



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	3
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	4

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	37
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	37
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา	41
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา	49

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	55
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	55
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	55
หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	57
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	57
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	58
2. บัณฑิต	59
3. นักศึกษา	59
4. อาจารย์	60
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	60
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	62
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	63
หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	65
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	65
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	65
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	65
เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564	67
(ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	
(ค) คำอธิบายรายวิชา	87
(ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย	105
(จ) เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร	106
(ฉ) รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	113
(ช) บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	116
(ซ) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและรายงานผลการ ประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ปีการศึกษา 2562	125

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ	คณะวิทยาศาสตร์
ภาควิชา	คณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Applied Mathematics

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Applied Mathematics)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

(ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Applied Mathematics)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)

หลักสูตรปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หรือศาสตร์อื่นๆ โดยมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสรุปเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

1. **คณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม** ใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการศึกษาปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ ระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเล

2. **คณิตศาสตร์การแพทย์** ใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการศึกษาปัญหาด้านการแพทย์และสุขภาพ เช่น การระบาดของโรค การติดเชื้อ การป้องกันโรคติดต่อ

3. **คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม** ใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการศึกษาปัญหาด้านอุตสาหกรรม การเงิน โลจิสติกส์ และประกันภัย

4. **คณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี** มุ่งพัฒนาทฤษฎีเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน ทฤษฎีจุดตรึง ทฤษฎีเมทริกซ์ ทฤษฎีจำนวน ทฤษฎีกราฟ พีชคณิต และสมการเชิงอนุพันธ์

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย	48 หน่วยกิต
แบบ 2.1 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย	72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และ/หรือ นักศึกษาต่างชาติที่สอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับตามประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับประกาศ ณ วันที่ 11 ก.ย. 2560 และฉบับที่ 2 ประกาศ ณ วันที่ 8 พ.ย. 2561) (ภาคผนวก ข)

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีกำหนดเปิดสอนในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่...6/2565....

เมื่อวันที่ ...28.. เดือน ...มิถุนายน พ.ศ.2565.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันฯ ในการประชุมครั้งที่ ...7/2565.....

เมื่อวันที่... 19.....เดือน ...กรกฎาคม... พ.ศ. ...2565.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์ นักวิชาการ และนักวิจัย ในหน่วยงานด้านการศึกษา
- (2) นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิเคราะห์ข้อมูล ในหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
- (3) นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิเคราะห์ข้อมูล ในหน่วยงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข
- (4) นักวิชาการ นักวิจัย และนักวิเคราะห์ข้อมูล ในหน่วยงานด้านอุตสาหกรรม การเงินและการประกันภัย
- (5) นักสื่อสารวิทยาศาสตร์
- (6) อาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา
1. ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย (3-1005-xxxx-xx-x) (สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), 2551 วท.ม. (คณิตศาสตร์), 2546 วท.บ. (คณิตศาสตร์), 2543	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. รศ.ดร.ภัทรารุจ จันทร์เสงี่ยม (3-7606-xxxx-xx-x) (สาขาคณิตศาสตร์)	วท.ด (คณิตศาสตร์), 2556 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), 2550 วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์), 2548	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รศ.ดร.อาทิตย์ แข็งธัญการ (3-8601-xxxx-xx-x) (สาขาคณิตศาสตร์)	ปร.ด. คณิตศาสตร์, 2553 วท.ม. คณิตศาสตร์, 2548 วท.บ. คณิตศาสตร์, 2543	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ประเทศไทยเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเผชิญกับความท้าทายใหม่ ได้แก่ การเปิดเขตเศรษฐกิจเสรีอาเซียน การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจเดิม (Disruptive technology) มลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 และการระบาดของโรคอุบัติใหม่ต่างๆ เช่น โรคไข้หวัด Covid 19 ความท้าทายเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของทุกคน

ในทางวิชาการปัญหาเหล่านี้สามารถจำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการแพทย์และสุขภาพ และด้านอุตสาหกรรมและการเงิน การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์สามารถที่จะประยุกต์เพื่อแก้หรือบรรเทาผลกระทบของปัญหาเหล่านี้ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการผลิตนักวิชาการและนักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อตอบสนองต่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาประเทศในด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการแพทย์และสุขภาพ และด้านอุตสาหกรรมและการเงิน รวมทั้งผลิตนักวิชาการและนักวิจัยที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ใหม่ๆ อีกทั้งเป็นการเพิ่มสัดส่วนของนักวิจัยให้มากขึ้นและเป็นไปตามแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ.2561-2580)

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยมีการเคลื่อนเข้าสู่สังคมสูงอายุมากขึ้น บุคลากรจึงต้องมีความรู้ความสามารถ มีการพัฒนาตนเองตลอดเวลา สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีการวางแผน หลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางสังคมและสอดคล้องกับกรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566-2570) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการผลิตนักวิชาการและนักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อตอบสนองต่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาประเทศในด้านการแพทย์และสุขภาพ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรจำเป็นต้องมีการพัฒนา เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เป็นพันธกิจหลักของสถาบันในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ รวมทั้งผลิตงานวิจัยที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หรืองานวิจัยที่มีความสามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาคอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และผ่านความเห็นชอบของที่ประชุมสภาวิชาการของสถาบัน มีหน้าที่ในการกำกับดูแลคุณภาพของหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การบริหารหลักสูตรเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หรือศาสตร์อื่น ๆ โดยมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในด้านคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์การแพทย์ คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม หรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี

1.2 ความสำคัญ

คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของงานวิจัย ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์ที่นำไปใช้งานได้จริง งานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์หลายแขนง รวมถึงงานทางด้านเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ จำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์ในการพิสูจน์และคำนวณทฤษฎีใหม่ ๆ ที่ค้นพบ ด้วยเหตุนี้ภาควิชาคณิตศาสตร์จึงได้มุ่งผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อรองรับความต้องการบุคลากรทางด้านนี้ ที่มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน และเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและให้สอดคล้องกับแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561-2580

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objective: PEO)

เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้เชิงลึกในคณิตศาสตร์ประยุกต์ มีทักษะการค้นคว้าวิจัย สามารถสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือคณิตศาสตร์การแพทย์หรือคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมหรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี โดยมีทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงานทางวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีจริยธรรมทางวิชาการ เป็นบุคลากรที่เป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาองค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes:

PLOs)

เมื่อสำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดในหลักสูตรนี้แล้ว มุ่งหวังให้ดุษฎีบัณฑิต มีคุณสมบัติพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

PLO1 สามารถเขียนบทนิยามและทฤษฎีบทที่สำคัญในคณิตศาสตร์ รวมทั้งคำนวณตามระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

PLO2 สามารถเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อแก้ปัญหาเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ สิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์การแพทย์ คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม หรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีได้

PLO3 สามารถนำเสนอเนื้อหาวิชาการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการอธิบาย และอภิปรายให้ ความเห็นได้

PLO4 สามารถสร้างสื่อสารสนเทศเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลเพื่อสืบค้นข้อมูลเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ ประยุกต์ได้

PLO6 สามารถสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ขั้นสูงใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือ คณิตศาสตร์การแพทย์หรือคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมหรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีได้ โดยเป็นไปตาม จรรยาบรรณของนักวิจัย

PLO7 สามารถเขียนบทความวิจัยและเอกสารทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ขั้นสูงเป็น ภาษาอังกฤษได้

1.3.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) เมื่อสิ้นแต่ละปี

การศึกษา

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	<p>PLO1 สามารถเขียนบทนิยามและทฤษฎีบทที่สำคัญในคณิตศาสตร์ รวมทั้งคำนวณตามระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้</p> <p>PLO2 สามารถเขียนโปรแกรมหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อแก้ปัญหาเชิงลึกทางคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณิตศาสตร์การแพทย์ คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม หรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีได้</p>
ปีที่ 2	<p>PLO3 สามารถนำเสนอเนื้อหาวิชาการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงผ่านการอธิบาย และอภิปรายให้ความเห็นได้</p> <p>PLO4 สามารถสร้างสื่อสารสนเทศเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลเพื่อสืบค้นข้อมูลเชิงลึกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้</p>

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรืออื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 3	<p>PLO6 สามารถสร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ขั้นสูงใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ สิ่งแวดล้อมหรือคณิตศาสตร์การแพทย์หรือคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมหรือคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีได้ โดยเป็นไปตามจรรยาบรรณของนักวิจัย</p> <p>PLO7 สามารถเขียนบทความวิจัยและเอกสารทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ ประยุกต์ขั้นสูงเป็นภาษาอังกฤษได้</p>

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา / เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้
1. การผลิตนักวิชาการและนักวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์	ผลักดันให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาหรือล่าช้าไปไม่เกิน 1 ปี	1. จำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษาหรือล่าช้าไปไม่เกิน 1 ปี
2. การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์แก่ชุมชนวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ	ส่งเสริมให้นักศึกษาเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ชุมชนวิชาการ	1. จำนวนบทความวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติไม่น้อยกว่า 1 เรื่องต่อคน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อนให้กำหนดระยะเวลาโดยสัดส่วนเที่ยงเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม– เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม– เดือนมิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก)

(2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาโท ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

(3) มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและมีศักยภาพเพียงพอที่จะทำงานวิทยานิพนธ์

(4) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้อ (2) อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการศึกษาดูตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แบบ 2.1 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก)

(2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาโท ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

(3) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้อ (2) อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการศึกษาดูตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แบบ 2.2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก)

(2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายหลักสูตรระดับปริญญาตรี ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

(3) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้อ (2) อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการศึกษาดูตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- (1) นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เหลื่อมล้ำกัน
- (2) ขาดทักษะและกระบวนการคิดในการทำงานวิจัย เพื่อให้สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ได้
- (3) ขาดทักษะทางด้านภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการเขียนรายงานเชิงวิชาการและการนำเสนอ

ผลงาน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) ให้นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพื้นฐานที่จำเป็น
- (2) มีการจัดอบรมกระบวนการในการทำงานวิจัย เพื่อให้สามารถตีพิมพ์และเผยแพร่ได้
- (3) ให้มีการอบรมภาษาอังกฤษ และจัดให้มีที่ปรึกษาทางด้านภาษาต่างประเทศ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแผน แบบ 1.1 (แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย) แบบ 2.1 และ 2.2 (แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย) รวมเป็นตามตาราง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผู้สมัคร และดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและหัวหน้าภาควิชา

ระดับปริญญาเอกแบบ 1.1 และ 2.1 (ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท)

จำนวนนักศึกษา	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
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

* มีนักศึกษาในหลักสูตรก่อนปรับปรุง

ระดับปริญญาเอกแบบ 2.2 (ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี)

จำนวนนักศึกษา	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
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	5
รวม	5	10	15	20	25
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	5

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ	2565	2566	2567	2568	2569
เงินเดือน (งบประมาณ)	1,575,000	1,726,000	1,882,000	1,984,000	2,092,000
พัฒนาบุคลากร	213,500	425,000	425,000	425,000	425,000
งบลงทุน (ครุภัณฑ์)	14,000	28,000	42,000	42,000	42,000
งบดำเนินงาน (สถาบันฯ)	122,500	245,000	367,500	367,500	367,500
งบดำเนินงาน (คณะ)	54,000	108,000	162,000	162,000	162,000
รวม	1,979,000	2,532,000	2,878,500	2,980,500	3,088,500
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคน	395,800	253,200	191,900	198,700	205,900

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อคนในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้เฉลี่ย 200,000 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้าสถาบันอุดมศึกษา(ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย	48 หน่วยกิต
แบบ 2.1 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย	72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบบที่ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชา

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)	2	หน่วยกิต
รวม	48	หน่วยกิต

แบบที่ 2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหัวหน้าภาควิชา แบ่งออกเป็น 2 แบบย่อย คือ

แบบที่ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)	2	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
รวม	48	หน่วยกิต

แบบที่ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)	4	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
รวม	72	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

แบบ 1.1

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		48	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
05018000	วิทยานิพนธ์ THESIS	48 (0-2160-1080)	
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)		2	หน่วยกิต
05018007	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	1 (1-6-5)	
05018008	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	1 (1-6-5)	

แบบ 2.1

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		36	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
05018010	วิทยานิพนธ์ THESIS	36 (0-1620-812)	

หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)		2	หน่วยกิต
05018007	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	1 (1-6-5)	
05018008	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	1 (1-6-5)	

หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก รายวิชาเลือกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้		

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
05018040	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 1 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 1	3(3-0-6)	
05018041	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 2 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 2	3(3-0-6)	
05018054	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจำนวน ADVANCED TOPICS IN NUMBER THEORY	3(3-0-6)	
05018055	หัวข้อขั้นสูงด้านวิยุตคณิต ADVANCED TOPICS IN DISCRETE MATHEMATICS	3(3-0-6)	
05018058	หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิต ADVANCED TOPICS IN ALGEBRA	3(3-0-6)	
05018059	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจุดตรึง ADVANCED TOPICS IN FIXED POINT THEORY	3(3-0-6)	
05018060	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีกราฟ ADVANCED TOPICS IN GRAPH THEORY	3(3-0-6)	
05018061	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีการจัดหมู่	3(3-0-6)	

	ADVANCED TOPICS IN COMBINATORIAL THEORY	
05018062	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FUNCTIONAL ANALYSIS	
05018068	หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีตัวดำเนินการ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN OPERATOR THEORY	
05018069	หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีเมทริกซ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN MATRIX THEORY	
05018076	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN REAL ANALYSIS	
05018079	หัวข้อขั้นสูงด้านเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL GEOMETRY	

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	
05018046	หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS	
05018048	หัวข้อขั้นสูงด้านการคำนวณ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN COMPUTATION	
05018053	หัวข้อขั้นสูงด้านการประมาณ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN APPROXIMATION	
05018057	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL ANALYSIS	
05018066	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีขึ้นประกอบอันตะ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENT METHOD	
05018072	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีผลต่างอันตะ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FINITE DIFFERENCE METHODS	
05018073	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีปริมาตรอันตะ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FINITE VOLUME METHOD	

05018080	หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL LINEAR ALGEBRA	3(3-0-6)
05018082	หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ADVANCED TOPICS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
05018070	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018074	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสิ่งแวดล้อม ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ENVIRONMENT	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์การแพทย์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
05018071	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018075	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสุขภาพ ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR HEALTH	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018044	หัวข้อขั้นสูงด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด ADVANCED TOPICS IN OPTIMIZATION	3(3-0-6)

