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตรปรับปรุง  
พ.ศ. 2565 และหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560
- เอกสารแนบหมายเลข 3** คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา  
สถิติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565
- เอกสารแนบหมายเลข 4** ผลการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ฉบับปรับปรุง  
พ.ศ.2565
- เอกสารแนบหมายเลข 5** ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 6** ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ.2559 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3  
พ.ศ.2561 และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 4 พ.ศ.2562
- เอกสารแนบหมายเลข 7** ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง  
ของหลักสูตร

## เอกสารแนบหมายเลข 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ ศธ. พ.ศ. 2558 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560  
 ตารางที่ 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

รายการ	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2558			โครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560			โครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2	
	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	หน่วยกิต	
1. งานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า	-	12	24	-	12	24	-	12	24
1.1 วิชาบังคับ		-	-	-	-	6	18	-	9	21
1.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	-	-	-	-	6	6	-	3	3
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	36	48	48	36	48	48	36	48
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		-	-	-	4	4	4	4	4	4
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		48	36		48	48	72	48	48	72

## 2. ปรับโครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษาดังนี้

- 2.1 ปรับรายวิชาบังคับในหลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2 เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจทฤษฎีสถิติขั้นสูงที่ครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญครบถ้วน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางด้านสถิติไปบูรณาการเข้ากับศาสตร์ในสาขาอื่นได้ ซึ่งสอดคล้องกับภาวะการณ์ปัจจุบันและตลาดแรงงาน มีรายละเอียดดังนี้

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3(2-2-5)	255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3(2-2-5)
255612	สถิติอนุมานขั้นสูง	3(2-2-5)	255612	สถิติอนุมานขั้นสูง	3(2-2-5)
			255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	3(2-2-5)

โดยมีสาระของการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับคำอธิบายรายวิชา 255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง เพื่อให้มีความทันสมัยและครอบคลุมองค์ความรู้ทางทฤษฎีความน่าจะเป็นมากขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- ปรับคำอธิบายรายวิชา 255612 สถิติอนุมานขั้นสูง เพื่อให้มีความทันสมัยและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- ปรับคำอธิบายรายวิชา 255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น และย้ายรายวิชาดังกล่าวจากหมวดวิชาเลือกเป็นหมวดวิชาบังคับ เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ตัวแบบเชิงเส้นรูปแบบอื่น และสามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริงได้

2.2 ปรับรายวิชาเลือกในหลักสูตรแบบ 2.1 และ แบบ 2.2 โดยมีสาระของการปรับปรุงดังนี้

- ตัดรายวิชาเลือก 6 รายวิชา เพื่อลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาวิชา ดังนี้

255625 การวิเคราะห์การถดถอยขั้นสูง

255634 ตัวแบบเชิงเส้นวงนัย

255642 การควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง

255643 การวิจัยดำเนินการ

255652 การประมวลผลเชิงสถิติ

255663 สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

- เพิ่มรายวิชาเลือก 2 รายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ข้อมูลและเพื่อรองรับตลาดแรงงานในปัจจุบัน สามารถนำความรู้ทางด้านสถิติไปบูรณาการเข้ากับวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้ ดังนี้

255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)

255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง 3(2-2-5)

## เอกสารแนบหมายเลข 2

### ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 และ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

#### 1. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

##### หลักสูตร แบบ 1.1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการปรับปรุง
<b>1. วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</b>			<b>1. วิทยานิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</b>			
255690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	6	255690	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	6	- คงเดิม
255691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	6	255691	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	6	- คงเดิม
255692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9	255692	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9	255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	9	255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	9	255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	9	- คงเดิม
<b>2. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 5 หน่วยกิต</b>			<b>2. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 4 หน่วยกิต</b>			
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ	1(0-2-1)	255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง	1(0-2-1)	- คงเดิม
255682	สัมมนา 1	1(0-2-1)	255682	สัมมนา 1	1(0-2-1)	- คงเดิม
255683	สัมมนา 2	1(0-2-1)	255683	สัมมนา 2	1(0-2-1)	- คงเดิม
255684	สัมมนา 3	1(0-2-1)	255684	สัมมนา 3	1(0-2-1)	- คงเดิม
255685	สัมมนา 4	1(0-2-1)				- ตัดออก



## หลักสูตรแบบ 2.1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<b>1. วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต</b>	
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5)	255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)	255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
	255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)	- ย้ายจากหมวดวิชาเลือกมาอยู่ในหมวดวิชาบังคับ
<b>2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b>	<b>2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</b>	
255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)		- ย้ายไปหมวดวิชาบังคับ
255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง 3(2-2-5)	255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)	255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255622 การวางแผนการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)	255622 การวางแผนการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255623 วิธีการพันผิวการตอบสนอง 3(2-2-5)	255623 ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)	255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)	- คงเดิม
255625 การวิเคราะห์การถดถอยขั้นสูง 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255625
255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5)	255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5)	- คงเดิม
255632 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนก 3(2-2-5)	255632 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกขั้นสูง 3(2-2-5)	- ปรับชื่อ
255633 การอนุมานทางสถิติแบบเบย์เซียน 3(2-2-5)	255633 การอนุมานทางสถิติแบบเบย์ 3(2-2-5)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
255634 ตัวแบบเชิงเส้นวางนัย 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255634
255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5)	255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5)	- คงเดิม
255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5)	255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
255642 การควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255642
255643 การวิจัยดำเนินการ 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255643
255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)	255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)	- คงเดิม
255652 การประมวลผลเชิงสถิติ 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255652
	255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
	255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5)	255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)	255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)	- คงเดิม
255663 สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ 3(2-2-5)		- ตัดวิชา 255663
255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</b>	<b>3. วิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</b>	
255790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3	255790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3	- คงเดิม
255791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6	255791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6	- คงเดิม
255792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9	255792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9	- คงเดิม
255793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9	255793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9	- คงเดิม
255794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9	255794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9	- คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการ ปรับปรุง
<b>4. รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต</b>		<b>จำนวน 5 หน่วยกิต</b>	<b>4. รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต</b>		<b>จำนวน 4 หน่วยกิต</b>	
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ	1(0-2-1)	255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง	1(0-2-1)	- คงเดิม
255682	สัมมนา 1	1(0-2-1)	255682	สัมมนา 1	1(0-2-1)	- คงเดิม
255683	สัมมนา 2	1(0-2-1)	255683	สัมมนา 2	1(0-2-1)	- คงเดิม
255684	สัมมนา 3	1(0-2-1)	255684	สัมมนา 3	1(0-2-1)	- คงเดิม
255685	สัมมนา 4	1(0-2-1)				- ตัดออก
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ	1(0-2-1)	255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ	1(0-2-1)	- คงเดิม

### หลักสูตรแบบ 2.2

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สาระการ ปรับปรุง
<b>1. วิชาบังคับ</b>		<b>จำนวน 6 หน่วยกิต</b>	<b>1. วิชาบังคับ</b>		<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>	
255531	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(2-2-5)	255511	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
255532	การอนุมานเชิงสถิติ	3(2-2-5)	255512	การอนุมานเชิงสถิติ	3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
255533	ตัวแบบเชิงเส้น	3(2-2-5)	255521	ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์	3(2-2-5)	- เปลี่ยนชื่อ/รหัสวิชา
255551	แผนการสุ่มตัวอย่างและการวางแผนการทดลอง	3(2-2-5)				- ตัดวิชา 255551
255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง		255611	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
255612	สถิติอนุมานขั้นสูง	3(2-2-5)	255612	สถิติอนุมานขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
			255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	3(2-2-5)	- ย้ายจากหมวดวิชาเลือกมาอยู่ในหมวดวิชาบังคับ
<b>2. วิชาเลือก</b>		<b>ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b>	<b>2. วิชาเลือก</b>		<b>ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</b>	
255613	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	3(2-2-5)				- ย้ายไปหมวดวิชาบังคับ
255614	กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง	3(2-2-5)	255614	กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
255621	เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง	3(2-2-5)	255621	เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
255622	การวางแผนการทดลองขั้นสูง	3(2-2-5)	255622	การวางแผนการทดลองขั้นสูง	3(2-2-5)	- คงเดิม
255623	วิธีการพื้นผิวการตอบสนอง	3(2-2-5)	255623	ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง	3(2-2-5)	- คงเดิม
255624	สถิติเชิงพื้นที่	3(2-2-5)	255624	สถิติเชิงพื้นที่	3(2-2-5)	- คงเดิม
255625	การวิเคราะห์การถดถอยขั้นสูง	3(2-2-5)				- ตัดวิชา 255625
255631	เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร	3(2-2-5)	255631	เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร	3(2-2-5)	- คงเดิม
255632	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนก	3(2-2-5)	255632	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกขั้นสูง	3(2-2-5)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
255633	การอนุมานทางสถิติแบบเบย์เซียน	3(2-2-5)	255633	การอนุมานทางสถิติแบบเบย์	3(2-2-5)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
255634	ตัวแบบเชิงเส้นวางนัย	3(2-2-5)				- ตัดวิชา 255634
255635	ทฤษฎีการตัดสินใจ	3(2-2-5)	255635	ทฤษฎีการตัดสินใจ	3(2-2-5)	- คงเดิม
255641	การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์	3(2-2-5)	255641	การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์	3(2-2-5)	- คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สาระการ ปรับปรุง
255642	การควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 255642
255643	การวิจัยดำเนินการ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 255643
255651	วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)	255651	วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)	- คงเดิม
255652	การประมวลผลเชิงสถิติ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 255652
		255652	การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
		255653	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มรายวิชาใหม่
255661	สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5)	255661	สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5)	- คงเดิม
255662	เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)	255662	เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)	- คงเดิม
255663	สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ 3(2-2-5)			- ตัดวิชา 255663
255671	หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	255671	หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
<b>3. วิทยานิพนธ์</b> จำนวน 48 หน่วยกิต		<b>3. วิทยานิพนธ์</b> จำนวน 48 หน่วยกิต		
255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6	255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6	- คงเดิม
255891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6	255891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6	- คงเดิม
255892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9	255892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
255893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9	255893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9	255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9	255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2 9	- คงเดิม
<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b> จำนวน 5 หน่วยกิต		<b>4. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b> จำนวน 4 หน่วยกิต		
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ 1(0-2-1)	255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง 1(0-2-1)	- คงเดิม
255682	สัมมนา 1 1(0-2-1)	255682	สัมมนา 1 1(0-2-1)	- คงเดิม
255683	สัมมนา 2 1(0-2-1)	255683	สัมมนา 2 1(0-2-1)	- คงเดิม
255684	สัมมนา 3 1(0-2-1)	255684	สัมมนา 3 1(0-2-1)	- คงเดิม
255685	สัมมนา 4 1(0-2-1)			- ตัดออก
255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ 1(0-2-1)	255681	การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ 1(0-2-1)	- คงเดิม

## 2. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

## หลักสูตร แบบ 1.1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต	255690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต	- คงเดิม
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ (ไม่นับหน่วยกิต)	255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ ชั้นสูง (ไม่นับหน่วยกิต)	
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต	255691 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1 6 หน่วยกิต	- คงเดิม
255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	- คงเดิม
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 2</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	255692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	255693 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต)	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 3</b>	<b>ชั้นปีที่ 3</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	255694 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
255685 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต)		- ตัดออก
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	255695 วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	

## หลักสูตร แบบ 2.1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นชั้นสูง 3(2-2-5)	2556111 ทฤษฎีความน่าจะเป็นชั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)	- เพิ่มวิชา 255613
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ ชั้นสูง (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- ย้ายวิชาเลือกไปภาค การศึกษาปลาย
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255612 สถิติอนุมานชั้นสูง 3(2-2-5)	255612 สถิติอนุมานชั้นสูง 3(2-2-5)	- คงเดิม
255xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	255xxx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- คงเดิม
255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต	255790 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1 3 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 2</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	255791 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1 6 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	255792 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 3</b>	<b>ชั้นปีที่ 3</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255685 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)		- ตัดออก
255793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	255793 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	255794 วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	

## หลักสูตร แบบ 2.2

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255531 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(2-2-5)	255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
255533 ตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)	255521 ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์ 3(2-2-5)	- เปลี่ยนชื่อ/รหัสวิชา
255551 แผนการสุ่มตัวอย่างและการวางแผนการทดลอง 3(2-2-5)	255522 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์ 3(2-2-5)	- ตัดรายวิชา 255551 ออกจากหลักสูตร บังคับใหม่เป็น รายวิชา 255522
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255532 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)	255512 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
2556xx วิชาเลือก 3(2-2-5)	255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5)	- เพิ่มวิชา 255611 และ 255613
2556xx วิชาเลือก 3(2-2-5)	255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)	- ย้ายวิชาเลือก
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 2</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5)	255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)	- ย้ายวิชา 255611 ไปชั้นปีที่ 1 ภาค การศึกษาปลาย
255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255682 สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต	255890 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต	
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)	2556xx วิชาเลือก 3(2-2-5)	- ย้ายวิชา 255612 ไปภาคการศึกษาต้น
255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255683 สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต	255891 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2 6 หน่วยกิต	
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ชั้นปีที่ 3</b>	<b>ชั้นปีที่ 3</b>	
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	<b>ภาคการศึกษาต้น</b>	
255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255684 สัมมนา 3 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	- คงเดิม
255892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต	255892 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>	
255685 สัมมนา 4 (ไม่นับหน่วยกิต) 1(0-2-1)	255893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต	- ตัดออก
255893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต	255893 วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2 9 หน่วยกิต	- คงเดิม
รวม 9 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต	

ชั้นปีที่ 4			ชั้นปีที่ 4			
<b>ภาคการศึกษาต้น</b>			<b>ภาคการศึกษาต้น</b>			
255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	9 หน่วยกิต	255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	9 หน่วยกิต	- คงเดิม
		รวม 9 หน่วยกิต			รวม 9 หน่วยกิต	
<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>			<b>ภาคการศึกษาปลาย</b>			
255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	9 หน่วยกิต	255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	9 หน่วยกิต	- คงเดิม
		รวม 9 หน่วยกิต			รวม 9 หน่วยกิต	

## 3. ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 กับหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560

## หลักสูตร แบบ 2.1

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p><b>วิชาบังคับ</b></p> <p>255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Probability Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการวัด ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง แนวคิดการลู่เข้า กฎจำนวนมากอย่างเข้มและอย่างอ่อน ฟังก์ชันการแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไขของมาร์ติงเกล และกระบวนการสโตแคสติก</p> <p>Measure theory, random variables, expectation, convergence, strong and weak laws of large numbers, distribution and characteristic functions, central limit theorem, conditional distributions, conditional expectation of martingales, and stochastic processes.</p>	<p><b>วิชาบังคับ</b></p> <p>255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Probability Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการวัด ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง แนวคิดการลู่เข้า กฎจำนวนมากอย่างเข้มและอย่างอ่อน ฟังก์ชันการแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไขของมาร์ติงเกล และกระบวนการสโตแคสติก</p> <p>Measure theory, random variables, expectation, convergence, strong and weak laws of large numbers, distribution and characteristic functions, central limit theorem, conditional distributions, conditional expectation of martingales, and stochastic processes.</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Inferential Statistics วิชาบังคับก่อน: 255611 Prerequisite: 255611 ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง และมีความแปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และทฤษฎีการทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่</p> <p>Theory of point estimation, properties of point estimator, minimum variance and unbiased estimator, interval estimation, theory of statistical hypothesis testing, likelihood ratio test, and theory of likelihood ratio test with large sample.</p>	<p>255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Inferential Statistics วิชาบังคับก่อน: 255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Prerequisite: 255611 Advanced Probability Theory ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ตัวประมาณไม่เอนเอียงแปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และทฤษฎีการทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่</p> <p>Theory of point estimation, properties of point estimator, minimum variance unbiased estimator, interval estimation, theory of statistical hypothesis testing, likelihood ratio test, and theory of likelihood ratio test with large sample.</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
	255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5) Theory of Linear Models วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีเมทริกซ์สำหรับสถิติ คุณสมบัติของการแจกแจงปกติ การแจกแจงของรูปแบบกำลังสอง ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในตัวแบบเชิงเส้นที่มีค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม หลักการกำลังสองน้อยสุดและทฤษฎีบทเกาส์-มาร์คอฟ การแจกแจงปกติหลายตัวแปร ตัวแบบการจำแนกทางเดียวและสองทาง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตัวแบบอิทธิพลผสมและตัวแบบอิทธิพลสุ่ม การสร้างพารามิเตอร์ใหม่ในตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่แจกแจงปกติ และผลกระทบของการเบี่ยงเบนจากข้อสมมติเบื้องต้น Matrix theory for statistics, properties of normal distribution, distribution of quadratic forms, theory of estimation and hypothesis testing in full rank and non-full rank linear models, least squares principle and the Gauss-Markov theorem, multivariate normal distribution, one-way and two-way classification models, estimation and linear hypothesis testing, analysis of covariance, mixed effect model and random effect model, reparameterization in linear models, large-sample theory for nonnormal-distributed linear models, and effects of departures from the underlying assumptions.	- ย้ายจากหมวดวิชาเลือกมาอยู่หมวดวิชาบังคับ - ปรับคำอธิบายรายวิชา
<b>วิชาเลือก</b>	<b>วิชาเลือก</b>	
255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5) Theory of Linear Models วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีเมทริกซ์สำหรับวิชาสถิติ สมบัติของการแจกแจงแบบปกติ การแจกแจงแบบกำลังสอง ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบในตัวแบบเชิงเส้นแบบค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม หลักกำลังสองน้อยที่สุดและทฤษฎีบทของเกาส์-มาร์คอฟ การแจกแจงแบบปกติของหลายตัวแปร ตัวแบบของการจำแนกทางเดียวและสองทาง การประมาณค่าและ		

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>การทดสอบสมมติฐานเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตัวแบบผสมและตัวแบบสุ่ม การจัดรูปพารามิเตอร์ใหม่ในตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่เป็นแบบปกติ และผลกระทบจากการเบี่ยงเบนไปจากข้อสมมติที่เกี่ยวข้องกับการแจกแจง</p> <p>Matrix theory for statistics, properties of normal distribution, distribution of quadratic forms, theory of estimation and testing in full and non-full rank linear models, least squares principle and the Gauss-Markov theorem, multivariate normal distribution, one-way and two-way classification models, estimation and testing of linear hypotheses, analysis of covariance, mixed models and random models, reparameterization in linear models, large sample theory for non-normal linear models, and effects of departures from the underlying assumptions.</p>		
<p>255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Stochastic Process วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์และลักษณะเฉพาะของกระบวนการสโตแคสติก โซมาร์คอฟแบบเวลาไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องรวมทั้งกระบวนการเกิดและการตาย และพฤติกรรมในระยะยาว กระบวนการปัวซอง กระบวนการแตกกิ่ง ทฤษฎีการทำใหม่ กระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ระบบแถวคอย และความเชื่อถือได้ของระบบ</p> <p>Conditional probability theory, analysis and characterization of stochastic processes, discrete and continuous time Markov chains including birth and death processes and long run behavior, Poisson processes, branching processes, renewal theory, Brownian motion processes, queueing systems, and system reliability.</p>	<p>255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง Advanced Stochastic Process วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์และลักษณะเฉพาะของกระบวนการสโตแคสติก โซมาร์คอฟและโซมาร์คอฟเวลาต่อเนื่อง กระบวนการเกิดและการตาย และพฤติกรรมในระยะยาว กระบวนการปัวซอง กระบวนการแตกกิ่ง ทฤษฎีการทำใหม่ กระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ระบบแถวคอย และความเชื่อถือได้ของระบบ</p> <p>Conditional probability theory, analysis and characterization of stochastic processes, Markov chain and continuous time Markov chain, birth and death processes and long run behavior, Poisson processes, branching processes, renewal theory, Brownian motion processes, queueing systems, and system reliability.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Sampling Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่างทั่วไป การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างสองชั้น การเลือกตัวอย่างหลายขั้นตอน และการเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประมาณค่าแบบอัตราส่วนและแบบการถดถอย แนวทางการอนุมานเชิงสถิติด้วยตัวแบบ และด้วยวิธีการผสมจากตัวแบบ หัวข้อพิเศษต่างๆ รวมทั้งการสำรวจประชากรสัตว์ป่า การประมาณค่าความแปรปรวนในแผนการเลือกตัวอย่างซับซ้อน การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการเลือกตัวอย่าง และตัวอย่างการสำรวจในเชิงปฏิบัติ</p> <p>Theory and application of commonly used sampling techniques, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, double sampling, multi-stage and multi-phase sampling, ratio and regression estimates, model-based and model-assisted approaches, special topics include wildlife surveys, variance estimation, non-sampling error adjustment, and practical survey examples.</p>	<p>255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Sampling Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างสองชั้น การเลือกตัวอย่างหลายขั้นตอน และการเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประมาณค่าแบบอัตราส่วนและแบบการถดถอย การอนุมานเชิงสถิติด้วยตัวแบบและด้วยวิธีการผสมจากตัวแบบ การประมาณค่าความแปรปรวน</p> <p>Theory and application of sampling techniques, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, double sampling, multi-stage and multi-phase sampling, ratio and regression estimates, model-based and model-assisted approaches, variance estimation, non-sampling error adjustment, special topics in sample survey, and its applications.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Experimental Designs</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>หลักการและกระบวนการของแผนแบบการทดลอง แนวคิดการวิเคราะห์ความแปรปรวนและการเปรียบเทียบเชิงพหุ การอธิบายแบบมีระบบในแผนแบบการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ แผนการทดลองจัดสุ่มละติน ในมุมมองของการกำหนดบล็อก การลดความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง และโครงสร้างของทรีดเมนท์ การทดลองแบบแฟกทอเรียล แฟกทอเรียลแบบ <math>2^k</math> การทดลองแบบคอนฟาวน์ การทดลองแบบแฟกทอเรียลบางส่วน การทดลองแบบ</p>	<p>255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Experimental Designs</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>หลักการของแผนแบบการทดลอง แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ การเปรียบเทียบเชิงพหุและความเปรียบเทียบเชิงตั้งฉาก แผนแบบบล็อก การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อตและการวัดซ้ำ แผนแบบเหมาะที่สุด แผนแบบอื่นๆ และการประยุกต์ใช้</p> <p>Principles of experimental design, completely randomized design, multiple comparison methods and orthogonal</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>แพททอเรียลทั่วไป การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม วิธีการพื้นผิวตอบสนองเชิงสุ่ม และแผนการทดลองเชิงอุดมคติ และใช้แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p> <p>Introduction to principles and procedures of experimental designs, concepts of analysis of variance (ANOVA) and multiple comparisons, systematic discussion of basic designs, completely randomized designs, randomized block designs, Latin square designs from point of view of blocking, error reduction and treatment structure, factorial design, <math>2^k</math> factorial designs, confounding and fractional factorial designs, general factorial designs, analysis of covariance, response surface methodology and optimal designs, and analysis of experiments via statistical packages.</p>	<p>contrasts, block design, factorial experiments, fractional factorial design, nested design, split-plot design and repeated measures, optimal designs, other experimental designs, and its applications.</p>	
<p>255623 วิธีการพื้นผิวการตอบสนอง 3(2-2-5)</p> <p>Response Surface Methodology            วิชาบังคับก่อน: -            วิธีการพื้นผิวการตอบสนองและการประยุกต์ใช้ การสร้างตัวแบบเอ็มพีริคัล แผนการทดลองสำหรับวิธีการพื้นผิวการตอบสนอง ตัวแบบพหุนามกำลังหนึ่งและกำลังสอง การหาค่าเหมาะสม และระบบบริดจ์ การลดรูปแบบคานอนิคัล แผนการทดลองสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีความแปรปรวน การทดลองแบบผสม และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจของวิธีการพื้นผิวการตอบสนองขั้นสูง</p> <p>Response surface methodology and applications, building empirical models, experimental designs for response surface methodology, first and second order polynomial models, determination of optimum conditions, ridge systems, canonical reduction, and other topics in response surface methodology.</p>	<p>255623 ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง 3(2-2-5)</p> <p>Response Surface Methodology            วิชาบังคับก่อน: -            หลักการของระเบียบวิธีผิวตอบสนองและการประยุกต์ใช้ การสร้างตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบสำหรับตัวแบบพหุนามกำลังหนึ่งและกำลังสอง การวิเคราะห์หาค่าเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบที่เหมาะสมที่สุด ขั้นตอนวิธีการสร้างแผนแบบที่เหมาะสมที่สุด การทดลองแบบผสม และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจของระเบียบวิธีผิวตอบสนองขั้นสูง</p> <p>Principles of response surface methodology and applications, model buildings, model adequacy checking, experimental designs for first and second order polynomial models, analysis and optimization of models, optimal designs, algorithm for generating optimal designs, mixture experiments, and other topics in advanced response surface methodology.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)</p> <p>Spatial Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลทางธรณีสถิติ แลตทิซ และรูปแบบเชิงจุด โครงสร้างข้อมูลที่มีอัตราสัมพันธ์ การพรรณนาข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนำเสนอทางกราฟและทางตัวเลข การประมาณค่าด้วยวิธีการเซมิแวรีโอแกรมและการคาดทำนายเชิงพื้นที่สำหรับข้อมูลทางธรณีสถิติ วิธีการเลือกตัวอย่างเชิงพื้นที่ การกำหนดจุดและการสร้างแผนที่ในรูปแบบเชิงจุด ขั้นตอนการกำหนดเชิงจุดแบบปกติแบบสุ่มสมบูรณ์ และแบบกลุ่ม การถดถอยเชิงพื้นที่และการวิเคราะห์เนเบอร์ฮูดสำหรับข้อมูลแลตทิซ การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์การเกษตร</p> <p>Spatial data structures, geostatistical data, lattices, and point patterns, autocorrelated data structure, graphical and quantitative description of spatial data, semivariogram estimation and spatial prediction for geostatistical data, spatial sampling procedures-mapped and sampled point patterns, regular, completely random, and clustered point processes, spatial regression and neighborhood analyses for data on lattices, and use of existing software with emphasis on analysis of real data from environmental, geological, health sciences and agricultural sciences.</p>	<p>255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)</p> <p>Spatial Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลทางธรณีสถิติ แลตทิซ และรูปแบบเชิงจุด โครงสร้างข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์ในตัว การพรรณนาข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนำเสนอทางกราฟและทางตัวเลข การวิเคราะห์และการประมาณเซมิแวรีโอแกรมและฟังก์ชันความแปรปรวนร่วม วิธีการเลือกตัวอย่างเชิงพื้นที่ การกำหนดจุดและการสร้างแผนที่ในรูปแบบเชิงจุด ขั้นตอนการกำหนดเชิงจุดแบบปกติ แบบสุ่มสมบูรณ์ และแบบกลุ่ม การพยากรณ์เชิงพื้นที่และคลิกกิง การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์การเกษตร</p> <p>Spatial data structures, geostatistical data, lattices, and point patterns, autocorrelated data structure, graphical and quantitative description of spatial data, semivariogram and covariance function analysis and estimation, spatial sampling procedures-mapped and sampled point patterns, regular, completely random, and clustered point processes, spatial prediction and kriging, and use of existing software with emphasis on analysis of real data from environmental, geological, health sciences and agricultural sciences.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255625 การวิเคราะห์การถดถอยขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Regression Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไปและตัวแบบกำลังสองน้อยที่สุด การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและพหุ การอนุมานสถิติสำหรับการถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ การถดถอยตัวแปรหุ่น การถดถอยไม่ใช่เส้นตรง ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป การถดถอยโลจิสติก การถดถอยปัวซอง การวิเคราะห์การถดถอยสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา การ</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255625 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>ถดถอยที่มีความแกร่ง การถดถอยแบบพหุสแตรป และวิธีโครงข่ายประสาทเทียม</p> <p>General linear model and least square model, simple and multiple regression, statistical inference for regression, model checking ,dummy variable regression, nonlinear regression, generalized linear models, logistic regression, poisson regression, regression analysis of time series data, robust regression, bootstrapping in regression, and neural networks.</p>		
<p>255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5)</p> <p>Multivariate Analysis Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการแจกแจงแบบปกติของหลายตัวแปรและการแจกแจงวิชาร์ต การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนของหลายตัวแปร การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์จัดกลุ่ม และการจัดลำดับมิติแบบพหุ</p> <p>Theory of multivariate normal distribution and Wishart distribution, inferences about mean vectors of one and two populations, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, and multidimensional scaling.</p>	<p>255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5)</p> <p>Multivariate Analysis Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีของการแจกแจงปกติหลายตัวแปรและการแจกแจงวิชาร์ต การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การจัดลำดับมิติแบบพหุ และการประยุกต์</p> <p>Theory of multivariate normal distribution and Wishart distribution, inferences about mean vectors of one and two populations, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and applications.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255632 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนก 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Categorical Data Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p>	<p>255632 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Categorical Data Analysis</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การอนุมานสำหรับตารางการจร ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบการถดถอยลอจิสติก ตัวแบบลอจิสติก ตัวแบบล็อกเชิงเส้น ผลเบี่ยงตันจากตารางไขว้ ตัววัดความเกี่ยวข้องในตารางการแจกแจงหลายทาง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตัวแบบล็อก-ลิเนียร์ ตัวแบบลอจิสติก และตัวแบบอื่นๆ สำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิธีการต่างๆ และการประยุกต์ใช้</p>	<p>- ปรับชื่อวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
	Inference for contingency tables, generalized linear models (GLMs), logit models, log-linear models and other models for categorical data, and software implementation of methods and applications.	
<p>255633 การอนุมานทางสถิติแบบเบย์เซียน 3(2-2-5)</p> <p>Bayesian Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการอนุมานทางสถิติแบบเบย์เซียน การแจกแจงเบื้องต้นและการแจกแจงภายหลัง วิธีการสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงลำดับชั้น การตรวจสอบตัวแบบและวิธีการเลือกตัวแบบ การแจกแจงเชิงพยากรณ์ ทฤษฎีการตัดสินใจ และวิธีการโซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล</p> <p>Theory of Bayesian Statistical Inference, prior and posterior distributions, large sample methods, linear model, hierarchical model, model investigation and model selection, predictive distributions, decision theory, and Markov Chain Monte Carlo methods.</p>	<p>255633 การอนุมานเชิงสถิติแบบเบย์ 3(2-2-5)</p> <p>Bayesian Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการอนุมานเชิงสถิติแบบเบย์ การแจกแจงก่อนและการแจกแจงภายหลัง วิธีการเชิงสถิติสำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงลำดับชั้น การตรวจสอบตัวแบบและการเลือกตัวแบบ การแจกแจงเชิงทำนาย ทฤษฎีการตัดสินใจ การจำลองมอนติคาร์โลโซ่มาร์คอฟ และการประยุกต์</p> <p>Theory of Bayesian Statistical Inference, prior and posterior distributions, large sample statistical methods, linear models, hierarchical models, model investigation and model selection, predictive distributions, decision theory, Markov Chain Monte Carlo simulation and applications.</p>	<p>- ปรับชื่อวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255634 ตัวแบบเชิงเส้นวางนัย 3(2-2-5)</p> <p>Generalized Linear Models</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไป (GLMs) การอนุมานของตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปปกติ ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปปัวซอง ตัวแบบ ล็อก-ลิเนียร์ และตัวแบบโลจิสติก</p> <p>General linear models, generalized linear models (GLMs), model inferences, model checking, normal generalized linear models, Poisson generalized linear models, log-linear models, and logistic models.</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255634 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5)</p> <p>Decision Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ทฤษฎีเกม รูปแบบปกติ รูปแบบขยาย เกมผลรวมเป็นศูนย์ ทฤษฎีมินิแมกซ์ เกมอนุบรรพ สัจพจน์ของ</p>	<p>255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5)</p> <p>Decision Theory</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน การตัดสินใจภายใต้ฟังก์ชันความพอใจคาดหวัง การตัดสินใจภายใต้สารสนเทศ การ</p>	<p>- ปรับคำ</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>อรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ ความเสี่ยง การยอมรับได้ ฟังก์ชันการตัดสินใจแบบเบย์และสมบัติต่างๆ การประมาณค่าแบบสแตตและแบบเบย์ โดยใช้ในการสังเกต การวิเคราะห์การตัดสินใจและแผนภาพอิทธิพล กระบวนการตัดสินใจอนุกรมแบบเบย์ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟและกระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟที่สังเกตได้บางส่วน</p> <p>Decision theory, decision functions, game theory, normal forms, extensive forms, zero sum games, the minimax theorem, sequential games, axiomatic treatment of utility, estimation and hypothesis testing as decision problems, risk, admissibility, Bayes decision functions and their properties, Stein and empirical Bayes estimation, decision analysis and influence diagrams, Bayes sequential decision procedures, and Markov decision processes and partially observable Markov decision processes.</p>	<p>ตัดสินใจภายใต้ข้อมูลตัวอย่าง ทฤษฎีเกม การตัดสินใจเชิงลำดับสัจพจน์ของอรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ การวิเคราะห์แบบเบย์ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ หัวข้อเพิ่มเติมที่น่าสนใจในทฤษฎีการตัดสินใจ</p> <p>Decision theory, decision under uncertainty, decision under expected utility function, decision under information, decision under sample information, game theory, sequential decision, axiomatic treatment of utility, estimation and hypothesis testing as decision problems, Bayes' analysis, Markov decision processes, Additional interesting topics in Decision Theory</p>	<p>อธิบายรายวิชา</p>