05018045	หัวข้อขั้นสูงด้านโลจิสติกส์ ADVANCED TOPICS IN LOGISTICS	3(3-0-6)
05018047	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิจัยดำเนินงาน ADVANCED TOPICS IN OPERATIONS RESEARCH	3(3-0-6)
05018052	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ADVANCED TOPICS IN DATA ANALYSIS	3(3-0-6)
05018056	หัวข้อขั้นสูงด้านสถิติ ADVANCED TOPICS IN STATISTICS	3(3-0-6)
05018077	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ECONOMICS	3(3-0-6)
05018078	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองระบบซับซ้อน ADVANCED TOPICS IN COMPLEX SYSTEM MODELS	3(3-0-6)
05018081	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน ADVANCED TOPICS IN FINANCIAL MATHEMATICS	3(3-0-6)

แบบ 2.2

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		48	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	48	(0-2160-1080)
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต)		4	หน่วยกิต
05018035	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	1	(1-6-5)
05018036	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	1	(1-6-5)
05018037	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 3	1	(1-6-5)
05018038	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4 SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 4	1	(1-6-5)
หมวดวิชาบังคับเลือก ไม่น้อยกว่า		12	หน่วยกิต
โดยให้เลือกอย่างน้อย 4 รายวิชา จากรายวิชาดังต่อไปนี้			

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018101	การวิเคราะห์เชิงจริง REAL ANALYSIS	3(3-0-6)
05018102	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน FUNCTIONAL ANALYSIS	3(3-0-6)
05018103	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข NUMERICAL ANALYSIS	3(3-0-6)
05018104	พีชคณิตเชิงเส้น LINEAR ALGEBRA	3(3-0-6)
05018105	พีชคณิตนามธรรม ABSTRACT ALGEBRA	3(3-0-6)
05018106	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL MODELING	3(3-0-6)
05018107	ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์ THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018108	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018109	การหาค่าเหมาะสมที่สุด OPTIMIZATION	3(3-0-6)
05018110	สถิติและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลสมัยใหม่ MODERN STATISTICS AND DATA ANALYTICS	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

ในกรณีที่เลือกเรียนวิชาในหมวดวิชาบังคับเลือกเกินกว่า 4 รายวิชา ให้นำรายวิชาที่เกินมาเป็นวิชาเลือกได้

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018040	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 1 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
05018041	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 2 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
05018054	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)

	ADVANCED TOPICS IN NUMBER THEORY	
05018055	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจำนวน	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN DISCRETE MATHEMATICS	
05018058	หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิต	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN ALGEBRA	
05018059	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจุดตรึง	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FIXED POINT THEORY	
05018060	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีกราฟ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN GRAPH THEORY	
05018061	หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีการจัดหมู่	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN COMBINATORIAL THEORY	
05018062	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN FUNCTIONAL ANALYSIS	
05018068	หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีตัวดำเนินการ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN OPERATOR THEORY	
05018069	หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีเมทริกซ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN MATRIX THEORY	
05018076	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN REAL ANALYSIS	
05018079	หัวข้อขั้นสูงด้านเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL GEOMETRY	

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	
05018046	หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS	
05018048	หัวข้อขั้นสูงด้านการคำนวณ	3(3-0-6)
	ADVANCED TOPICS IN COMPUTATION	

05018053	หัวข้อขั้นสูงด้านการประมาณ ADVANCED TOPICS IN APPROXIMATION	3(3-0-6)
05018057	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL ANALYSIS	3(3-0-6)
05018066	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีขึ้นประกอบอันตะ ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENT METHOD	3(3-0-6)
05018072	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีผลต่างอันตะ ADVANCED TOPICS IN FINITE DIFFERENCE METHODS	3(3-0-6)
05018073	หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีปริมาตรอันตะ ADVANCED TOPICS IN FINITE VOLUME METHOD	3(3-0-6)
05018080	หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL LINEAR ALGEBRA	3(3-0-6)
05018082	หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ADVANCED TOPICS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	3(3-0-6)
05018070	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018074	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสิ่งแวดล้อม ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ENVIRONMENT	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์การแพทย์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018042	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1	3(3-0-6)
05018043	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	3(3-0-6)

	ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2	
05018071	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)	
	ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	
05018075	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสุขภาพ 3(3-0-6)	
	ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR HEALTH	

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018044	หัวข้อขั้นสูงด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด ADVANCED TOPICS IN OPTIMIZATION	3(3-0-6)
05018045	หัวข้อขั้นสูงด้านโลจิสติกส์ ADVANCED TOPICS IN LOGISTICS	3(3-0-6)
05018047	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิจัยดำเนินงาน ADVANCED TOPICS IN OPERATIONS RESEARCH	3(3-0-6)
05018052	หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ADVANCED TOPICS IN DATA ANALYSIS	3(3-0-6)
05018056	หัวข้อขั้นสูงด้านสถิติ ADVANCED TOPICS IN STATISTICS	3(3-0-6)
05018077	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ECONOMICS	3(3-0-6)
05018078	หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองระบบซับซ้อน ADVANCED TOPICS IN COMPLEX SYSTEM MODELS	3(3-0-6)
05018081	หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน ADVANCED TOPICS IN FINANCIAL MATHEMATICS	3(3-0-6)

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาที่ใช้กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก โดยมีความหมายดังต่อไปนี้

รหัสตัวที่ 1,2	หมายถึงรหัสประจำส่วนงานวิชาการ	05 – คณะวิทยาศาสตร์
รหัสตัวที่ 3,4	หมายถึงรหัสประจำสาขาวิชา	01 – ภาควิชาคณิตศาสตร์
รหัสตัวที่ 5	หมายถึงระดับปริญญา	8 – ระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 6,7,8	หมายถึงลำดับที่ของรายวิชา	

ความหมายรหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	99	หมายถึง	รหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	05	หมายถึง	คณะวิทยาศาสตร์
รหัสตัวที่ 5,6	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	ภาควิชาคณิตศาสตร์
รหัสตัวที่ 7	ได้แก่เลข	8	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 8	ได้แก่เลข			การสอบระดับบัณฑิตศึกษา
				1-วิทยานิพนธ์
				2-การสอบวัดคุณสมบัติ
				3-การสอบประมวลความรู้
				4-การผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษ

3.1.4 แผนการศึกษา

แบบที่ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018000	วิทยานิพนธ์ THESIS	8 (0-360-180)
	รวม	8

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

05018000	วิทยานิพนธ์ THESIS	8 (0-360-180)
05018007	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1* Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	1 (1-6-5)
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

05018000	วิทยานิพนธ์ THESIS	8 (0-360-180)
05018008	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2* Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	1 (1-6-5)
	รวม	8

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

05018000	วิทยานิพนธ์	8 (0-360-180)
	THESIS	
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

05018000	วิทยานิพนธ์	8 (0-360-180)
	THESIS	
	รวม	8

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

05018000	วิทยานิพนธ์	8 (0-360-180)
	THESIS	
	รวม	8

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

แบบที่ 2.1 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญา

โท

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
	รวม	6

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
05018007	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1*	1 (1-6-5)
	Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	
	รวม	6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

05018010	วิทยานิพนธ์	6 (0-270-134)
	THESIS	
05018008	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2*	1 (1-6-5)

Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2

รวม	6
------------	----------

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

05018010	วิทยานิพนธ์	6 (0-270-134)
----------	-------------	---------------

THESIS	
--------	--

รวม	6
------------	----------

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

05018010	วิทยานิพนธ์	12 (0-540-272)
----------	-------------	----------------

THESIS	
--------	--

รวม	12
------------	-----------

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

05018010	วิทยานิพนธ์	12 (0-540-272)
----------	-------------	----------------

THESIS	
--------	--

รวม	12
------------	-----------

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต
--------------------------------	-----------	-----------------

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ แผนการเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

แบบที่ 2.2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
----------	----------	---

05018xxx	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------------	-----------

05018xxx	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------------	-----------

05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------	-----------

รวม	9
------------	----------

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

05018xxx	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------------	-----------

05018xxx	วิชาบังคับเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------------	-----------

05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
----------	-----------	-----------

	รวม	9
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
05018035	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1* SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	1 (1-6-5)
	รวม	9
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
05018xxx	วิชาเลือก	3 (3-0-6)
05018036	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2* SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	1 (1-6-5)
	รวม	9
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
05018037	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3* SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 3	1 (1-6-5)
	รวม	6
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
05018038	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4* SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 4	1 (1-6-5)
	รวม	6
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
	รวม	6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
	รวม	6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

05018020	วิทยานิพนธ์ THESIS	6 (0-270-134)
	รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร **72** หน่วยกิต

* เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ – แผนการเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา อยู่ในภาคผนวก ค

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์**3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา /สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1.	ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย (3-1005-01225-XX-X) (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546 ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2551	1. งานวิจัย - Finite element method - Finite difference method - Mathematical model of air pollution measurement - Mathematical model of water pollution control

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			- Numerical computation of flow analysis - Transformation semigroup 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ 05018066 หัวข้อฯ ด้านวิธีขึ้นประกอบอันตะ 05018070 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 05018071 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 05018072 หัวข้อฯ ด้านวิธีผลต่างอันตะ 05018074 หัวข้อฯ ด้านคณิตศาสตร์สำหรับ สิ่งแวดล้อม 05018046 หัวข้อฯ ด้านสมการเชิงอนุพันธ์ 05018048 หัวข้อฯ ด้านการคำนวณ 05018052 หัวข้อฯ ด้านวิเคราะห์ข้อมูล 05018057 หัวข้อฯ ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
2.	รศ.ดร.ภัทรารุจ จันทร์เสงี่ยม (3-7606-00024-XX-X) (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณลาดกระบัง, 2548 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณลาดกระบัง, 2550 1.ด (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556	1. งานวิจัย - Matrix theory - Numerical Linear Algebra - Operator Theory 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ - Adv. Top. in Matrix Theory - Adv. Top. in Numerical Linear Algebra - Adv. Top. in Operator Theory
3.	รศ.ดร.อาทิตย์ แซ่ตั้ง (คณิตศาสตร์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2548	1. งานวิจัย - Pure mathematics 2. ตำราเรียน -

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา /สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553	3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ - 05018059 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจุด ตรึง - 05018062 หัวข้อขั้นสูงด้านการ วิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน - 05018076 หัวข้อขั้นสูงด้านการ วิเคราะห์เชิงจริง

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา /สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
1.	รศ.ดร.ฉัฐไชย์ ลินาวงศ์ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534 บธ.บ. (การจัดการการตลาด) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2538 บธ.ม. (การจัดการการเงิน)สถาบัน บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2541 M.Sc. (Computer Science) Asian Institute of Technology, 2537 M.Sc. (Operations Research) Case Western Reserve U, USA, 2544 Ph.D. (Operations Research) Case Western Reserve U, USA, 2545	1. งานวิจัย - Logistics and supply chain - Data science - Operations research - Engineering economy 2. ตำราเรียน - Data Analytics with Excel for Logistics & Supply Chain Management 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ - ADVANCED TOPICS IN LOGISTICS - ADVANCED TOPICS IN OPERATIONS RESEARCH - ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ECONOMICS

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
2.	รศ.ดร.พันธินี พงศ์สัมพันธ์ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	ท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 ร.ด. (คณิตศาสตร์ หลักสูตร นานาชาติ) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547	1. งานวิจัย - Mathematical modeling in epidemiology - Differential equations - Numerical analysis 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS -MATHEMATICAL MODELING
3.	ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2532 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538 ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548	1. งานวิจัย - Mathematical modeling - Numerical analysis 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -Numerical analysis -Theory of differential equations -Partial differential equations -Advanced topic in mathematics
4.	ผศ.ดร.ใจปอง เกษมสุวรรณ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	ท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2541 ท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2545 D.Sc. (Mathematics and Mathematical Sciences) Tokai University, Japan, 2550	1. งานวิจัย - Mathematical modeling with differential equations -Numerical simulation 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
			- 05018108 PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS - 05018046 ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS
5.	ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546 ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2551	1. งานวิจัย - Finite element method - Finite difference method - Mathematical model of air pollution measurement - Mathematical model of water pollution control - Numerical computation of flow analysis - Transformation semigroup 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ 05018066 หัวข้อฯ ด้านวิธีขั้นประกอบอันตะ 05018070 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 05018071 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 05018072 หัวข้อฯ ด้านวิธีผลต่างอันตะ 05018074 หัวข้อฯ ด้านคณิตศาสตร์สำหรับ สิ่งแวดล้อม 05018046 หัวข้อฯ ด้านสมการเชิงอนุพันธ์ 05018048 หัวข้อฯ ด้านการคำนวณ 05018052 หัวข้อฯ ด้านวิเคราะห์ข้อมูล 05018057 หัวข้อฯ ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
6.	รศ.ดร.อาทิตย์ แข็งธงการ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	ท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543 ท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2548 ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	1. งานวิจัย - Fixed point 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553	- วิทยานิพนธ์ - 05018059 หัวข้อชั้นสูงด้านทฤษฎีจุดตรึง - 05018062 หัวข้อชั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน - 05018076 หัวข้อชั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงจริง
7.	ผศ.ดร.เดชา สมณะ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2544 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 ร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553	1. งานวิจัย - Algebra - Combinatorics - Graph Theory 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -05018055 ADVANCED TOPICS IN DISCRETE MATHEMATICS -05018061 ADVANCED TOPICS IN COMBINATORIAL THEORY
8.	รศ.ดร.ภัทรารุช จันทร์เสงี่ยม (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วศ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณลาดกระบัง, 2548 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณลาดกระบัง, 2550 ท.ด (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556	1. งานวิจัย - Matrix Theory - Numerical Linear Algebra - Operator Theory 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ - Adv. Top. in Matrix Theory - Adv. Top. in Numerical Linear Algebra - Adv. Top. in Operator Theory
9.	รศ.ดร.กนกณัฐรุช วัฒนแจ่มศรี (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544	1. งานวิจัย - Numerical Analysis - Differential Equations -