<p>255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5) Time Series Analysis and Forecasting วิชาบังคับก่อน: - วิธีการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ตัวแบบการถดถอยด้วยตนเอง และตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ตัวแบบ ARIMA ARMAX ARCH และตัวแบบ state space การประมาณค่า การพยากรณ์ และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ ข้อมูลสูญหาย อนุกรมเวลาที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ วิธีการบูตสแตรพแบบใช้พารามิเตอร์อ้างอิง และแบบไม่ใช้พารามิเตอร์อ้างอิงในอนุกรมเวลา การวิเคราะห์แบบผสมผสานในอนุกรมเวลาสัญญาณเชิงพื้นที่ ตัวแบบที่แปรผันตามเวลา และเวฟเลท</p> <p>Model-based forecasting methods, autoregressive and moving average models, ARIMA, ARMAX, ARCH, and state space models, estimation, forecasting and model validation, missing data, irregularly spaced time series, parametric and</p>	<p>255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5) Time Series Analysis and Forecasting วิชาบังคับก่อน: - วิธีการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ตัวแบบการถดถอยด้วยตนเอง และตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ตัวแบบ ARIMA ARMAX ARCH และตัวแบบ state space การประมาณค่า การพยากรณ์ และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ ข้อมูลสูญหาย อนุกรมเวลาที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ การวิเคราะห์แบบผสมผสานในอนุกรมเวลาสัญญาณเชิงพื้นที่ ตัวแบบที่แปรผันตามเวลา และเวฟเลท แนวคิดของตัวแบบอนุกรมเวลาหลายตัวแปร</p> <p>Model-based forecasting methods, autoregressive and moving average models, ARIMA, ARMAX, ARCH, and state space models, estimation, forecasting and model validation, missing data, irregularly spaced time series, multiresolution analysis of spatial and time series signals, and time-</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
nonparametric bootstrap methods for time series, multiresolution analysis of spatial and time series signals, and time-varying models and wavelets.	varying models and wavelets, concept of multivariate time series models.	
<p>255642 การควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Statistical Quality Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎี หลักการ และกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง แผนภูมิควบคุมคุณภาพเชิงเดี่ยวสำหรับข้อมูลผันแปรและข้อมูลคุณลักษณะ และเทคนิคทางสถิติอื่นๆ ที่ใช้ในการในควบคุมกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุมคุณภาพเชิงพหุ การวิเคราะห์ความสามารถของระบบการวัดและความสามารถของกระบวนการผลิต แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับสำหรับข้อมูลตัวแปรและข้อมูลคุณลักษณะ และเทคนิคการชักตัวอย่างแบบอื่นๆ และแนวคิดเกี่ยวกับซิกส์ซิกมา</p> <p>Advanced theory, principles, and procedures of statistical quality control, univariate control charts for variables and attributes and other statistical process monitoring and control techniques, multivariate control charts, measurement system and process capability analysis, acceptance sampling plans for variables and attributes and other acceptance sampling techniques, and six sigma concepts.</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255642 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255643 การวิจัยดำเนินการ 3(2-2-5)</p> <p>Operations Research</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>กำหนดการเชิงเส้น วิธีการซิมเพล็กซ์ สำหรับตัวแปรจำกัดขอบเขต กำหนดการจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีบรานซ์แอนด์บาวด์สำหรับกำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบเครือข่าย การวิเคราะห์ฮิวริสติก ตัวแบบแถวคอย และตัวแบบสินค้าคงคลัง</p> <p>Linear programming, simplex algorithm for bounded variables, integer programming, branch and bound algorithm</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255643 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
for integer programming, network model, analysis of heuristics, queueing models, and inventory models.		
<p>255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)</p> <p>Simulation and Monte Carlo Methods</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การจำลองตัวเลขด้วยวิธีการอินเวอร์สชัน รีเจคชัน ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลเอ็ม ขั้นตอนวิธีซิมูเลตเทแอนนิลลิ่ง วิธีการโซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล ขั้นตอนวิธีเมโทรโพลิส-แฮสติงส์ ตัวอย่างแบบกิบส์และสไลซ์ และการจำลองแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยหรือภาษาทางคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เหมาะสม</p> <p>Numerical optimization and integration methods, generating random variates using inversion, rejection and composition methods, Monte Carlo EM algorithm, simulated annealing algorithm, Markov Chain Monte Carlo methods, Metropolis-Hastings algorithm, Gibbs sampler and Slice sampler, and application of recent advanced software or programming languages for simulation.</p>	<p>255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)</p> <p>Simulation and Monte Carlo Methods</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การจำลองตัวเลขด้วยวิธีการอินเวอร์สชัน รีเจคชัน ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลเอ็ม ขั้นตอนวิธีการจำลองการอบเหนียว วิธีมอนติคาร์โลโซ่มาร์คอฟ ขั้นตอนวิธีเมโทรโพลิส-แฮสติงส์ ตัวอย่างแบบกิบส์และสไลซ์ และการจำลองแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยหรือภาษาทางคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เหมาะสม</p> <p>Numerical optimization and integration methods, generating random variates using inversion, rejection and composition methods, Monte Carlo EM algorithm, simulated annealing algorithm, Markov Chain Monte Carlo methods, Metropolis-Hastings algorithm, Gibbs sampler and Slice sampler, and application of recent advanced software or programming languages for simulation.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255652 การประมวลผลเชิงสถิติ 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Computing</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีและการออกแบบโปรแกรมทางสถิติเบื้องต้น วิธีการคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในตัวแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น อัลกอริทึมสำหรับการอนุมานทางสถิติ และวิธีการเชิงสถิติแบบโซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล</p> <p>Introduction to theory and design of statistical programs, computing methods for data analysis in linear and nonlinear models, algorithms for statistical inference, and Markov Chain Monte Carlo statistical methods.</p>		<p>ตัดรายวิชา 255652 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
	255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Statistical Learning รายวิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถิติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีการสอนและไม่มีการสอน การถดถอยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยลอจิสติก การจำแนก วิธีโครงสร้างต้นไม้ เครื่องเวกเตอร์ค้ำจุน และการประยุกต์ขั้นสูง Statistical learning theory about machine learning, supervised and unsupervised learning, linear and non-linear regression, logistic regression, classification, tree-based methods, support vector machine and its advanced applications.	- เพิ่มรายวิชาใหม่ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
	255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Big Data Analytics รายวิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือและการจัดเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์ขั้นสูง Big data management theory, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, data classification, data clustering, neural network for big data and its advanced applications.	- เพิ่มรายวิชาใหม่ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Statistics วิชาบังคับก่อน: - วิธีการทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา การทดลองเชิงคลินิก การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสุ่ม อัตรา การประมาณค่าความเสี่ยง การวัดความสัมพันธ์ ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยปัวซอง และการวิเคราะห์การอยู่รอด	255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Statistics วิชาบังคับก่อน: - วิธีเชิงสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา การทดลองเชิงคลินิก การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสุ่ม อัตรา การประมาณค่าความเสี่ยง การวัดความสัมพันธ์ ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยปัวซอง และการวิเคราะห์การรอดชีพ	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>Statistical methods for epidemiological data analysis, clinical trials, sample size calculation, randomization, rate, risk estimation, measures of association, logistic regression model, Poisson regression model, and survival analysis.</p>	<p>Statistical methods for epidemiological data analysis, clinical trials, sample size calculation, randomization, rate, risk estimation, measures of association, logistic regression model, Poisson regression model, and survival analysis.</p>	
<p>255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)</p> <p>Survival Analysis Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการอยู่รอดทั้งที่ใช้และไม่ใช้พารามิเตอร์ การแจกแจงการอยู่รอดและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณแบบแคปแพลน-ไมเออร์ การเปรียบเทียบโค้งการอยู่รอด การทดสอบลือก-แรนค์ ตัวแบบถดถอยเร่งชีพ และตัวแบบถดถอยแบบค็อกซ์หรือพอซันนัลฮัตซาด</p> <p>Statistical theory for survival data analysis, including parametric and nonparametric methods, survival distribution and risk ratio, Kaplan-Meier estimator, comparison of survival curves, log-rank test, accelerated life regression, and Cox proportional hazards regression model.</p>	<p>255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)</p> <p>Survival Analysis Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การรอดชีพทั้งที่ใช้และไม่ใช้พารามิเตอร์ การแจกแจงการรอดชีพและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณแบบแคปแพลน-ไมเออร์ การเปรียบเทียบโค้งการรอดชีพ การทดสอบลือก-แรนค์ ตัวแบบถดถอยเร่งชีพ และตัวแบบถดถอยพิบตีเชิงสัดส่วน</p> <p>Statistical theory for survival analysis, including parametric and nonparametric methods, survival distribution and risk ratio, Kaplan-Meier estimator, comparison of survival curves, log-rank test, accelerated life regression model, and proportional hazards regression model.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255663 สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Nonparametric Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานแบบไม่อิงพารามิเตอร์ กำลังและประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ตัวแปรสุ่มแบบแลกเปลี่ยนได้ ตัวสถิติแบบจัดลำดับและแบบที่ไม่ขึ้นกับการแจกแจง สถิติแบบวางนัย สถิติแบบจัดลำดับเชิงเส้นวางนัย การแจกแจงค่าจำกัด และการประมาณความหนาแน่นของการทดสอบแบบไม่อิงพารามิเตอร์ในทางปฏิบัติ</p> <p>Nonparametric estimation and hypothesis testing, power and relative efficiency, exchangable random variables, ranking and distribution free statistics, generalized U-statistics, generalized linear rank statistics, limiting distribution, and density estimation of practical nonparametric test.</p>		<p>ตัดรายวิชา 255663 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5) Special Problems in Advanced Statistics วิชาบังคับก่อน: - การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสถิติขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research current interest topics in advanced statistics and compile into a written report.	255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง Special Problems in Advanced Statistics วิชาบังคับก่อน: - การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสถิติขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research current interest topics in advanced statistics and compile into a written report.	- คงเดิม
<b>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ 1(0-2-1) Research Synthesis in Statistics วิชาบังคับก่อน: - การอ่าน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสรุปความคิดรวบยอด เกี่ยวกับงานวิจัยหรือผลงานที่ตีพิมพ์ในสาขาสถิติหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และนำเสนอรายงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา Reading, analysis, synthesis, and summarization of research or publications in statistics or other related fields in preparation for dissertation and submitting reports to academic staffs.	255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง 1(0-2-1) Research Synthesis in Advanced Statistics วิชาบังคับก่อน: - ระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติขั้นสูง การอ่าน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสรุปความคิดรวบยอด เกี่ยวกับงานวิจัยหรือผลงานที่ตีพิมพ์ในสาขาสถิติหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และนำเสนอรายงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา Research methodology in advanced statistics, reading, analysis, synthesis, and summarization of research or publications in statistics or other related fields in preparation for dissertation and presenting reports to academic staffs.	-ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา
255682 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 ฝึกการทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายแนวคิด ทฤษฎี ในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอผลการศึกษาจากบทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองที่ได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา Practice reviewing literature and discussing about concept and statistical theory related to topic of interest and presenting the discussed articles or articles related to the student research's topic under guidance of supervisor.	255682 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1 ฝึกการทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายแนวคิด ทฤษฎี ในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอผลการศึกษาจากบทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองที่ได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา Practice reviewing literature and discussing about concept and statistical theory related to topic of interest and presenting the discussed articles or articles related to the student research's topic under guidance of supervisor.	- คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
255683 สัมนา 2 Seminar 2 ฝึกการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการวิจัยทางวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยที่สนใจทางสถิติ Practice analyzing and criticizing academic research and presenting and discussing about research in statistics that are of interest.	255683 สัมนา 2 Seminar 2 ฝึกการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการวิจัยทางวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยที่สนใจทางสถิติ Practice analyzing and criticizing academic research and presenting and discussing about research in statistics that are of interest.	- คงเดิม
255684 สัมนา 3 Seminar 3 ฝึกการนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยทางสถิติ สำหรับเป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ Practice presenting and discussing about research in statistics in order to assist students in the preparation of their dissertations.	255684 สัมนา 3 Seminar 3 ฝึกการนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยทางสถิติ สำหรับเป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ Practice presenting and discussing about research in statistics in order to assist students in the preparation for their dissertations.	- คงเดิม
255685 สัมนา 4 Seminar 4 การฝึกเขียนบทความและนำเสนองานวิจัยทางสถิติ Practice how to write and present the research in statistics.		- ตัดออก