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
		วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 Ph.D. (Applied Mathematics) University of Colorado Denver, 2555	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematical Modeling - Numerical Methods - Finite Elements and Finite Difference Methods and Programming - Finite Volume and Boundary Element Methods and Programming - Upscaling Methods: Homogenization and Hybrid Mixture Theory - Asymptotic Expansions - MatLab program <p>2. ตำราเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>3. ภาระงานสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิทยานิพนธ์ -05018046 ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS -05018057 ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL ANALYSIS -05018066 ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENT METHOD -05018072 ADVANCED TOPICS IN FINITE DIFFERENCE METHODS -05018073 ADVANCED TOPICS IN FINITE VOLUME METHOD -05018082 ADVANCED TOPICS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS -05018070 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS -05018071 ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS -05018076 ADVANCED TOPICS IN REAL ANALYSIS -05018101 REAL ANALYSIS -05018102 FUNCTIONAL ANALYSIS -05018103 NUMERICAL ANALYSIS -05018104 LINEAR ALGEBRA -05018108 PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
10.	ผศ.ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536 วท.ม. (การประกันภัย) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551	1. งานวิจัย - Stochastic modeling in applied science - Mathematical modeling in environment - Stability analysis in biological systems - Mathematical simulation in industry finance, insurance - Mathematical education 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -05018044 ADVANCED TOPICS IN OPTIMIZATION -05018052 ADVANCED TOPICS IN DATA ANALYSIS -05018081 ADVANCED TOPICS IN FINANCIAL MATHEMATICS -05018109 OPTIMIZATION
11.	ผศ.ดร.ศุภระวรรณ มะเวชะ (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2544 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 ปร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553	1. งานวิจัย - Number theory and analysis 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -Real Analysis -Linear Algebra -Advanced Topic in Number Theory

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล (เลขประจำตัวประชาชน)	คุณวุฒิ / สาขาวิชา / สถานศึกษา / ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (5 ปีย้อนหลัง) 2561-2565, 2018-2022
12.	ผศ.ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร (สาขาวิชาคณิตศาสตร์)	วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546 วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 วท.ด. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555	1. งานวิจัย - Algebra 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -05018104 LINEAR ALGEBRA -05018105 ABSTRACT ALGEBRA
13.	ผศ.ดร.พุทธา สักกะพลางกูร (สาขาวิชาการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข)	Ph.D. Mathematics, Oregon State University, 2560 วท.ม. คณิตศาสตร์, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2555 วท.บ. คณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2552	1. งานวิจัย - Numerical Analysis - Numerical Methods - Computational in Physics - Applied Mathematics 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - วิทยานิพนธ์ -05018103 NUMERICAL ANALYSIS -05018107 THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS -05018108 PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ในหลักสูตรมีวิชาวิทยานิพนธ์และสัมมนาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาทำงานวิจัยให้เกิดผลงานเป็นองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และมีการนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในงานวิจัยนั้น ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน รวมถึงให้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในระดับนานาชาติ ตามคำชี้แนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้และประสบการณ์การทำงานวิจัย เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ผลงานใหม่ ตลอดจนการต่อยอดทางวิชาการ โดยใช้ศักยภาพของส่วนสนับสนุนที่มีอยู่

5.3 ช่วงเวลา

ทุกภาคการศึกษาตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาศึกษาอยู่ในหลักสูตร

5.4 จำนวนหน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาเอกมีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาเอกมีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือที่ต้องใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ และมีการมอบหมายงานให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยนักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้าของผลงานวิจัยเป็นระยะต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และในรูปของสัมมนาต่อคณะกรรมการในสาขาวิชา

5.6 กระบวนการประเมินผล

สาขาวิชาจะประเมินผลงานของนักศึกษาจากผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติหรือสิทธิบัตร และจากการสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) บัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัยขั้นสูง	- จัดสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำวิจัยระหว่างนักศึกษา สนับสนุนทุนวิจัยให้แก่นักศึกษา
(2) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้ก้าวหน้าขึ้น	- สนับสนุนและมอบหมายงานที่มีการค้นคว้าเพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ด้วยตนเอง - ปรับเปลี่ยนและจัดการเรียนการสอนให้มีการใช้สื่อทางด้านสารสนเทศสนับสนุนการค้นคว้า
(3) ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความมีวินัย	- กำหนดกิจกรรมสร้างวินัย โดยอาศัยการเรียนการสอนในวิชาเรียน เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตรงเวลา เป็นต้น
(4) ทักษะการนำเสนอ	- กำหนดกิจกรรมให้นักศึกษาแสดงผลงานและความคิดเห็น โดยผ่านทางวิชาสัมมนา - สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมเสนอผลงานในที่ประชุมระดับต่าง ๆ มากขึ้น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สอนโดยยกตัวอย่างเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) แจ้งเกณฑ์การส่งงาน หรือการนัดเวลาเพื่อพบอาจารย์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินผลจากการไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการ
- (2) ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) เขียนบทนิยามและทฤษฎีบทที่สำคัญในคณิตศาสตร์ได้
- (2) คำนวณตามระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สอนโดยบรรยาย อภิปราย ปฏิบัติ สัมมนา และศึกษาค้นคว้า
- (2) มอบหมายงานวิจัยให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลจากคะแนนสอบภาคทฤษฎี
- (2) ประเมินผลจากคะแนนสอบภาคปฏิบัติ
- (3) ประเมินผลจากการนำเสนอ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลอย่างเป็นระบบ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถอภิปรายเนื้อหาทางวิชาการขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
- (2) ประยุกต์ทฤษฎีหรือระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในเพื่อแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์หรือศาสตร์อื่นได้
- (3) สร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มอบหมายงานให้วางแผนการทดลองหรือทำวิจัยเฉพาะด้าน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางให้คำแนะนำ
- (2) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (3) มอบหมายงานให้รวบรวมข้อมูล และสังเคราะห์ใน

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- (2) ประเมินจากงานวิทยานิพนธ์
- (3) ประเมินจากผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษาเพื่อฝึกการมีส่วนร่วมในกลุ่มทำงาน
- (2) มอบหมายงานที่ฝึกให้นักศึกษารู้จักการเปรียบเทียบ แยกแยะความแตกต่าง การจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ
- (3) ฝึกปฏิบัติให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยสอน หรือผู้ช่วยวิจัย

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรม
- (2) ประเมินผลจากงานวิจัย รายงาน และการนำเสนอ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลอย่างเป็นระบบ
- (3) ประเมินผลจากการปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยสอน หรือผู้ช่วยวิจัย โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลอย่างเป็นระบบ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสร้างสื่อสารสนเทศเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล หรือการนำเสนอผลงาน
- (3) สามารถนำเสนอผลงานวิจัยในรูปบทความวิจัย หรือการนำเสนอด้วยวาจาได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานวิจัยให้นักศึกษาใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการแก้ปัญหา
- (2) มอบหมายงานให้นักศึกษาสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูลหรือการนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) มอบหมายให้นักศึกษาเขียนผลงานวิจัย หรือนำเสนอผลงานวิจัย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลจากผลการวิจัยที่ใช้คณิตศาสตร์และสถิติมาประมวลผลอย่างถูกต้อง
- (2) ประเมินผลจากรายงาน หรือการนำเสนอข้อมูล โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลอย่างเป็นระบบ
- (3) ประเมินผลจากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง X ไม่มี

1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	5. ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
1) มีความซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย	1) เขียนบทนิยามและทฤษฎี บทที่สำคัญในคณิตศาสตร์ได้ 2) คำนวณตามระเบียบวิธีเชิง ตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	1) สามารถอภิปรายเนื้อหาทาง วิชาการชั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ ประยุกต์ได้ 2) ประยุกต์ทฤษฎีหรือระเบียบ วิธีเชิงตัวเลขในเพื่อแก้ปัญหาใน คณิตศาสตร์หรือศาสตร์อื่นได้ 3) สร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ ใหม่ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	1) มีภาวะผู้นำ และสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการ แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน	1) สามารถสร้างสื่อ สารสนเทศเพื่อนำเสนอ เนื้อหาวิชาการทาง คณิตศาสตร์ชั้นสูงได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 2) สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้น และเก็บรวบรวมข้อมูล 3) สามารถนำเสนอเนื้อหา วิชาการทางคณิตศาสตร์ชั้น สูงด้วยวาจาร่วมกับสื่อ สารสนเทศได้

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการ สื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	1	2	3
05018000 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
05018010 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
05018020 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
05018007 สัมมนาป.เอก 1	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018008 สัมมนาป.เอก 2	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018035 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018036 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018037 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018038 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4	○	○	●	●	●	●	X	X	●	●	●
05018040 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 1	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018041 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 2	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018042 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○

05018043 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018044 หัวข้อขั้นสูงด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018045 หัวข้อขั้นสูงด้านโลจิสติกส์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018046 หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018047 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิจัยดำเนินงาน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018048 หัวข้อขั้นสูงด้านการคำนวณ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018052 หัวข้อขั้นสูงด้านวิเคราะห์ข้อมูล	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018053 หัวข้อขั้นสูงด้านการประมาณ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018054 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจำนวน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018055 หัวข้อขั้นสูงด้านเรขาคณิต	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018056 หัวข้อขั้นสูงด้านสถิติ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018057 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018058 หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิต	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018059	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○

หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจุดตรึง												
05018060 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีกราฟ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018061 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีการจัดหมู่	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018062 หัวข้อฯ ด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018066 หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีซันประกอบอันตะ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018067 พีชคณิตตัวดำเนินการ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018068 หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีตัวดำเนินการ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018069 หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีเมทริกซ์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018070 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ฯ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018071 หัวข้อฯ ด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ฯ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018072 หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีผลต่างอันตะ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018073 หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีปริมาตรอันตะ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018074 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018075 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสุขภาพ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018076	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	

หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงจริง												
05018077 หัวข้อ ๑ ด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018078 หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองระบบซับซ้อน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018079 หัวข้อขั้นสูงด้านเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018080 หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018081 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018082 หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018101 การวิเคราะห์เชิงจริง	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018102 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018104 พีชคณิตเชิงเส้น	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018105 พีชคณิตนามธรรม	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018106 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	
05018107 ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○	

05018108 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018109 การหาค่าเหมาะสมที่สุด	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
05018110 สถิติและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลฯ	○	○	●	●	●	●	X	○	X	X	○
สรุปผลการเรียนรู้	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ 1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม							
1) มีความซื่อสัตย์สุจริต						●	●
2) มีวินัย						●	
ด้านที่ 2 ด้านความรู้							
1) เขียนบทนิยามและทฤษฎีบทที่สำคัญในคณิตศาสตร์ได้	●		●	●		●	●
2) คำนวณตามระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	●	●				●	
ด้านที่ 3 ด้านทักษะทางปัญญา							
1) สามารถอภิปรายเนื้อหาทางวิชาการขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	●		●			●	●
2) ประยุกต์ทฤษฎีหรือระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในเพื่อแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์หรือศาสตร์อื่นได้	●	●				●	
3) สร้างหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้	●	●				●	
ด้านที่ 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							
1) มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน			●	●		●	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ 5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
1) สามารถสร้างสื่อสารสนเทศเพื่อนำเสนอเนื้อหาวิชาการทางคณิตศาสตร์ชั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ				●			●
2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น และเก็บรวบรวมข้อมูล					●		
3) สามารถนำเสนอเนื้อหาวิชาการทางคณิตศาสตร์ชั้นสูงด้วยวาจาร่วมกับสื่อสารสนเทศได้			●				

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินในภาคทฤษฎี
- (2) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- (1) ประเมินจากภาวะการได้งานของบัณฑิตและระยะเวลาในการได้งาน
- (2) การประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ
- (3) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การวัดผล

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) หมวด ๖ การวัดผลและประมวลผลการศึกษา และประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ข)

การสอบวัดคุณสมบัติ

สำหรับทุกแผนการศึกษา นักศึกษาต้องสอบผ่าน 3 รายวิชาจากรายวิชาทั้งหมดที่มีในหมวดวิชาบังคับเลือกและหมวดวิชาเลือก (ภาคผนวก ค) โดยเป็นไปตามข้อบังคับของสถาบันและประกาศของคณะวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) โดย

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาสำหรับแผนการศึกษา 1.1 และ 2.1

- (1) เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและรายวิชาตามที่กำหนดในหลักสูตร และ
- (2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และ
- (3) มีการเสนอวิทยานิพนธ์เป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ
- (4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีดัชนีอ้างอิงในฐานข้อมูลของ Web of Science หรือ SCOPUS หรือ SJR ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง และ
- (5) ได้นำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และ
- (6) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของสถาบัน

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาสำหรับแผนการศึกษา 2.2

- (1) เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและรายวิชาตามที่กำหนดในหลักสูตร และ
- (2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และ
- (3) มีการเสนอวิทยานิพนธ์เป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ
- (4) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีดัชนีอ้างอิงในฐานข้อมูลของ Web of Science หรือ SCOPUS หรือ SJR ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง โดยใน 2 เรื่องดังกล่าวต้องมีอย่างน้อย 1 เรื่องที่อยู่ในฐาน Web of Science และ
- (5) ได้นำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ และ
- (6) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของสถาบัน

หมวดที่ 6 การพัฒนาคุณภาพอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฯลฯ
- 2) มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้เป็นที่ปรึกษา แนะนำ ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานตามบทบาทอาจารย์
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์ไปอบรม ประชุมวิชาการ เกี่ยวกับการเรียนการสอน และการเพิ่มพูนความรู้

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) จัดประชุมวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล แก่คณาจารย์
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา ด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
- 3) จัดเวทีให้อาจารย์แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอน การวัดและการประเมินผล
- 4) สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และงานวิจัย เกี่ยวกับเทคนิคการสอน การวัดและการประเมินผล เช่น การวิจัยในชั้นเรียน หรือพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ฯลฯ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) จัดประชุมวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพแก่คณาจารย์
- 2) ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย การศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการ การประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ และสามารถนำ(ผลงานวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน
- 3) แลกเปลี่ยนคณาจารย์กับสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพด้านการสอนและการวิจัย
- 4) สนับสนุนให้อาจารย์สร้างผลงานวิชาการเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
เพื่อพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน	<ol style="list-style-type: none"> (1) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 3 คน (2) สำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต อย่างน้อย 1 ครั้งภายใน 4 ปี (3) จัดประชุมผู้สอนเพื่อวิพากษ์รายวิชา และหลักสูตรทุกปีการศึกษา พร้อมทั้งนำข้อสรุปมาปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัย (4) ปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรจากข้อมูลที่ได้โดยให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิตและให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร (5) แก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะ นำเสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้ว และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการประจำคณะ และสภาวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนส่งให้สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) รับทราบ 	มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต
เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด	<ol style="list-style-type: none"> (1) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน (2) แนะนำหลักสูตรให้กับคณาจารย์ผู้สอนเช่น การประชุมชี้แจง แจกเอกสารหลักสูตร เผยแพร่หลักสูตรทางเว็บไซต์ (3) กำกับควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 	มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยนักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	(4) ติดตามประเมินผลหลักสูตรเพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง	