## หลักสูตร แบบ 2.2

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p><b>วิชาบังคับ</b></p> <p>255531 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(2-2-5)</p> <p>Theory of probability</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ปริภูมิความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และความมีอิสระเชิงสโตแคสติก ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็นและฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวังและความแปรปรวน ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัด สถิติอันดับ และกระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น</p> <p>Probability space, conditional probability and stochastic independence, random variables, probability density function and distribution functions, expectation and variance, characteristic function, limit theorems, order statistics, and introduction to the stochastic process.</p>	<p><b>วิชาบังคับ</b></p> <p>255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(2-2-5)</p> <p>Theory of probability</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ปริภูมิความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข และความมีอิสระเชิงสโตแคสติก ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็นและฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงของฟังก์ชันของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง และตัวสถิติอันดับ</p> <p>Probability space, conditional probability and stochastic independence, random variables, probability density function and distribution functions, expectation and variance, distribution of a function of random variables, characteristic function, limit theorems, and order statistics</p>	<p>- ปรับรหัสวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255532 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 255531</p> <p>การประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ทฤษฎีบททราว-แบล็คเวลล์ ทฤษฎีบทเลห์มันน์-เชฟเฟอ อสมการคราเมอร์-ราว ช่วงความเชื่อมั่นของพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน บทตั้งเนย์แมน-เพียร์สัน การทดสอบกำลังสูงสุดโดยเอกรูป การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบอื่น</p> <p>Point estimation, properties of point estimator, Rao-Blackwell theorem, Lehmann-Scheffe theorem, Cramer-Rao inequality, confidence interval for parameters, hypothesis testing, Neyman-Pearson lemma, uniformly most powerful tests, likelihood ratio test and other tests.</p>	<p>255512 การอนุมานเชิงสถิติ 3(2-2-5)</p> <p>Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 255511</p> <p>การประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ทฤษฎีบททราว-แบล็คเวลล์ ทฤษฎีบทเลห์มันน์-เชฟเฟอ อสมการคราเมอร์-ราว การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน บทตั้งเนย์แมน-เพียร์สัน การทดสอบกำลังสูงสุดเอกรูป การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบเชิงลำดับ</p> <p>Point estimation, properties of point estimator, Rao-Blackwell theorem, Lehmann-Scheffe theorem, Cramer-Rao inequality, interval estimation, hypothesis testing, Neyman-Pearson lemma, uniformly most powerful tests, likelihood ratio test and sequential test</p>	<p>- ปรับรหัสวิชา</p> <p>- ปรับรหัสวิชาบังคับก่อน</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>255533 ตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)</p> <p>Linear Model</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทบทวนพีชคณิตเมทริกซ์สำหรับตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสมบูรณ์เชิงสุ่ม และแผนแบบจัดรัสสะดิน การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของพารามิเตอร์ในตัวแบบเชิงเส้น การตรวจสอบข้อกำหนดของตัวแบบ และการประยุกต์</p> <p>Review of matrix algebra, linear model for regression analysis, completely randomized design, randomized complete block design, and latin square design, estimation and hypothesis testing about parameters in linear model, model diagnostic and its application.</p>	<p>255521 ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์ 3(2-2-5)</p> <p>Linear Models and Applications</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>แนวคิดของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเชิงสังเกตและการศึกษาเชิงทดลอง พีชคณิตเชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย การอนุมานของตัวแบบเชิงเส้น การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับแผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสมบูรณ์เชิงสุ่ม และการประยุกต์</p> <p>Concepts of data analysis for observational study and experimental study, linear algebra, linear model for regression analysis, inferences of linear model, diagnostic checks for model appropriateness, linear model for completely randomized design, randomized complete block design and its applications</p>	<p>- ปรับรหัสวิชา</p> <p>- ปรับชื่อวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255551 แผนการสุ่มตัวอย่างและการวางแผนการทดลอง 3(2-2-5)</p> <p>Sampling and Experimental Designs</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การเก็บรวบรวมข้อมูล 2 วิธีตามหลักการวางแผนการทดลองและการสุ่มตัวอย่าง แนวคิดของการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวางแผนการทดลอง การวางแผนแนวคิดการทดลอง แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ การเปรียบเทียบเชิงพหุและความแปรปรวนต่างเชิงตั้งฉาก แผนแบบบล็อกสมบูรณ์เชิงสุ่ม และการทดลองแพททอเรียลเบื้องต้น เทคนิคการสุ่มตัวอย่างประกอบด้วย การเลือกตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ และการเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม</p> <p>Two main data collection methods based on experimental designs and sampling techniques, concept of data collection and data analysis for experimental design, design of experimental concept, completely randomized design, multiple comparison methods and orthogonal contrasts,</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255551 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>randomized complete block design and introduction to factorial experiments, sampling techniques consisting of simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling and cluster sampling..</p>		
	<p>255522 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์ Categorical Data Analysis and Applications วิชาบังคับก่อน: - การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง และการแจกแจงอเนกนาม ตารางการจรสองทางและสามทาง การหาความสัมพันธ์ในตาราง 2 x 2 การทดสอบความเป็นอิสระกัน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบภาวะสารถูปดี ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบถดถอยปัวซอง ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบล็อกเชิงเส้น ตัวแบบโลจิสติกกรณีหลายกลุ่ม ตัวแบบลอจิสติกผสม และการประยุกต์ Binomial, Poisson and multinomial distributions, two-way and three-way contingency tables, measure of association in 2 x 2 table, test of independence, likelihood ratio test, goodness of fit test, generalized linear model, Poisson regression model, logistic regression model, log-linear model, multcategory logit model, cumulative logit model and its applications</p>	<p>- ย้ายจากหมวดวิชาเลือกมาอยู่หมวดวิชาบังคับ - ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อวิชา - ตัดวิชาบังคับก่อน - ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการวัด ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง แนวคิดการลู่เข้า กฎจำนวนมากอย่างเข้มและอย่างอ่อน ฟังก์ชันการแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไขของมาร์ติงเกล และกระบวนการสโตแคสติก Measure theory, random variables, expectation, convergence, strong and weak laws of large numbers, distribution and characteristic functions, central limit</p>	<p>255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง Advanced Probability Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการวัด ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง แนวคิดการลู่เข้า กฎจำนวนมากอย่างเข้มและอย่างอ่อน ฟังก์ชันการแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง การแจกแจงมีเงื่อนไข ค่าคาดหวังมีเงื่อนไขของมาร์ติงเกล และกระบวนการสโตแคสติก Measure theory, random variables, expectation, convergence, strong and weak laws of large numbers, distribution and characteristic functions, central limit theorem,</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
theorem, conditional distributions, conditional expectation of martingales, and stochastic processes.	conditional distributions, conditional expectation of martingales, and stochastic processes.	
<p>255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Inferential Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 255611</p> <p>Prerequisite: 255611</p> <p>ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง และมีความแปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และทฤษฎีการทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่</p> <p>Theory of point estimation, properties of point estimator, minimum variance and unbiased estimator, interval estimation, theory of statistical hypothesis testing, likelihood ratio test, and theory of likelihood ratio test with large sample.</p>	<p>255612 สถิติอนุมานขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Inferential Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง</p> <p>Prerequisite: 255611 Advanced Probability Theory</p> <p>ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด คุณสมบัติของตัวประมาณแบบจุด ตัวประมาณไม่เอนเอียงแปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และทฤษฎีการทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่</p> <p>Theory of point estimation, properties of point estimator, minimum variance unbiased estimator, interval estimation, theory of statistical hypothesis testing, likelihood ratio test, and theory of likelihood ratio test with large sample.</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
	<p>255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)</p> <p>Theory of Linear Models</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีเมทริกซ์สำหรับสถิติ คุณสมบัติของการแจกแจงปกติ การแจกแจงของรูปแบบกำลังสอง ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในตัวแบบเชิงเส้นที่มีค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม หลักการกำลังสองน้อยสุดและทฤษฎีบทเกาส์-มาร์คอฟ การแจกแจงปกติหลายตัวแปร ตัวแบบการจำแนกทางเดียวและสองทาง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตัวแบบอิทธิพลผสมและตัวแบบอิทธิพลสุ่ม การสร้างพารามิเตอร์ใหม่ในตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่แจกแจงปกติ และผลกระทบของการเบี่ยงเบนจากข้อสมมติเบื้องต้น</p> <p>Matrix theory for statistics, properties of normal distribution, distribution of</p>	- ย้ายจากหมวดวิชาเลือกมาอยู่หมวดวิชาบังคับ - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
	quadratic forms, theory of estimation and hypothesis testing in full rank and non-full rank linear models, least squares principle and the Gauss-Markov theorem, multivariate normal distribution, one-way and two-way classification models, estimation and linear hypothesis testing, analysis of covariance, mixed effect model and random effect model, reparameterization in linear models, large-sample theory for nonnormal-distributed linear models, and effects of departures from the underlying assumptions.	
<b>วิชาเลือก</b>	<b>วิชาเลือก</b>	
<p>255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 3(2-2-5)</p> <p>Theory of Linear Models</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีเมทริกซ์สำหรับวิชาสถิติ สมบัติของการแจกแจงแบบปกติ การแจกแจงแบบกำลังสอง ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบในตัวแบบเชิงเส้นแบบค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม หลักกำลังสองน้อยที่สุดและทฤษฎีบทของเกาส์-มาร์คอฟ การแจกแจงแบบปกติของหลายตัวแปร ตัวแบบของการจำแนกทางเดียวและสองทาง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตัวแบบผสมและตัวแบบสุ่ม การจัดรูปพารามิเตอร์ใหม่ในตัวแบบเชิงเส้น ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่เป็นแบบปกติ และผลกระทบจากการเบี่ยงเบนไปจากข้อสมมติที่เกี่ยวข้องกับการแจกแจง</p> <p>Matrix theory for statistics, properties of normal distribution, distribution of quadratic forms, theory of estimation and testing in full and non-full rank linear models, least squares principle and the Gauss-Markov theorem, multivariate normal distribution, one-way and two-way classification models, estimation and testing of linear hypotheses, analysis of covariance, mixed models and random models, reparameterization in linear models, large</p>		<p>- ย้ายไปหมวดวิชาบังคับ</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
sample theory for non-normal linear models, and effects of departures from the underlying assumptions.		
<p>255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Stochastic Process</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์และลักษณะเฉพาะของกระบวนการสโตแคสติก โซมาร์คอฟแบบเวลาไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องรวมทั้งกระบวนการเกิดและการตาย และพฤติกรรมในระยะยาว กระบวนการปัวซอง กระบวนการแตกกิ่ง ทฤษฎีการทำใหม่ กระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ระบบแถวคอย และความเชื่อถือได้ของระบบ</p> <p>Conditional probability theory, analysis and characterization of stochastic processes, discrete and continuous time Markov chains including birth and death processes and long run behavior, Poisson processes, branching processes, renewal theory, Brownian motion processes, queueing systems, and system reliability.</p>	<p>255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง</p> <p>Advanced Stochastic Process</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข การวิเคราะห์และลักษณะเฉพาะของกระบวนการสโตแคสติก โซมาร์คอฟและโซมาร์คอฟเวลาต่อเนื่อง กระบวนการเกิดและการตาย และพฤติกรรมในระยะยาว กระบวนการปัวซอง กระบวนการแตกกิ่ง ทฤษฎีการทำใหม่ กระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์ ระบบแถวคอย และความเชื่อถือได้ของระบบ</p> <p>Conditional probability theory, analysis and characterization of stochastic processes, Markov chain and continuous time Markov chain, birth and death processes and long run behavior, Poisson processes, branching processes, renewal theory, Brownian motion processes, queueing systems, and system reliability.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Sampling Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่างทั่วไป การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างสองชั้น การเลือกตัวอย่างหลายขั้นตอน และการเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประมาณค่าแบบอัตราส่วนและแบบการถดถอย แนวทางการอนุมานเชิงสถิติด้วยตัวแบบ และด้วยวิธีการผสมจากตัวแบบ หัวข้อพิเศษต่างๆ รวมทั้งการสำรวจประชากรสัตว์ป่า การประมาณค่าความแปรปรวนในแผนการเลือกตัวอย่างซับซ้อน การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการเลือกตัวอย่าง และตัวอย่างการสำรวจในเชิงปฏิบัติ</p> <p>Theory and application of</p>	<p>255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Sampling Techniques</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างสองชั้น การเลือกตัวอย่างหลายขั้นตอน และการเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประมาณค่าแบบอัตราส่วนและแบบการถดถอย การอนุมานเชิงสถิติด้วยตัวแบบและด้วยวิธีการผสมจากตัวแบบ การประมาณค่าความแปรปรวน</p> <p>Theory and application of sampling techniques, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, double sampling, multi-stage and multi-phase sampling, ratio and regression</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>commonly used sampling techniques, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, double sampling, multi-stage and multi-phase sampling, ratio and regression estimates, model-based and model-assisted approaches, special topics include wildlife surveys, variance estimation, non-sampling error adjustment, and practical survey examples.</p>	<p>estimates, model-based and model-assisted approaches, , variance estimation, non-sampling error adjustment, special topics in sample survey, and its applications.</p>	
<p>255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Experimental Designs</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>หลักการและกระบวนการของแผนแบบการทดลอง แนวคิดการวิเคราะห์ความแปรปรวนและการเปรียบเทียบเชิงพหุ การอธิบายแบบมีระบบในแผนแบบการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ แผนการทดลองจัดรีสละคืน ในมุมมองของการกำหนดบล็อก การลดความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง และโครงสร้างของทรีตเมนต์ การทดลองแบบแฟกทอเรียล แฟกทอเรียลแบบ <math>2^k</math> การทดลองแบบคอนฟาวน์ การทดลองแบบแฟกทอเรียลบางส่วน การทดลองแบบแฟกทอเรียลทั่วไป การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม วิธีการพื้นผิวตอบสนองเชิงสุ่ม และแผนการทดลองเชิงอุตสาหกรรม และใช้แนวทางวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ</p> <p>Introduction to principles and procedures of experimental designs, concepts of analysis of variance (ANOVA) and multiple comparisons, systematic discussion of basic designs, completely randomized designs, randomized block designs, Latin square designs from point of view of blocking, error reduction and treatment structure, factorial design, <math>2^k</math> factorial designs, confounding and fractional factorial designs, general factorial designs, analysis of covariance, response surface methodology and optimal designs, and analysis of</p>	<p>255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Experimental Designs</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>หลักการของแผนแบบการทดลอง แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ การเปรียบเทียบเชิงพหุและความเปรียบเทียบเชิงตั้งฉาก แผนแบบบล็อก การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อตและการวัดซ้ำ แผนแบบเหมาะที่สุด แผนแบบอื่นๆ และการประยุกต์ใช้</p> <p>Principles of experimental design, completely randomized design, multiple comparison methods and orthogonal contrasts, block design, factorial experiments, fractional factorial design, nested design, split-plot design and repeated measures, optimal designs, other experimental designs, and its applications.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการ ปรับปรุง
experiments via statistical packages.		
<p>255623 วิธีการพื้นผิวการตอบสนอง 3(2-2-5)</p> <p>Response Surface Methodology</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>วิธีการพื้นผิวการตอบสนองและการประยุกต์ใช้ การสร้างตัวแบบเอมพิริคัล แผนการทดลองสำหรับวิธีการพื้นผิวการตอบสนอง ตัวแบบพหุนามกำลังหนึ่งและกำลังสอง การหาค่าเหมาะสม และระบบบริจ การลดรูปแบบคานอนิคัล แผนการทดลองสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่มีความแปร การทดลองแบบผสม และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจของวิธีการพื้นผิวการตอบสนองขั้นสูง</p> <p>Response surface methodology and applications, building empirical models, experimental designs for response surface methodology, first and second order polynomial models, determination of optimum conditions, ridge systems, canonical reduction, and other topics in response surface methodology.</p>	<p>255623 ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง 3(2-2-5)</p> <p>Response Surface Methodology</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>หลักการของระเบียบวิธีผิวตอบสนองและการประยุกต์ใช้ การสร้างตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบสำหรับตัวแบบพหุนามกำลังหนึ่งและกำลังสอง การวิเคราะห์หาค่าเหมาะสมของตัวแบบ แผนแบบที่เหมาะสมที่สุด ขั้นตอนวิธีการสร้างแผนแบบที่เหมาะสมที่สุด การทดลองแบบผสม และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจของระเบียบวิธีผิวตอบสนองขั้นสูง</p> <p>Principles of response surface methodology and applications, model buildings, model adequacy checking, experimental designs for first and second order polynomial models, analysis and optimization of models, optimal designs, algorithm for generating optimal designs, mixture experiments, and other topics in advanced response surface methodology.</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)</p> <p>Spatial Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลทางธรณีสถิติ แลตทิซ และรูปแบบเชิงจุด โครงสร้างข้อมูลที่มีอดีตสัมพันธ์ การพรรณนาข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนำเสนอทางกราฟและทางตัวเลข การประมาณค่าด้วยวิธีการเซมิแวกซ์ไอแกรมและการคาดทำนายเชิงพื้นที่สำหรับข้อมูลทางธรณีสถิติ วิธีการเลือกตัวอย่างเชิงพื้นที่ การกำหนดจุดและการสร้างแผนที่ในรูปแบบเชิงจุด ขั้นตอนการกำหนดเชิงจุดแบบปกติ แบบสุ่มสมบูรณ์ และแบบกลุ่ม การถดถอยเชิงพื้นที่และการวิเคราะห์เนเบอร์ฮูดสำหรับข้อมูลแลตทิซ การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์การเกษตร</p>	<p>255624 สถิติเชิงพื้นที่ 3(2-2-5)</p> <p>Spatial Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลทางธรณีสถิติ แลตทิซ และรูปแบบเชิงจุด โครงสร้างข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์ในตัว การพรรณนาข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยวิธีการนำเสนอทางกราฟและทางตัวเลข การวิเคราะห์และการประมาณเซมิแวกซ์ไอแกรมและฟังก์ชันความแปรปรวนร่วม วิธีการเลือกตัวอย่างเชิงพื้นที่ การกำหนดจุดและการสร้างแผนที่ในรูปแบบเชิงจุด ขั้นตอนการกำหนดเชิงจุดแบบปกติ แบบสุ่มสมบูรณ์ และแบบกลุ่ม การพยากรณ์เชิงพื้นที่และคลิกกิง การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์การเกษตร</p> <p>Spatial data structures, geostatistical</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>Spatial data structures, geostatistical data, lattices, and point patterns, autocorrelated data structure, graphical and quantitative description of spatial data, semivariogram estimation and spatial prediction for geostatistical data, spatial sampling procedures-mapped and sampled point patterns, regular, completely random, and clustered point processes, spatial regression and neighborhood analyses for data on lattices, and use of existing software with emphasis on analysis of real data from environmental, geological, health sciences and agricultural sciences.</p>	<p>data, lattices, and point patterns, autocorrelated data structure, graphical and quantitative description of spatial data, semivariogram and covariance function analysis and estimation, spatial sampling procedures-mapped and sampled point patterns, regular, completely random, and clustered point processes, spatial prediction and kriging, and use of existing software with emphasis on analysis of real data from environmental, geological, health sciences and agricultural sciences.</p>	
<p>255625 การวิเคราะห์การถดถอยขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Regression Analysis วิชาบังคับก่อน: - ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไปและตัวแบบกำลังสองน้อยที่สุด การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและพหุ การอนุมานสถิติสำหรับการถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ การถดถอยตัวแปรหุ่น การถดถอยไม่ใช่เส้นตรง ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป การถดถอยโลจิสติก การถดถอยปัวซอง การวิเคราะห์การถดถอยสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา การถดถอยที่มีความแกร่ง การถดถอยแบบบูทสตรัปและวิธีโครงข่ายประสาทเทียม General linear model and least square model, simple and multiple regression, statistical inference for regression, model checking ,dummy variable regression, nonlinear regression, generalized linear models, logistic regression, poisson regression, regression analysis of time series data, robust regression, bootstrapping in regression, and neural networks.</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255625 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5) Multivariate Analysis Techniques วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการแจกแจงแบบปกติของหลายตัวแปรและการแจกแจงวิชาร์ต การ</p>	<p>255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-2-5) Multivariate Analysis Techniques วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีของการแจกแจงปรกติหลายตัวแปรและการแจกแจงวิชาร์ต การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์</p>	<p>- ปรับคำอธิบายราย</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>อนุमानเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนของหลายตัวแปร การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์จัดกลุ่ม และการจัดลำดับมิติแบบพหุ</p> <p>Theory of multivariate normal distribution and Wishart distribution, inferences about mean vectors of one and two populations, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, and multidimensional scaling.</p>	<p>ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การจัดลำดับมิติแบบพหุ และการประยุกต์</p> <p>Theory of multivariate normal distribution and Wishart distribution, inferences about mean vectors of one and two populations, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, multidimensional scaling and applications.</p>	<p>วิชา</p>
<p>255632 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนก 3(2-2-5)</p> <p>Categorical Analysis</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ผลเบื้องต้นจากตารางไขว้ ตัววัดความเกี่ยวข้องในตารางการแจกแจงหลายทาง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตัวแบบล็อก-ลิเนียร์ ตัวแบบลอจิท และตัวแบบอื่นๆ การอนุमानเกี่ยวกับตัววัดความเกี่ยวข้องสำหรับข้อมูลอันดับ การเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอันดับ การอภิปรายการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิธีการต่างๆ และการนำไปใช้ในงานที่มอบหมาย</p> <p>Basic results for cross classification tables, measures of association in multidimensional tables, data analysis using log-linear models, logit models and other models, inference for ordinal measures of association, comparisons of ordinal methods, and discussion of software implementation of methods and usage in assignments.</p>	<p>255632 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนกขั้นสูง 3(2-2-5)</p> <p>Advanced Categorical Data Analysis</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การอนุमानสำหรับตารางการแจกแจง ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไป ตัวแบบการถดถอยลอจิสติก ตัวแบบลอจิท ตัวแบบล็อกเชิงเส้น ผลเบื้องต้นจากตารางไขว้ ตัววัดความเกี่ยวข้องในตารางการแจกแจงหลายทาง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตัวแบบล็อก-ลิเนียร์ ตัวแบบลอจิท และตัวแบบอื่นๆ สำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิธีการต่างๆ และการประยุกต์ใช้</p> <p>Inference for contingency tables, generalized linear models (GLMs), logit models, log-linear models and other models for categorical data, and software implementation of methods and applications.</p>	<p>- ปรับชื่อวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255633 การอนุमानทางสถิติแบบเบย์เซียน 3(2-2-5)</p> <p>Bayesian Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการอนุमानทางสถิติแบบเบย์เซียน การแจกแจงเบื้องต้นและการแจกแจงภายหลัง วิธีการสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงลำดับขั้น การตรวจสอบตัวแบบและวิธีการเลือกตัวแบบ การแจกแจงเชิงพยากรณ์ ทฤษฎีการตัดสินใจ และวิธีการโซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล</p> <p>Theory of Bayesian Statistical</p>	<p>255531 การอนุमानเชิงสถิติแบบเบย์เซียน 3(2-2-5)</p> <p>Bayesian Statistical Inference</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทฤษฎีการอนุमानเชิงสถิติแบบเบย์เซียน การแจกแจงก่อนและการแจกแจงภายหลัง วิธีการเชิงสถิติสำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ ตัวแบบเชิงเส้น ตัวแบบเชิงลำดับขั้น การตรวจสอบตัวแบบและการเลือกตัวแบบ การแจกแจงเชิงทำนาย ทฤษฎีการตัดสินใจ การจำลองมอนติคาร์โลโซ่มาร์คอฟ และการประยุกต์</p> <p>Theory of Bayesian Statistical</p>	<p>- ปรับชื่อวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>



หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>Inference, prior and posterior distributions, large sample methods, linear model, hierarchical model, model investigation and model selection, predictive distributions, decision theory, and Markov Chain Monte Carlo methods.</p>	<p>Inference, prior and posterior distributions, large sample statistical methods, linear models, hierarchical models, model investigation and model selection, predictive distributions, decision theory, Markov Chain Monte Carlo simulation and applications.</p>	
<p>255634 ตัวแบบเชิงเส้นวางนัย 3(2-2-5) Generalized Linear Models วิชาบังคับก่อน: - ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไป (GLMs) การอนุมานของตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปปกติ ตัวแบบเชิงเส้นนัยทั่วไปปัวซอง ตัวแบบ ล็อก-ลิเนียร์ และตัวแบบโลจิสติก General linear models, generalized linear models (GLMs), model inferences, model checking, normal generalized linear models, Poisson generalized linear models, log-linear models, and logistic models.</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255634 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5) Decision Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ทฤษฎีเกมรูปแบบปกติ รูปแบบขยาย เกมผลรวมเป็นศูนย์ ทฤษฎีมินิแมกซ์ เกมอนุบรรพ สัจพจน์ของอรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ ความเสี่ยง การยอมรับได้ ฟังก์ชันการตัดสินใจแบบเบส์และสมบัติต่างๆ การประมาณค่าแบบสแตนและแบบเบส์ โดยการใช้การสังเกต การวิเคราะห์การตัดสินใจและแผนภาพอิทธิพล กระบวนการตัดสินใจเชิงอนุบรรพแบบเบส์ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟและกระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟที่สังเกตได้บางส่วน Decision theory, decision functions, game theory, normal forms, extensive forms, zero sum games, the minimax theorem, sequential games, axiomatic treatment of utility, estimation and hypothesis testing as decision problems, risk, admissibility, Bayes decision functions and</p>	<p>255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3(2-2-5) Decision Theory วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน การตัดสินใจภายใต้ฟังก์ชันความพอใจคาดหวัง การตัดสินใจภายใต้สารสนเทศ การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลตัวอย่าง ทฤษฎีเกม การตัดสินใจเชิงลำดับสัจพจน์ของอรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ การวิเคราะห์แบบเบส์ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ หัวข้อเพิ่มเติมที่น่าสนใจในทฤษฎีการตัดสินใจ Decision theory, decision under uncertainty, decision under expected utility function, decision under information, decision under sample information, game theory, sequential decision, axiomatic treatment of utility, estimation and hypothesis testing as decision problems, Bayes' analysis, Markov decision processes, Additional interesting</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>their properties, Stein and empirical Bayes estimation, decision analysis and influence diagrams, Bayes sequential decision procedures, and Markov decision processes and partially observable Markov decision processes.</p>	<p>topics in Decision Theory</p>	
<p>255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5) Time Series Analysis and Forecasting วิชาบังคับก่อน: - วิธีการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ตัวแบบการถดถอยด้วยตนเอง และตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ตัวแบบ ARIMA ARMAX ARCH และตัวแบบ state space การประมาณค่า การพยากรณ์ และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ ข้อมูลสูญหาย อนุกรมเวลาที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ วิธีการบูตสแตรพแบบใช้พารามิเตอร์อ้างอิง และแบบไม่ใช้พารามิเตอร์อ้างอิงในอนุกรมเวลา การวิเคราะห์แบบผสมผสานในอนุกรมเวลาสัญญาณเชิงพื้นที่ ตัวแบบที่แปรผันตามเวลา และเวฟเลท Model-based forecasting methods, autoregressive and moving average models, ARIMA, ARMAX, ARCH, and state space models, estimation, forecasting and model validation, missing data, irregularly spaced time series, parametric and nonparametric bootstrap methods for time series, multiresolution analysis of spatial and time series signals, and time-varying models and wavelets.</p>	<p>255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(2-2-5) Time Series Analysis and Forecasting วิชาบังคับก่อน: - วิธีการพยากรณ์ด้วยตัวแบบ ตัวแบบการถดถอยด้วยตนเอง และตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ตัวแบบ ARIMA ARMAX ARCH และตัวแบบ state space การประมาณค่า การพยากรณ์ และการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ ข้อมูลสูญหาย อนุกรมเวลาที่มีเหตุการณ์ผิดปกติ การวิเคราะห์แบบผสมผสานในอนุกรมเวลาสัญญาณเชิงพื้นที่ ตัวแบบที่แปรผันตามเวลา และเวฟเลท แนวคิดของตัวแบบอนุกรมเวลาหลายตัวแปร Model-based forecasting methods, autoregressive and moving average models, ARIMA, ARMAX, ARCH, and state space models, estimation, forecasting and model validation, missing data, irregularly spaced time series, multiresolution analysis of spatial and time series signals, and time-varying models and wavelets, concept of multivariate time series models.</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>255642 การควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Statistical Quality Control วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎี หลักการ และกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติขั้นสูง แผนภูมิควบคุมคุณภาพเชิงเดี่ยวสำหรับข้อมูลผันแปรและข้อมูลคุณลักษณะ และเทคนิคทางสถิติอื่นๆ ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต แผนภูมิควบคุมคุณภาพเชิงพหุ การวิเคราะห์ความสามารถของระบบการวัดและความสามารถของกระบวนการผลิต แผนชักตัวอย่าง</p>		<p>- ตัดรายวิชา 255642 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการ ปรับปรุง
<p>เพื่อการยอมรับสำหรับข้อมูลตัวแปรและข้อมูลคุณลักษณะ และเทคนิคการชักตัวอย่างแบบอื่นๆ และแนวคิดเกี่ยวกับซิกส์ซิกมา</p> <p>Advanced theory, principles, and procedures of statistical quality control, univariate control charts for variables and attributes and other statistical process monitoring and control techniques, multivariate control charts, measurement system and process capability analysis, acceptance sampling plans for variables and attributes and other acceptance sampling techniques, and six sigma concepts.</p>		
<p>255643 การวิจัยดำเนินการ 3(2-2-5)</p> <p>Operations Research</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>กำหนดการเชิงเส้น วิธีการซิมเพล็กซ์</p> <p>สำหรับตัวแปรจำกัดขอบเขต กำหนดการจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีบรานซ์แอนด์บาวด์สำหรับกำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบเครือข่าย การวิเคราะห์ฮิวริสติก ตัวแบบแถวคอย และตัวแบบสินค้าคงคลัง</p> <p>Linear programming, simplex algorithm for bounded variables, integer programming, branch and bound algorithm for integer programming, network model, analysis of heuristics, queueing models, and inventory models.</p>	<p>3(2-2-5)</p>	<p>- ตัทรายวิชา 255643 ออกจาก หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)</p> <p>Simulation and Monte Carlo Methods</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การจำลองตัวเลขด้วยวิธีการอินเวอร์สชัน รีเจคชัน ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลเอ็ม ขั้นตอนวิธีซิมูเลเทตแอนนิลลิง วิธีการโซมาร์คอฟมอนติคาร์โล ขั้นตอนวิธีเมโทรโพลิสฮาส์ติง ตัวอย่างแบบกิบส์และสไลซ์ และการจำลองแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยหรือภาษาทางคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เหมาะสม</p>	<p>255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล 3(2-2-5)</p> <p>Simulation and Monte Carlo Methods</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การจำลองตัวเลขด้วยวิธีการอินเวอร์สชัน รีเจคชัน ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลเอ็ม ขั้นตอนวิธีการจำลองการอบเหนียว วิธีมอนติคาร์โลโซมาร์คอฟ ขั้นตอนวิธีเมโทรโพลิส-แฮสติงส์ ตัวอย่างแบบกิบส์และสไลซ์ และการจำลองแบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยหรือภาษาทางคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เหมาะสม</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>Numerical optimization and integration methods, generating random variates using inversion, rejection and composition methods, Monte Carlo EM algorithm, simulated annealing algorithm, Markov Chain Monte Carlo methods, Metropolis-Hastings algorithm, Gibbs sampler and Slice sampler, and application of recent advanced software or programming languages for simulation.</p>	<p>Numerical optimization and integration methods, generating random variates using inversion, rejection and composition methods, Monte Carlo EM algorithm, simulated annealing algorithm, Markov Chain Monte Carlo methods, Metropolis-Hastings algorithm, Gibbs sampler and Slice sampler, and application of recent advanced software or programming languages for simulation.</p>	
<p>255652 การประมวลผลเชิงสถิติ 3(2-2-5)  Statistical Computing  รายวิชาบังคับก่อน: -  ทฤษฎีและการออกแบบโปรแกรมทางสถิติเบื้องต้น  วิธีการคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในตัวแบบ  เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น อัลกอริทึมสำหรับการ  อนุมานทางสถิติ และวิธีการเชิงสถิติแบบโซ่มาร์คอฟ  พมอนติคาร์โล  Introduction to theory and design  of statistical programs, computing methods  for data analysis in linear and nonlinear  models, algorithms for statistical inference,  and Markov Chain Monte Carlo statistical  methods.</p>		<p>ตัดรายวิชา  255652  ออกจาก  หลักสูตร  ปรับปรุง  พ.ศ.2565</p>
	<p>255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง 3(2-2-5)  Advanced Statistical Learning  รายวิชาบังคับก่อน: -  ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถิติเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง  การเรียนรู้แบบมีการสอนและไม่มีการสอน การถดถอย  เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยลอจิสติก การจำแนก  วิธีโครงสร้างต้นไม้ เครื่องเวกเตอร์ค้ำจุน และการ  ประยุกต์ขั้นสูง  Statistical learning theory about  machine learning, supervised and  unsupervised learning, linear and non-linear  regression, logistic regression, classification,  tree-based methods, support vector machine  and its advanced applications.</p>	<p>- เพิ่มรายวิชา  ใหม่ในหลัก  สูตรปรับปรุง  พ.ศ.2565</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
	255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง 3(2-2-5) Advanced Big Data Analytics รายวิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือและการเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูล การแปลงข้อมูลและการลดทอนข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ การจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และการประยุกต์ขั้นสูง Big data management theory, tools and data preprocessing, data cleaning, data integration, data transformation and data reduction, data mining for patterns and associations, data classification, data clustering, neural network for big data and its advanced applications.	- เพิ่มรายวิชาใหม่ในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565
255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Statistics วิชาบังคับก่อน: - วิธีการทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา การทดลองเชิงคลินิก การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสุ่ม อัตรา การประมาณค่าความเสี่ยง การวัดความสัมพันธ์ ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยปัวซอง และการวิเคราะห์การอยู่รอด Statistical methods for pidemiological data analysis, clinical trials, sample size calculation, randomization, rate, risk estimation, measures of association, logistic regression model, Poisson regression model, and survival analysis.	255661 สถิติทางการแพทย์ 3(2-2-5) Medical Statistics วิชาบังคับก่อน: - วิธีเชิงสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยา การทดลองเชิงคลินิก การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสุ่ม อัตรา การประมาณค่าความเสี่ยง การวัดความสัมพันธ์ ตัวแบบถดถอยลอจิสติก ตัวแบบถดถอยปัวซอง และการวิเคราะห์การรอดชีพ Statistical methods for epidemiological data analysis, clinical trials, sample size calculation, randomization, rate, risk estimation, measures of association, logistic regression model, Poisson regression model, and survival analysis.	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5) Survival Analysis Techniques วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การอยู่รอดทั้งที่ใช้และไม่ใช้พารามิเตอร์ การแจกแจงการอยู่รอดและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณแบบแคปแพลน-ไมเออร์ การเปรียบเทียบโค้งการอยู่รอด การทดสอบล็อก-แรนค์ ตัวแบบถดถอยเร่งชีพ และตัวแบบถดถอยแบบค็อกซ์หรือพอซันล์ฮัดซาด	255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5) Survival Analysis Techniques วิชาบังคับก่อน: - ทฤษฎีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การรอดชีพทั้งที่ใช้และไม่ใช้พารามิเตอร์ การแจกแจงการรอดชีพและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณแบบแคปแพลน-ไมเออร์ การเปรียบเทียบโค้งการรอดชีพ การทดสอบล็อก-แรนค์ ตัวแบบถดถอยเร่งชีพ และตัวแบบถดถอยพิบัติเชิงสัดส่วน	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<p>Statistical theory for survival data analysis, including parametric and nonparametric methods, survival distribution and risk ratio, Kaplan-Meier estimator, comparison of survival curves, log-rank test, accelerated life regression, and Cox proportional hazards regression model.</p>	<p>Statistical theory for survival analysis, including parametric and nonparametric methods, survival distribution and risk ratio, Kaplan-Meier estimator, comparison of survival curves, log-rank test, accelerated life regression model, and proportional hazards regression model.</p>	
<p>255663 สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ 3(2-2-5) Nonparametric Statistics วิชาบังคับก่อน: - การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานแบบไม่อิงพารามิเตอร์ กำลังและประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ตัวแปรสุ่มแบบแลกเปลี่ยนได้ ตัวสถิติแบบจัดลำดับและแบบที่ไม่ขึ้นกับการแจกแจง สถิติแบบวางนัย สถิติแบบจัดลำดับเชิงเส้นวางนัย การแจกแจงค่าจำกัด และการประมาณความหนาแน่นของการทดสอบแบบไม่อิงพารามิเตอร์ในทางปฏิบัติ Nonparametric estimation and hypothesis testing, power and relative efficiency, exchangable random variables, ranking and distribution free statistics, generalized U-statistics, generalized linear rank statistics, limiting distribution, and density estimation of practical nonparametric test.</p>		<p>ตัดรายวิชา 255663 ออกจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565</p>
<p>255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง 3(2-2-5) Special Problems in Advanced Statistics วิชาบังคับก่อน: - การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสถิติขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research current interest topics in advanced statistics and compile into a written report.</p>	<p>255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง Special Problems in Advanced Statistics วิชาบังคับก่อน: - การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางสถิติขั้นสูงที่น่าสนใจในปัจจุบัน และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research current interest topics in advanced statistics and compile into a written report.</p>	<p>- คงเดิม</p>

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
<b>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	<b>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</b>	
<p>255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติ 1(0-2-1) Research Synthesis in Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - การอ่าน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสรุปความคิดรวบยอด เกี่ยวกับงานวิจัยหรือผลงานที่ตีพิมพ์ในสาขาสถิติหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และนำเสนอรายงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา</p> <p>Reading, analysis, synthesis, and summarization of research or publications in statistics or other related fields in preparation for dissertation and submitting reports to academic staffs.</p>	<p>255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง 1(0-2-1) Research Synthesis in Advanced Statistics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: - ระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติขั้นสูง การอ่าน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสรุปความคิดรวบยอด เกี่ยวกับงานวิจัยหรือผลงานที่ตีพิมพ์ในสาขาสถิติหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก และนำเสนอรายงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา</p> <p>Research methodology in advanced statistics, reading, analysis, synthesis, and summarization of research or publications in statistics or other related fields in preparation for dissertation and presenting reports to academic staffs.</p>	-ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา
<p>255682 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1</p> <p>ฝึกการทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายแนวคิด ทฤษฎี ในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอผลการศึกษาจากบทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองที่ได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>Practice reviewing literature and discussing about concept and statistical theory related to topic of interest and presenting the discussed articles or articles related to the student research's topic under guidance of supervisor.</p>	<p>255682 สัมมนา 1 1(0-2-1) Seminar 1</p> <p>ฝึกการทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายแนวคิด ทฤษฎี ในหัวข้อที่สนใจ นำเสนอผลการศึกษาจากบทความ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองที่ได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>Practice reviewing literature and discussing about concept and statistical theory related to topic of interest and presenting the discussed articles or articles related to the student research's topic under guidance of supervisor.</p>	- คงเดิม
<p>255683 สัมมนา 2 1(0-2-1) Seminar 2</p> <p>ฝึกการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการวิจัยทางวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยที่สนใจทางสถิติ</p> <p>Practice analyzing and criticizing academic research and presenting and discussing about research in statistics that are of interest.</p>	<p>255683 สัมมนา 2 1(0-2-1) Seminar 2</p> <p>ฝึกการวิเคราะห์และวิจารณ์ผลการวิจัยทางวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยที่สนใจทางสถิติ</p> <p>Practice analyzing and criticizing academic research and presenting and discussing about research in statistics that are of interest.</p>	- คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สาระการปรับปรุง
255684 สัมนา 3 1(0-2-1) Seminar 3 ฝึกการนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยทางสถิติ สำหรับเป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ Practice presenting and discussing about research in statistics in order to assist students in the preparation of their dissertations.	255684 สัมนา 3 1(0-2-1) Seminar 3 ฝึกการนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัยทางสถิติ สำหรับเป็นแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ Practice presenting and discussing about research in statistics in order to assist students in the preparation for their dissertations.	- คงเดิม
255685 สัมนา 4 1(0-2-1) Seminar 4 การฝึกเขียนบทความและนำเสนองานวิจัยทางสถิติ Practice how to write and present the research in statistics.		- ตัดออก



**เอกสารแนบหมายเลข 3**  
**คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขาวิชาสถิติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565**



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
 ที่ ๒๖๘/๒๕๖๓  
 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
 (สาขาวิชาสถิติ)

ด้วย ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ซึ่งจะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและเทียบเท่าสากล ฉะนั้น เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ดังนี้

**คณะกรรมการที่ปรึกษา**

๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาองค์กร	กรรมการ
๓. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๔. รองคณบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และแผน	กรรมการ
๕. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา	กรรมการ
๖. รองคณบดีฝ่ายกิจกรรมนิสิตและศิษย์เก่าสัมพันธ์	กรรมการ
๗. รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ	กรรมการ
๘. รองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยคณบดีด้านประชาสัมพันธ์และกิจการต่างประเทศ	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยคณบดีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยคณบดีด้านนวัตกรรมการเรียนรู้	กรรมการ

**หน้าที่** ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ ให้การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ**  
**คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร**

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย	นาอุดม	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกตุจันทร์	จำปาไชยศรี	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์	ศิริพรไพบุลย์	กรรมการ
๔. ดร.ชนิษฐา	อิโนชัย	กรรมการ

๒.ดร.จิโรจน์ ...

- ๒ -

๕. ดร.จิโรจน์	ตอสะสุกุล	กรรมการ
๖. ดร.ตาริกา	แย้มรับบุญ	กรรมการ
๗. ดร.ทิพย์วัลย์	เกตุอินทร์	กรรมการ
๘. ดร.ปณิชา	เกษเกษมกุล	กรรมการ
๙. ดร.สวพร	หิญาธีระนันท์	กรรมการ
๑๐. ดร.อารียา	สุดสุข	กรรมการ
๑๑. ดร.กัลยา	บุญหล้า	กรรมการและ เลขานุการ

**หน้าที่** ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องตามกรอบเกณฑ์มาตรฐาน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓



(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์ โม้พวง)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ ๐๐๙๐๖  
/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕

คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรในระดับปริญญาเอก สาขาวิชาสถิติ ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ(TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อใช้ในปีการศึกษา ๒๕๖๕

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ ของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ มาตรา ๒๐ และมาตรา ๓๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ดังนี้

#### คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
๒. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)
๓. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์
๕. หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

**หน้าที่** ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

-๒-

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาสถิติ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕  
คณะกรรมการร่างหลักสูตร

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ประธาน
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ลีลี อิงศรีสว่าง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนิต สุขภารังษี	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานัดฎ์ คำกอง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
๓. ดร.สวพร ธิญะธีระนันท์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
๔. ดร.กัลยา บุญหล้า	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

**หน้าที่** พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ.๒๕๕๒ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร)  
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

เอกสารแนบหมายเลข 4  
ผลการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
ชื่อ.....ดร.วราวุทธิ์.....นามสกุล.....พานิชกิจโกศลกุล.....  
ตำแหน่งทางวิชาการ.....รองศาสตราจารย์.....  
สังกัด.....สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.....
2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้
  - 2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป  
หลักสูตรฯ มีความเหมาะสม สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์
  - 2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร  
หลักสูตรฯ ได้ปรับปรุงโดยตัดรายวิชา 6 รายวิชา และเพิ่มรายวิชาใหม่ 2 รายวิชา เพื่อให้  
สอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์ และขนาดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่
  - 2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร
    - 1) หลักสูตรฯ ได้จัดตารางการศึกษาของแต่ละชั้นได้เหมาะสม ทั้ง 3 แผนการเรียน
    - 2) โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสม ทั้งวิชาบังคับ วิชาเลือก วิชาที่ไม่นับหน่วย และ  
วิทยานิพนธ์
  - 2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล  
หลักสูตรฯ มีการผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลในแต่ละด้านสอดคล้อง  
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฯ
  - 2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา  
หลักเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรฯ สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของ สกอ.
  - 2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์  
หลักสูตรฯ ได้มีการวางแผนในการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง
  - 2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร  
หลักสูตรฯ ได้มีระบบและกลไกสำหรับการประกันคุณภาพหลักสูตร
  - 2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร  
หลักสูตรฯ ได้มีการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรอย่างเหมาะสม

## 3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

- 1) เสนอแนะให้ทางหลักสูตรฯ เน้นความสำคัญของการนำเสนอผลงานวิชาการในที่ประชุมระดับชาติ และระดับนานาชาติ
- 2) เสนอแนะให้ทางหลักสูตรฯ วางแนวทางในการลงทะเบียนวิชาสัมมนาของนักศึกษา

(ลงชื่อ).....*วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล*.....

(รศ.ดร.วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล)

วันที่.....24 มีนาคม 2564.....

แบบสรุปผลการพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

ชื่อ..... ชาตรีภักดิ์ สีงาม .....นามสกุล..... สีงาม  
ตำแหน่งทางวิชาการ..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สังกัด..... ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ความเห็นต่อหลักสูตรฯ (ฉบับร่าง) ซึ่งแบ่งหมวดดังต่อไปนี้

2.1 หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

.....  
ชื่อ  
ชื่อคณะ/หน่วยงานที่รับผิดชอบ/ภาคีที่เกี่ยวข้อง  
ชื่อวิทยากร/คณะกรรมการ  
ชื่อคณะ/วิชา/คณะที่เกี่ยวข้อง  
เขต/แนว มี วิชาที่เกี่ยวข้อง ๑ หน่วยกิต/หน่วยกิตที่เทียบโอน วิชาตามเกณฑ์ 3 หน่วยกิต

2.2 หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

.....  
ชื่อของวิชา ELOs คือ  
ชื่อผู้จัดทำ/กรรมการ/คณะผู้จัดทำ ชื่อวิชาที่จัดทำ  
อย่างไร

2.3 หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

.....  
แนวทาง  
ชื่อของกรรมการ/ผู้จัดทำ/ชื่อวิชา/ชื่อวิชาที่เกี่ยวข้อง  
การประเมินผล/การประเมินผล  
ภาคีที่เกี่ยวข้อง/ชื่อวิชา/ชื่อวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.4 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

.....  
แนวทาง

2.5 หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

.....  
ผลการประเมินผล/ชื่อของกรรมการ/ชื่อวิชา/ชื่อวิชาที่เกี่ยวข้อง  
การประเมินผล/ชื่อของกรรมการ/ชื่อวิชา/ชื่อวิชาที่เกี่ยวข้อง  
การประเมินผล/ชื่อของกรรมการ/ชื่อวิชา/ชื่อวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.6 หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

.....  
แนวทาง



2.7 หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

.....  
6 ตุลาคม ๖๒

2.8 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

.....  
๖ ตุลาคม ๖๒

3. ความเห็นอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....  
เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตร ขาดแคลน/ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับ  
หลักสูตร จึงขอจัดตั้งสภานักศึกษา ตามแบบเรียนภาคศึกษาระยะ  
.....  
.....

(ลงชื่อ)..... ๒๒ ๖๒๐๐  
(..... ผศ.ดร. ภาวิณี กิ่งทอง )  
วันที่..... สิงหาคม ๒๕๖๒

**เอกสารแนบหมายเลข 5**  
**ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร**  
**ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO**

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc.Prof.Dr. Katechan Jampachaisri

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ  ตรีเพชร เพชรชาติชั้น, <u>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</u> . (2564). การเปรียบเทียบช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีการแจกแจงแบบแกมมา. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ</i>	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 12: 6-7 พฤษภาคม 2564 (หน้า 422-430). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>แทนไทย ทองเทศ, <b>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</b>. (2564). การเปรียบเทียบวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เมื่อเกิดปัญหาความแปรปรวนไม่คงที่. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 17: 29-30 กรกฎาคม 2564</i> (หน้า 182-192). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>พิจิตรา ใจโพธิ์, <b>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</b>. (2564). การเปรียบเทียบวิธีประมาณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเมื่อเกิดปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 17: 29-30 กรกฎาคม 2564</i> (หน้า 193-205). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>วริศรา สำราญฤทธิ์, <b>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</b>. (2564). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวสถิติทดสอบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรหนึ่งกลุ่มสำหรับข้อมูลหลายตัวแปร. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 17: 29-30 กรกฎาคม 2564</i> (หน้า 154-168). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>ศิริวัฒนา สີดี, <b>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</b>. (2564). การเปรียบเทียบวิธีประมาณค่าตัวแปรตามที่สูงสุดหายในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ นเรศวรวิจัยและนวัตกรรม ครั้งที่ 17: 29-30 กรกฎาคม 2564</i> (หน้า 169-181). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>ศาสติญา เกตุปั้น, และ<b>เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี</b>. (2561). การเปรียบเทียบสถิติทดสอบภาวะสารอุปสรรคที่ดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10: 24-25 พฤษภาคม 2561</i> (หน้า 62-70). มหาสารคาม: มหาวิทาลัยมหาสารคาม.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Tinochai, K., Sukparungsee, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Areepong, Y. (2018). Empirical Bayes prediction for variables process mean in sequential sampling plan. <i>Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018, Vol II (IMECS 2018), March 14-16</i> (pp. 1-6). Hong Kong.</p>	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>Yamrubboon, D., Thongteeraparp, A., Bodhisuwan, W., &amp; <b>Jampachaisri, K.</b> (2018). Zero inflated negative binomial-Sushila distribution and its application. <i>Proceedings of the 13th IMT-GT International Conference on Mathematics, Statistics and their Applications (ICMSA2017), December 4-7</i> (pp. 1-6). Malaysia.</p>	
<p><b>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</b></p> <p>Blaney, A., <b>Jampachaisri, K.</b>, Huss, M. K., &amp; Pacharinsak, C. (2021). Sustained release buprenorphine effectively attenuates postoperative hypersensitivity in an incisional pain model in neonatal rats (<i>Rattus norvegicus</i>). <i>Plos one</i>, <i>16</i>(2), e0246213. (SCOPUS/Q1)</p> <p>Katz, E. M., Huss, M. K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Pacharinsak, C. (2021). Buprenorphine, but not lidocaine, effectively attenuates post-operative thermal hypersensitivity in an incisional model in neonatal rats (<i>Rattus norvegicus</i>). <i>Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science</i>, <i>47</i>(1), 2002-0112. (PubMed)</p> <p>Limprasutr, V., Sharp, P., <b>Jampachaisri, K.</b>, Pacharinsak, C., &amp; Durongphongtorn, S. (2021). Tiletamine/zolazepam and dexmedetomidine with tramadol provide effective general anesthesia in rats. <i>Animal Models and Experimental Medicine</i>, <i>4</i>(1), 40-46. (PubMed)</p> <p>Ngamdokmai, N., Waranuch, N., Chootip, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Scholfield, C. N., &amp; Ingkaninan, K. (2021). Efficacy of an Anti-Cellulite Herbal Emgel: A Randomized Clinical Trial. <i>Pharmaceuticals</i>, <i>14</i>(7), 683. (SCOPUS/Q1)</p> <p>Navarro, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Huss, M., &amp; Pacharinsak, C. (2021). Lipid bound extended release buprenorphine (high and low doses) and sustained release buprenorphine effectively attenuate post-operative hypersensitivity in an incisional pain model in mice (<i>Mus musculus</i>). <i>Animal Models and Experimental Medicine</i>, <i>4</i>, 129-137. (PubMed)</p> <p>Sanprasit, N., <b>Jampachaisri, K.</b>, Titijaroonroj, T., &amp; Kesorn, K. (2021). Intelligent Approach to Automated Star-schema Construction using a Knowledge base. <i>Expert Systems with Applications</i>, <i>182</i>, 115226. (SCOPUS/Q2)</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	หน้า
<p>Chu, D. K., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Pacharinsak, C. (2020). High dose propofol effectively euthanizes zebrafish (<i>Danio rerio</i>). <i>The Thai Journal of Veterinary Medicine</i>, 50(1), 1-4. (Scopus/Q3)</p> <p>Heng, K., Marx, J. O., <b>Jampachaisri, K.</b>, Huss, M. K., &amp; Pacharinsak, C. (2020). Continuous Rate Infusion of Alfaxalone during Ketamine–Xylazine Anesthesia in Rats. <i>Journal of the American Association for Laboratory Animal Science</i>, 59(2), 170-175. (MEDLINE/PubMed)</p> <p><b>Jampachaisri, K.</b>, Tinochai, K., Sukparungsee, S., &amp; Areepong, Y. (2020). Empirical Bayes based on squared error loss and precautionary loss functions in sequential sampling plan. <i>IEEE Access</i>, 8, 51460-51469. (Scopus/Q1)</p> <p>Kamkhad, N., <b>Jampachaisri, K.</b>, Siriyasatien, P., &amp; Kesorn, K. (2020). Toward semantic data imputation for a dengue dataset. <i>Knowledge-Based Systems</i>, 196, 105803. (Scopus/Q1)</p> <p>Katz, E. M., Chu, D. K., Casey, K. M., <b>Jampachaisri, K.</b>, Felt, S. A., &amp; Pacharinsak, C. (2020). The Stability and Efficacy of Tricaine Methanesulfonate (MS222) Solution After Long-Term Storage. <i>Journal of the American Association for Laboratory Animal Science</i>, 59(4), 393-400. (MEDLINE/PubMed)</p> <p>LaTourette, P. C., David, E. M., Pacharinsak, C., <b>Jampachaisri, K.</b>, Smith, J. C., &amp; Marx, J. O. (2020). Effects of Standard and Sustained-release Buprenorphine on the Minimum Alveolar Concentration of Isoflurane in C57BL/6 Mice. <i>Journal of the American Association for Laboratory Animal Science</i>, 59(3), 298-304. (PubMed)</p> <p>Raweesawat, K., &amp; <b>Jampachaisri, K.</b> (2020). Odds Ratio Estimation for Small Count in Zero-Inflated Poisson. <i>IEEE Access</i>, 8, 217317-217323. (Scopus/Q1)</p> <p>Towiwat, P., Tangsumranjit, A., Ingkaninan, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Chaichamnong, N., Buttham, B., &amp; Louthrenoo, W. (2020). Effect of caffeinated and decaffeinated coffee on serum uric acid and uric acid clearance, a randomised within-subject experimental study. <i>Clinical and Experimental Rheumatology</i>. (Online) (SCOPUS/Q2)</p> <p>Zude, B. P., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Pacharinsak, C. (2020). Use of Flavored Tablets of Gabapentin and Carprofen to Attenuate Postoperative Hypersensitivity in an Incisional Pain Model in Rats (<i>Rattus norvegicus</i>). <i>Journal of the American Association for Laboratory Animal Science</i>, 59(2), 163-169.</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>(MEDLINE/PubMed)</p> <p>Kang, S. C., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Pacharinsak, C. (2019). Doppler and oscillometric mean blood pressure best represent direct blood pressure measurements in anesthetized rhesus macaques (<i>Macaca mulatta</i>). <i>Journal of Medical Primatology</i>, 48, 123-128. (Scopus/Q3)</p> <p>Tinochai, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Areepong, Y., &amp; Sukparungsee, S. (2019). Empirical Bayes prediction in a sequential sampling plan based on loss functions. <i>Processes</i>, 7(12), 944. (Scopus/Q2)</p> <p>Tinochai, K., Sukparungsee, S., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Areepong, Y. (2019). Empirical Bayes in skip lot sampling plan V by variables sampling plan. <i>Engineering Letters</i>, 27(2). (Scopus/Q2)</p> <p>Yamrubboon, D., Thongteeraparp, A., Bodhisuwan, W., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Volodin, A. (2019). Bayesian inference for the negative binomial-Sushila linear model. <i>Lobachevskii Journal of Mathematics</i>, 40(1), 42-54. (Scopus/Q3)</p> <p>Kongkaew, C., Lertsinthalai, P., <b>Jampachaisri, K.</b>, Mongkhon, P., Meesomperm, P., Kornkaew, K., &amp; Malaiwong, P. (2018). The effects of Thai yoga on physical fitness: a meta-analysis of randomized control trials. <i>The Journal of Alternative and Complementary Medicine</i>, 24(6), 541-551. (MEDLINE/PubMed/Scopus)</p> <p>Ngamdokmai, N., Waranuch, N., Chooti, K., <b>Jampachaisri, K.</b>, Scholfield, C. N., &amp; Ingkaninan, K. (2018). Cellulite reduction by modified Thai herbal compresses: a Randomized double-blind trial. <i>Journal of evidence-based integrative medicine</i>, 23, 2515690X18794158. (PubMed/Scopus/Q2)</p> <p>Siriyasatien, P., Chadsuthi, S., <b>Jampachasri, K.</b>, &amp; Kesorn, K. (2018). Dengue epidemics prediction: a survey of the state-of-the-art based on data science processes. <i>IEEE Access</i>, 6, 53757-53795. (Scopus/Q1)</p> <p>Srivilai, J., Nontakhot, K., Nutuan, T., Waranuch, N., Khorana, N., Wisuthiprot, W., Scholfield, C. N., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Ingkaninan, K. (2018). Sesquiterpene-enriched extract of <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb. Retards axillary hair growth: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. <i>Skin Pharmacology Physiol</i>, 31(2), 99-106. (MEDLINE/PubMed)</p> <p>Yamrubboon, D., Thongteeraparp, A., Bodhisuwan, W., <b>Jampachaisri, K.</b>, &amp; Volodin, A.</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
(2018). Zero inflated negative binomial-Sushila distribution: some properties and applications in count data with many zeros. <i>Journal of Probability and Statistical Science</i> , 16(2), 151-163. (MathSciNet)	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>Jampachaisri, K.</u>, &amp; Tinochai, K. (2019). Parameter estimation methods in multiple linear regression analysis with autocorrelation and heavy-tailed distributed data. <i>Naresuan University Journal: Science and Technology</i>, 27(4), 39-49. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p><u>Jampachaisri, K.</u>, &amp; Tinochai, K. (2019). Parameter estimation methods in multiple linear regression analysis with intraclass correlation and heavy-tailed distributed data. <i>The Journal of Applied Science</i>, 18(2), 1-11. <a href="https://doi.org/10.14416/j.appsci.2019.07.002">https://doi.org/10.14416/j.appsci.2019.07.002</a>. (TCI กลุ่ม 1)</p>	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....  .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกตจันท์ จำปาไชยศรี)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ มदनาค

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc.Prof.Dr. Chairat Modnak

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พศ.2561-2565 หรือ คศ.2018-2022(	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Thongtha, A. & <b>Modnak, C.</b> , (2021). Optimal Control Strategy of Cholera Epidemic Dynamics from Vibrio and Files Transmission, NU. International Journal of Science, 18(1), 15 – 27 (TCI Group 2) Kumpai, P. & <b>Modnak, C.</b> , (2021). Optimal Control for a Mathematical Model of HIV-AIDS with Tuberculosis, NU. International Journal of Science, 18(1), 28 – 41 (TCI Group 2) Wattanasirikoson, R. & <b>Modnak, C.</b> , (2021). Mathematical Model of Dengue Fever Incorporating Public Health Interventions, NU. International Journal of Science, 18(1), 1 -14 (TCI Group 2)	0.6



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พศ.2561-2565 หรือ คศ.2018-2022(	น้ำหนัก
Thongtha, A. & <b>Modnak, C.</b> , (2019). Optimal control strategy for dengue transmission with second infection, <i>Research &amp; Knowledge</i> , 5(1). (TCI Group 2)	
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ	0.2
11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Wattanasirikosone, R., &amp; <b>Modnak, C.</b> (2020). A diffusion model of Zika virus with human-vector transmission dynamics and control strategy including social distancing study, <i>International Journal of Dynamics and Control</i>, <a href="https://doi.org/10.1007/s40435-020-00653-8">https://doi.org/10.1007/s40435-020-00653-8</a> (SCOPUS)</p> <p>Mushayabas, S., Losio, A., &amp; <b>Modnak, C.</b> (2020). Optimal Control Analysis Applied to a Two-Patch Model for Guinea Worm Disease, <i>Electronic Journal of Differential Equations</i>, (70), 1 – 23. (SCOPUS).</p> <p>Thongtha, A., &amp; <b>Modnak, C.</b> (2020). A mathematical modeling of rabies with vaccination and culling, <i>International Journal of Biomathematics</i>, <a href="https://doi.org/10.1142/s1793524242150039x">https://doi.org/10.1142/s1793524242150039x</a> (SCOPUS)</p> <p>Yang, J., <b>Modnak, C.</b> &amp; Wang, J. (2019). Dynamical analysis and optimal control simulation for an age-structured cholera transmission model. <i>Journal of the Franklin Institute</i>, 356(15), 8438 – 8467. (SCOPUS)</p> <p>Lolika, P. O., <b>Modnak, C.</b>, &amp; Mushayabasa, S. (2018). On the dynamics of brucellosis infection in bison population with vertical transmission and culling. <i>Mathematical Biosciences</i>, 305, 42-54. (SCOPUS).</p> <p><b>Modnak, C.</b>, &amp; Wang, J.. (2018). An avian influenza model with latency and vaccination. <i>Dynamical Systems</i>, 34(2), 195-217. <a href="https://doi.org/10.1080/14689367.2018.1488950">https://doi.org/10.1080/14689367.2018.1488950</a>. (SCOPUS).</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี ( พ.ศ.2561-2565 หรือ ค.ศ.2018-2022(	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ มदनาค)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ  
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม

(ภาษาอังกฤษ) : Assoc. Prof. Dr. Anamai Na-udom

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Chantaraj, P., Rungrattanaubol, J., Na-udom, A. (2020). Ontology-Based Semantic Search Development on Lanna King History Using Buddhist Temple and Related Documents. <i>Nu. International Journal of Science</i> . 17(2), 85-100. พิรภัทร์ ภาคภูมิภมิลเลิศ, จรัสศรี รุ่งรัตนอุบล, อนามัย นาอุดม. (2563). การเปรียบเทียบวิธีคัดเลือกตัวแปรอิสระในตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการจำลองอบเหนียว. <i>วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์</i> , 12(16), 12-25. ISSN: 2408-252X. (TCI กลุ่ม 2)	0.6

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p><b>10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ</b></p> <p>รัชนิวรรณ ไพศาลวรเกียรติ, <b>อนามัย นาอุดม</b>, จรัสศรี รุ่งรัตนอุบล. (2564). การเปรียบเทียบตัวแบบทางสถิติและเทคนิคเหมืองข้อมูลสำหรับพยากรณ์การเป็นโรคเบาหวาน. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2564; 13-14 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร; 2564 หน้า 303 – 309.</p> <p>กิตติพิศ นิธิวุฒิ, <b>อนามัย นาอุดม</b>, จรัสศรี รุ่งรัตนอุบล. (2564). การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์การเกิดฝนในจังหวัดพิษณุโลกโดยใช้การถดถอยลอจิสติกทวินามและอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2564; 13-14 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร; หน้า 310 – 314.</p>	0.2
<p><b>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานะข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</b></p> <p>Muannngam, T., <b>Na-udom, A.</b>, Rungrattanaubol J. (2018). A comparison of statistical models for predicting output responses from computer simulated experiments. Proceedings of the 6th International Conference on Applied Statistics 2018. October 24-26, 2018 Bangkok Thailand; 2018, p. 126-131.</p> <p>Manketkorn, P., Rungrattanaubol J., Thepmomg, N., <b>Na-udom, A.</b> (2018). A comparison of regression and artificial neural network models for predicting Thai gold bullion price in Thailand. Proceedings of the 6th International Conference on Applied Statistics 2018. October 24-26, 2018 Bangkok Thailand; 2018, p. 99-102.</p>	0.4
<p><b>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</b></p> <p>Assawatheptawee, K., Kiddee, A., <b>Na-udom, A.</b>, Wangteeraprasert, A., Treebupachatsakul, P., Niumsup, P.R. (2021). Acquisition of extended-spectrum <math>\beta</math>-lactamase-producing <i>Escherichia coli</i> and <i>Klebsiella pneumoniae</i> in intensive care units in Thailand. <i>Journal of Infection and Chemotherapy</i>. 27, 401-405. (Scopus)</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p><b>Na-udom, A.,</b> Rungrattanaubol, J. (2020). A Comparative Study on Artificial Neural Network and Radial Basis Function for Modelling Output Response from Computer Simulated Experiments. <i>Recent Advances in Information and Communication Technology</i>. 1149(1), 137-148. (Scopus)</p> <p>Chantaraj, P., Rungrattanaubol, J., <b>Na-udom, A.</b> (2019). Historical Relation Extraction from Buddhist Temple Documents of the Lanna Kingdom. <i>Journal of Computer Science</i>. 15(9), 1320-1330. (Scopus)</p> <p>Kiddee, A., Assawatheptawee, K., <b>Na-udom, A.,</b> Boonsawang, P., Treebupachatsakul, P., Walsh, T. R., Niumsup, P.R. (2019). Risk Factors for Extended-Spectrum <math>\beta</math>-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae Carriage in Patients Admitted to Intensive Care Unit in a Tertiary Care Hospital in Thailand. <i>Microbial Drug Resistance</i>. 25(8), 1182-1190. (Scopus)</p> <p>Kiddee, A., Assawatheptawee, K., <b>Na-udom, A.,</b> Treebupachatsakul, P., Wangteeraprasert, A., Walsh, T. R., Niumsup. (2018). Risk Factors for Gastrointestinal Colonization and Acquisition of Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacteria among Patients in Intensive Care Units in Thailand. <i>Antimicrobial Agents and Chemotherapy</i>. 62(8), e00341-18. (Scopus)</p> <p>Tansawai, Uttapoln., Sanguansermisri, D., <b>Na-udom, A.,</b> Walsh, T. R., Niumsup. (2018). Occurrence of extended spectrum <math>\beta</math>-lactamase and AmpC genes among multidrug-resistant <i>Escherichia coli</i> and emergence of ST131 from poultry meat in Thailand. <i>Food Control</i>. 84, 159-164. (Scopus)</p> <p>Niumsup, P. R., Tansawai, U., <b>Na-udom, A.,</b> Jantapalaboon, D., Assawatheptawee, K., Kiddee A., Romgaew, T., Lamlerthon, S., Walsh, T. R. (2018). Prevalence and risk factors for intestinal carriage of CTX-M-type ESBLs in Enterobacteriaceae from a Thai community. <i>European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases</i>. 37, 69-75. (Scopus)</p>	

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... 

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา บุญหล้า

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Kanlaya Boonlha

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 <b>Boonlha, K., &amp; Chompoosawang, M. (2021). Robust Multiple Linear Regression for Outliers in Dependent Variables. <i>Journal of Science Ladkrabang</i>, 30(1), 81-92. Retrieved from <a href="https://li01.tci-thaijo.org/index.php/science_kmitl/article/view/247763">https://li01.tci-thaijo.org/index.php/science_kmitl/article/view/247763</a> (TCI กลุ่ม 2)</b> <b>กัลยา บุญหล้า, น้ำเพชร ยอดแสน, สุรีย์รัตน์ แก้วศรีเมือง. (2561). วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง .27(1): 78-87. (TCI กลุ่ม 2)</b>	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ กนกพร คำประกอบ และ <b>กัลยา บุญหล้า. (2564). การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจด้วยตัวแบบแอมพิจูด .การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย</b>	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>ครั้งที่ 12; 6 -7 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร; 2564. หน้า 403-412</p> <p>ฉัตรวัฒน์ มะหา และ <u>กัลยา บุญหล้า</u>. (2564). การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าเวลาในเทคนิคการประเมินค่าและควบคุมโครงการ เมื่อข้อมูลของเวลากิจกรรมมีการแจกแจงเบ้ขวา กรณีศึกษาโครงการออกแบบและก่อสร้างเรือของประเทศอังกฤษ. การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2564, 13-14 พฤษภาคม, 2564; มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร; 2564 หน้า 296-302</p> <p>วิศรดา สำราญฤทธิ์ และ <u>กัลยา บุญหล้า</u>. (2562). การพยากรณ์ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11; 23-24 พฤษภาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร; 2562 หน้า 1714 – 1724</p> <p>กัลยาลักษณ์ เครื่องครัด และ <u>กัลยา บุญหล้า</u>. (2562). การทดสอบโคกกำลังสองสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงของการออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11; 23-24 พฤษภาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร; 2562 หน้า 1734 - 1745</p> <p>ศาศิญา เกตุมัน, แพรวนภา สร้อยทิพย์ และ <u>กัลยา บุญหล้า</u>. (2561). การเปรียบเทียบตัวสถิติทดสอบในการทดสอบภาวะสารูปสนธิ. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10; 24-25 พฤษภาคม 2561; มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2561, หน้า MA01-MA09.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p><u>กัลยา บุญหล้า</u>. (2562). การพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ Vol. 11 No. 14</p>	0.8



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
(2019): JULY 2019 - DECEMBER 2019. 1-12. ISSN: 2408-252X (TCI กลุ่ม 1)	
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา บุญหล้า)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา วิริยะพงศ์

(ภาษาอังกฤษ) : Asst.Prof.Dr. Ratchada Viriyapong

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 Janhom, P., <u>Viriyapong, R.</u> , & Supap, W. (2020). The development of mathematical concept with learning activities based on concrete-pictorial-abstract (C-P-A) approach on two-dimensional and three-dimensional geometry for 7th grade students. <i>Journal of Education Naresuan University</i> , 22(4), 149-159. Yosyingyong, P., & <u>Viriyapong, R.</u> (2018). Modeling the effect of drug therapy on hepatitis B virus infection. <i>Research &amp; Knowledge</i> , 4(2), 26-32. Soontawong, A., & <u>Viriyapong R.</u> (2018). The effects of online game	0.6

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>ddiction therapeutic camp on stability of online game addiction model for children and youth in Thailand. <i>Research &amp; Knowledge</i>, 4(2), 33-39.</p>	
<p>10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ</p> <p>Luangbumrung, U., &amp; <u>Viriyapong, R.</u> (2018). Mathematical Modeling and Control of Meningococcal Meningitis via Prevention and Treatment. Proceeding of the 10th Science Research Conference, 24th -25st May, 2018, Faculty of Science, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand.</p>	0.2
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p><u>Viriyapong, R.</u>, &amp; Sawangthit, S. (2021). Stability analysis and optimal control of an intracellular hiv infection model with antiretroviral treatment. <i>Journal of Biological Systems</i>, 29(1), 193-218. DOI: 10.1142/S021833902150008X (Scopus)</p> <p><u>Viriyapong, R.</u>, &amp; Ridbamroong W. (2020). Global stability analysis and optimal control of measles model with vaccination and treatment. <i>Journal of Applied Mathematics and Computing</i>, 62, 207-237. <a href="https://doi.org/10.1007/s12190-019-01282-x">https://doi.org/10.1007/s12190-019-01282-x</a> (Scopus)</p> <p>Tavaen, S., <u>Viriyapong, R.</u>, &amp; Kaennakham, S. (2020). Performances of non-parameterised radial basis functions in pattern recognition applications. <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, 1706 (2020)</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>012165. (Scopus)</p> <p>Olumuyiwa, J.P., <b>Viriyapong, R.</b>, Festus A.O., Yosyingyong, P., Helen, O.E., Michael, O.A. (2020). Stability and optimal control analysis of an SCIR epidemic model. <i>Journal of Mathematical and Computational Science</i>, 10(6), 2722-2753. (Scopus)</p> <p><b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Tavaen, S. (2020). Global stability and optimal control of melioidosis transmission model with hygiene care and treatment in human and animal populations. <i>International Journal of Modelling, Identification and Control</i>, 34(4), 301-315. (Scopus)</p> <p>Yostyingyong, P., &amp; <b>Viriyapong, R.</b> (2019). Global stability and optimal control for a hepatitis B virus infection model with immune response and drug therapy. <i>Journal of Applied Mathematics and Computing</i>, 60(1-2), 537-565. <a href="https://doi.org/10.1007/s12190-018-01226-x">https://doi.org/10.1007/s12190-018-01226-x</a>. (Scopus)</p> <p><b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Koompawan, G. (2018). The impact of hygiene care and maternal immunity on stability behaviour of rotavirus infection model for children under the age of five in Thailand. <i>International Journal of Mathematical Modelling and Numerical Optimisation</i>, 8(4), 378-392. (Scopus)</p>	
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Janhom, P., <b>Viriyapong, R.</b> &amp; Supap W. (2020). The development of mathematical concept with learning activities based on concrete-pictorial-abstract (C-P-A) approach on two-dimensional and three-dimensional geometry for 7th grade students. <i>Journal of Education Naresuan University</i>, 22(4), 149-159. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p><b>Viriyapong, R.</b>, &amp; Kamyod S. (2019). The effect of children under five-year old with hygiene care and breastfeeding on dynamics of pneumonia model for Thailand. <i>KKU Science Journal</i>, 47(1), 154-166. (TCI กลุ่ม 1)</p>	0.8

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p><u>Viriyapong, R.</u>, Khedwan, N. (2019). Effects of isolation by taking sick leaves of conjunctivitis infected individuals and treatment control on stability of mathematical modeling of conjunctivitis. <i>Science, Engineering and Health Studies</i>, 13(1), 20-28. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p>Tavaen, S. &amp; <u>Viriyapong, R.</u> (2019). Global stability and optimal control of melioidosis transmission model with hygiene care and treatment. <i>NU. International Journal of Science</i>, 16(2), 31-48. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p><u>Viriyapong, R.</u> &amp; Sookpiam, M. (2018). Modeling the effects of education campaign on online game addiction of children and youth in Thailand. <i>NU. International Journal of Science</i>, 15(1), 15-24. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p>Boonmaton, R., Supap, W., <u>Viriyapong, R.</u> (2018). The Development of Grade 11 Students' Mathematical Literacy on Probability Using Context-Based Learning. <i>Academic Services Journal, Prince of Songkla University</i>, 29(2), 51-61. (TCI กลุ่ม 1)</p>	
12. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน	1
-	
13. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร	1
-	
14. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ	1
-	
15. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ .....



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชฎา วิริยะพงศ์)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ขนิษฐา ธิโนชัย

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Khanittha Tinochai

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ดาราวรรณ สวัสดิ์นะที, และ <b>ขนิษฐา ธิโนชัย</b> . (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อรองเท้ากีฬาของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร. <i>วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 12: 6-7 พฤษภาคม 2564</i> (หน้า 413-421). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>-</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>-</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>Jampachaisri, K., &amp; <u>Tinochai, K.</u> (2019). Parameter estimation methods in multiple linear regression analysis with autocorrelation and heavy-tailed distributed data. <i>Naresuan University Journal: Science and Technology</i>, 27(4), 39-49. (TCI กลุ่ม 1)</p> <p>Jampachaisri, K., &amp; <u>Tinochai, K.</u> (2019). Parameter estimation methods in multiple linear regression analysis with intraclass correlation and heavy-tailed distributed data. <i>The Journal of Applied Science</i>, 18(2), 1-11. <a href="https://doi.org/10.14416/j.appsci.2019.07.002">https://doi.org/10.14416/j.appsci.2019.07.002</a>. (TCI กลุ่ม 1)</p>	0.8
<p>11. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	1
<p>12. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>13. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	หน้า
14. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว	1
-	

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... **พนิตา อินชัย** .....

(ดร.พนิตา อินชัย)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ



ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.จิรโรจน์ ตอสะสุกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Jiraroj Tosasukul

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล กลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ อนุพงศ์ สุขประเสริฐ และจิรโรจน์ ตอสะสุกุล. (2564) . การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลใน การจำแนกและคัดเลือกสาขาสำหรับนักเรียนมัธยมที่จะเข้าศึกษาต่อในคณะกรรมการบัญชี และการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 10. พัฒน์วดี ศิริจันทร์, อนุพงศ์ สุขประเสริฐ และจิรโรจน์ ตอสะสุกุล. (2563). การประยุกต์ใช้ เทคนิคการเลือกปัจจัยและเทคนิคแบบรวมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลองใน การพยากรณ์ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย กรณีศึกษา: โรงพยาบาลขุนหาญ อําเภอกันทรวิชัย	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>กาญจนา จันทศรีสะเกษ. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 8.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p> <p>Udchachone, S., Bhongchirawattana, U., <u>Tosasukul, J.</u> and Ngamtampong, N. (2021), The Visual Analysis Of Twitter Sentiment And Crude Oil Price Movement In The West Texas Intermediate Market. with paper ID: CSC124 to the International Conference on Emerging Computational Technologies (ICECoT 2021)</p>	
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p>Li, D., <u>Tosasukul, J.</u> &amp; Zhang, W. (2020). Nonlinear factor-augmented predictive regression models with functional coefficients. <i>Journal of Time Series Analysis</i>, 41(3), 367-386. <a href="https://doi.org/10.1111/jtsa.12511">https://doi.org/10.1111/jtsa.12511</a>.</p>	0.4
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือ ตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>-</p>	1
<p>14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน</p> <p>-</p>	0.8
<p>15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร</p> <p>-</p>	1
<p>16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ</p> <p>-</p>	1
<p>17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว</p> <p>-</p>	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ ..... จร. .....  
(ดร.จิรโรจน์ ทอสะสุกุล)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Thipwan Kate-intra

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล กลุ่มที่ 2 -	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการ ประชุมวิชาการระดับชาติ สุพานี นามแก้ว, และทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์ .(2564)การสร้างตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ . จำนวนอุบัติเหตุในประเทศไทย .การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 12: 6-7 พฤษภาคม 2564; มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลกมหาวิทยาลัย : นเรศวร. ณัฐมล ทองรักษ์, และทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์. (2562). ตัวแบบการพยากรณ์มูลค่าการส่งออก แป้งมันสำปะหลังของประเทศไทย. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ ระดับชาติประจำปี 2562 ครั้งที่ 2: 14 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>(หน้า P33-P41). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>ณิชา วรทีชัณันท์, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2562). การเปรียบเทียบวิธีการทดสอบความแตกต่างของค่ากลางระหว่างประชากร 2 กลุ่ม ด้วยการทดสอบไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบไวบูลล์. <i>การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ ระดับชาติ ประจำปี 2562 ครั้งที่ 2: 14 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</i> (หน้า 175-182). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>นิธิพร พลอยบุตร, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2562). การศึกษาตัวแบบทางสถิติเพื่อการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกไก่แปรรูปของประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ ระดับชาติ ประจำปี 2562 ครั้งที่ 2: 14 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</i> (หน้า P42-P53). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>เบญจพร สิงหวงค์, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2562). ตัวแบบเพื่อพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าเมล็ดกาแฟดิบในประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ ระดับชาติประจำปี 2562 ครั้งที่ 2: 14 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</i> (หน้า P9-P22). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>หทัยภัทร แก้วมาก, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2562). ตัวแบบการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกข้าวของประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ ระดับชาติประจำปี 2562 ครั้งที่ 2: 14 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</i> (หน้า P54-P61). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.</p> <p>จริยพรรณ พันธุ์สมตณ, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2561). การสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์ราคาข้าวในประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 14: 1 พฤศจิกายน 2561 มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> (หน้า 255-266). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>พรรณนิภา ขอนบุรี, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2561). การสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์จำนวนผู้มารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ “นเรศวรวิจัย” ครั้งที่ 14: 1 พฤศจิกายน 2561 มหาวิทยาลัยนเรศวร</i> (หน้า 244-254). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.</p> <p>สตรีรัตน์ พันเพ็ญ, และ<u>ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์</u>. (2561). การสร้างตัวแบบทางสถิติสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกน้ำตาลทรายของประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 10: 24-25 พฤษภาคม 256; มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</i>. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p>	0.4

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556 -	1
13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1 -	0.8
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ  .....