2. บัณฑิต

คุณภาพของบัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ซึ่งเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2565 ผู้เรียนสามารถสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตในปี พ.ศ. 2568 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มุ่งผลิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ประยุกต์ เพื่อรองรับความต้องการบุคลากรทางด้านนี้ ที่มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน นักศึกษาที่จบไปแล้วจะสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือศาสตร์อื่นๆ แล้วสังเคราะห์ออกมาเป็นปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ และสามารถนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาที่ได้สังเคราะห์ไว้ทั้งยังสามารถสรุปและนำเสนอแนวคิดได้อย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่ทางออกของปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ ของบัณฑิตต้องสามารถหางานทำได้ ภายในระยะเวลา 1 ปี มากเกินกว่า 60%

ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2564

3. นักศึกษา

การรับนักศึกษามีกระบวนการรับนักศึกษาตามแผนการรับนักศึกษาของหลักสูตร โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประกาศรับสมัครนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาผ่านทางเว็บไซต์ของสถาบันฯ เว็บไซต์ของคณะ และประชาสัมพันธ์ด้วยการส่งจดหมายไปยังสถาบันการศึกษาต่างๆ

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา นักศึกษาใหม่จะต้องได้รับการปฐมนิเทศเพื่อให้มีความเข้าใจข้อบังคับ กฎระเบียบของสถาบันฯ ในระดับบัณฑิตศึกษา และขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์

การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่บัณฑิตมีการจัดการะหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการควบคุม-ดูแลให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์กับนักศึกษาจนสามารถสำเร็จได้ตามแผนการศึกษา

อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาจากสถิติที่ผ่านมาพบว่านักศึกษาในหลักสูตรมีอัตราคงอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

การสำเร็จการศึกษาจากสถิติที่ผ่านมา พบว่านักศึกษาในหลักสูตรใช้เวลาในการสำเร็จการศึกษานานกว่าแผนการศึกษา (หลักสูตร 3 ปี) จากผลดังกล่าวอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำเป็นต้องเร่งรัดและ

ติดตามผลการทำงานของนักศึกษาผ่านทางกระบวนการควบคุม-ดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา กรณีที่นักศึกษามีปัญหา มีข้อร้องเรียนสามารถร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือผ่านส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

4. อาจารย์

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการของอาจารย์

กรณีที่มีการรับอาจารย์ใหม่

จะมีกระบวนการในการดำเนินการตามแผนการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมวางแผนเพื่อวิเคราะห์ความต้องการอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลประกอบดังนี้
 - 1) อัตราคงอยู่ การเกษียณอายุราชการ การลาศึกษาต่อ
 - 2) คุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และผลงานวิชาการที่ผ่านมาในรอบ 5 ปี
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สํารวจจำนวนและตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร หากมีจำนวนและคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเป้าหมายเชิงปริมาณและเป้าหมายเชิงคุณภาพดังกล่าวข้างต้น จะดำเนินการตามนี้คือ
 - 1) พิจารณาจากอัตราอาจารย์ประจำที่มีอยู่ภายในภาควิชาที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับศาสตร์สาขาวิชา หากมีให้ดำเนินการแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และมอบหมายภาระงาน
 - 2) กรณีไม่มีอาจารย์ประจำภายในภาควิชาที่สามารถทดแทนได้ ประธานหลักสูตรดำเนินการเสนอขออาจารย์ทดแทนตามแผนอัตรากำลังระยะ 5 ปีและดำเนินการตามขั้นตอนระบบรับอาจารย์ใหม่ของสถาบันฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดการรายวิชากรณีที่ทำเนิงานถึง 4 ปีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณากร่างหลักสูตรปรับปรุงใหม่ วิเคราะห์แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) โดยภาพรวม จัดประชุมกลุ่มผู้สอนเพื่อวิเคราะห์รายวิชา ให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcomes จัดทำตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบวิชาเก่าและใหม่ วิเคราะห์จำนวนหน่วยกิต ของแต่ละวิชา ปรับเพิ่มลดรายวิชาบังคับ และวิชาเลือกภายหลังจากการปรับปรุงหลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว กรณีที่กระทบกระเทือนโครงสร้างหลักสูตร จึงมี

ดำเนินการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกตัวแทนนักวิชาการ จากภาครัฐ และภาคเอกชนซึ่งเป็นผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ และปรับเปลี่ยนลักษณะของรายวิชาที่ควรปรับเพิ่ม/ยุบ เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหลังเปิดใช้หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559 ในปี 2560 จะมีการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 2 ปีโดยไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างหลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และทำการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตต่อหลักสูตร

การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการจัดประชุมเพื่อทบทวนทุกรายวิชาที่เปิดสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping) โดย

1. มอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและแผนการปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยตามแบบ มคอ.5 ผ่านระบบจัดการหลักสูตร ตามกรอบ TQF ของสถาบันฯ
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วางแผนให้นักศึกษาประเมินความเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวบรวม มคอ.5 ภายหลังเสร็จสิ้นการสอนในแต่ละภาคการศึกษา และสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อให้ให้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงรายละเอียดของวิชาตามแบบ มคอ.3 ในปีการศึกษาถัดไป

การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ที่สอนเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน เมื่อสิ้นสุดการศึกษาในการติดตาม สอบถามจากการจัดทำรายงาน มคอ.5 และหรือ มคอ.6 สรุปผลรายงานการดำเนินงานของหลักสูตร และเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

การแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตพิเศษ

วิเคราะห์อัตรากำลังและความจำเป็นในการจ้างอาจารย์บัณฑิตพิเศษและดำเนินการขออนุมัติคณะบดีในการจ้างอาจารย์บัณฑิตพิเศษ กรณีที่มีความจำเป็น โดยคัดเลือกอาจารย์บัณฑิตพิเศษที่มีความเชี่ยวชาญตามสาขาที่ขาดแคลน และมีคุณวุฒิเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานติดตามประเมินผลการสอนของอาจารย์บัณฑิตพิเศษ และนำมาพิจารณาการจ้างในครั้งต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

การจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่ และการจัดซื้อสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอื่นๆ เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและพอเพียงจะดำเนินการผ่านทางคณะกรรมการครุภัณฑ์ของภาควิชาและที่ประชุมของภาควิชาโดยการมีส่วนร่วมและผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- สำรวจความต้องการและความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอน
- จัดทำแผนการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน (จัดซื้อ บำรุงรักษา และการผลิต)
- จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และทรัพยากร และสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- กำกับติดตาม และประเมินผลการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน และนำผลการประเมินมาพัฒนาปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะวิทยาศาสตร์มีความพร้อมทั้งทางด้านสถานที่ ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง ในระดับสถาบันมีสำนักหอสมุดกลาง ซึ่งให้บริการหนังสือ ตำราวารสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ โสตทัศนวัสดุ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเป็นสมาชิกวารสารและแหล่งสืบค้นข้อมูลเฉพาะด้าน เพื่อให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถใช้สืบค้นผลงานวิชาการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายละเอียดของทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก ง)

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

อาจารย์ประจำวิชาประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ส่วนงานพัสดุดำเนินการจัดซื้อทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมตามแผนการจัดซื้อของภาควิชา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

จากเป้าหมายให้มีทรัพยากรการเรียนการสอนเพียงพอต่อความต้องการ ภาควิชาและคณะจึงมีการดำเนินการสำรวจความต้องการทรัพยากรการเรียนการสอน มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดหาตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ฯลฯ ดำเนินการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อสนองความต้องการของ แต่ละหลักสูตรอย่างเหมาะสม

การประเมินผลความเพียงพอของอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือ และเอกสารประกอบการเรียน โดยนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน ผ่านแบบประเมินรายวิชาโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลและแบบประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยงานประกันคุณภาพการศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาखा/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนในทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	12	12	11	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2569	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-5 และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. อาจารย์ผู้สอนประเมินกลยุทธ์การสอนตามแผนที่กำหนด
2. อาจารย์ผู้สอนวิเคราะห์ผลการประเมินกลยุทธ์การสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
3. อาจารย์ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบรายวิชานำผลการประเมินกลยุทธ์การสอนมาปรับปรุง

พัฒนาแผนกลยุทธ์การสอนต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนโดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาทักษะการสอนต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

อาจารย์ประจำหลักสูตรประเมินหลักสูตรในภาพรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี การศึกษาโดยสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาและบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิตและหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ประเมินภายนอก

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร และดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร คณะกรรมการการอุดมศึกษา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

อาจารย์ประจำหลักสูตรนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และทบทวนเพื่อจัดทำแผนปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

เอกสารแนบ

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564
- (ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเรื่องเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- (ค) คำอธิบายรายวิชา
- (ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (จ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร
- (ฉ) รายงานคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- (ช) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๔ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๔"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔

๓.๒ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

๓.๓ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๔ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๕ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๖ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๗ ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๓

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

-๒-

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีมีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด

หมวด ๑ บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษานในหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้ ให้รวมถึงนักศึกษาทดลองเรียนหรือนักศึกษาทดลองวิจัย

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“การค้นคว้าอิสระ” หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก เป็นรายวิชาที่นักศึกษาต้องสอบผ่านเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขประกอบการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแผน ข

“วิทยานิพนธ์” หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างเป็นระบบและมีหลักการวิจัยทางวิชาการที่เป็นสากล เป็นรายวิชาที่นักศึกษาต้องสอบผ่านเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขประกอบการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก หรือระดับปริญญาเอก

“การสอบวัดคุณสมบัติ” หมายความว่า การสอบวัดความรู้พื้นฐาน ทักษะเชิงวิเคราะห์และศักยภาพของนักศึกษาในการทำงานวิจัยโดยอิสระเพื่อแสดงถึงศักยภาพและความพร้อมของนักศึกษาในระดับปริญญาเอก เป็นการสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาเอกเพื่อให้มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์

“การสอบประมวลความรู้” หมายความว่า การสอบข้อเขียน หรือสอบปากเปล่าในสาขาวิชาเอกและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อวัดความสามารถ ในการบูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษาไปแล้วของนักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ข ที่จะต้องสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

-๓-

หมวด ๒ การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษ อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวน หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวน หน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค

๖.๓ การศึกษาที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา ซึ่งแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณ การศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือการเรียนการสอน ที่ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒

๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา คิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค ทั้งนี้ อาจกำหนดให้ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตร การศึกษาได้

๖.๓.๕ วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๓.๖ การศึกษาในหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันมีปริมาณเนื้อหา ของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามหลักสูตร

๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาสูงสุดทุกหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบ จากสภาวิชาการ

๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการอนุมัติจากสภาวิชาการและได้รับอนุมัติจากสภา สถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษา

๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาได้รับตั้งแต่สอง ปริญญา ขึ้นไป หรือโครงการอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบหรือประกาศสถาบันนั้น ๆ

ข้อ ๗ หลักสูตรการศึกษา มี ๓ ระดับ คือ

๗.๑ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๗.๒ ระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่ง การศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

-๔-

๗.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาตามแผน ก มี ๒ แผน คือ

๗.๒.๑.๑ แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด

๗.๒.๑.๒ แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๗.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๗.๓ ระดับปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๗.๓.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ทั้งนี้ อาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด โดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๗.๓.๑.๑ แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๗.๓.๑.๒ แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้การทำวิทยานิพนธ์ตามข้อ ๗.๓.๑.๑ และข้อ ๗.๓.๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๗.๓.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม โดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๗.๓.๒.๑ แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๗.๓.๒.๒ แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้การทำวิทยานิพนธ์ตามข้อ ๗.๓.๒.๑ และข้อ ๗.๓.๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๘ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนระดับการศึกษา หรือการเปลี่ยนหลักสูตร สามารถทำได้ภายในส่วนงานวิชาการเดียวกัน โดยให้เป็นไปตามมติของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการถือเป็นที่สุด

ข้อ ๙ สถาบันอาจจัดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีเรียนบางวิชาในระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ ตามระเบียบสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวักเกอร์

ข้อ ๑๐ ประเภท จำนวน คุณสมบัติ คุณสมบัติ และภาระงานของอาจารย์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๑ สถาบันอาจรับนักศึกษาทดลองเรียน หรือทดลองวิจัย เข้าทดลองเรียน หรือทดลองวิจัย และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการครบถ้วนแล้ว จึงจะมีสิทธิขอปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ โดยต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด และระยะเวลาการศึกษาจะนับตั้งแต่นักศึกษามีสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญแล้ว

-๕-

หมวด ๓

การรับเข้าศึกษาและการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๒ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ วิธีการรับเข้าศึกษา และคุณสมบัติผู้สมัคร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนดโดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของนักศึกษา

๑๓.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต นักศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๓.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง นักศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๓.๓ ปริญญาโท นักศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๓.๔ ปริญญาเอก นักศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ หรือปริญญาโท และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๓.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้วเนื่องจากความประพฤติไม่เหมาะสมหรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๑๓.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำหรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๑๓.๗ มีคุณสมบัติเพิ่มเติมด้านความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามที่กำหนดในประกาศสถาบันด้วย

๑๓.๘ ไม่เป็นผู้ที่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๑๓.๙ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

ข้อ ๑๔ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๕ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต การลงทะเบียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

กรณีการลงทะเบียนที่มีจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างจากที่กำหนด ให้เป็นอำนาจของสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๖ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้วนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับภายในระยะเวลาตามที่กำหนด หากนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

-๖-

ในภาคการศึกษาพิเศษ หลังพ้นระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาแล้ว นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน ให้ถือว่านักศึกษาถอนรายวิชาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียน โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลจะดำเนินการถอนวิชาได้ทันทีและถือว่าการลงทะเบียนเรียนนั้นเป็นโมฆะ

หลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอาจกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาแบบร่วมเรียน (Audit) ซึ่งไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) ได้ โดยรายวิชาดังกล่าวจะไม่นำมานับรวมหน่วยกิตในหลักสูตรและไม่คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๑๗ การยกเลิกการลงทะเบียน การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษา การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การขยายเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

ข้อ ๑๘ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ การลงทะเบียนประเภทอื่น การเพิ่มรายวิชา การเปลี่ยนรายวิชา การถอนรายวิชา และการรักษาสถานภาพนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๕

การศึกษาแบบร่วมเรียน และการศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต

ข้อ ๑๙ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบันกำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้

หน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมตามวรรคหนึ่ง สามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษา โดยให้เป็นไปตามมติสภาวิชาการและต้องผ่านความเห็นชอบจากส่วนงานวิชาการ หรือสามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิตและผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

อัตราค่าธรรมเนียม หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในหมวดนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว

หมวด ๖

การวัดผลและประมวลผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ การวัดผลการศึกษา

๒๑.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๒๑.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษา การวัดและรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย โดยให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นแต้มดังนี้

-๗-

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๒๑.๓ การวัดผลการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และระดับปริญญาโท แผน ก ๑ ให้เทียบค่าระดับคะแนนเป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมดังนี้

ค่าระดับคะแนน	คะแนนเฉลี่ยสะสม
O (Outstanding)	๔.๐๐
G (Good)	๓.๕๐
P (Pass)	๓.๐๐
U (Unsatisfactory)	๐

๒๑.๔ การให้ค่าระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับขั้น ส่วนรายวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์ หรือรายวิชาอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

๒๑.๕ การให้ค่าระดับคะแนน T จะกระทำเฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

๒๑.๖ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ S T

ข้อ ๒๒ การสอบวัดผลการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษและภาคการศึกษาปกติถัดไป อีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๒๓ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๓.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ดำเนินการดังนี้ คือ ให้คุณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกัน จากนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยการปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ คือพิจารณาเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สาม หากเลขดังกล่าวมากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดเลขหลังจุดทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้น

ทั้งนี้ ให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๘ มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S U หรือ T และรายวิชาที่ลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

-๘-

๒๓.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ดังนี้

๒๓.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade Point Average of Semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนในภาคการศึกษานั้น

๒๓.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากวิชาที่เรียนหรือเทียบโอนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๓.๓ การคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๓.๓.๑ ระดับปริญญาเอกแบบ ๒ และระดับปริญญาโท แผน ก ๒ และแผน ข ให้คิดเฉพาะจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรวมทั้งรายวิชาที่เรียนซ้ำ

๒๓.๓.๒ ระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และระดับปริญญาโท แผน ก ๑ ให้คิดผลการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๒๔ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ และจะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ให้นับรวมถึงภาคการศึกษาพิเศษด้วย

ข้อ ๒๕ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ตามระยะเวลาที่กำหนด จึงจะสอบวิทยานิพนธ์ได้ โดยการสอบวัดคุณสมบัติให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๖ นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ข ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยการสอบประมวลความรู้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๗ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๗

วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๒๘ ก่อนสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๒๙ การทำและการสอบวิทยานิพนธ์มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๒๙.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) สำหรับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำการเขียนวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจะต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

๒๙.๒ ส่วนงานวิชาการอาจกำหนดให้มีการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ได้ โดยการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๙.๓ การขอสอบวิทยานิพนธ์ที่เป็นเงื่อนไขประกอบการสำเร็จการศึกษาและการขอเปลี่ยนแปลงอื่นใดก่อนการสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบันที่ผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๙.๔ การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๐ การค้นคว้าอิสระของนักศึกษาและการสอบการค้นคว้าอิสระให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

-๙-

ข้อ ๓๑ รูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ตลอดจนวิธีการให้นักศึกษาตรวจสอบการคัดลอกผลงานไม่ให้ซ้ำกับผลงานผู้อื่น ให้เป็นไปตามคู่มือการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระที่ส่วนงานวิชาการกำหนด

ข้อ ๓๒ การวัดผลการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขประกอบการสำเร็จการศึกษา ให้ใช้ค่าระดับคะแนนและผลการศึกษา เป็นดังนี้

ค่าระดับคะแนน	ผลการศึกษา
O (Outstanding)	ดีเยี่ยม
G (Good)	ดี
P (Pass)	ผ่าน
U (Unsatisfactory)	ไม่พอใจ

ผลการสอบผ่านวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขประกอบการสำเร็จการศึกษานั้น จะต้องสอบผ่านด้วยมติเกินกึ่งหนึ่งของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในกรณีที่ผลการสอบมีปัญหาให้ประธานกรรมการเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดและให้ประธานกรรมการเป็นผู้สรุปผลการสอบ

ข้อ ๓๓ วิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระและทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้เป็นของสถาบัน เว้นแต่จะได้มีข้อตกลงที่เป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาในแต่ละระดับจะสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓๔.๑ เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและสอบผ่านการสอบรายวิชาตามที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๔.๑.๑ ระดับปริญญาเอกแบบ ๒ และระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๒ และแผน ข ต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ และทุกรายวิชาที่ใช้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+

๓๔.๑.๒ ระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้ค่าระดับคะแนนผลการสอบวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่ P (Pass) ขึ้นไป

๓๔.๒ ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตรและส่วนงานวิชาการ

๓๔.๓ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน

โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๔.๔ ปฏิบัติตามเงื่อนไขในแต่ละระดับตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๔.๕ ได้ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นที่เรียบร้อยแล้วภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยสภาวิชาการในขณะที่ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๓๔.๖ ไม่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๓๕ วันที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาให้ถือวันที่นักศึกษามีคุณสมบัติตามข้อ ๓๔ ครบถ้วน

-๑๐-

หมวด ๙

การเทียบโอนผลการเรียนและการโอนผลงานวิจัย

ข้อ ๓๖ การเทียบโอนผลการเรียนจากรายวิชาภายในสถาบัน และรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๓๗ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่พ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษา หรือพ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากสอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ตามระยะเวลาที่กำหนด และได้กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ในหลักสูตรเดิม ภายใน ๒ ปี นับแต่วันพ้นสภาพนักศึกษา ให้สามารถโอนผลงานวิจัยได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๑๐

การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพนักศึกษา

ข้อ ๓๘ การลาพักการศึกษา

๓๘.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นกรยกเลิกรายวิชาเรียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๘.๒ สถาบันอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และให้แจ้งต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

๓๘.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๘.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

ข้อ ๓๙ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้จะต้องไม่มีหนี้สินกับสถาบัน

ข้อ ๔๐ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีกรณีดังต่อไปนี้

๔๐.๑ เสียชีวิต

๔๐.๒ ลาออก

๔๐.๓ ถูกลงโทษให้ออก หรือไล่ออกจากสถาบัน

๔๐.๔ ขาดคุณสมบัติการเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๔๐.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนและไม่ลาพักการศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด

๔๐.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด

๔๐.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนด ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่รักษาสถานภาพนักศึกษา ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการศึกษาด้วย

๔๐.๘ ทุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๔๐.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบสถาบัน

๔๐.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษารวมถึงค่าปรับทั้งหมด และไม่ลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๐.๑๑ ในระหว่างภาคทัณฑ์ ใต้ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐

๔๐.๑๒ ใต้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐

-๑๑-

๔๐.๑๓ ไม่สามารถปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๐.๑๔ ไม่มีความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยได้ผลการศึกษา U
สองภาคการศึกษา

๔๐.๑๕ ไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในระยะเวลาที่กำหนด

๔๐.๑๖ ไม่ผ่านการสอบวิทยานิพนธ์ ในการสอบครั้งที่สอง

วันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๔๐.๓ ถึงข้อ ๔๐.๑๖ ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน โดยผ่าน
ความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

ข้อ ๔๑ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพ
การเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ
ก่อนดำเนินการดังกล่าว

ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
ทราบโดยเร็ว

ข้อ ๔๒ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๔๐.๒ ข้อ ๔๐.๕ ข้อ ๔๐.๖
หรือข้อ ๔๐.๑๐ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ
ที่นักศึกษาสังกัดและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลังและชำระค่าธรรมเนียม
การศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่พ้นสภาพนักศึกษาและต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษา
สูงสุดของหลักสูตร

หมวด ๑๑

วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้น
กระทำความผิดวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๓.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อย

๔๓.๒ นักศึกษาต้องให้ความเคารพต่ออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๓.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม
และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเอง หรือสถาบัน

๔๓.๔ นักศึกษาต้องไม่เสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๔๓.๕ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในบริเวณสถาบัน ยกเว้นในพื้นที่ที่สถาบันจัดให้

๔๓.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๓.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการยุยงส่งเสริมหรือ
สนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลาย
ทรัพย์สินของสถาบันหรือของทางราชการ การประพฤติตนเป็นอันธพาล การชุมนุมประท้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป
โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๓.๖.๒ การเสพสุราหรือของมีเมาในสถาบัน

๔๓.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๔๓.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งผิดกฎหมาย

๔๓.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

-๑๒-

๔๓.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมาย ขอบังคับสถาบันหรือระเบียบสถาบันซึ่งคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๓.๖.๗ การปลอมลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๓.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๓.๖.๙ การกระทำใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รั้งจ้างสอบแทนผู้อื่น ทั้งในและนอกสถาบัน เป็นต้น

๔๓.๖.๑๐ คัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานวิชาการหรือรายงานการค้นคว้าอิสระของตนเองหรือผู้อื่นหรือใช้ผลงานวิชาการซ้ำซ้อนกับผู้อื่นในการขอสำเร็จการศึกษา

๔๓.๖.๑๑ จ้างวานให้ผู้อื่นทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระให้ตนเองหรือผู้อื่น

๔๓.๖.๑๒ การกระทำอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาวินิจฉัยว่าเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๔ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๔.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๔.๒ ภาคทัณฑ์

๔๔.๓ ให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๕ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๕.๑ พักการเรียน

๔๕.๒ ให้ออก

๔๕.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดวินัยตามข้อ ๔๓ ยกเว้นข้อ ๔๓.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาจนได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม และดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การสั่งลงโทษทางวินัยให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อนจะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของคณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๗ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบ ตามข้อ ๔๓.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจน ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามข้อ ๒๒ วรรคสอง เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๘ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๔๖ หรือข้อ ๔๗ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับคำสั่งลงโทษนั้น และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

-๑๓-

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาที่สถาบันตั้งขึ้นหรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการ แล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๒

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญาบัตร

ข้อ ๔๙ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ๔๙.๑ เป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมและจริยธรรม
- ๔๙.๒ เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของสถาบัน
- ๔๙.๓ เป็นผู้ซึ่งสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบัน
- ๔๙.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือไม่เป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ
- ๔๙.๕ ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นสุหโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
- ๔๙.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องศีลธรรม ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียงของสถาบัน
- ๔๙.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบันกับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น
- ๔๙.๘ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระเตือง ลบลู่ดูหมิ่นต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน
- ๔๙.๙ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน
- ๔๙.๑๐ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจหรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน
- ๔๙.๑๑ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำวิทยานิพนธ์หรือทำรายงานการค้นคว้าอิสระหรือผลงานวิชาการอื่นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาให้แก่ตน
- ๔๙.๑๒ ไม่เป็นผู้มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๕๐ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามที่สถาบันกำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๕๑ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๔๙ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน และอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

- ๕๑.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน หรือ
- ๕๑.๒ ขะลอกการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ

ข้อ ๕๒ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๔๙ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๑ และส่งผลการดำเนินการมาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภาวิชาการและสภาสถาบันพิจารณา

นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๓ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบันภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาทันทีหรืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๒

-๑๕-

ข้อ ๕๔ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

หมวด ๑๓

การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ข้อ ๕๕ สถาบันอาจพิจารณาเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตรซึ่งได้อนุมัติแก่ผู้สำเร็จการศึกษาผู้หนึ่งผู้ใดไปแล้วตามกรณีดังต่อไปนี้

๕๕.๑ ผู้สำเร็จการศึกษานั้นไม่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามคุณสมบัติของนักศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรของตนที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๑๓ หรือข้อ ๓๔ การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สถาบันได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

๕๕.๒ ผู้สำเร็จการศึกษานั้นลอกเลียนวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการอื่นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของตนเองหรือผู้อื่น หรือมิได้กระทำด้วยตนเอง การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สถาบันได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

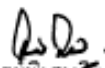
๕๕.๓ ผู้สำเร็จการศึกษานั้นได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อสถาบัน หรือต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาหรือประกาศนียบัตรที่ตนได้รับ การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สถาบันมีมติให้เพิกถอน

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับ ให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบ หรือหลักเกณฑ์เดิมประกอบด้วย

ข้อ ๕๗ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ให้นำระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ ที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ศาสตราจารย์พิเศษกิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๐ และมติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๐ จึงให้ออกประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

๒.๑ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๙

๒.๒ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับการรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ลงวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๙
บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ ผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกของสถาบันทุกหลักสูตร ต้องสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- ๓.๑ IELTS ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- ๓.๒ TOEFL iBT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๓๒ คะแนนขึ้นไป หรือ
- ๓.๓ TOEFL ITP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๔๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- ๓.๔ CU-TEP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๓๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- ๓.๕ มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ผลการสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามวรรคแรกต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับแต่วันที่สอบผ่าน ส่วนงานวิชาการโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการสามารถออกประกาศมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของส่วนงานวิชาการเองได้ แต่ต้องมีค่าระดับคะแนนเทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่าประกาศฉบับนี้

ให้ผู้สมัครเข้าศึกษานำผลการสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามวรรคแรก ยื่นเป็นหลักฐานต่อส่วนงานวิชาการที่สมัครเข้าศึกษา

ข้อ ๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

-๒-

๔.๑ ระดับปริญญาเอก

๔.๑.๑ สอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยมีค่าระดับคะแนน ดังนี้

ก. หลักสูตรทั่วไป

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนน ๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนน ๖๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนน ๕๑๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๖๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

ข. หลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนน ๖.๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนน ๗๙ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๙๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

๔.๑.๒ ลงเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะศิลปศาสตร์ จำนวน ๑ รายวิชา และสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยมีค่าระดับคะแนนดังนี้

ก. หลักสูตรทั่วไป

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๔.๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๕๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๔๗๔ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๕๓ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

ข. หลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๕.๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๖๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๗๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

๔.๑.๓ ลงเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะศิลปศาสตร์ จำนวน ๒ รายวิชา และสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยมีค่าระดับคะแนนดังนี้

ก. หลักสูตรทั่วไป

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนน ๓ - ๔ คะแนน หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนน ๓๒ - ๕๒ คะแนน หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนน ๔๐๐ - ๔๗๓ คะแนน หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๓๐ - ๕๒ คะแนน หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

-๓-

ข. หลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนน ๓ - ๕ คะแนน หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนน ๓๒ - ๖๔ คะแนน หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนน ๔๐๐ - ๔๙๙ คะแนน หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๓๐ - ๓๕ คะแนน หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

นักศึกษาสามารถนำผลการสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้สมัครเข้าศึกษาตามข้อ ๓ มาใช้ยื่นประกอบเพื่อขอสำเร็จการศึกษาตามข้อนี้ได้ ถึงแม้ผลการสอบจะมีอายุเกิน ๒ ปี นับแต่วันที่ยื่นสอบก็ตาม

๔.๒ ระดับปริญญาโท

๔.๒.๑ นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยต้องมีค่าระดับคะแนน ดังนี้

- (๑) IELTS ที่ระดับคะแนน ๔ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๒) TOEFL iBT ที่ระดับคะแนน ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๓) TOEFL ITP ที่ระดับคะแนน ๔๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๔) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๔๕ คะแนนขึ้นไป หรือ
- (๕) มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ผลการสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับแต่วันที่ยื่น

สอบผ่าน

๔.๒.๒ กรณีนักศึกษาสอบไม่ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามข้อ ๔.๒.๑

นักศึกษาต้องลงเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษาที่ดำเนินการโดยคณะศิลปศาสตร์เพิ่มเติม จำนวน ๒ รายวิชา

ส่วนงานวิชาการโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการสามารถออกประกาศมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สำเร็จการศึกษาของส่วนงานวิชาการเองได้ แต่ต้องมีค่าระดับคะแนนเทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่าประกาศฉบับนี้

ผลการสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา ตามข้อ ๔.๑ หรือข้อ ๔.๒ ให้ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาอื่นหลักฐานต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)
อธิการบดี



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐาน
ทางวิชาการ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่
๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๑ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ
ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๑ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกประกาศ
ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นวรรคห้าของข้อ ๓ ของประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๑๑ กันยายน
พ.ศ. ๒๕๖๐

“กรณีผู้สมัครเข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ
หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน จะได้รับการยกเว้นการใช้
ผลการสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษตามวรรคแรก โดยให้ยื่นหลักฐานการขอสำเร็จการศึกษาดังกล่าวต่อส่วนงาน
วิชาการที่สมัครเข้าศึกษา”

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นวรรคสี่ของข้อ ๔ ของประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๑๑ กันยายน
พ.ศ. ๒๕๖๐

“กรณีผู้สมัครเข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ
หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน จะได้รับการยกเว้นการใช้ผล
การสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษาคตามข้อ ๔.๑ หรือข้อ ๔.๒ เพื่อขอสำเร็จการศึกษา
โดยให้ยื่นหลักฐานการขอสำเร็จการศึกษาลงกล่าวต่อส่วนงานวิชาการที่สมัครเข้าศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(ศาสตราจารย์ลูชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)
อธิการบดี

ภาคผนวก ค

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาบังคับ

- 05018007 **สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1** 1(1-6-5)
Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ
 Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences
- 05018008 **สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2** 1(1-6-5)
Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ
 Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences
- 05018035 **สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1** 1(1-6-5)
SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ
 Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences
- 05018036 **สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2** 1(1-6-5)
SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ

Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences

05018037 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 1(1-6-5)

SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 3

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ

Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences

05018038 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4 1(1-6-5)

SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 4

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ค้นคว้าและอภิปรายบทความวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืองานประชุมวิชาการ

Examine and discuss Applied Mathematics research articles published in journals or conferences

หมวดวิชาบังคับเลือก

05018101 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-6)

REAL ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงจริง เมเชอร์ภายนอกเลอเบก เซตหามาเชอร์ได้ และเมเชอร์เลอเบก ฟังก์ชันหามาเชอร์ได้ รัมนันด์และเลอเบกอินทิกรัล การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันของการแปรผันแบบมีขอบเขต ปริภูมิเมเชอร์ การลู่เข้าในเมเชอร์ ความต่อเนื่องสัมบูรณ์ ปริภูมิแอล-พี

Foundations of real analysis, the Lebesgue outer measure, measurable sets and Lebesgue measure, measurable functions, Riemann and Lebesgue integrals, differentiation of functions of bounded variation, Measure spaces, convergence in measure, absolute continuity, L^p - spaces.

05018102 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)

FUNCTIONAL ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ปริภูมิเมตริก ปริภูมินอร์มและปริภูมิบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้น ผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทของการมีขอบเขตแบบเอกรูป ทฤษฎีบทการส่งเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด

Metric spaces, normed spaces and Banach spaces, linear operators, inner product and Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, uniform boundedness theorem, open mapping theorem, closed graph theorem.

05018103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)

Numerical analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

อัตราการลู่เข้า ลำดับการบรรจบกัน การประมาณค่าและข้อผิดพลาดในการปัดเศษ ข้อผิดพลาดในการตัดทอนและอนุกรมเทย์เลอร์ รากของสมการ วิธีการถ่ายคร่อม วิธีเปิด สมการพีชคณิตเชิงเส้น การกำจัดเกาส์ การสลายตัวของลูเมน การผกผันเมทริกซ์ เกาส์-ไซเดล เส้นโค้ง ความพอดี การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่า การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ดิฟเฟอเรนเชียลเชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ วิธีรันจ์คัตตะ วิธีความผิดพลาดและวิธีหลายขั้นตอน ปัญหาค่าขอบเขตและค่าลักษณะเฉพาะ

Rate of convergence, order of convergence, approximations and round-off errors, truncation errors and the Taylor series, roots of equations, bracketing methods, open methods, linear algebraic equations, Gauss elimination, LU decomposition, matrix inversion, Gauss-Seidel, curve fitting, least-squares regression, interpolation, , numerical integration,

numerical differentiation, ordinary differential equations, runge-kutta methods, stiffness and multistep methods, boundary-value and eigenvalue problems

05018104 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)

LINEAR ALGEBRA

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ปริภูมิเวกเตอร์และปริภูมิย่อย การส่งเชิงเส้น เมทริกซ์ตัวแทน ผลคูณตรงและผลบวกตรง ปริภูมิผลหาร ปริภูมิคู่กัน การทำเป็นทแยงมุม รูปแบบบัญญัติจอร์แดน ปริภูมิผลคูณภายใน ตัวดำเนินการบนปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีบทเชิงสเปกตรัม

Vector spaces and subspaces, linear maps, matrix representation, direct products and direct sums, quotient spaces, dual spaces, diagonalization, Jordan canonical form, inner product spaces, operators on inner product spaces, spectral theorem.

05018105 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-6)

ABSTRACT ALGEBRA

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

กรุปและกรุปย่อย สาทิสสัจฐานของกรุป กรุปผลหาร กรุปกระทำ ริงและริงย่อย สาทิสสัจฐานของริง ริงพหุนาม อินทิกรัลโดเมน บทนำสู่ฟิลด์

Groups and subgroups, group homomorphisms, quotient groups, group actions, rings and subrings, ring homomorphisms, polynomial rings, integral domains, introduction to fields.

05018106 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

MATHEMATICAL MODELLING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

แนวคิดของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สัดส่วนและความคล้ายคลึงกัน ทางเรขาคณิต การสร้างแบบจำลองด้วยระบบสมการ การถดถอยพหุคูณ ระบบไดนามิกแบบไม่ต่อเนื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ การจำลอง การเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเส้น การเพิ่มประสิทธิภาพแบบไม่เชิงเส้น

Concept of mathematical modeling, proportionality and geometric similarity, modeling with systems of equations, multiple regression, discrete dynamical systems, differential equations, simulations, linear optimization, nonlinear optimization

05018107 ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ประเภทของสมการเชิงอนุพันธ์และระบบ ผลเฉลย สมการที่ประกอบด้วยพารามิเตอร์ การตีความทางเรขาคณิตของสมการเชิงอนุพันธ์ ทฤษฎีบทพื้นฐาน ทฤษฎีบทของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง สมการอิสระ ความเสถียรของสมดุล จุดเอกฐานของระบบสมการเชิงเส้น

Classification of differential equations and systems, solutions, equations with parameters, geometric interpretation of a differential equation, basic theorems, theorems of first and second order equations, autonomous equations, stability of equilibrium, singular points of linear systems.

05018108 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)

PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้พื้นฐาน ผลเฉลย การสั่นของเส้นลวด สมการคลื่นในหนึ่งมิติ การแยกตัวแปร ผลเฉลยของสมการคลื่นดาลองแบร์ต การไหลของความร้อนหนึ่งมิติ สมการคลื่นสองมิติของเมมเบรนแบบสั้น ลาปลาเซียนในพิกัดเชิงขั้ว เชื้อหุ้มวงกลม สมการเบสเซล สมการลาปลาซในพิกัดทรงกลม ปัญหาค่าขอบ และวิธีคิดเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลย

Basic concepts, solutions, vibrating string, one-dimensional wave equation, separation of variables, D'Alembert's solution of the wave, one-dimensional heat flow, vibrating membrane two-dimensional wave equation, Laplacian in polar coordinates, circular membrane, Bessel's equation, Laplace's equation in spherical coordinates, boundary value problems and numerical method for solving solutions.

05018109 การหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)

OPTIMIZATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด การจำแนก แบบจำลองการหาค่าเหมาะสมที่สุด ขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดและวิทยาการศึกษาคำนวณ เครื่องมือการหาค่าเหมาะสมที่สุด งานประยุกต์ต่างๆ หัวข้อขั้นสูงที่ทันสมัย

Optimization problems, classification, optimization modeling, optimization algorithms and heuristics, optimization tools, various applications, modern advanced topics.

05018110 สถิติและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลสมัยใหม่ 3(3-0-6)

MODERN STATISTICS AND DATA ANALYTICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

สถิติและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลยุคใหม่ สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแจกแจงแบบปกติ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การจัดเตรียมข้อมูลและนำเสนอด้วยภาพ องค์ประกอบของข้อมูล สหสัมพันธ์ การถดถอย การวิเคราะห์เชิงธุรกิจ แนวโน้มในอนาคต

Modern statistics and data analytics, descriptive and inferential statistics, normal distribution, hypothesis testing, analysis of variance, data preparation and visualization, data components, correlation, regression, business analytics, future trends.

หมวดวิชาเลือก

05018040 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Mathematics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018041 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS 2

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Mathematics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018042 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Applied Mathematics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018043 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS 2

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Applied Mathematics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018044 หัวข้อขั้นสูงด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN OPTIMIZATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการหาค่าเหมาะสมที่สุด ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Optimization which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018045 หัวข้อขั้นสูงด้านโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
ADVANCED TOPICS IN LOGISTICS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านโลจิสติกส์ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Logistics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018046 หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)
ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL EQUATIONS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านสมการเชิงอนุพันธ์ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Differential Equation which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018047 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
ADVANCED TOPICS IN OPERATIONS RESEARCH
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิจัยดำเนินงานซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Operations Research which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018048 หัวข้อขั้นสูงด้านการคำนวณ 3(3-0-6)
ADVANCED TOPICS IN COMPUTATION
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการคำนวณซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Computation which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018052 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN DATA ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Data Analysis which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018053 หัวข้อขั้นสูงด้านการประมาณ 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN APPROXIMATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการประมาณซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Approximation which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018054 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN NUMBER THEORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านทฤษฎีจำนวนซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Number Theory which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018055 หัวข้อขั้นสูงด้านวิยุตคณิต 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN DISCRETE MATHEMATICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิฤตคณิตซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Discrete which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018056 หัวข้อขั้นสูงด้านสถิติ 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN STATISTICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านสถิติซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Statistics which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018057 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Numerical Analysis which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018058 หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิต 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN ALGEBRA

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านพีชคณิตซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Algebra which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018059 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีจุดตรึง 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN FIXED POINT THEORY
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านทฤษฎีจุดตรึงซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Fixed Point Theory which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018060 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีกราฟ 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN GRAPH THEORY
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านทฤษฎีกราฟซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Graph Theory which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018061 หัวข้อขั้นสูงด้านทฤษฎีการจัดหมู่ 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN COMBINATORIAL THEORY
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านทฤษฎีการจัดหมู่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Combinatorial Theory which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018062 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN FUNCTIONAL ANALYSIS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Functional Analysis which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018065 **หัวข้อขั้นสูงด้านระบบซับซ้อน** **3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN COMPLEX SYSTEMS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิเคราะห์จำนวนจริงซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Complex Systems which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018066 **หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีขึ้นประกอบอันตะ** **3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN FINITE ELEMENT METHOD
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิธีขึ้นประกอบอันตะ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Finite Element Method which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018068 **หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีตัวดำเนินการ** **3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN OPERATOR THEORY
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่างๆที่ทันสมัยทางด้านทฤษฎีตัวดำเนินการซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Operator Theory which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018069 **หัวข้อขั้นสูงในทฤษฎีเมทริกซ์** **3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN MATRIX THEORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่างๆที่ทันสมัยทางด้านทฤษฎีเมทริกซ์ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Operator Theory which can be useful To Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018070 หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Mathematical Modeling with Partial Differential Equations which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018071 หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL MODELLING WITH ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Mathematical Modeling with Ordinary Differential Equations which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018072 หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีผลต่างอันตะ 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN FINITE DIFFERENCE METHODS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิธีผลต่างอันตะ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Finite Difference Methods which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018073 หัวข้อขั้นสูงด้านวิธีปริมาตรอันตะ 3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN FINITE VOLUME METHOD
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิธีปริมาตรอันตะ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Finite Volume Methods which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018074 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ENVIRONMENT
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Environmental Sciences which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018075 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับสุขภาพ 3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR HEALTH
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Health Sciences which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018076 หัวข้อขั้นสูงด้านการวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-6)**
ADVANCED TOPICS IN REAL ANALYSIS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านการวิเคราะห์จำนวนจริงซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Real Analysis which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018077 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICS FOR ECONOMICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Engineering Economy which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018078 หัวข้อขั้นสูงด้านแบบจำลองระบบซับซ้อน 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN COMPLEX SYSTEM MODELS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Engineering Economy which can be useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

05018079 หัวข้อขั้นสูงด้านเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

ADVANCED TOPICS IN DIFFERENTIAL GEOMETRY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หัวข้อเชิงลึกต่างๆที่ทันสมัยทางด้านเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้

Latest advanced topics related to Differential Geometry which can be useful To Ph.D. research in Applied Mathematics.

- 05018080 หัวข้อขั้นสูงด้านพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN NUMERICAL LINEAR ALGEBRA
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE : NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่างๆที่ทันสมัยทางด้านพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลขซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์
 ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Numerical Linear Algebra which can be
 useful To Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018081 หัวข้อขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN FINANCIAL MATHEMATICS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านคณิตศาสตร์การเงิน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์
 ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Engineering Economy which can be useful
 to Ph.D. research in Applied Mathematics.
- 05018082 หัวข้อขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)
 ADVANCED TOPICS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE
 หัวข้อเชิงลึกต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทางด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ซึ่งสามารถนำไปใช้
 ประโยชน์ในงานวิจัยระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้
 Latest advanced topics related to Partial Differential Equations which can be
 useful to Ph.D. research in Applied Mathematics.

หมวดวิทยานิพนธ์

- 05018000 วิทยานิพนธ์ 48(0-2160-1080)
 THESIS
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 PREREQUISITE: NONE

ทำงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์
Rsearch and development related to Applied Mathematics.

05018010 **วิทยานิพนธ์** **36(0-1620-812)**

THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ทำงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์

Research and development related to Applied Mathematics.

05018020 **วิทยานิพนธ์** **48(0-2160-1080)**

THESIS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ทำงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์

Rsearch and development related to Applied Mathematics.

ภาคผนวก ง

รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย

ภาคผนวก จ

เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ฉบับปี พ.ศ. 2565

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

2. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

2.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ

2.2 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564

3. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

3.1 เพิ่มแผนการศึกษา 2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2 ปรับเปลี่ยนกลุ่มวิชาเลือกจาก 3 กลุ่มเป็น 5 กลุ่ม ตามจุดเด่นของหลักสูตร

3.3 ปิดรายวิชา ได้แก่

0518009	สัมมนาปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3	(1-6-5)
	Ph.D. SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 3	

3.4 เปิดรายวิชาใหม่ ได้แก่

05018035	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	1(1-6-5)
	SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 1	

05018036	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	1(1-6-5)
	SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 2	

05018037	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3	1(1-6-5)
	SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 3	

05018038	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4	1(1-6-5)
	SEMINAR IN APPLIED MATHEMATICS 4	

05018020	วิทยานิพนธ์	48 (0-1620-812)
	THESIS	

05018101	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-6)
	REAL ANALYSIS	

05018102	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)
	FUNCTIONAL ANALYSIS	

05018103	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข NUMERICAL ANALYSIS	3(3-0-6)
05018104	พีชคณิตเชิงเส้น LINEAR ALGEBRA	3(3-0-6)
05018105	พีชคณิตนามธรรม ABSTRACT ALGEBRA	3(3-0-6)
05018106	แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ MATHEMATICAL MODELING	3(3-0-6)
05018107	ทฤษฎีสมการเชิงอนุพันธ์ THEORY OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018108	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)
05018109	การหาค่าเหมาะสมที่สุด OPTIMIZATION	3(3-0-6)
05018110	สถิติและศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลสมัยใหม่ MODERN STATISTICS AND DATA ANALYTICS	3(3-0-6)
05018081	หัวข้อเรื่องขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน ADVANCED TOPICS IN FINANCIAL MATHEMATICS	3(3-0-6)
05018082	หัวข้อเรื่องขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ADVANCED TOPICS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	3(3-0-6)

3.5 แก้ไขเพิ่มเติมคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นดังนี้

แบบ 1.1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก) (แก้ไขข้อบังคับของสถาบันที่ใช้)

(2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาโท ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป (จากเดิม 3.75 ขึ้นไป)

แบบ 2.1 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตาม

ประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก) (แก้ไขข้อบังคับของสถาบันที่ใช่)

ระบุคุณสมบัติของแผนการเรียนแบบ 2.2 ดังนี้

แบบ 2.2 แผนการศึกษาเรียนรายวิชาควบคู่กับการวิจัย

(1) เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) และสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษตามประกาศสถาบันฯ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 2) (ภาคผนวก ก)

(2) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรี ทางคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

(3) ผู้ที่มีคุณสมบัตินอกเหนือจากเกณฑ์ข้อ (2) อาจได้รับการพิจารณาให้สมัครเข้ารับการศึกษาดูตามดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา และคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

3.6 เพิ่มเติมเกณฑ์การสอบวัดคุณสมบัติและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของแผนการเรียนต่างๆ ในหมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ข้อ 3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

4. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

4.1 แบบ 1 (แบบ 1.1) ผู้เข้าศึกษาปริญญาเอกที่สำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48	48
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนไม่นับหน่วยกิต)	-	3	2
หมวดวิชาบังคับ (เรียนไม่นับหน่วยกิต)	-	-	-
หมวดวิชาเลือก (เรียนไม่นับหน่วยกิต)	-	-	-

จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	48	48	48
-----------------------------	----	----	----

4.2 แบบ 2 (แบบ 2.1) ผู้เข้าศึกษาปริญญาเอกที่สำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาบังคับ	ศึกษารายวิชาไม่น้อย กว่า 12 หน่วยกิต	-	-
หมวดวิชาเลือก		12	12
หมวดวิชาสัมมนา (เรียนไม่นับหน่วยกิต)		3	2
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36	36	36
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	48	48	48

4.3 แบบ 2 (แบบ 2.2) ผู้เข้าศึกษาปริญญาเอกที่สำเร็จปริญญาตรี

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้าง ใหม่
หมวดวิชาบังคับ	ศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	-	-
หมวดวิชาบังคับเลือก		-	12
หมวดวิชาเลือก		-	12
หมวดวิชาสัมมนา(เรียนไม่นับหน่วยกิต)		-	4
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48	-	48
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	72	-	72

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

หลักสูตรปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2565)	เหตุผลในการ ปรับปรุง
รายวิชา 05018009 สัมมนา ปริญญาเอกทางคณิตศาสตร์ ประยุกต์ 3	ไม่มี	ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2565)	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>กลุ่มวิชาเลือก แบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ - กลุ่มวิชาประยุกต์ทางธุรกิจและอุตสาหกรรม 	<p>กลุ่มวิชาเลือก แบ่งเป็น 5 กลุ่มวิชา คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สิ่งแวดล้อม - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์การแพทย์ - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 	<p>ปรับปรุงกลุ่มวิชาให้เหมาะสมตามจุดเด่นของหลักสูตร</p>
ไม่มี	<p>เพิ่มเติมรายวิชาเลือก 2 รายวิชาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - 05018081 หัวข้อเรื่องขั้นสูงด้านคณิตศาสตร์การเงิน - 05018082 หัวข้อเรื่องขั้นสูงด้านสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 	<p>รองรับความก้าวหน้าของศาสตร์</p>
ไม่มี	<p>เพิ่มเติมรายวิชา 05018020 วิทยานิพนธ์</p>	<p>รองรับแผนการศึกษาแบบ 2.2</p>
ไม่มี	<p>เพิ่มเติมรายวิชาสัมมนาจำนวน 4 รายวิชาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - 05018035 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 - 05018036 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 - 05018037 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 - 05018038 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 4 	<p>รองรับแผนการศึกษาแบบ 2.2</p>
ไม่มี	<p>เพิ่มเติมกลุ่มวิชาบังคับเลือกจำนวน 10 รายวิชา ดังนี้</p>	

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2565)	เหตุผลในการ ปรับปรุง
	<ul style="list-style-type: none"> - 05018101 การวิเคราะห์เชิงจริง - 05018102 การวิเคราะห์เชิง ฟังก์ชัน - 05018103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข - 05018104 พีชคณิตเชิง เส้น - 05018105 พีชคณิตนามธรรม - 05018106 แบบจำลองเชิง คณิตศาสตร์ - 05018107 ทฤษฎีสมการเชิง อนุพันธ์ - 05018108 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย - 05018109 การหาค่าเหมาะสมที่สุด - 05018110 สถิติและศาสตร์การ วิเคราะห์ข้อมูลสมัยใหม่ 	

ภาคผนวก ฉ

รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ e ๒๗๖/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

ตามที่ คณะวิทยาศาสตร์ จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) เพื่อให้การดำเนินการ มีความถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพล	แจ้งชัด	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษยมาส	พิมพ์พรรณชาติ	ประธานกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ	เมียมมณี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ	สวนใต้	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. นายศรายุทธ	ยงประพัฒน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชาญ	สิ่วศิริติญกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐไชย์	สินาวงศ์	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวุธ	จันทร์เสี้ยว	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์	แจ้งธัญการ	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์	โพธิ์ชัย	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	คำนึ่งกิจ	กรรมการ
๑๒. ดร.พุทธพร	วานิชกร	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โจปอง	เกษมสุวรรณ	กรรมการและเลขานุการ
๑๔. นางสาวรัตนา	ใจดี	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๕. นางนิหรา	ณ เรืองศรี	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

๐๕: ๖. ๖. ๖๕: ๖๕: ๖๕: ๖๕: Non-PKI Server Sign-LM
Signature Code : MQAZA-DEADA-BBADI-ANQAw



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ e ๔๗๗/๒๕๖๔
เรื่อง แก้ไขรายชื่อคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

อนุสนธิคำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ e ๒๗๐/๒๕๖๔ (๐๗) ลงวันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) นั้น เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงรายชื่อ คณะกรรมการและแก้ไขตำแหน่งคณะกรรมการ

เพื่อให้การดำเนินงานการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นเป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน สอดคล้องกับโครงสร้างคำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้อง สถาบันจึงให้แก้ไขคำสั่งดังกล่าวข้างต้น เฉพาะข้อความดังนี้

ลำดับที่ ๑	จากเดิม	รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพล	แจ้งชัด	เป็น ที่ปรึกษา
	แก้ไขเป็น	รองศาสตราจารย์ ดร.สุธี	ชุตินิจิตร	เป็น ที่ปรึกษา
ลำดับที่ ๒	จากเดิม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษยมาส	พิมพ์พรรณชาติ	เป็น ประธาน
				กรรมการ
	แก้ไขเป็น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภระวรรณ	มะเวชะ	เป็น ประธาน
				กรรมการ
แก้ไขตำแหน่ง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.บุษยมาส	พิมพ์พรรณชาติ	
	จากเดิม	ประธานกรรมการ		
	แก้ไขเป็น	กรรมการ		

ส่วนข้อความอื่นคงเดิมทุกประการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่ วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

๐๑ พ.ย. ๒๕ 17:๓1 ๑๔๐๑๕๖ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : QwAyA-DkAq-AADM-ANyED

ภาคผนวก ช

บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.นพรัตน์ โพธิ์ชัย

1. Pawarisa Samalerk and Pochai, N., "Numerical Simulation of a One-Dimensional Water-Quality Model in a Stream Using a Saulyev Technique with Quadratic Interpolated Initial-Boundary Conditions ", Abstract and Applied Analysis, Vol. 2018, Article ID 1926519, 2018, 7 pages.
2. Kewalee Suebyat and Pochai, N., "Numerical Simulation for a Three-Dimensional Air Pollution Measurement Model in a Heavy Traffic Area under the Bangkok Sky Train Platform ", Abstract and Applied Analysis, Vol. 2018, Article ID 9025851, 2018, 10 pages.
3. Fazole Mabood, Giulio Lorenzini, Nopparat Pochai, Stanford Shateyi "Homotopy Analysis Method for Radiation and Hydrodynamic-Thermal Slips Effects on MHD Flow and Heat Transfer Impinging on Stretching Sheet ", Defect and Diffusion Forum, Vol. 388, 2018, pp 317-327.
4. Pravitra Oyjinda and Pochai, N., "Numerical Simulation of an Air Pollution Model on Industrial Areas by Considering the Influence of Multiple Point Sources ", International Journal of Differential Equations, Volume 2019, Article ID 2319831, 2019, 10 pages.
5. Pornpon Othata and Pochai, N., "A one-dimensional mathematical simulation to salinity control in a river with a barrage dam using an unconditionally stable explicit finite difference method", Advances in Difference Equations, Volume 2019, Article number: 203 (2019).
6. Jirapud Limthanakul and Pochai, N., "A Two-dimensional Mathematical Model for Long-term Contaminated Groundwater Pollution Measurement around a Land Fill", Mathematics and Statistics, Vol.8, No.1, (2020), pp.61-74 .
7. Supawan Yena and Pochai, N., "Numerical Treatment of a Two-Dimensional Vertically-Averaged Groundwater Flow Model Using Alternating Direction Explicit Methods", Civil Engineering and Architecture, Vol.8, No.2, (2020), pp. 144-153.
8. Pidok Unyapoti and Pochai, N., "A Shoreline Evolution Model with a Groin Structure under Non-Uniform Breaking Wave Crest Impact", Computation, Computation 2021, 9(4), 42, (2021).
9. Wasu Timpitak and Pochai, N., "A Numerical Model of Carbon Dioxide Concentration Measurement in a Room with an Opened Ventilation System", Environment and Ecology Research, Vol 9, No 3 (2021), pp. 107 - 113.

10.Hasakarn Thongzunhor and Pochai, N., "A Three-Dimensional Air Quality Measurement Model in an Opened High Traffic Street Canyon Using an Explicit Finite Difference Method", Engineering Letters, Vol 29, No 3 (2021), pp. 996 - 1004.

ผลงานวิจัย รศ.ดร.ภัทรารุณ จันทเสงี่ยม

1. K.Tansri, S. Choomklang and P. Chansangiam, Conjugate gradient algorithm for consistent generalized Sylvester-transpose matrix equations, AIMS Mathematics, 2022, 7(4): 5386–5407, DOI: 10.3934/math.2022299
2. A. Kittisopaporn and P. Chansangiam, Approximated least-squares solutions of a generalized Sylvester-transpose matrix equation via gradient-descent iterative algorithm, Advances in Difference Equations, 2021(1), DOI: 10.1186/s13662-021-03427-4
3. A. Kittisopaporn, P. Chansangiam and W. Lewkeeratiyutkul, Convergence analysis of gradient-based iterative algorithms for a class of rectangular Sylvester matrix equations based on Banach contraction principle, Advances in Difference Equations, 2021(1), DOI: 10.1186/s13662-020-03185-9
- N. Boonruangkan and P. Chansangiam, Convergence analysis of a gradient iterative algorithm with optimal convergence factor for a generalized Sylvester-transpose matrix equation, AIMS Mathematics, 2021, 6 (8), 8477-8496, DOI: 10.3934/math.2021492
4. P. Chansangiam, Three-Saddle-Foci Chaotic Behavior of a Modified Jerk Circuit with Chua's Diode, Symmetry, 2020, 12(1), DOI: 10.3390/sym12111803
5. N. Sasaki and P. Chansangiam, Modified Jacobi-Gradient Iterative Method for Generalized Sylvester Matrix Equation, Symmetry, 2020, 12(11), DOI: 10.3390/sym12111831
6. N. Boonruangkan and P. Chansangiam, Gradient Iterative Method with Optimal Convergent Factor for Solving a Generalized Sylvester Matrix Equation with Applications to Diffusion Equations, Symmetry, 2020, 12(10), DOI: 10.3390/sym12101732
7. A. Kittisopaporn and P. Chansangiam, Gradient-descent iterative algorithm for solving a class of linear matrix equations with applications to heat and Poisson equations, Advances in Difference Equations, 2020(1), DOI: 10.1186/s13662-020-02785-9
8. A. Kittisopaporn and P. Chansangiam, The steepest descent of gradient-based iterative method for solving rectangular linear systems with an application to Poisson's equation, Advances in Difference Equations, 2020(1), DOI: 10.1186/s13662-020-02715-9

9. A. Ploymukda and P. Chansangiam, Chebyshev-Type Integral Inequalities for Continuous Fields of Operators Concerning Khatri-Rao Products and Synchronous Properties, *Symmetry*, 2020, 12(3), DOI: 10.3390/sym12030422

ผลงานวิจัย รศ.ดร.อาทิตย์ แข็งธัญการ

1. The subgradient extragradient method for approximation of fixed-point problem and modification of equilibrium problem By Saechou, K (Saechou, Kanyanee) 1 Kangtunyakarn, A (Kangtunyakarn, Atid) 1 OPTIMIZATION DOI 10.1080/02331934.2021.1970751 Early Access SEP 2021
2. On Approximation of the Combination of Variational Inequality Problem and Equilibrium Problem for Nonlinear Mappings By Suwannaut, S (Suwannaut, Sarawut) 1 Kangtunyakarn, A (Kangtunyakarn, Atid) 2 THAI JOURNAL OF MATHEMATICS Volume 19 Issue 4 Page 1477-1498 Published DEC 2021
3. Modified intermixed iteration for solving the split general system of variational inequality problems and applications By Saechou, K (Saechou, Kanyanee) 1 Kangtunyakarn, A (Kangtunyakarn, Atid) 1 COMPUTATIONAL & APPLIED MATHEMATICS Volume 40 Issue 8 Article Number 264 DOI 10.1007/s40314-021-01659-4 Published DEC 2021

ผลงานวิจัย รศ.ดร.ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์

1. Rattanametawee, W. and Leenawong, C. “Event Index Computation for Forecasting Case Study: Car Sales in Thailand”, *Thai Journal of Mathematics*. 2020.
2. ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์, กัณฐาภรณ์ ทองโสภิต, เจษฎา สุดประเสริฐ, ญัฐิกา ศรีพานทอง, และพุทธา สักกะพลางกูร. 2562. “การจัดเรียงบรรจุกัณฑ์รวมขึ้นรถขนส่ง” *วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ*, 23-24 พฤษภาคม 2562, 1-13.
3. ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์ และภัทรภร บุญช่วยเหลือ. 2562. “การลดต้นทุนแรงงานและการวางแผนการผลิต” *วิทยาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 11 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ*, 23-24 พฤษภาคม 2562, 21-30.
4. ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์, ธัญดา หิรัญธนาเดช, รวิภา สนทนา, และ พิชญพร แจ่มวิถึเลิศ. 2562. “การจัดคลังเตอร้อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทย ด้วยวิธี K-Means และการวิเคราะห์ ABC” *การประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 24 (AMM 2019)*. มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี, 15-17 พฤษภาคม 2562. 575-584.
5. ฉัฐไชย์ สีนาวงศ์, ธัญชนก แสงมณี, นิชานันท์ เพชรคง, และพัทธยา ไชยมงคล. 2561. “ระบบสนับสนุน

การตัดสินใจเพื่อการลงทุนในสลากออมทรัพย์” การประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 (AMM 2018). โรงแรมแมนดาริน กรุงเทพฯ, 3-5 พฤษภาคม 2561. 278–283.

6. จารุวรรณ เอ็มโอษฐ์ และ ฉัฐไชย ลีนาวงศ์. 2561. “การจัดกลุ่มแบบ K-Means ตามอุปสงค์และขั้นตอนวิธีการกรองเพื่อหาโครงข่ายการกระจายสินค้าที่เหมาะสมที่สุด” การประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 23 (AMM 2018). โรงแรมแมนดาริน กรุงเทพฯ, 3-5 พฤษภาคม 2561. 153–158.

ผลงานวิจัย รศ.ดร.พันธินี พงศ์สัมพันธ์

1. N. Wongvanich, I.M. Tang, MA.Dubois and P.Pongsumpun, Mathematical Modeling and Optimal Control of the Hand Foot Mouth Disease Affected by Regional Residency in Thailand. Mathematics 2021, 9, 2863.
2. X.Lu , H.Bambrick , P.Pongsumpun , P.W.Dhewantara , D.Thanh Toan , W.Hu, Dengue outbreaks in the COVID-19 era: Alarm raised for Asia, PLOS Neglected Tropical Diseases, <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009778> October 8, 2021.
3. A.Chamnan, P.Pongsumpun, I.M.Tang, N. Wongvanich 2021. Local and Global Stability Analysis of Dengue Disease with Vaccination and Optimal Control. Symmetry. Volume 13, Issue 10, 1917.
4. A.Chamnan, P.Pongsumpun, I.M.Tang, N.Wongvanich 2021. Optimal Control of Dengue Transmission with Vaccination. Mathematics. Volume 9, Issue 15, 1833. <https://doi.org/10.3390/math9151833>
5. J.Lamwong, N.Wongvanich, I.M.Tang, T.Changpuek and P.Pongsumpun, Global Stability of the Transmission of Hand-Foot-Mouth Disease According to the Age Structure of the Population, Current Applied Science and Technology Vol. 21 No. 2 (April-June 2021), pp.348-366.
6. Z.Xu, H.Bambrick, P.Pongsumpun , I. M. Tang , L.Yakob, G.Devine, F.D. Frentiu, G.Williams and W.Hu, Does Bangkok have a central role in the dengue dynamics of Thailand? Parasites & Vectors (2020) <https://doi.org/10.1186/s13071-020-3892-y>
7. P. Pongsumpun, I.M. Tang, and N. Wongvanich, Optimal Control of The Dengue Dynamical Transmission With Vertical Transmission, Advances in Difference Equations, 2019:176, 2019.
8. P. Chanprasopchai, I.M. Tang, and P. Pongsumpun, SIR Model for Dengue Disease with Effect of Dengue Vaccination, Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2018(3):1-14, 2018.

9. P. Pongsumpun, Network Distribution Model of Influenza Virus in the Community, International Journal of Modeling and Optimization, 8(1):30-32, 2018.

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ

1. P.Klankaew, K. Thongtha, S.H.Winter, P. Chaisanit, K. Kumnungkit, N. Pochai, A Mathematical Model of Lubricant Film Flow Velocity on a Belt Type Oil Skimmer in a Part of Wastewater Treatment Process Using a Finite Difference Method with Quasi-Newton Iterative Technique, Universal Journal of Mechanical Engineering 8(4): 163-169, 2020.
2. Laor Boongasame, Punnarumol Temdee, and Kanchana Kumnungkit, A Genetic Algorithm Approach for Intermodal Cooperation with High-Speed Rail: The Case of Thai Transportation System, Wireless Personal Communications <https://doi.org/10.1007/s11277-020-07375-2>, Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2020, p 1-21
3. Wachira Suriyapongsakun and Kanchana Kumnunkit, Numerical Stabilities of Glucose-Insulin and Externally ingested glucose (G,I,E) model, Preceedings The 17th National Kasetsart University Kamphaeng Saen Conference, 2-3 Dec.2020,P 3172-3180
4. Wachira Suriyapongsakun and Kanchana Kumnunkit, Stability of a Glucose-Insulin and Externally (G-I-E) Regulatory System Model, International Journal of Simulation Systems, Science & Technology(ijsst), Published by the United Kingdom Simulation Society, Printed at The Nottingham Trent University, <https://ijsst.info/Vol-21/No-4/cover-21-4.htm>, 2020 v21,No.4 (16)
5. Nattacha Nuwaboot and Kanchana Kumnunkit, Analysis of Human Glucose Regulatory System Model by Lypunov's Method, International Journal of Simulation Systems, Science & Technology(ijsst), Published by the United Kingdom Simulation Society, Printed at The Nottingham Trent University, <https://ijsst.info/Vol-21/No-4/cover-21-4.htm>, 2020 v21,No.4(17)
6. K. Kumnungkit, T. Pattranulukyothin, and S.H. Winter, To Estimate Cost for a New Swimming Pool in the Characteristic & Limited Area, Proceeding the sixth TKU-KMITL. Joint Symposium on Mathematics and Applied Mathematics (MAM2018), 22-25, June 23-24, 2018.
7. A. Homsuwan and K. Kumnungkit, A Study of Mathematical Model of Thyroid Function, The 23rd Annual Meeting in Mathematics AMM2018, 227-231, May 3-5, 2018.

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.ใจปอง เกษมสุวรรณ

1. U. Somboon, J. Kasemsuwan, S. Sabau, New transform formulae for differential transformation method with applications to the nonlinear plane autonomous systems, Songklanakarin Journal of Science and Technology, 42 (1), 81-94, Jan. - Feb. 2020
2. J. Kasemsuwan, S. Sabau, U. Somboon, Differential transformation method for circular membrane vibrations, Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Vol 12(61), No. 2 – 2019
3. K. Mansilp, J. Kasemsuwan, The Modified Differential Transformation method of the Nonlinear Function, Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, Vol. 10, 06-Special Issue (2018), 468-471.
4. K. Mansilp, J. Kasemsuwan, Differential Transform Method for the External Force and Non-uniform Density of the Suspended String Equations, Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, Vol. 10, 06-Special Issue (2018), 463-467.
5. K. Mansilp, J. Kasemsuwan, Differential Transformation Method for Vibration of Membranes, Songklanakarin Journal of Science and Technology, 2018 (Article in press).
6. R. Hama, S. Sabau, J. Kasemsuwan, The cut locus of a Randers rotational 2-sphere of revolution, International Journal of Theoretical and Applied Mathematics, 2018, (ISSN Print:2575-5072 ISSN Online: 2575-5080

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.เดชา สมณะ

1. N. Adsawatthisakul, W. Summart and D. Samana, the Determinant of The Adjacency Matrix of Cycle-Power Graph, Southeast Asian Journal of Science, 7(2019), No.1, 10-17.
2. Ng. Danpattanamongkon, S. Meechana, D. Samana, The Conditions of Some Cayley Digraphs Containing Hamiltonian Path and Hamiltonian Circuit, Southeast Asian Journal of Science, 7(2019), No.1, 5-9.
3. T. Portawin, D. Samana and W. Sanprasert, A Formula for the Number of Labelled Trees in Complete Bipartite Graph, AIP Conference Proceedings, 2020, 2293, 420044.

ผลงานวิจัย รศ.ดร.กนกณัฐรุช วัฒนแจ่มศรี

1. K. Wuttanachamsri, Free Interfaces at the Tips of the Cilia in the One-Dimensional Periciliary Layer, Mathematics, 8(11):1961, 2020, doi: 10.3390/math8111961.
2. K. Wuttanachamsri and L. Schreyer, Effects of Cilia Movement on Fluid Velocity: II

Numerical Solutions over a

Fixed Domain, Transport in Porous Media, 134(2): 471-489, 2020, doi: 10.1007/s11242-020-01455-4.

3. S. Poopra and K. Wuttanachamsri, The Velocity of PCL Fluid in Human Lungs with Beaver and Joseph Boundary

Condition by Using Asymptotic Expansion Method, Mathematics, 7(6): 567, 2019, doi: 10.3390/math7060567

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ

1. N Manitcharoen, B Pimpunchat. (2020) “Analytical and Numerical Solutions of Pollution Concentration with Uniformly and Exponentially Increasing Forms of Sources” Journal of Applied Mathematics, volume 2020.

2. K Sirimangkhal, B Pimpunchat, S Amornsamankul, N Nuttavut. (2019) “A Review of Modelling and Computer Simulation of Landfill Gas” International Journal of Simulation--Systems, Science & Technology 20 (4).

3. J Charoenpong, B Pimpunchat, S Amornsamankul, W Triampo. (2019) “A Comparison of Machine Learning Algorithms and their Applications” International Journal of Simulation--Systems, Science & Technology 20 (4).

ผลงานวิจัยของ ผศ.ดร.ศุภระวรรณ มะเวชะ

1. K. Ponpetch, V. Laohakosol, and S. Mavecha, Independence of additive, multiplicative, exponential and logarithmic functions, Aequationes mathematicae, 10.1007/s00010-019-00648-7, 2019.

2. K. Ponpetch, V. Laohakosol, and S. Mavecha, A system of functional equations satisfied by components of a quadratic function and its stability, Bulletin of the Australian Mathematical Society, 1-13, 10.1017/S000497271900025X, 2019.

3. K. Ponpetch, S. Mavecha, and V. Laohakosol, Functions with constant sums over a hyperplane and applications, Publications de l'Institut Mathematique, 105(119): 65-80, 2019.

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร

1. T. Khumrapussorn, On β -prime submodules, Journal of The Indonesian Mathematical Society, VOLUME 25 NUMBER 2 (JULY 2019), 128-138.

2. T. Khumrapussorn, On β -absorbing submodules, The International Journal of

Mathematics and Computer Science, 15 (2020), No 3, 809-820

3. T. Khumprapussorn, On α -Absorbing Submodules, International Journal of Applied Mathematics, Volume 33, No. 5 (2020), 737-751.

ผลงานวิจัย ผศ.ดร.พุทธา สักกะพลางกูร

1. Sakkaplangkul, P. and Bokil, V., 2021. CONVERGENCE ANALYSIS OF YEE-FDTD SCHEMES FOR 3D MAXWELL'S EQUATIONS IN LINEAR DISPERSIVE MEDIA. International journal of numerical analysis and modeling, 18(4).

2. Sakkaplangkul, Puttha, Vrushali A. Bokil, and Camille Carvalho. "A fully fourth order accurate energy stable finite difference method for Maxwell's equations in metamaterials." IEEE Journal on Multiscale and Multiphysics Computational Techniques 4 (2019): 260-268.

3. Jiang, Y., Sakkaplangkul, P., Bokil, V. A., Cheng, Y., & Li, F. (2019). Dispersion analysis of finite difference and discontinuous Galerkin schemes for Maxwell's equations in linear Lorentz media. Journal of Computational Physics, 394, 100-135.