(ดร.ทิพย์วัลย์ เกตุอินทร์)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.สวพร หิณชีระนันท์

(ภาษาอังกฤษ) : Dr. Sawaporn Hinsheran

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
1. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ -	0.8
2. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ -	0.6
3. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ -	1
4. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน -	1
5. งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน -	0.4
6. งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online -	0.2
7. ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1
8. ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ -	1
9. บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2 วราพร ต้วทอง และ สวพร หิณชีระนันท์. (2564). การเปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคปอดอักเสบในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 29(3) . (TCI กลุ่ม 2)	0.6
10. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พิจิตรา ใจโพธิ์, และ สวพร หิณชีระนันท์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11: 23-24 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	0.2

ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
<p>(หน้า 1755-1762). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ศศิกานต์ ภู่วัสน์, และ <b>สวพร ธิญษิระนันท์</b>. (2562). การศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวจากภูมิภาคเอเชียใต้ที่เดินทางมาท่องเที่ยวในประเทศไทย. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11: 23-24 พฤษภาคม 2562 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ</i> (หน้า 1746-1754). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.</p> <p>ศศิกานต์ ใจเที่ยงตรง, และ <b>สวพร ธิญษิระนันท์</b>. (2561). การศึกษาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคคอตีบระบาดในจังหวัดเชียงใหม่. <i>การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 10: 24-25 พฤษภาคม 2561 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</i>. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.</p>	
<p>11. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556</p>	0.4
<p>12. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2556</p> <p><u>Hinsheran, S.</u> &amp; Stillman, E. C. (2021) The robustness of sufficient reduction methods for detecting shifts of various types in multivariate processes. <i>Quality and Reliability Engineering international</i>. 37(5), 2276-2287. doi.org/10.1002/qre.2857 (Scopus/Q1)</p>	1
<p>13. บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ไว้ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1</p> <p>อัจฉริยา แสนเกียง และ <b>สวพร ธิญษิระนันท์</b>. (2564). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมสำหรับตรวจจัดการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยในกระบวนการปั๊ม. <i>วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์</i>. 20 (2). (TCI กลุ่ม 1)</p>	0.8



ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานย้อนหลัง 5 ปี	น้ำหนัก
14. ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน -	1
15. ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร -	1
16. ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ -	1
17. ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว -	1

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ *สวพร วิทยุระนันท์*  
(ดร.สวพร วิทยุระนันท์)  
เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

## เอกสารแนบหมายเลข 6

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 3 พ.ศ.2561

และ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ 4 พ.ศ.2562



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ.๒๕๕๙

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๒๑๙ (๕/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น และเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัยนเรศวร และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่างๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน

ศาสตราจารย์ ดร. นเรศวร

รองเลขาธิการ นเรศวร

วันที่

เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน สังคม และประเทศ

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ที่มีผลการเรียนดีมากร หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

(๒) ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ในกรณีความผิดอันได้กระทำโดยความประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๓) ไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาได้อันเนื่องมาจากความประพฤติ

(๔) มีร่างกายแข็งแรงและไม่เป็นโรค หรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับสมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวไฉนเพชร พวงสมบัติ)

อธิการ

ข้อ ๘ การเปลี่ยนประเภทนิติวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๙ นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิต / นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยนเรศวรต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือมหาวิทยาลัยที่รับ

ข้อ ๑๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๑๒ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แต่หลักสูตรอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ ๑๓ การจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ หมายถึง การจัดการศึกษาในวันเวลาราชการเป็นหลัก โดยกำหนดให้นิสิตต้องลงทะเบียนแบบเต็มเวลา

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ หมายถึง การจัดการศึกษานอกเวลาราชการ โดยนิสิตลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา

การจัดการศึกษาภาคพิเศษให้เป็นการจัดการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาของประเทศอย่างเร่งด่วนตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรใดที่จะจัดการศึกษาตามข้อ (๒) ต้องจัดการศึกษาตามข้อ (๑) ควบคู่กันไปด้วย

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาตามข้อ ๑๓ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิณณพร พวงสมบัติ)

นิติกร

๔

## ข้อ ๑๕ การคิดหน่วยกิต

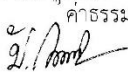
- (๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๖) วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

## ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- (๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขการลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย
- (๒) การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- (๓) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับชั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้
- (๔) การลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา
- (ก) นิสิตภาคปกติจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่จะลงทะเบียนเรียนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคปกติ
- (ข) นิสิตภาคพิเศษจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา
- (๕) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W
- (๖) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา และนิสิตจะได้อักษร S หรือ U
- (๗) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร จะต้อง

ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา



นางสาวปัทมาพร พวงสมบัติ)

นิติกร

(๘) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีผู้เข้าร่วมเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรจะได้อักษร S หรือ U กรณีบุคคลภายนอกที่เข้าร่วมศึกษา จะได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

(๙) นิสิตเรียนข้ามมหาวิทยาลัยจะลงทะเบียนเรียนได้ตาม (๔) ต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๗ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคปกติและภาคพิเศษ จะกระทำ ได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน สำหรับภาคปกติ และภาคเรียนฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินระยะเวลาร้อยละ ๗๕ ของ เวลาเรียนของภาคการศึกษานั้นๆ นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ใน ระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการ เรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วย กิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) แบบ ก ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยมหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรม ทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ เป็นการศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำ วิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

สำเนาถูกต้อง

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนา

 นักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ)

อธิการ

๖

(ก) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นโดยไม่ับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

(ข) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษา ที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(๑) แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) ระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก สำหรับผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) นิสิตจะต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบ

(๕) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร

(๖) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าที่กำหนดในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๐ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การย้ายหลักสูตร

การย้ายสาขาวิชา และการย้ายแผนการเรียน

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวปิณอเพ็ญ พวงสมบัติ)

นิติกร

ข้อ ๒๑ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
การรับโอนนิสิต และ/หรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตาม  
ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษา

บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะ  
ที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนกำหนดการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้อง  
กับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการ  
ค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๓ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
(ข) เลขตัวที่ ๔	แสดงถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
(ค) เลขตัวที่ ๕	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
(ง) เลขตัวที่ ๖	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยให้มีการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล

นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) รายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิต

(ข) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ


(ค) สัมมนา

(ง) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

A	หมายถึง ดีเยี่ยม	(EXCELLENT)
B <sup>+</sup>	หมายถึง ดีมาก	(VERY GOOD)
B	หมายถึง ดี	(GOOD)
C <sup>+</sup>	หมายถึง ดีพอใช้	(FAIRY GOOD)
C	หมายถึง พอใช้	(FAIR)
D <sup>+</sup>	หมายถึง อ่อน	(POOR)
D	หมายถึง อ่อนมาก	(VERY POOR)
F	หมายถึง ตก	(FAILED)
S	หมายถึง เป็นที่พอใจ	(SATISFACTORY)
U	หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ	(UNSATISFACTORY)

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ



๘

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (WITHDRAWN)

(๔) ระบบระดับชั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	A	มีค่าระดับชั้นเป็น ๔.๐๐
ระดับชั้น	B+	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๕๐
ระดับชั้น	B	มีค่าระดับชั้นเป็น ๓.๐๐
ระดับชั้น	C+	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับชั้น	C	มีค่าระดับชั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับชั้น	D+	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับชั้น	D	มีค่าระดับชั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับชั้น	F	มีค่าระดับชั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้นให้สำเร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ก่อน ๒ สัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้ใช้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๖ (๕)

(๒) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๗ (๒)

(๓) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่

ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปัทมาพร พวงสมบัติ

คณบดี

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียน ในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากกระบวนการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของ รายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้น ของรายวิชาทั้งหมดที่นิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่า ระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๔ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๔ (๑๐) และในกรณีที่นิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย เพียงครั้งเดียว

(๑๒) กรณีที่นิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอน รายวิชานั้นเข้าไปในหลักสูตร ทั้งนี้ จะไม่นำผลมาคำนวณหาระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

อนึ่ง ให้การจัดการประเมินผล มีผลตั้งแต่วันที่ที่มีการแก้ไขเสร็จสิ้น

ข้อ ๒๕ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) และการสอบวัด คุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า โดยสามารถสอบได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ปีการศึกษาละ ๓ ครั้ง

สำเนาถูกต้องโดยทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย



นางสาวเนนเนท พวงสมบัติ)

อธิการ

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) การลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์

(ก) นิสิตระดับปริญญาโทต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แผน ก แบบ ก ๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

(๒) แผน ก แบบ ก ๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก ต้องลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) แบบ ๑.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และแบบ ๑.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) แบบ ๒.๑ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และแบบ ๒.๒ จะต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียน วิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๒ คน

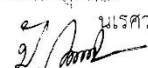
(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ๑ คน และ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) อีก ๑ - ๓ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่าง ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ บัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้ คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัย ออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้ นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ผู้อำนวยการ



นางสาวปิ่นนพร ขางสมบัติ  
นิติกร

นเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

๑๑

## (๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร และแบบ ก ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แบบ ๑ และแบบ ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

## (๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นประธาน

(๒) ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน เป็นกรรมการ

ทั้งนี้ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อย ๑ คน

## (๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่าน ส่วนนางผู้สอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์



(นางสาวปัทมาพร พวงสมบัติ)

อธิการ

## ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

## (๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

## (๒) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑


- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (จ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้นๆ

## (๓) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่

นางสาวปิณนุช พวงสมบัติ  


นางสาวปิณนุช พวงสมบัติ  
 นิตกร

ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอกที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๔) ปริญญาโท แผน ข

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE EXAMINATION)
- (ช) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว


(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- (ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัย ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๒ เรื่อง

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

- (ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด
- (ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- (ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ
- (จ) มีผลการศึกษาได้ระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (QUALIFYING EXAMINATION)
- (ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นอมพร พวงสมบัติ

อธิการ

(ข) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความวิจัยในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่องหรือในวารสารระดับนานาชาติใน ISI หรือ SCOPUS อย่างน้อย ๑ เรื่อง

ข้อ ๒๙ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น
- (๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๕
- (๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน
  - (๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๑๙ (๑), ๑๙ (๒) และ ๑๙ (๓)
  - (๗) เป็นนิสิตที่ได้ชำระระดับชั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐
  - (๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๗ (๒)
  - (๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
  - (๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม
  - (๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

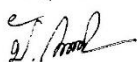
ข้อ ๓๐ การลา

- (๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาดตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว
- (๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- (๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๑ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วยประเด็นหลัก ๔ ประเด็น คือ

สำเนาถูกต้อง



นางสาวไฉฉะพร พวงสมบัติ  
อธิการ

(๑) การบริหารหลักสูตร

(๒) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

๑๕

(๓) การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

(๔) ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ข้อ ๓๒ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ ๕ ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก ๕ ปี

ข้อ ๓๓ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

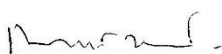
ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้นๆ

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๔ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้ไม่ได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ขนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



นางสาวปิ่นนพร พวงสมบัติ

อธิการ





**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑**

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ.๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๔๓ (๑/๒๕๖๑) เมื่อวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๔) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๔) ปริญญาโท แผน ข

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไข

ของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (COMPREHENSIVE

EXAMINATION)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่า

ขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้า

อิสระต้องได้รับการเผยแพร่ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการและได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว”

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

อธิการ

/ข้อ ๔ ให้ยกเลิก...

-๒-

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๕) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ว่าด้วย การศึกษา ในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๕) ปริญญาเอก แบบ ๑

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดย ๑ เรื่อง ต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI และอีก ๑ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือนานาชาติให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๒ เรื่อง โดยทั้ง ๒ เรื่อง เป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ.รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘(๖) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ว่าด้วยการศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙ ฉบับลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๘ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๖) ปริญญาเอก แบบ ๒

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการ ตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์

๑) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS หรือ ISI

๒) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับ การตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์โดยเป็นบทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) จำนวน ๑ เรื่อง โดยเป็นวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ และให้ตีพิมพ์ในฐานที่ สกอ. รับรอง ตั้งแต่ระดับ TCI (กลุ่มที่ ๑)

ทั้งนี้ กรณีได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ต้องระบุปีที่ ฉบับที่ตีพิมพ์”

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร

/ข้อ ๖ ...

-๓-

ข้อ ๖ ความอื่นใดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.๒๕๕๙

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือมิได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตีความและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.กระแสด นมะวงศ์)  
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ค้ำเนาถูกต้อง



(นางสาวพรเพ็ญ อ่อนศรี)

นิติกร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙  
(แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๒๖๓ (๗/๒๕๖๒) เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๒ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ (แก้ไขเพิ่มเติม) ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรหัสประจำตัวขึ้นต้นด้วย ๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๗ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๗ การทำวิทยานิพนธ์

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน ๓ - ๖ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นประธาน กรรมการ และเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้”

สำเนาถูกต้อง


ฉิวศ  
(นางสาวธนัชฎา มุ่งดี)  
นิติกร

- ๒ -

ข้อ ๔ ความอื่นใดนอกจากนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย  
การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติ  
ตามข้อบังคับนี้ หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.กระแส ชนวงค์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวธนัชฐา มุ่งดี)  
นิติกร

## เอกสารแนบหมายเลข 7

### ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

#### 1. วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตคุชภูิบัณฑิตที่มีความเข้าใจสถิติขั้นสูงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อพัฒนาคุชภูิบัณฑิตให้มีทักษะการทำวิจัยสถิติขั้นสูง ทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์
3. เพื่อส่งเสริมให้มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านสถิติระดับสูงซึ่งจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ สามารถบูรณาการองค์ ความรู้ทางสถิติเข้าสู่ศาสตร์อื่น เพื่อพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี นำสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน
4. เพื่อพัฒนาคุชภูิบัณฑิตให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในอาชีพ

##### 1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes) ELOs

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	Cognitive Domain (Knowledge)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)	Specific Learnings Outcome	Generic Learnings Outcome
		Bloom's Taxonomy (Revised)									
		R	U	Ap	An	E	C				
ELO1	แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติ โดยไม่คัดลอกผลงานวิจัยและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง			✓					✓		✓
ELO2	อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้			✓				✓		✓	
ELO3	วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้				✓			✓		✓	
ELO4	สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อ						✓	✓		✓	

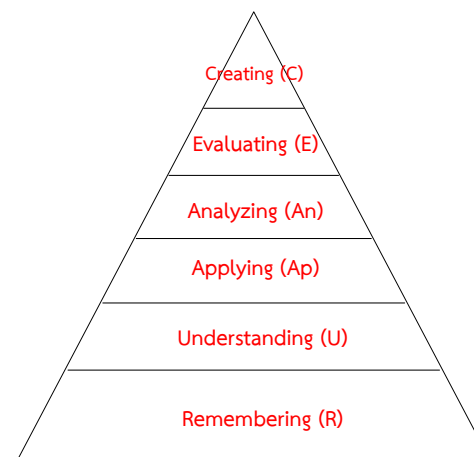
ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	Cognitive Domain (Knowledge) Bloom's Taxonomy (Revised)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)	Specific Learnings Outcome	Generic Learnings Outcome
		R	U	Ap	An	E	C	S	At		
	ตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ										
ELO5	ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้			✓				✓		✓	
ELO6	ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓			✓		✓
ELO7	สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ				✓			✓		✓	
ELO8	เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้					✓		✓		✓	

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ

หรือช่อง “Psychomotor Domain” และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

1. ต้องช่วยผลักดันให้บรรลุ ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของสถาบันและคณะวิชา
2. สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholders' Needs) คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา และ Input อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการพิจารณา
3. ต้องชัดเจนและสามารถประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุตาม (PLOs)
4. กรณี PLOs ประเภท Cognitive domain ต้องเรียงลำดับ (PLOs) ตามระดับการเรียนรู้ ของ Bloom's Taxonomy (Revised) เริ่มด้วย จดจำ เข้าใจ ประยุกต์ วิเคราะห์ ตัดสินใจ และสร้างสรรค์
5. PLOs ของหลักสูตรต้องประกอบด้วย 2 ประเภท คือ subject specific learning outcomes และ Generic learning outcomes
6. คุณสมบัติอื่น ๆ ตามเกณฑ์ AUN-QA VERSION 3.0 สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ <http://www.tqf.su.ac.th> (คำอธิบายเพิ่มเติมโปรดดูในคำชี้แจง หน้า 35)



ระดับการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised)

### 1.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)							
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8
1. เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความเข้าใจสถิติขั้นสูงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง		✓	✓	✓	✓			
2. เพื่อพัฒนาคณาจารย์บัณฑิตให้มีทักษะการทำวิจัยสถิติขั้นสูง ทั้งในเชิงทฤษฎี และการประยุกต์		✓	✓	✓	✓			
3. เพื่อส่งเสริมให้มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านสถิติระดับสูงซึ่งจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางสถิติเข้าสู่ศาสตร์อื่น เพื่อพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี นำสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. เพื่อพัฒนาคณาจารย์บัณฑิตให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในอาชีพ	✓					✓	✓	

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)													
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
ELO1 แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบและจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพทางสถิติโดยไม่คัดลอกผลงานวิจัยและนำเสนอข้อมูลตามข้อเท็จจริง	✓	✓	✓											
ELO2 อธิบายและเชื่อมโยงความรู้ทางสถิติขั้นสูงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้				✓	✓	✓								
ELO3 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูงได้				✓	✓	✓								
ELO4 สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านสถิติทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติ							✓	✓	✓					
ELO5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางสถิติขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้							✓	✓	✓					

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)															
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
ELO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ												✓	✓	✓		
ELO7 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสถิติ และให้คำปรึกษาทางสถิติทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ															✓	✓
ELO8 เลือกใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสร้างอัลกอริทึมใหม่ในการคำนวณเชิงสถิติและการจำลองเพื่อหาคำตอบในการวิจัยขั้นสูงได้															✓	✓

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
 จำแนกตามรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ELOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ELOs : Program-Level Learning Outcomes							
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8
255511 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	●	●			●	●		
255512 การอนุมานเชิงสถิติ	●	●			●	●		
255521 ตัวแบบเชิงเส้นและการประยุกต์	●	●			●	●		
255522 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทและการประยุกต์	●	●			●	●		
255611 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	●	●			●	●		●
255612 สถิติอนุมานขั้นสูง	●	●			●	●		●
255613 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	●	●			●	●		●
255614 กระบวนการสโตแคสติกขั้นสูง	●	●			●	●		●
255621 เทคนิคการเลือกตัวอย่างขั้นสูง	●	●			●	●		●
255622 แผนแบบการทดลองขั้นสูง	●	●			●	●		●
255623 ระเบียบวิธีผิวตอบสนอง	●	●			●	●		●
255624 สถิติเชิงพื้นที่	●	●			●	●		●
255631 เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร	●	●			●	●		●
255632 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนกขั้นสูง	●	●			●	●		●
255633 การอนุมานเชิงสถิติแบบเบย์	●	●			●	●	●	●
255635 ทฤษฎีการตัดสินใจ	●	●			●	●	●	●
255641 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์	●	●			●	●	●	●
255651 วิธีการจำลองและมอนติคาร์โล	●	●			●	●	●	●
255652 การเรียนรู้เชิงสถิติขั้นสูง	●	●			●	●	●	●
255653 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูง	●	●			●	●	●	●
255661 สถิติทางการแพทย์	●	●			●	●	●	●
255662 เทคนิคการวิเคราะห์การอยู่รอด	●	●			●	●	●	●
255671 หัวข้อพิเศษทางสถิติขั้นสูง	●	●			●	●	●	●
255681 การสังเคราะห์งานวิจัยทางสถิติขั้นสูง	●	●	●		●	●	●	●
255682 สัมมนา 1	●	●	●		●	●	●	
255683 สัมมนา 2	●	●	●		●	●	●	
255684 สัมมนา 3	●	●	●		●	●	●	●
255690 วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 1.1	●	●	●		●		●	
255691 วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 1.1	●	●	●		●		●	
255692 วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 1.1	●	●	●		●		●	●

255693	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 1.1	●	●	●	●	●		●	●
255694	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 1.1	●	●	●	●	●		●	●
255695	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 1.1	●	●	●	●	●		●	●
255790	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.1	●	●	●		●		●	
255791	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.1	●	●	●		●		●	
255792	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.1	●	●	●		●		●	●
255793	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.1	●	●	●	●	●		●	●
255794	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.1	●	●	●	●	●		●	●
255890	วิทยานิพนธ์ 1 แบบ 2.2	●	●	●		●		●	
255891	วิทยานิพนธ์ 2 แบบ 2.2	●	●	●		●		●	
255892	วิทยานิพนธ์ 3 แบบ 2.2	●	●	●		●		●	●
255893	วิทยานิพนธ์ 4 แบบ 2.2	●	●	●	●	●		●	●
255894	วิทยานิพนธ์ 5 แบบ 2.2	●	●	●	●	●		●	●
255895	วิทยานิพนธ์ 6 แบบ 2.2	●	●	●	●	●		●	●

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้  
ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด