



## (ร่าง) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# (ร่าง) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

## คำนำ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569) เพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงคำนวณที่ตอบโจทย์เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืน ที่ช่วยการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและแก้ปัญหาให้กับประเทศไทยได้สอดคล้องกับเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับสากล นอกจากนี้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ใช้แนวทาง Outcome Based Learning ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและการพัฒนาประเทศมาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาแบบจำลอง อัลกอริทึม และตัวปรับแต่ง (Optimizers) ในสาขาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งจะช่วยในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและท้าทายที่ประเทศไทยและโลกกำลังเผชิญ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ต่อยอดงานวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีเพื่องานวิจัย ควบคู่กับจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การสื่อสารทางวิชาการ และการทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรมได้ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่องคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และการเรียนรู้ของเครื่อง ที่มีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป.....	1
2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร .....	7
3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร.....	19
4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล .....	44
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา .....	63
6 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	64
7 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร.....	78
ภาคผนวก .....	79
ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร .....	80
ข ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร .....	81
ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา .....	110
ง ข้อตกลงความร่วมมือการจัดการศึกษาร่วมระดับปริญญาโท แบบ Double Degree Program กับ National Pingtung University, Taiwan .....	111
จ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร .....	112

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง

## 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร ..... (นำข้อมูลมาจากระบบ CHECO) .....

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Computational Mathematics and Machine Learning

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง)

ชื่อย่อ (ไทย): วท.ม. (คณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Master of Science (Computational Mathematics and Machine Learning)

ชื่อย่อ (อังกฤษ): M.Sc. (Computational Mathematics and Machine Learning)

### 3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

## 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

## 5.2 แผนการศึกษา

### ปริญญาโท

- ☒ แผน ก แบบวิชาการ ☒ แผน ก แบบ ก 1 (ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว)  
☒ แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)  
☐ แผน ข แบบวิชาชีพ

## 5.3 กลุ่มหลักสูตร

- ☒ กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
☐ กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์  
☐ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## 5.4 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.5 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

## 5.6 การบูรณาการหลักสูตร (ถ้ามี)

-ไม่มี-

## 5.7 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีการลงนามบันทึกข้อตกลง (MOA) ในการจัดทำหลักสูตรสองปริญญา (Double Degree) ร่วมกันกับ College of Computer Science, National Pingtung University, Taiwan เพื่อยกระดับมาตรฐานการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาในระดับสากล และส่งเสริมความเป็นนานาชาติของคณะ โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจากทั้งสองสถาบัน (ภาคผนวก ง)

## 5.8 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

นักศึกษาสามารถเลือกได้ว่าจะเข้าสู่แผนการเรียนเพื่อได้รับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่องเพียงสาขาเดียว หรือ ได้รับปริญญาจากทั้ง 2 สถาบัน คือ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์ จาก College of Computer Science, National Pingtung University, Taiwan

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☒ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569

☐ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ... ปรับปรุงมาจากหลักสูตร พ.ศ. ....

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม  
ครั้งที่ ..... วันที่.....

สภามหาวิทยาลัยฯ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ .....  
วันที่.....

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2571

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิชาการ/นักวิจัย ในกลุ่มอุตสาหกรรม/กลุ่มการเงิน/กลุ่มธุรกิจนวัตกรรม
- (2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยี AI
- (3) วิศวกรข้อมูล
- (4) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- (5) นักวิเคราะห์ข้อมูล
- (6) อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 9. ชื่อ-สกุลตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ผลงานทางวิชาการ
1	นายรัฐพรหม พรหมคำ* อาจารย์ Dr.rer.nat. (Mathematik) Universität Würzburg, 2562 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550	Wang, Z. B., Sunthrayuth, P., Promkam, R., and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421. Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S., & Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: Application to data classifications. Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 136. Sunthrayuth, S., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.
2	นายพงศกร สุนทรายุทธ์ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421.

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ผลงานทางวิชาการ
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551	Sunthrayuth, P., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2. Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S. and Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications, Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 1.
3	นางยวงศิริศรุต เชื่องสงตั้ง รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2559 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2555 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2553	Khuangsatung, W., Gebrie, A.G., and Suanooma, C. (2024). Some New Results on Fixed Points for $\mathcal{W}$ -Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia, 29, 2. Kheawborisut, A., Khuangsatung, W. (2024). A modified krasnoselskii-type subgradient extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 29, 2. Khuangsatung, W., Singta, A., and Kangtunyakarn, A. (2024). A regularization method for solving the G-variational inequality problem and fixed-point problems in Hilbert spaces endowed with graphs. Journal of Inequalities and Applications, 2024, 15.

หมายเหตุ \* ประธานหลักสูตร

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล และนวัตกรรมดิจิทัลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตอย่างยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงนี้กระตุ้นให้บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทันต่อความก้าวหน้า

แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาวางเป้าหมายให้อุดมศึกษาเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์เชิงรุก และการวิจัย เพื่อปรับปรุงระบบอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่ต้องการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะการพัฒนาบุคลากรให้พร้อมสำหรับยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรในยุคดิจิทัล หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569) จึงได้รับการพัฒนาขึ้น โดยเน้นการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน



ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของประเทศ ได้มีการพิจารณา สถานการณ์ภายนอกที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนการศึกษา แห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) และความต้องการของตลาดแรงงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี: มุ่งหวังให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยเน้นการ พัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 2) แผนการศึกษาแห่งชาติ: เน้นการผลิตและพัฒนาบุคลากร การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อ สร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมุ่งให้บุคลากรมีทักษะที่ตรงกับ ความ ต้องการของตลาดแรงงาน

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรที่สามารถสร้างนวัตกรรมที่เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาต่าง ๆ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร คือ มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 5 ด้าน คือ

- มาตรฐานที่ 1 ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 2 ด้านการวิจัยและนวัตกรรม
- มาตรฐานที่ 3 ด้านการบริการวิชาการ
- มาตรฐานที่ 4 ด้านศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย
- มาตรฐานที่ 5 ด้านการบริหารจัดการ

ในส่วนของมาตรฐานที่ 1 ด้านผลลัพธ์ผู้เรียนนั้น ได้กำหนดผลลัพธ์ผู้เรียนไว้ว่าเป็นบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และความรอบรู้ด้านต่าง ๆ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์ นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไข ปัญหาสังคม มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก เป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักความเป็นไทย ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของ เครื่อง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569) จึงได้นำสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นมาเป็นกรอบและ แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรได้นำสถานการณ์ในข้อ 11 มาใช้เป็นกรอบและแนวทาง โดย กำหนดปรัชญา วัตถุประสงค์ แผนการศึกษาและแนวทางหลักสูตรฐานสมรรถนะของหลักสูตร จาก ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 - 2579) และมาตรฐานการ อุดมศึกษา พ.ศ. 2561 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) และรายวิชาในหลักสูตรจากความ

ต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล และจัดทำ มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร และหมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรตามแนวทางของมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร นอกจากการพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังได้นำองค์ความรู้ด้านศึกษาศาสตร์มาประยุกต์ใช้พัฒนาหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยกำหนด PLOs ตามอาชีพที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงาน แล้วเชื่อมโยงไปสู่ TQF การกระจายความรับผิดชอบสู่รายวิชา กลยุทธ์การสอน และการประเมินกลยุทธ์การสอน

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรได้ถูกพัฒนาให้สอดคล้องตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อผลิตนักปฏิบัติมีอาชีพชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับประเทศและระดับสากล โดยจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอย่างมีคุณภาพ มุ่งเน้นให้บัณฑิตสามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและงานสร้างสรรค์สู่การผลิต เชิงพาณิชย์และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ อีกทั้งหลักสูตรนี้ยังมีความพร้อมในการให้บริการโครงการบริการวิชาการที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์แก่ชุมชนและพื้นที่เป้าหมาย เพื่อการมีอาชีพอิสระและพัฒนาอาชีพสู่ การเพิ่มศักยภาพ และยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน เป็นการพัฒนาการบริหารทรัพยากรมนุษย์เข้าสู่สังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงให้สนองต่อยุทธศาสตร์ชาติและสิทธิประโยชน์บนพื้นฐานความสุขและความก้าวหน้าในวิชาชีพ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-ไม่มี-

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-ไม่มี-

### 13.3 การบริหารจัดการ

-ไม่มี-

## หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยฯ

นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม

#### ปรัชญาของหลักสูตร

ผสานความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงคำนวณที่ตอบ โจทย์เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการคิด วิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรม อย่างยั่งยืน

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569) ถูกออกแบบมาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) หลายข้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน เป้าหมายที่ 8 การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ เป้าหมายที่ 11 เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน และเป้าหมายที่ 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรมุ่งเน้นในการเสริมสร้างทักษะการ คำนวณขั้นสูงให้กับนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็น สิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่นและส่งเสริมการอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะพร้อมที่จะขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยการพัฒนาระบบการ แก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อปัญหาที่ซับซ้อนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การสร้างงานที่มีคุณค่า

ในบริบทของเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (เป้าหมายที่ 11) หลักสูตรเสริมสร้างความสามารถให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณและการคิดวิพากษ์ผ่านการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางผัง ตลอดจนการจัดการทรัพยากร ซึ่งช่วยให้เกิด การพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และปรับปรุง คุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย โดยการผสมผสานเทคโนโลยีการคำนวณเข้ากับการลงมือจริงจริงในห้องปฏิบัติการ บัณฑิตจะมีส่วนร่วมในการสร้างสภาพแวดล้อมเมืองที่น่าอยู่

นอกจากนี้ หลักสูตรยังเน้นความสำคัญของความร่วมมือระดับโลก (เป้าหมายที่ 17) โดยส่งเสริม การทำงานร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา กลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม กลุ่มธุรกิจการเงิน และหน่วยงาน รัฐบาล ผ่านโครงการสหวิทยาการและความคิดริเริ่มด้านการวิจัย นักศึกษาจะได้มีส่วนร่วมในการ แลกเปลี่ยนความรู้และการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกันในระดับโลก ซึ่งไม่เพียงแต่เพิ่มพูนประสบการณ์ การศึกษา แต่ยังมีส่วนในการสร้างความร่วมมือที่แข็งแกร่งที่จำเป็นสำหรับการบรรลุ SDGs ซึ่งขยาย ผลกระทบของหลักสูตรต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทั่วโลก

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ไขและลดช่องว่างในสถานการณ์ปัจจุบันของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ในยุคที่ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและเศรษฐกิจ การค้นหาอัลกอริทึมและตัวปรับแต่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวทางการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและชาญฉลาด

หลักสูตรนี้มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาแบบจำลอง อัลกอริทึม และตัวปรับแต่ง (Optimizers) ในสาขาการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งจะช่วยให้แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและท้าทายในประเทศไทยและโลกกำลังเผชิญ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้วยการเสริมสร้างความรู้และทักษะในด้านนี้ บัณฑิตจะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีผลกระทบสูง และสนับสนุนการตัดสินใจที่มีข้อมูลเป็นฐาน

นอกจากนี้ หลักสูตรยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพของประเทศไทยในการเป็นผู้พัฒนานวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในสาขาที่กำลังเติบโตนี้ ด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ประเทศไทยจะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันบนเวทีโลก และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีทักษะสูงในด้านนี้

เพื่อเสริมสร้างความสำคัญของหลักสูตรนี้ต่อแนวโน้มการเลือกศึกษาของนักศึกษาในปัจจุบัน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง ตอบสนองต่อความสนใจที่เพิ่มขึ้นของนักศึกษาในด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

แนวโน้มการเลือกศึกษาของนักศึกษาแสดงถึงความสนใจในสาขาเทคโนโลยีและการคำนวณที่เพิ่มขึ้น รายงานจากหลายแหล่งระบุว่ามียุทธศาสตร์การศึกษามากมายที่มุ่งเน้นการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องกับ AI และการเรียนรู้ของเครื่องมากขึ้น เนื่องจากเห็นถึงโอกาสในการทำงานที่กว้างขวางและความต้องการบุคลากรในตลาดแรงงานที่เพิ่มขึ้น

นักศึกษามองหาหลักสูตรที่มีความเกี่ยวข้องกับตลาดงานและมีโอกาสการทำงานสูง สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ AI การเรียนรู้ของเครื่อง และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ถูกจัดอันดับให้เป็นสาขาที่มีศักยภาพสูง ทั้งในด้านเงินเดือนและการเติบโตในสายอาชีพ หลักสูตรที่เน้นการพัฒนาอัลกอริทึมและตัวปรับแต่งใหม่ ๆ ในการเรียนรู้ของเครื่องตรงกับความต้องการของนักศึกษาที่ต้องการความท้าทายและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

หลักสูตรนี้ยังสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาระดับสูงที่มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ นักศึกษาที่สนใจในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบสูง จะถูกดึงดูดโดยหลักสูตรที่ให้โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนาอัลกอริทึมใหม่ ๆ

### 1.3 ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความคาดหวัง ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การพัฒนาไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน		
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. ผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพื่อสะท้อนศักยภาพของหลักสูตร	PLO3: ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ PLO4: พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
	2. งานวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อยกระดับความโดดเด่นของคณะในระดับประเทศ	PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
อาจารย์/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. การผลิตกำลังคนด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่มีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานที่สอดคล้องกับบัณฑิตศึกษา	PLO4: พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
	2. บัณฑิตที่มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง	PLO1: เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์
	3. บัณฑิตที่มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	PLO2: ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา
	4. บัณฑิตที่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	PLO6: นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา PLO7: นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้านภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การพัฒนาไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)
	5. บัณฑิตที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	PLO8: นำเสนอองค์ความรู้จาก การศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่อง หรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
	6. บัณฑิตที่สามารถออกแบบการวิจัยทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณได้อย่างถูกต้อง	PLO3: ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตาม กระบวนการการทำวิจัยทาง วิทยาศาสตร์
	7. บัณฑิตที่มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ	PLO10: แสดงคุณธรรม จริยธรรม และ ความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านการ เรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิง คำนวณ
	8. บัณฑิตที่มีจริยธรรมทาง วิชาการ	PLO9: ผลิตผลงานทางวิชาการหรือ พัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทาง วิชาการ
ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก		
สถานประกอบการ/ ภาคอุตสาหกรรม/ หน่วยงานภาครัฐ	1. บุคลากรที่สร้างหรือพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่กำหนด โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความแม่นยำในการทำนาย	PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการ แก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลอง การเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการ คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และ กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
	2. บุคลากรที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่อง ทั้งในด้านการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO6: นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้าน การเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์ เชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การพัฒนาไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)
	3. บุคคลากรที่สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ให้หน่วยงานนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO8: นำเสนอองค์ความรู้จาก การศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
	4. บุคคลากรที่ใช้แบบจำลองด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
	5. บุคคลากรที่สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างของชุดข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO7: นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
	6. บุคคลากรที่ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รักษาระเบียบวินัยขององค์กร และมีความรับผิดชอบในหน้าที่	PLO10: แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ
ศิษย์เก่า	1. ความรู้ที่ทันสมัยและความเชี่ยวชาญในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะด้านการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
	2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้	PLO6: นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา PLO8: นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง

#### 1.4 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.4.1. มีความรู้เชิงลึกและวิเคราะห์แนวคิดขั้นสูงในด้านการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาที่ซับซ้อน
- 1.4.2. ออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถเผยแพร่ในวารสารหรือการประชุมวิชาการที่มีคุณภาพในระดับชาติหรือนานาชาติ
- 1.4.3. ประพฤติตนตามหลักจริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ โดยยึดมั่นในความซื่อสัตย์ และความโปร่งใส
- 1.4.4. มีความรับผิดชอบในวิชาชีพ เคารพสิทธิของผู้อื่น และตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ต่อสังคมในบริบทของการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ

#### 1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

- PLO1: เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์
- PLO2: ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา
- PLO3: ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- PLO4: พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
- PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- PLO6: นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา
- PLO7: นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- PLO8: นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
- PLO9: ผลิตผลงานทางวิชาการหรือพัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทางวิชาการ
- PLO10: แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ



### 1.6 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปีที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)
1	<p>YLO1.1. เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ของปัญหา</p> <p>YLO1.2. ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา</p> <p>YLO1.3. ออกแบบกระบวนการวิจัยอย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์</p> <p>YLO1.4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาเบื้องต้นด้วยการเขียนโปรแกรม</p> <p>YLO1.5. นำเสนอองค์ความรู้หรือผลการศึกษาในรายวิชาสัมมนาอย่างเป็นระบบ</p> <p>YLO1.6. แสดงความซื่อสัตย์ทางวิชาการและความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>PLO1</p> <p>PLO2</p> <p>PLO3</p> <p>PLO6, PLO7</p> <p>PLO8</p> <p>PLO10</p>
2	<p>YLO2.1. พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณอย่างมีคุณภาพ</p> <p>YLO2.2. บูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาเพื่อพัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริง</p> <p>YLO2.3. ผลิตผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่ได้ พร้อมยึดถือจริยธรรมทางวิชาการ</p> <p>YLO2.4. ผลิตงานวิจัยด้วยความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบทางวิชาชีพ</p>	<p>PLO4</p> <p>PLO5</p> <p>PLO9</p> <p>PLO10</p>

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
1. มีความรู้เชิงลึกและวิเคราะห์แนวคิดขั้นสูงในด้านการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	✓	✓	✓							
2. ออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่สามารถเผยแพร่ในวารสารหรือการประชุมวิชาการที่มีคุณภาพในระดับชาติหรือนานาชาติ				✓	✓	✓	✓	✓		
3. ประพฤติตนตามหลักจริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ โดยยึดมั่นในความซื่อสัตย์ และความโปร่งใส									✓	
4. มีความรับผิดชอบในวิชาชีพ เคารพสิทธิของผู้อื่น และตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ต่อสังคมในบริบทของการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ										✓

**ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวังระดับ หลักสูตร (PLOs)	ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)									
	1.ความรู้			2.ทักษะ					3.จริยธรรม	4.ลักษณะ ส่วนบุคคล
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	4.1
PLO1	✓									
PLO2		✓								
PLO3			✓							
PLO4				✓						
PLO5					✓					
PLO6						✓				
PLO7							✓			
PLO8								✓		
PLO9									✓	
PLO10										✓

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง มีแผนการพัฒนาปรับปรุงเป็นประจำทุกปี ดังรายละเอียดแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้ การพัฒนาปรับปรุง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ สป.อว. กำหนด	1. สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้าน วิชาการและวิจัยกับหน่วยงาน ภาครัฐและเอกชน ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ	<u>ตัวบ่งชี้</u> 1. จำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วม เครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ/ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยงาน 2. จำนวนครั้งในการประชุมร่วมกัน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง/ปี <u>หลักฐาน</u> 1. รายงานการประชุม

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		2. เอกสารการลงนามความร่วมมือ
	2. สำรวจความต้องการมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง ของตลาดแรงงานจากสถานประกอบการต่าง ๆ	<p><u>ตัวบ่งชี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนครั้งในการสำรวจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ภายในรอบ 5 ปี</li> <li>2. รายงานการสำรวจความคิดเห็น แสดงข้อมูลอย่างน้อย 3 ประเด็น คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ความต้องการของหน่วยงานต่อแผนที่จะรับผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</li> <li>2.2 ความคิดเห็นของหน่วยงานต่อเนื้อหาของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</li> <li>2.3 ความคิดเห็นของหน่วยงานต่อคุณลักษณะมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</li> </ol> </li> </ol> <p><u>หลักฐาน</u></p> <p>รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการต่อเนื้อหา คุณลักษณะ และความ ต้องการต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</p>
	3. สำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา	<p><u>ตัวบ่งชี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนครั้งในการสำรวจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ภายในรอบ 1 ปี</li> </ol>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	คณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง	<p>2. รายงานการสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรอย่างน้อย 2 ประเด็น คือ</p> <p>2.1 ด้านเนื้อหาของหลักสูตร</p> <p>2.2 ด้านการจัดการเรียนการสอน</p> <p><u>หลักฐาน</u></p> <p>รายงานสรุปการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</p>
	<p>4. สำรวจความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชา/หัวหน้างานของผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	<p><u>ตัวบ่งชี้</u></p> <p>1. จำนวนครั้งในการสำรวจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ภายในรอบ 1 ปี</p> <p>2. รายงานการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและคุณลักษณะของมหาบัณฑิต อย่างน้อย 3 ประเด็น คือ</p> <p>2.1 ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการและการปฏิบัติงาน</p> <p>2.2 ด้านบุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน</p> <p>2.3 ด้านวุฒิภาวะ คุณธรรม และจริยธรรม</p> <p><u>หลักฐาน</u></p> <p>รายงานแบบสอบถามผู้บังคับบัญชา/หัวหน้างานของผู้สำเร็จการศึกษา</p>
2. ปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน	1. สำรวจความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน	<p><u>ตัวบ่งชี้</u></p> <p>1. จำนวนครั้งในการสำรวจไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง/ปี</p> <p>2. รายงานความต้องการโดยแสดงข้อมูลอย่างน้อย 5 ประเด็น คือ</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		<p>2.1 บริการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้</p> <p>2.2 บริการด้านกายภาพเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต</p> <p>2.3 บริการด้านให้คำปรึกษา</p> <p>2.4 บริการข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์</p> <p>2.5 บริการเพื่อพัฒนาประสบการณ์ทางวิชาชีพ</p> <p><u>หลักฐาน</u></p> <p>รายงานความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน</p>
	<p>2. จัดหาและจัดสรรทุนเพื่อปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การเข้าถึงฐานข้อมูลบทความวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วัสดุ ครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ อาคาร และห้องสมุด ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น</p>	<p><u>ตัวบ่งชี้</u></p> <p>จัดทำคำเสนอขอครุภัณฑ์ในแต่ละปี</p> <p><u>หลักฐาน</u></p> <p>1. คำเสนอขอครุภัณฑ์ในแต่ละปี</p> <p>2. จำนวนครุภัณฑ์ที่ได้รับจัดสรร</p>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อ 1 ภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบและข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับการศึกษาปกติ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ วิทยาการข้อมูล หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการข้อมูล จะต้องศึกษาเพิ่มเติมในหมวดวิชาพื้นฐาน โดยประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต
3. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก) ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2569	2570	2571	2572	2573
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

## 2.4 งบประมาณตามแผน

### 2.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
1. ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	424,000.00	848,000	848,000	848,000	848,000
2.เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	1,719,530	1,805,506	1,805,506	1,805,506	1,805,506
3.อื่น ๆ (ถ้ามี)	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	2,143,530	2,653,506	2,653,506	2,653,506	2,653,506

### 2.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,344,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000	1,344,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	209,680	419,360	419,360	419,360	419,360
3. ทุนการศึกษา	52,000	104,000	104,000	104,000	104,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	182,320	364,640	364,640	364,640	364,640
(รวม ก)	1,788,000	2,232,000	2,232,000	2,232,000	2,232,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
(รวม ข)					
รวม (ก) + (ข)	1,848,000	2,290,000	2,290,000	2,290,000	2,290,000
จำนวนนักศึกษา (ตามแผน)	8	16	16	16	16
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	231,000	143,125	143,125	143,125	143,125



## 2.5 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต (บางรายวิชา)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

## 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก 1

แผนการศึกษานี้เป็นการทำวิจัยโดยมีการทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ โดยมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน*	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาบังคับ**	1	หน่วยกิต
3. วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

\* ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการข้อมูล จะต้องศึกษาเพิ่มเติมในหมวดวิชาพื้นฐาน โดยประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

\*\* ต้องศึกษารายวิชาสัมมนาในหมวดวิชาบังคับ โดยประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

### หลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก 2

แผนการศึกษานี้เป็นการทำวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษามีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน*	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
4. วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต

\* ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการข้อมูล จะต้องศึกษาเพิ่มเติมในหมวดวิชาพื้นฐาน โดยประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชา

##### 1. หมวดวิชาพื้นฐาน

09-110-601*	การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล Data Digitalization	3(2-2)
-------------	--	--------

หมายเหตุ \* ประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

##### 2. หมวดวิชาบังคับ จำนวน 15 หน่วยกิต โดยศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-601	สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Statistics and Probability for Machine Learning	3(3-0)
09-111-602	คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Mathematics for Machine Learning	3(3-0)
09-111-603	การเรียนรู้ของเครื่อง 1 Machine Learning 1	3(2-2)
09-111-604	การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด Intelligence Decision Making	3(2-2)
09-111-605	การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ Deep Learning and Applications	3(2-2)
09-111-606*	สัมมนา Seminar	1(0-3)

หมายเหตุ \* ประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

**3. หมวดวิชาเลือก** จำนวน 9 หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบวิชาการ ก 2 โดยเลือกศึกษาจากรายวิชาในกลุ่มวิชาต่อไปนี้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านกลุ่มวิชา

**กลุ่มวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์**

09-112-601	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน Functional Analysis	3(3-0)
09-112-702	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ Fixed Point Theory and Applications	3(3-0)

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการประยุกต์**

09-113-601	การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Optimization for Machine Learning	3(3-0)
09-113-702	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Advanced Mathematics for Machine Learning	3(3-0)
09-113-703	ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด Numerical Algorithms for Optimization	3(2-2)
09-113-704	หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Special Topic in Computational Mathematics for Machine Learning	3(3-0)

**กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง**

09-114-701	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง Data Structures and Algorithms for Machine Learning	3(3-0)
09-114-702	การเรียนรู้ของเครื่อง 2 Machine Learning 2	3(2-2)
09-114-703	การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง Reinforcement Machine Learning	3(2-2)
09-114-704	วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning Engineering	3(2-2)

09-114-705	การวิเคราะห์ข้อมูล Data Analytics	3(2-2)
09-114-706	การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล Data Visualization and Data Storytelling	3(2-2)
09-114-707	แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ Large Language Models	3(2-2)
09-114-708	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้าน ประมวลผลภาพและสัญญาณ Applications of Machine Learning in Image and Signal Processing	3(2-2)
09-114-709	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้าน สุขภาพ Applications of Machine Learning in Healthcare	3(2-2)
09-114-710	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจ และการเงิน Applications of Machine Learning in Business and Finance	3(2-2)
09-114-711	หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง Special Topic in Machine Learning	3(3-0)

**4. วิทยานิพนธ์** จำนวน 36 หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบวิชาการ ก 1 หรือ จำนวน 12 หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบวิชาการ ก 2 ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-115-701	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-0)
09-115-702	วิทยานิพนธ์ Thesis	12(0-0)

## 3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ

แผน ก แบบ ก 1 (ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-110-601*	การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล	3	2	2
09-115-701	วิทยานิพนธ์	9	0	0
รวม		9	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-111-606*	สัมมนา	1	0	3
09-115-701	วิทยานิพนธ์	9	0	0
รวม		9	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-115-701	วิทยานิพนธ์	9	0	0
รวม		9	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-115-701	วิทยานิพนธ์	9	0	0
รวม		9	หน่วยกิต	

## แผน ก แบบ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-110-601*	การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล	3	2	2
09-111-601	สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	3	3	0
09-111-602	คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	3	3	0
09-111-603	การเรียนรู้ของเครื่อง 1	3	2	2
09-11x-xxx	วิชาเลือก 1	3	x	x
รวม		12	หน่วยกิต	

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-111-604	การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด	3	2	2
09-111-605	การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์	3	2	2
09-111-606*	สัมมนา	1	0	3
09-11x-xxx	วิชาเลือก 2	3	x	x
09-11x-xxx	วิชาเลือก 3	3	x	x
รวม		12	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-115-702	วิทยานิพนธ์	3	0	0
รวม		3	หน่วยกิต	

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
09-115-702	วิทยานิพนธ์	9	0	0
รวม		9	หน่วยกิต	

หมายเหตุ \* ประเมินผลเป็น สอบผ่าน หรือ สอบไม่ผ่าน และไม่นับหน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 09-110-601 การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล

3(2-2)

**Data Digitalization**

การจัดการข้อมูล การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระบบพิกัด แกน สเกลสี การออกแบบภาพ การแสดงข้อมูล หลักการเปลี่ยนแปลงข้อมูลดิจิทัล การบูรณาการข้อมูล เทคนิคการแสดงผล

Data manipulation, data storage, basic data analysis, coordinate systems, axes, color scales, figure design, information visualization, digital transformation fundamentals, structured data integration, visualization techniques

## 09-111-601 สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

3(3-0)

**Statistics and Probability for Machine Learning**

ทฤษฎีพื้นฐานในสถิติสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง การแจกแจงร่วม ค่าคาดหวัง ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ทฤษฎีลิมิตทางสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การประมาณภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีการแบบเบย์ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน ช่วงความเชื่อมั่น กระบวนการแฟร็กชัน

Fundamental theories in statistics for machine learning, probability, discrete random variables, continuous random variables, joint distributions, expectation, conditional expectation, statistical limit theorems, estimation of parameters, maximum likelihood estimation, Bayesian approach to parameter estimation, hypothesis testing, confidence intervals, random processes

## 09-111-602 คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

3(3-0)

**Mathematics for Machine Learning**

เมทริกซ์และการดำเนินการบนเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและการหาผลเฉลย ปริภูมิเวกเตอร์ ความเป็นอิสระเชิงเส้น ฐานหลัก ฐานหลักเชิงตั้งฉาก การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม นอร์ม ผลคูณภายใน ความยาวและระยะทาง ส่วนประกอบเชิงตั้งฉาก ปริภูมิเมตริก

Matrices and matrix operations, system of linear equations and solving systems of linear equations, vector space, linear independence, basis, orthonormal basis, linear transformation, eigen value and eigen vector, diagonalization of matrices, norm, inner product, lengths and distances, orthogonal complement, metric spaces

**09-111-603 การเรียนรู้ของเครื่อง 1****3(2-2)****Machine Learning 1**

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง การเตรียมข้อมูล อัลกอริทึมการเรียนรู้ เช่น การถดถอยเชิงเส้น การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การถดถอยโลจิสติก วิธีอ่านเคไกล์เคียงที่สุด ต้นไม้ตัดสินใจ การประเมินแบบจำลอง และการประยุกต์ใช้แบบจำลองในการพยากรณ์และการจัดประเภทข้อมูล

Concepts and principles of machine learning, data preparation, learning algorithm, such as linear regression, multiple linear regression, logistic regression, k-nearest neighbors, decision tree, model evaluation, application model to forecasting and data classification

**09-111-604 การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด****3(2-2)****Intelligence Decision Making**

ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและการหาผลเฉลยโดยวิธีกราฟ หลักการของวิธีซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคู่และการวิเคราะห์ความไว หลักการของวิธีซิมเพล็กซ์ควบคู่ แบบจำลองการขนส่งและการประยุกต์ใช้ ปัญหาด้านโลจิสติกส์ ปัญหาเครือข่าย ปัญหาการลงทุน กำหนดการพลวัต กำหนดการจำนวนเต็ม กำหนดการเป้าหมาย

Linear programming model and graphical solution, principles of the simplex method, dual problem and sensitivity analysis, principles of the dual simplex method, transportation models and its applications, logistics problems, network problems, investment problems, dynamic programming, integer programming, goal programming

**09-111-605 การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์****3(2-2)****Deep Learning and Applications**

พื้นฐานโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบป้อนหน้าและการแพร่กลับ การใช้งานเฟรมเวิร์กเช่น เทนเซอร์โฟลว หรือ ไพทอร์ช โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทแบบหมุนเวียน เทคนิคป้องกันการฟิตเกิน การปรับจูนไฮเปอร์พารามิเตอร์ การประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริง

Fundamentals of neural networks, feed-forward and backpropagation learning, implementation with frameworks such as TensorFlow or PyTorch, convolutional neural networks, recurrent neural networks, techniques to prevent overfitting, hyperparameter tuning, applications in real-world problems



09-111-606 สัมมนา

1(0-3)

**Seminar**

ศึกษาค้นคว้าบทความที่อยู่ในฐานข้อมูลทางวิชาการ นำเสนอผลการวิจัย วิเคราะห์อภิปราย สรุปผล ตั้งคำถามและตอบคำถามจากผู้ร่วมสัมมนา นักศึกษาต้องเขียนรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการของสาขาวิชา

Conduct research by studying scholarly articles from academic databases. Present research findings, analyze and discuss the content, summarize key points, and engage in a question-and-answer session with seminar participants. Students are required to write a report and present their work to the departmental committee

09-113-601 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

3(3-0)

**Optimization for Machine Learning**

ทฤษฎีพื้นฐานของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีข้อจำกัด ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัด ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบปรับเรียบและไม่ปรับเรียบ อัลกอริทึมค่าเหมาะที่สุดอันดับหนึ่ง อัลกอริทึมค่าเหมาะที่สุดอันดับสอง อัลกอริทึมเคลื่อนลงตามความชันสโตแคสติก อัลกอริทึมเคลื่อนลงแบบไล่เคียง

Fundamental theories of optimization, constrained optimization, unconstrained optimization, smooth and non-smooth optimization, first-order optimization algorithms, second-order optimization algorithms, stochastic gradient descent algorithm, proximal gradient method

09-114-701 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

3(3-0)

**Data Structures and Algorithms for Machine Learning**

แนวคิดของโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินการบนโครงสร้างข้อมูล เทคนิคการค้นและเทคนิคการเรียงลำดับ การวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล การประยุกต์และอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหาในกระบวนการของการเรียนรู้ของเครื่อง

Concepts of data structures, fundamental data structures, operations of data structures, searching and sorting techniques, data structure analysis, applications and problem-solving algorithms for machine learning processes

- 09-112-601 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0)  
**Functional Analysis**  
 ปริภูมิเมตริก ปริภูมินอร์ม ปริภูมิบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายในและ  
 ปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทการมีขอบเขตแบบเอกรูป ปริภูมิคู่กัน  
 Metric space, normed space, Banach spaces, linear operator, inner product  
 and Hilbert spaces, Hahn-Banach theorem, uniform boundedness theorem,  
 dual space
- 09-112-702 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ 3(3-0)  
**Fixed Point Theory and Applications**  
 ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิ  
 บานาค การทำซ้ำเพื่อหาจุดตรึง  
 Fixed point theory in metric space, fixed point theory in Hilbert space, fixed  
 point theory in Banach space, fixed point iterations
- 09-113-702 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0)  
**Advanced Mathematics for Machine Learning**  
 ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร กฎ  
 ลูกโซ่ จาคอบีเยน เกรเดียนของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนของเมทริกซ์ อนุพันธ์  
 อันดับสูง ทฤษฎีของเทย์เลอร์ โครงข่ายประสาทเทียม ฟังก์ชันกระตุ้น ฟังก์ชันการ  
 สูญเสีย อัลกอริทึมแบ็กพรอปพากะชัน สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์  
 ย่อย การพยากรณ์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง  
 Multivariable functions, limit and continuity, derivative of multivariable  
 functions, chain rule, Jacobian, gradient of vector-valued function,  
 gradient of matrices, high order derivatives, Taylor's theorem, artificial  
 neural networks, activation functions, loss function, backpropagation  
 algorithm, ordinary differential equations, partial differential equations,  
 prediction models

- 09-113-703 **ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด** 3(2-2)  
**Numerical Algorithms for Optimization**  
 ทฤษฎีค่าเหมาะที่สุดในปริภูมิฮิลเบิร์ตและปริภูมิบานาค อัลกอริทึมสำหรับจุดตรึง วิธี  
 อินเนอร์เทียล ปัญหาอสมการเชิงแปรผัน ปัญหาดุลยภาพ ปัญหารวมแบบกึ่ง ปัญหา  
 เป็นไปได้แบบแยก การสร้างอัลกอริทึมเพื่อหาผลเฉลยของปัญหาค่าเหมาะที่สุด  
 Optimization in Hilbert and Banach spaces, algorithm for fixed point, inertial  
 method, variational inequality problem, equilibrium problem, quasi-inclusion  
 problem, split feasibility problem, construction algorithm for solution of  
 optimization problems
- 09-113-704 **หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง** 3(3-0)  
**Special Topic in Computational Mathematics for  
 Machine Learning**  
 ความก้าวหน้าเชิงทฤษฎีและการประยุกต์คณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้  
 ของเครื่อง เรื่องเฉพาะแปรเปลี่ยนตามความสนใจของผู้สอนและนักศึกษา ซึ่ง  
 สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน  
 Theoretical advances and applications of computational mathematics for  
 machine learning, specific topics based on contemporary advances in  
 science and technology, interests of individual instructor and student
- 09-114-702 **การเรียนรู้ของเครื่อง 2** 3(2-2)  
**Machine Learning 2**  
 แนวคิดและหลักการของการเรียนรู้ของเครื่องแบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่มข้อมูล การ  
 จัดกลุ่มข้อมูลด้วยวิธีเคมีนส์ กฎความสัมพันธ์ ค่าการสนับสนุนและค่าความเชื่อมั่น  
 อัลกอริทึมอะไรโอริ และการประยุกต์ใช้แบบจำลองในการจัดกลุ่มข้อมูล  
 Concepts and principles of unsupervised machine learning, data  
 clustering, k-means clustering, association rule, support and confident  
 factors, Apriori algorithm, application model to data clustering

**09-114-703 การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง 3(2-2)**

**Reinforcement Machine Learning**

กระบวนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ ฟังก์ชันรางวัล การวนซ้ำค่า การวนซ้ำนโยบาย การเรียนรู้คิว การเรียนรู้เชิงเสริมแรงแบบลึก การแลกเปลี่ยนระหว่างการสำรวจและการใช้ประโยชน์ ฟังก์ชันการประมาณค่า การเรียนรู้แบบเสริมแรงในหลายตัวแทน การจำลอง การประเมินผลการดำเนินงาน

Markov decision processes, reward functions, value iteration, policy iteration, q-learning, deep reinforcement learning, exploration-exploitation trade-off, function approximation, multi-agent reinforcement learning, simulation, performance evaluation

**09-114-704 วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2)**

**Machine Learning Engineering**

หลักการของวิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการและการออกแบบการเรียนรู้ของเครื่อง การพัฒนาและการปรับใช้การเรียนรู้ของเครื่อง การดึงข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่องานการเรียนรู้ของเครื่อง

Principles of machine learning engineering, process and design of machine learning, machine learning development and deployment, data scraping for machine learning, machine learning web application development

**09-114-705 การวิเคราะห์ข้อมูล****3(2-2)****Data Analytics**

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การแปลงข้อมูล การสรุปข้อมูล การรวมข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การปรับโครงสร้างข้อมูล ตารางข้อมูล ดัชนีข้อมูล การคัดกรองข้อมูล การสร้างแผนภาพข้อมูล การวิเคราะห์เชิงสถิติ การคำนวณสถิติ ข้อมูลเวลา การรวมแหล่งข้อมูล การกระจายของข้อมูล การสรุปกลุ่มข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล การลดมิติข้อมูล แบบจำลองทำนาย การตรวจจับค่าเบี่ยงเบน การวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ การประมวลผลข้อมูล การสรุปผลเชิงข้อมูล

Data analysis methodology, data preparation, data cleaning, data transformation, data aggregation, data merging, data clustering, data reshaping, data table, data indexing, data filtering, data visualization, statistical analysis, statistical calculation, time series, data integration, data distribution, group summary, data quality assessment, dimensionality reduction, predictive modeling, outlier detection, forecasting analysis, data processing, data reporting

**09-114-706 การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล****3(2-2)****Data Visualization and Data Storytelling**

การออกแบบภาพข้อมูล แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม แผนภูมิเส้น แผนภูมิจุด กราฟอินเตอร์แอคทีฟ อินโฟกราฟิก การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล โครงสร้างเรื่องเล่า การสื่อสารข้อมูล โทนสี แบบอักษร เลย์เอาต์ แดชบอร์ด การวิเคราะห์เรื่องเล่า กราฟแท่งซ้อน แผนภูมิร้อยต่อ การแสดงผลอินเตอร์แอคทีฟ สัญลักษณ์ แผนที่ข้อมูล สเกล ส่วนติดต่อผู้ใช้ องค์ประกอบการออกแบบ การตีความข้อมูล การปรับขนาด

Data visualization design, bar chart, pie chart, line chart, scatter plot, interactive graph, infographic, data storytelling, narrative structure, data communication, color tone, typography, layout, dashboard, narrative analysis, stacked bar chart, area chart, interactive display, symbol, data map, scale, user interface, design composition, data interpretation, scaling

09-114-707    **แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่**    3(2-2)

**Large Language Models**

กฎการขยายตัว สถาปัตยกรรมทรานส์ฟอร์มเมอร์ การสังเกตตัวตน การฝึกฝนล่วงหน้า การปรับจูน การถ่ายโอนความรู้ เวกเตอร์บริบท การเรียนรู้ด้วยตัวอย่างน้อย การออกแบบพรอมต์ การก่อกำเนิดที่เสริมด้วยการดึงข้อมูล ตัวชี้วัดการประเมินผล ข้อควรพิจารณาทางจริยธรรม กลยุทธ์การนำไปใช้ การเพิ่มประสิทธิภาพ ความเข้าใจในแบบจำลอง การคัดเลือกชุดข้อมูล

Scaling laws, transformer architectures, self-attention, pre-training, fine-tuning, transfer learning, contextual embeddings, few-shot learning, prompt engineering, retrieval augmented generation, evaluation metrics, ethical considerations, deployment strategies, performance optimization, model interpretability, dataset curation

09-114-708    **การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ**    3(2-2)

**Applications of Machine Learning in Image and Signal**

**Processing**

อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการประมวลผลภาพ พื้นฐานการประมวลผลสัญญาณ โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การแยกคุณสมบัติ การลดมิติ การแบ่งส่วนภาพ วิธีการกรอง การลดเสียงรบกวน การรู้จำรูปแบบ การวิเคราะห์เวลา-ความถี่ การแปลงฟูเรียร์ การแปลงเวฟเลต เฟรมเวิร์คการเรียนรู้เชิงลึก กรณีศึกษาในการประยุกต์ใช้

Machine learning algorithms, image processing techniques, signal processing fundamentals, convolutional neural networks, feature extraction, dimensionality reduction, image segmentation, filtering methods, denoising, pattern recognition, time-frequency analysis, Fourier transform, wavelet transform, deep learning frameworks, application of case studies

- 09-114-709 การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ 3(2-2)  
**Applications of Machine Learning in Healthcare**  
 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ การสร้างแบบจำลองเชิงพยากรณ์ บันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ชีวสารสนเทศ การสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก การแบ่งกลุ่มความเสี่ยง การวิเคราะห์อัตราการรอดชีวิต การแพทย์เฉพาะบุคคล การตรวจจับความผิดปกติ การเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา การทำนายผลการรักษา การติดตามผู้ป่วย  
 Healthcare data analytics, medical imaging analysis, predictive modeling, electronic health records, bioinformatics, clinical decision support, risk stratification, survival analysis, personalized medicine, anomaly detection, treatment optimization, outcome prediction, patient monitoring
- 09-114-710 การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและการเงิน 3(2-2)  
**Applications of Machine Learning in Business and Finance**  
 การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ การสร้างแบบจำลองเชิงพยากรณ์ การประเมินความเสี่ยง การตรวจจับการฉ้อโกง การซื้อขายอัตโนมัติ การเพิ่มประสิทธิภาพพอร์ตโฟลิโอ การแบ่งกลุ่มลูกค้า การวิเคราะห์ความคิดเห็น การเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การทำนายรายได้  
 Business data analytics, predictive modeling, risk assessment, fraud detection, algorithmic trading, portfolio optimization, customer segmentation, sentiment analysis, supply chain optimization, decision support systems, revenue forecasting
- 09-114-711 หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0)  
**Special Topic in Machine Learning**  
 ความก้าวหน้าของการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง เรื่องเฉพาะแปรเปลี่ยนตามความสนใจของผู้สอนและนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน  
 Theoretical advances for applications of machine learning, specific topics based on contemporary advances in science and technology, interests of individual instructor and students

**09-115-701 วิทยานิพนธ์****36(0-0)****Thesis**

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย และนักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยสาขาวิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under the supervision of advisors appointed by the graduate college and must strictly observe the rules and regulations set by both their division and the graduate college.

**09-115-702 วิทยานิพนธ์****12(0-0)****Thesis**

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย และนักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยสาขาวิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under the supervision of advisors appointed by the graduate college and must strictly observe the rules and regulations set by both their division and the graduate college.



### 3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร นี้แล้ว
1	นายรัฐพรหม พรหมคำ อาจารย์ Dr.rer.nat. (Mathematik) Universiät Würzburg, 2562 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550	Wang, Z. B., Sunthrayuth, P., Promkam, R., and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421. Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S., & Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: Application to data classifications. Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 136. Sunthrayuth, S., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.	9	12
2	นายพงศกร สุนทรายุทธ์ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2558 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2553 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2551	Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421. Sunthrayuth, P., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2. Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S. and Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications, Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 1.	9	12
3	นายวงศวิศรุต เชื่องสงค์ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2559 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	Khuangsatung, W., Gebrie, A.G., and Suanooma, C. (2024). Some New Results on Fixed Points for $\mathcal{W}$ -Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia, 29, 2. Kheawborisut, A., Khuangsatung, W. (2024). A modified krasnoselskii-type subgradient	9	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ปี การศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตร นี้แล้ว
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2555 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2553	extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 29, 2. Khuangsatung, W., Singta, A., and Kangtunyakarn, A. (2024). A regularization method for solving the G-variational inequality problem and fixed-point problems in Hilbert spaces endowed with graphs. Journal of Inequalities and Applications, 2024, 15.		

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

### 3.1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
1	นายรัฐพรหม พรหมคำ อาจารย์ Dr.rer.nat. (Mathematik) Universiät Würzburg, 2562 วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550	Wang, Z. B., Sunthrayuth, P., Promkam, R., and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421. Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesomprom, S., & Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null- point problem: Application to data classifications. Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 136. Sunthrayuth, S., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.	9	12
2	นายพงศกร สุนทรายุทธ์ รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2558 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2553 วท.บ. (คณิตศาสตร์)	Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421. Sunthrayuth, P., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.	9	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2551	Promkam, R., Sunthrayuth, P, Kesornprom, S. and Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications, Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 1.		
3	นายวงศวิศรุต เชื้อองสูง รองศาสตราจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553	Khuangsatung, W., Gebrie, A.G., and Suanooma, C. (2024). Some New Results on Fixed Points for $\mathcal{W}$ -Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia, 29, 2.  Kheawborisut, A., Khuangsatung, W. (2024). A modified Krasnoselskii-type subgradient extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 29, 2.  Khuangsatung, W., Singta, A., and Kangtunyakarn, A. (2024). A regularization method for solving the G-variational inequality problem and fixed-point problems in Hilbert spaces endowed with graphs. Journal of Inequalities and Applications, 2024, 15.	9	12
4	นางวรรณมา ศรีปราษฎ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554 วท.ม. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558 คบ. (คณิตศาสตร์),	Srisawat, S., Sriprad, W. (2025). On the Diophantine equation $ax + by = z^2$ where $a \equiv 1 \pmod{3}$ and $b \equiv 1 \pmod{3}$ . International Journal of Mathematics and Computer, 20(2), 637–639.  Srisawat, S. and Sriprad, W. (2024). Some identities of (s,t)-Pell and (s, t)-Pell-Lucas polynomials by matrix methods. International Journal of Mathematics and Computer Science, 4(19), 1183-1188.  Sriprad, W., Srisawat, S., Chareoenchaianan, K. (2022). On the Vieta–Jacobsthal-like polynomials. Notes on Number Theory and Discrete Mathematics, 28(1), 9—19.	9	12
5	นางสาวกมลรัตน์ สมบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557 คบ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2550	Borisut, P., Sombut, K., and Khammahawong, K. (2025). Krasnoselskii-Zabreiko Fixed Point Theorem For Implicit $\Psi$ -Caputo Fractional Differential Equations Under Mixed Conditions. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 30(1), 179–203.  Jirakipuwapat, W., Sombut, K., Yodjai, P., and Seangwattana, T. (2025). Enhancing Image Inpainting With Deep Learning Segmentation and Exemplar-Based Inpainting. Mathematical Methods in the Applied Sciences.  Sombut, K., Borisut, P., Makate, N., & Khammahawong, K. (2024). Existence And Uniqueness Of Solutions Of A Coupled System Of $\Psi$ -Hilfer Fractional Differential	9	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
		Equations Under Uncoupled Non-Local Multi Point Conditions Involving Fixed Point Theorems. Journal of Nonlinear Functional Analysis, 2024.		
6	นายนิพัทธ์ จงสวัสดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี สารสนเทศ) ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศเชิง ธุรกิจ), มหาวิทยาลัยสยาม 2554 วท.ม.(ระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2545 วท.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2542	Nwaiwu, S., Jongsawat, N., Tungkasthan, A., & Thaloey, J. (2024). Fine-Tuned BERT Model for Hate Speech Detection in Political Discourse. International Conference on ICT and Knowledge Engineering. Thwe, Y., Jongsawat, N., & Tungkasthan, A. (2023). Accurate fashion and accessories detection for mobile application based on deep learning. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 13(4), 4347–4356. Thwe, Y., Jongsawat, N., & Tungkasthan, A. (2022). A Semi-Supervised Learning Approach for Automatic Detection and Fashion Product Category Prediction with Small Training Dataset Using FC-YOLOv4. Applied Sciences (Switzerland), 12(16).	9	12
7	นางกิตติฯ สุขประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2560 วท.ม. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550	Padcharoen, A. and Sukprasert, P. (2024). Ciric-contraction type via wt-distance. Advances in Fixed Point Theory, 14(29), 1-10. Padcharoen, A. and Sukprasert, P. (2022). Convergence of Iterative Scheme for Asymptotically Nonexpansive Mapping in Hadamard Spaces. WSEAS Transactions on Mathematics, 22, 47-54. Mungkala, C., Sukprasert, P. and Padcharoen, A. (2022). Coincidence Point Results in Hausdorff Rectangular Metric Spaces with an Application to Lebesgue Integral Function. WSEAS Transactions on Mathematics, 21, 540-546.	9	12
8	นางสาวปณัฏฐพร สงวนสุทธิกุล ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2563 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2560 วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2558	Sanguansuttigul, P., Chayawatto, N., & Chaipunya, P. (2024). A Bilevel QP-PLP Approach to Demand Response Modulation between Consumers and a Single Electricity Seller. Science and Technology Asia, 29(2), 32–44. Chaipunya, P., Chuensupantharat, N., & Sanguansuttigul, P. (2023). Graphical Ekeland’s variational principle with a generalized w-distance and a new approach to quasi-equilibrium problems. Carpathian Journal of Mathematics, 39(1), 95–107. Sanguansuttigul, P. (2023). An Optimal Control Technique for Epidemiological Model with Limited Vaccination Supply. Thai Journal of Mathematics, 21(3), 657–669.	9	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน ชม./ สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
9	นางสาวอารยา เขียวบริสุทธิ์ อาจารย์ ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2566 วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2560 วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558	Kheawborisut, A., Kangtunyakarn, A. (2025). An Approximation Algorithm for the Combination of G-Variational Inequalities and Fixed Point Problems. Mathematics, 13(1), 122. Kheawborisut, A., Khuangsatsung, W. (2024). A modified krasnoselskii-type subgradient extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 29(2), 393-418. Kheawborisut, A., Kangtunyakarn, A. (2022). Algorithms of Common Solutions to Modified Generalized System of Variational Inclusion Problem and Hierarchical Fixed Point Problem. Filomat, 36(9), 3173-3188. <a href="https://doi.org/10.1186/s13660-023-03049-">https://doi.org/10.1186/s13660-023-03049-</a>	6	12
10	นายเอกภักดิ์ ตันประยูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์(สถิติ) วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552 วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549	Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S., Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications. Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 136. Tonggumnead, U., Klinjan, K., Tanprayoon, E., Aryuyuen, S. (2023). A four-parameter negative binomial-Lindley regression model to analyze factors influencing the number of cancer deaths using Bayesian inference. Communications in Mathematical Biology and Neuroscience, 2023, 50. Tanprayoon, E., Tonggumnead, U., Aryuyuen, S. (2023). A New Extension of Generalized Extreme Value Distribution: Extreme Value Analysis and Return Level Estimation of the Rainfall Data. Trends in Sciences, 20(1), 4034.	6	12
11	Ms. Yamin Thwe อาจารย์ วท.ม. (วิทยาการข้อมูลและ สารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี, 2566 B.Eng. (Information Technology) Hmabi Technological University (Myanmar), 2563	Pamungkas, Y., Triandini, E., Yunanto, W., Thwe, Y. (2025). Enhancing Diabetic Retinopathy Classification in Fundus Images using CNN Architectures and Oversampling Technique. Journal of Robotics and Control, 6(1), 413-425. Maungmeesri, B., Thwe, Y. (2024). Heuristic Solutions for Organized Ceramic Bowl Placement in Manufacturing Environments. International Journal of Engineering Trends and Technology, 72(6), 19-28 Thwe, Y., Jongsawat, N., & Tungkasthan, A. (2023). Accurate fashion and accessories detection for mobile application based on deep learning. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 13(4), 4347-4356.	6	12

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	ดร.วุฒิพล สินธุนาวรัตน์	รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2	ดร.ธนพงศ์ อินทร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	ดร.วีรวัฒน์ สุทธิสุทัศน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

-

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-

### 4.2 ช่วงเวลา

-

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำงานวิจัยของนักศึกษาต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการแบบจำลองหรืออัลกอริทึม ทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องภายใต้การดูแลและการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา มีการเผยแพร่ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ในวารสารหรือการประชุมวิชาการที่มีคุณภาพในระดับชาติหรือนานาชาติ เขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด และทดสอบความรู้ต่อคณะกรรมการสอบ

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาต้องสามารถวิเคราะห์ปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย ทำการศึกษา สืบค้นและรวบรวมข้อมูล วางแผนการวิจัย วิเคราะห์และอภิปรายผลการวิจัย เสนอผลงาน เขียนรายงานผลการวิจัย ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบจำลองหรืออัลกอริทึมทางด้านการเรียนรู้ของเครื่อง

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. นักศึกษาผ่านการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาสามารถดำเนินการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
3. นักศึกษาจัดทำเล่มวิทยานิพนธ์และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยต้องดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อการสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

36 หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก 1

12 หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก 2

### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ และหมวดวิชาเลือกในกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการประยุกต์ และกลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่อง เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นักศึกษาสนใจ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กำหนดชั่วโมงในการให้คำปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการวิจัย มีตัวอย่างงานวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้า

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากการเสนอหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษานำเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการสอบตามรูปแบบและระยะเวลาตามที่ได้กำหนด ติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการ และการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามแผนการศึกษา และตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีทักษะทางด้านวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ส่งเสริมให้นักศึกษามีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล การนำความรู้ด้านต่าง ๆ มาบูรณาการร่วมกับวิชาชีพ</li> <li>มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะให้เกิดความเชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการประกอบอาชีพ</li> </ol>
มีทักษะทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม	<ol style="list-style-type: none"> <li>ให้ความรู้ในการทำงานวิจัยที่ดี ส่งเสริมให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์ต่อการรายงานผลงานวิจัย มีความเสียสละ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ</li> <li>มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการแสดงออกและฝึกทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามของนักศึกษาในสถานการณ์ต่าง ๆ</li> </ol>
มีทักษะทางการสื่อสาร การใช้ภาษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานโดยใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</li> <li>ฝึกทักษะการนำเสนอผลงานและการเขียนรายงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่องผ่านวิชาเรียน และการทำวิทยานิพนธ์</li> <li>มอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สังเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>



## 2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้

### 2.1 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์</li> <li>2. ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา</li> <li>3. ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยายเชิงลึก ถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีและแนวคิดขั้นสูงเกี่ยวกับแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ</li> <li>2. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษา และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหา</li> <li>3. การสอนแบบใช้การวิเคราะห์งานวิจัย ให้นักศึกษาศึกษาวรรณกรรมวิจัย แล้วอภิปรายแนวทางการออกแบบการวิจัย</li> <li>4. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตั้งคำถามต่อแนวคิดและวิธีการต่าง ๆ</li> <li>5. การสอนแบบย้อนกลับ ให้นักศึกษาเรียนเนื้อหาทางทฤษฎีด้วยตนเองล่วงหน้า แล้วใช้เวลาชั้นเรียนในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบข้อเขียน ประเมินความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี และการเลือกแบบจำลองหรือกระบวนการที่เหมาะสม</li> <li>2. แบบฝึกหัดกรณีศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์จริงหรือจำลอง และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสม</li> <li>3. การทดสอบแบบเปิด ประเมินความสามารถในการสังเคราะห์ความรู้และประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>4. การนำเสนอข้อเสนอวิจัย ประเมินความสามารถในการออกแบบการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ ทั้งเชิงโครงสร้างและเชิงเหตุผล</li> <li>5. รายงานเชิงวิเคราะห์ ประเมินความเข้าใจและการอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่เรียนรู้</li> <li>6. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>7. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะ	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>2. พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์</li> <li>3. นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา</li> <li>4. นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>5. นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงการที่รวมการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง ในการแก้ปัญหาจริง</li> <li>2. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักศึกษาวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการเลือกเครื่องมือและอัลกอริทึมที่เหมาะสม</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติ ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล และการทดลองเชิงเทคนิคในห้องปฏิบัติการหรือออนไลน์</li> <li>4. การทำงานกลุ่ม ร่วมกันวิเคราะห์ต้นแบบในโครงงานเพื่อนำเสนอแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา</li> <li>5. การให้คำปรึกษารายบุคคล อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำเฉพาะทางเพื่อลงลึกในเทคนิคเฉพาะด้าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากโครงงาน ประเมินจากความสามารถในการพัฒนาโซลูชันทางเทคนิคและความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาการ การตอบคำถาม การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์</li> <li>3. การประเมินแฟ้มสะสมงาน รวมผลงานเขียนโปรแกรม โค้ด เอกสารผลวิเคราะห์ และบทความที่แสดงทักษะการประยุกต์ใช้</li> <li>4. แบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติ ประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรม ประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม</li> <li>5. การประเมินแบบเพื่อน ใช้ในงานกลุ่มหรือสัมมนา เพื่อประเมินความร่วมมือและความรับผิดชอบ</li> <li>6. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>7. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านจริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านจริยธรรม	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านจริยธรรม
1. ผลิตผลงานทางวิชาการหรือพัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทางวิชาการ	1. การเรียนรู้แบบใช้โครงงาน ให้นักศึกษาพัฒนาผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมจากโจทย์จริง พร้อมเรียนรู้การวางแผนและการค้นคว้า 2. การเรียนรู้แบบวิจัย ให้นักศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์บทความวิชาการ และสังเคราะห์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ 3. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการผลิตผลงานที่มีคุณภาพและมีจริยธรรมในงานวิจัย 4. การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา วิเคราะห์กรณีปัญหาเกี่ยวกับการละเมิดจริยธรรมทางวิชาการ เช่น การลอกการไม่อ้างอิง เป็นต้น 5. การบรรยายร่วมกับเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ให้มุมมองจากนักวิจัยหรือผู้มีประสบการณ์ในระดับตีพิมพ์หรือนานาชาติ	1. การประเมินข้อเสนองานวิจัย ตรวจสอบความครบถ้วนความเป็นไปได้ และการใช้ความรู้ที่ถูกต้องในการออกแบบงานวิจัย 2. การประเมินรายงานวิทยานิพนธ์ ประเมินเนื้อหาวิทยานิพนธ์ด้านคุณภาพทางวิชาการ การอ้างอิง และการพัฒนาความรู้ใหม่ 3. การสอบปากเปล่า วัดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับความรู้ในหัวข้อวิจัย รวมถึงการตอบคำถามเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาการ 4. การประเมินด้วย Rubric สำหรับผลงานทางวิชาการ ใช้เกณฑ์การประเมินที่ครอบคลุมความถูกต้องของความรู้ การคิดวิเคราะห์ และจริยธรรม 5. การวิเคราะห์กรณีศึกษาจริยธรรมทางวิชาการ วัดความเข้าใจเรื่องจริยธรรมในการเขียนงานและการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านลักษณะบุคคล
1. แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านจริยธรรมใน	1. การประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา วัดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับหลักจริยธรรม และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

	<p>การใช้ปัญญาประดิษฐ์ หรือการใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ</p> <p>2. การอภิปรายกลุ่ม ตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับความขัดแย้งเชิงจริยธรรมในงานวิจัยหรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี</p> <p>3. การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ หลักจริยธรรมทางวิชาชีพ เช่น IEEE/ACM Code of Ethics, Fairness/Transparency/Privacy</p> <p>4. การเรียนรู้เชิงสะท้อน ให้นักศึกษาเขียน reflection เกี่ยวกับจริยธรรมในการทำโครงการหรือการวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. การเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันวิจัย เพื่อแบ่งปันมุมมองด้านจริยธรรมในบริบทของการทำงานจริง</p>	<p>2. การเขียนบันทึกสะท้อนคิด ประเมินความเข้าใจตนเองต่อจริยธรรมวิชาชีพ และผลกระทบของการตัดสินใจในงานด้านคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง</p> <p>3. การประเมินจากการอภิปราย วัดการมีส่วนร่วม ความลึกซึ้งของเหตุผล และความเข้าใจในมิติทางจริยธรรม</p> <p>4. ข้อสอบปรนัย/อัตนัยเกี่ยวกับหลักจริยธรรม เพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย นโยบาย หรือจริยธรรมสากลที่เกี่ยวข้อง</p> <p>5. การประเมินจากพฤติกรรมในรายวิชา/การทำโครงการ โดยอาจารย์ประเมินความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p>
--	---	--

## 1.2 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

PLO 1	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยายเชิงลึก ถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีและแนวคิดขั้นสูงเกี่ยวกับแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องและคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ</li> <li>2. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษา และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหา</li> <li>3. การสอนแบบใช้การวิเคราะห์งานวิจัย ให้นักศึกษาศึกษาวรรณกรรมวิจัย แล้วอภิปรายแนวทางการออกแบบการวิจัย</li> <li>4. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตั้งคำถามต่อแนวคิดและวิธีการต่าง ๆ</li> <li>5. การสอนแบบย้อนกลับ ให้นักศึกษาเรียนเนื้อหาทางทฤษฎีด้วยตนเองล่วงหน้า แล้วใช้เวลาชั้นเรียนในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบข้อเขียน ประเมินความเข้าใจในแนวคิด ทฤษฎี และการเลือกแบบจำลองหรือกระบวนการที่เหมาะสม</li> <li>2. แบบฝึกหัดกรณีศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์จริงหรือจำลอง และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสม</li> <li>3. การทดสอบแบบเปิด ประเมินความสามารถในการสังเคราะห์ความรู้และประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>4. การนำเสนอข้อเสนอวิจัย ประเมินความสามารถในการออกแบบการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ ทั้งเชิงโครงสร้างและเชิงเหตุผล</li> <li>5. รายงานเชิงวิเคราะห์ ประเมินความเข้าใจและการอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่เรียนรู้</li> <li>6. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>7. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

PLO 2	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยายเชิงลึก ถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีและแนวคิดขั้นสูงเกี่ยวกับแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง และคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ</li> <li>2. การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษา และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสมกับปัญหา</li> <li>3. การสอนแบบใช้การวิเคราะห์งานวิจัย ให้นักศึกษาศึกษาวรรณกรรมวิจัย แล้วอภิปรายแนวทางการออกแบบการวิจัย</li> <li>4. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตั้งคำถามต่อแนวคิดและวิธีการต่าง ๆ</li> <li>5. การสอนแบบย้อนกลับ ให้นักศึกษาเรียนเนื้อหาทางทฤษฎีด้วยตนเองล่วงหน้า แล้วใช้เวลาชั้นเรียนในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอบข้อเขียน ประเมินความเข้าใจในแนวคิดทฤษฎี และการเลือกแบบจำลองหรือกระบวนการที่เหมาะสม</li> <li>2. แบบฝึกหัดกรณีศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์จริงหรือจำลอง และเลือกแบบจำลองหรือแนวทางที่เหมาะสม</li> <li>3. การทดสอบแบบเปิด ประเมินความสามารถในการสังเคราะห์ความรู้และประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา</li> <li>4. การนำเสนอข้อเสนอวิจัย ประเมินความสามารถในการออกแบบการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ ทั้งเชิงโครงสร้างและเชิงเหตุผล</li> <li>5. รายงานเชิงวิเคราะห์ ประเมินความเข้าใจและการอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่เรียนรู้</li> <li>6. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>7. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

PLO 3	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยายเชิงลึก ถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีและแนวคิดขั้นสูงเกี่ยวกับแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง และคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ</li> <li>2. การสอนแบบใช้การวิเคราะห์งานวิจัย ให้นักศึกษาศึกษาวรรณกรรมวิจัย แล้วอภิปรายแนวทางการออกแบบการวิจัย</li> <li>3. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตั้งคำถามต่อแนวคิดและวิธีการต่าง ๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การนำเสนอข้อเสนอวิจัย ประเมินความสามารถในการออกแบบการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ ทั้งเชิงโครงสร้างและเชิงเหตุผล</li> <li>2. รายงานเชิงวิเคราะห์ ประเมินความเข้าใจและการอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีหรือแนวทางการแก้ปัญหาที่เรียนรู้</li> <li>3. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> </ol>
PLO 4	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงการที่รวมการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง ในการแก้ปัญหาจริง</li> <li>4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้นักศึกษาวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการเลือกเครื่องมือและอัลกอริทึมที่เหมาะสม</li> <li>5. การให้คำปรึกษารายบุคคล อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำเฉพาะทางเพื่อลงลึกในเทคนิคเฉพาะด้าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากโครงงาน ประเมินจากความสามารถในการพัฒนาโซลูชันทางเทคนิคและความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาการ การตอบคำถาม การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์</li> <li>3. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

PLO 5	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงการที่รวมการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง ในการแก้ปัญหาจริง</li> <li>2. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักศึกษาวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการเลือกเครื่องมือและอัลกอริทึมที่เหมาะสม</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติ ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล และการทดลองเชิงเทคนิคในห้องปฏิบัติการ</li> <li>4. การให้คำปรึกษารายบุคคล อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำเฉพาะทางเพื่อลงลึกในเทคนิคเฉพาะด้าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากโครงงาน ประเมินจากความสามารถในการพัฒนาโซลูชันทางเทคนิคและความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาการ การตอบคำถาม การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์</li> <li>3. แบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติ ประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรม ประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม</li> <li>4. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>5. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>



PLO 6	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงการที่รวมการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง ในการแก้ปัญหาจริง</li> <li>2. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักศึกษาวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการเลือกเครื่องมือและอัลกอริทึมที่เหมาะสม</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติ ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล และการทดลองเชิงเทคนิคในห้องปฏิบัติการหรือออนไลน์</li> <li>4. การทำงานกลุ่ม ร่วมกันวิเคราะห์ต้นแบบในโครงงาน เพื่อนำเสนอแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากโครงงาน ประเมินจากความสามารถในการพัฒนาโซลูชันทางเทคนิคและความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาการ การตอบคำถาม การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์</li> <li>3. การประเมินแฟ้มสะสมงาน รวมผลงานเขียนโปรแกรม โค้ด เอกสารผลวิเคราะห์ และบทความที่แสดงทักษะการประยุกต์ใช้</li> <li>4. แบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติ ประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรม ประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม</li> <li>5. การประเมินแบบเพื่อน ใช้ในงานกลุ่มหรือสัมมนา เพื่อประเมินความร่วมมือและความรับผิดชอบ</li> </ol>

PLO 7	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงการที่รวมการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง ในการแก้ปัญหาจริง</li> <li>2. การเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการเลือกเครื่องมือและอัลกอริทึมที่เหมาะสม</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติ ฝึกการเขียนโปรแกรม การประมวลผลข้อมูล และการทดลองเชิงเทคนิคในห้องปฏิบัติการหรือออนไลน์</li> <li>4. การทำงานกลุ่ม ร่วมกันวิเคราะห์ต้นแบบในโครงงาน เพื่อนำเสนอแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากโครงงาน ประเมินจากความสามารถในการพัฒนาโซลูชันทางเทคนิคและความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การนำเสนอ ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาการ การตอบคำถาม การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์</li> <li>3. การประเมินแฟ้มสะสมงาน รวมผลงานเขียนโปรแกรม โค้ด เอกสารผลวิเคราะห์ และบทความที่แสดงทักษะการประยุกต์ใช้</li> <li>4. แบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติ ประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรม ประมวลผลข้อมูล และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>5. การประเมินแบบเพื่อน ใช้ในงานกลุ่มหรือสัมมนา เพื่อประเมินความร่วมมือและความรับผิดชอบ</li> </ol>

PLO 8	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ให้นักศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปเนื้อหาเชิงลึกจากบทความวิจัยหรือโจทย์ปัญหา แล้วนำเสนอผลลัพธ์ ช่วยพัฒนา ทักษะการสื่อสารวิชาการและการสังเคราะห์ข้อมูล</li> <li>2. การนำเสนอแบบปากเปล่าและ Visual Aids นักศึกษานำเสนอหัวข้อที่เรียนหรือศึกษาค้นคว้าพร้อมการออกแบบสไลด์/โปสเตอร์ที่เหมาะสม</li> <li>3. การจัดสัมมนา นักศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้นำอภิปรายหรือวิทยากรในหัวข้อเฉพาะทางเพื่อฝึกการอธิบายที่มีโครงสร้างชัดเจน</li> <li>4. การเรียนรู้ร่วมกัน การทำงานกลุ่มในหัวข้อที่ซับซ้อน เพื่อฝึกทักษะการสื่อสารและนำเสนอเป็นทีม</li> <li>5. การให้การตอบรับเชิงโครงสร้าง ให้อาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นวิจารณ์การนำเสนอ เพื่อสะท้อนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินการนำเสนอ ใช้ Rubric ที่มีเกณฑ์ชัดเจน เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา การจัดลำดับเนื้อหา ความชัดเจนของการอธิบาย และทักษะการสื่อสาร</li> <li>2. การประเมินการจัดทำสื่อประกอบ เช่น ความชัดเจนของสไลด์ อินโฟกราฟิก หรือโปสเตอร์ทางวิชาการ</li> <li>3. การประเมินจากเพื่อน ให้นักศึกษาร่วมให้คะแนนหรือแสดงความคิดเห็นต่อการนำเสนอของผู้อื่น</li> <li>4. การประเมินตามโครงงานหรือรายงาน พิจารณาความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาที่นำเสนอ</li> <li>5. การสะท้อนผลการเรียนรู้ นักศึกษาประเมินตนเองหลังการนำเสนอถึงสิ่งที่เรียนรู้และสิ่งที่ควรพัฒนา</li> <li>6. การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์</li> <li>7. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>

PLO 9	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
ผลิตผลงานทางวิชาการหรือพัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทางวิชาการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้แบบใช้โครงงาน ให้นักศึกษาพัฒนาผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมจากโจทย์จริง พร้อมเรียนรู้การวางแผนและการค้นคว้า</li> <li>2. การเรียนรู้แบบวิจัย ให้นักศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์บทความวิชาการ และสังเคราะห์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์</li> <li>3. การอภิปรายเชิงวิพากษ์ ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการผลิตผลงานที่มีคุณภาพและมีจริยธรรมในงานวิจัย</li> <li>4. การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา วิเคราะห์กรณีปัญหาเกี่ยวกับการละเมิดจริยธรรมทางวิชาการ เช่น การลอก การไม่อ้างอิง เป็นต้น</li> <li>5. การบรรยายร่วมกับเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ให้มุมมองจากนักวิจัยหรือผู้มีประสบการณ์ในระดับตีพิมพ์ระดับนานาชาติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินข้อเสนอวิจัย ตรวจสอบความครบถ้วนความเป็นไปได้ และการใช้ความรู้ที่ถูกต้องในการออกแบบงานวิจัย</li> <li>2. การประเมินรายงานวิทยานิพนธ์ ประเมินเนื้อหาวิทยานิพนธ์ด้านคุณภาพทางวิชาการ การอ้างอิง และการพัฒนาความรู้ใหม่</li> <li>3. การสอบปากเปล่า วัดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับความรู้ในหัวข้อวิจัย รวมถึงการตอบคำถามเกี่ยวกับจริยธรรมทางวิชาการ</li> <li>4. การประเมินด้วย Rubric สำหรับผลงานทางวิชาการ ใช้เกณฑ์การประเมินที่ครอบคลุมความถูกต้องของความรู้ การคิดวิเคราะห์ และจริยธรรม</li> <li>5. การวิเคราะห์กรณีศึกษาจริยธรรมทางวิชาการ วัดความเข้าใจเรื่องจริยธรรมในการเขียนงานและการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม</li> </ol>

PLO 10	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
<p>แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบในวิชาชีพ</p> <p>ด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ หรือการใช้คณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ</li> <li>2. การอภิปรายกลุ่ม ตั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับความขัดแย้งเชิงจริยธรรมในงานวิจัยหรือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี</li> <li>3. การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ หลักจริยธรรมทางวิชาชีพ เช่น IEEE/ACM Code of Ethics, Fairness/Transparency/Privacy</li> <li>4. การเรียนรู้เชิงสะท้อน ให้นักศึกษาเขียน reflection เกี่ยวกับจริยธรรมในการทำโครงการหรือการวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> <li>5. การเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันวิจัย เพื่อแบ่งปันมุมมองด้านจริยธรรมในบริบทของการทำงานจริง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา วัดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับหลักจริยธรรม และการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง</li> <li>2. การเขียนบันทึกสะท้อนคิด ประเมินความเข้าใจตนเองต่อจริยธรรมวิชาชีพ และผลกระทบของการตัดสินใจในงานด้านคณิตศาสตร์เชิงคำนวณหรือการเรียนรู้ของเครื่อง</li> <li>3. การประเมินจากการอภิปราย วัดการมีส่วนร่วม ความลึกซึ้งของเหตุผล และความเข้าใจในมิติทางจริยธรรม</li> <li>4. ข้อสอบปรนัย/อัตนัยเกี่ยวกับหลักจริยธรรม เพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย นโยบาย หรือจริยธรรมสากลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>5. การประเมินจากพฤติกรรมในรายวิชา/การทำโครงการ โดยอาจารย์ประเมินความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> </ol>

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

#### 3.1 ด้านความรู้

- 1) เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์
- 2) ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา
- 3) ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์

#### 3.2 ด้านทักษะ

- 1) พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 2) พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- 3) นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา
- 4) นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 5) นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.3 ด้านจริยธรรม

- 1) ผลิตผลงานทางวิชาการหรือพัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทางวิชาการ

#### 3.4 ด้านบุคคล

- 1) แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบในวิชาชีพด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

รายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ					3. จริยธรรม	4. บุคคล
		1	2	3	1	2	3	4	5	1	1
09-110-601	การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล			●			●		●	●	●
09-111-601	สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง		●								●
09-111-602	คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●								●
09-111-603	การเรียนรู้ของเครื่อง 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-111-604	การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด	●	●				●		●		●
09-111-605	การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-111-606	สัมมนา	●	●				●		●		●
09-112-601	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน		●								●
09-112-702	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์		●		●						●
09-113-601	การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●	●			●
09-113-702	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●								●
09-113-703	ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด		●			●		●			●
09-113-704	หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●				●
09-114-701	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●	●			●
09-114-702	การเรียนรู้ของเครื่อง 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-114-703	การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ					3. จริยธรรม	4. บุคคล
		1	2	3	1	2	3	4	5	1	1
09-114-704	วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●		●	●	●				●
09-114-705	การวิเคราะห์ข้อมูล	●	●			●	●				●
09-114-706	การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล	●				●	●		●		●
09-114-707	แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่	●	●				●	●			●
09-114-708	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ	●	●	●			●	●	●		●
09-114-709	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ	●	●	●			●	●	●		●
09-114-710	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและการเงิน	●	●	●			●	●	●		●
09-114-711	หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●				●
09-115-701	วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-115-702	วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)  
ในตารางมีความหมายดังนี้**

- PLO1: เลือกแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาตามลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์
- PLO2: ใช้กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณในการแก้ปัญหา
- PLO3: ออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามกระบวนการการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- PLO4: พัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
- PLO5: พัฒนาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาจริงโดยบูรณาการแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง กระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ และกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
- PLO6: นำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา
- PLO7: นำอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องไปใช้ในการแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- PLO8: นำเสนอองค์ความรู้จากการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณที่เกี่ยวข้อง
- PLO9: ผลิตผลงานทางวิชาการหรือพัฒนานวัตกรรมด้วยจริยธรรมทางวิชาการ
- PLO10: แสดงคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
<b>1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>										
09-110-601 การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล			●			●		●	●	●
<b>2. กลุ่มวิชาบังคับ</b>										
09-111-601 สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง		●								●
09-111-602 คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●								●
09-111-603 การเรียนรู้ของเครื่อง 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-111-604 การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด	●	●				●		●		●
09-111-605 การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-111-606 สัมมนา	●	●				●		●		●
<b>3. กลุ่มวิชาเลือก</b>										
09-112-601 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน		●								●
09-112-702 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์		●		●						●
09-113-601 การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●	●			●
09-113-702 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●								●
09-113-703 ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด		●			●		●			●
09-113-704 หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●				●
09-114-701 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●	●			●
09-114-702 การเรียนรู้ของเครื่อง 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
09-114-703	การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-114-704	วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●		●	●	●				●
09-114-705	การวิเคราะห์ข้อมูล	●	●			●	●				●
09-114-706	การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล	●				●	●		●		●
09-114-707	แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่	●	●				●	●			●
09-114-708	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้าน ประมวลผลภาพและสัญญาณ	●	●	●			●	●	●		●
09-114-709	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ	●	●	●			●	●	●		●
09-114-710	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและ การเงิน	●	●	●			●	●	●		●
09-114-711	หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง	●	●				●				●
5. วิทยานิพนธ์											
09-115-701	วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
09-115-702	วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผล การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- 1.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเป็นกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ
- 1.1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการของสาขาวิชา ทวนสอบผลการประเมินทุกรายวิชา
- 1.1.3 นักศึกษากรอกแบบประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการประเมินผลสัมฤทธิ์การประกอบอาชีพของมหาบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลการประเมินที่ได้ย้อนกลับมาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรการเรียนการสอน โดยดำเนินการดังนี้

- 1.2.1 ภาวะการได้งานทำของมหาบัณฑิต โดยประเมินจากมหาบัณฑิตในแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา
- 1.2.2 ตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอสัมภาษณ์หรือการจัดส่งแบบสอบถามไปยังสถานประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 1.2.3 การประเมินจากตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต
- 1.2.4 ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาร่วมปรับปรุงหรือวิพากษ์หลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

#### 3.1. แผน ก แบบวิชาการ ก 1 (ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว)

- 3.1.1 ศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานครบและสอบผ่านตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรในหมวดนี้ไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
- 3.1.2 เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 กำหนด โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุม วิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงาน สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) อย่างน้อย 1 เรื่อง ทั้งนี้ ข้อกำหนดอื่นใดจะต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การ ตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก)

- 3.1.3 สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตาม ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (ภาคผนวก)
- 3.1.4 เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

### 3.2. แผน ก แบบวิชาการ ก 2 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

- 3.2.1 ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของ รายวิชาตามหลักสูตรในหมวดนี้ไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนน หรือ เทียบเท่า
- 3.2.2 เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ที่สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 กำหนด โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มี คุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุม วิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงาน สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) อย่างน้อย 1 เรื่อง ทั้งนี้ ข้อกำหนดอื่นใดจะต้องเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง การ ตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก)
- 3.2.3 สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ โดยให้เป็นไปตาม ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (ภาคผนวก)
- 3.2.4 เกณฑ์อื่นใด ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

## หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

#### 1.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569) มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงคำนวณที่ตอบโจทย์เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืน โดยหลักคิดในการออกแบบหลักสูตรนั้นได้พิจารณาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) หลายข้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน เป้าหมายที่ 8 การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ เป้าหมายที่ 11 เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน และเป้าหมายที่ 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรมุ่งเน้นในการเสริมสร้างทักษะการคำนวณขั้นสูงให้กับนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่นและส่งเสริมการอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะพร้อมที่จะขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยการพัฒนาระบบการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อปัญหาที่ซับซ้อนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การสร้างงานที่มีคุณค่า

ในบริบทของเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (เป้าหมายที่ 11) หลักสูตรเสริมสร้างความสามารถให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณและการคิดวิพากษ์ผ่านการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางผัง ตลอดจนการจัดการทรัพยากร ซึ่งช่วยให้เกิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย โดยการผสมผสานเทคโนโลยีการคำนวณเข้ากับการลงมือจริงจริงในห้องปฏิบัติการ บัณฑิตจะมีส่วนร่วมในการสร้างสภาพแวดล้อมเมืองที่น่าอยู่

นอกจากนี้ หลักสูตรยังเน้นความสำคัญของความร่วมมือระดับโลก (เป้าหมายที่ 17) โดยส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา อุตสาหกรรม และหน่วยงานรัฐบาล ผ่านโครงการในรูปแบบของสหวิทยาการและความคิดริเริ่มด้านการวิจัย นักศึกษาจะได้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความรู้และการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกันในระดับโลก ซึ่งไม่เพียงแต่เพิ่มพูนประสบการณ์การศึกษา แต่ยังมีส่วนในการสร้างความร่วมมือที่แข็งแกร่งที่จำเป็นสำหรับการบรรลุ SDGs ซึ่งขยายผลกระทบของหลักสูตรต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทั่วโลก

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ไขและลดช่องว่างในสถานการณ์ปัจจุบันของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ในยุคที่ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและเศรษฐกิจ การค้นหาลกอริทึมและตัวปรับแต่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะใน

แนวทางการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและชาญฉลาด

หลักสูตรนี้มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาแบบจำลอง อัลกอริทึม และตัวปรับแต่ง (Optimizers) ในสาขาการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งจะช่วยในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและท้าทายที่ประเทศไทยและโลกกำลังเผชิญ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้วยการเสริมสร้างความรู้และทักษะในด้านนี้ บัณฑิตจะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีผลกระทบสูง และสนับสนุนการตัดสินใจที่มีข้อมูลเป็นฐาน

นอกจากนี้ หลักสูตรยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพของประเทศไทยในการเป็นผู้พัฒนานวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในสาขาที่กำลังเติบโตนี้ ด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ประเทศไทยจะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันบนเวทีโลก และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีทักษะสูงในด้านนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่องตอบสนองต่อความสนใจที่เพิ่มขึ้นของนักศึกษาในด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) แนวโน้มการเลือกศึกษาของนักศึกษาแสดงถึงความสนใจในสาขาเทคโนโลยีและการคำนวณที่เพิ่มขึ้น รายงานจากหลายแหล่งระบุว่ามีย่านักศึกษาสมัครเข้าเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องกับ AI และการเรียนรู้ของเครื่องมากขึ้น เนื่องจากเห็นถึงโอกาสในการทำงานที่กว้างขวางและความต้องการบุคลากรในตลาดแรงงานที่เพิ่มขึ้น นักศึกษามองหาหลักสูตรที่มีความเกี่ยวข้องกับตลาดงานและมีโอกาสการทำงานสูง สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ AI การเรียนรู้ของเครื่อง และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ถูกจัดอันดับให้เป็นสาขาที่มีศักยภาพสูง ทั้งในด้านเงินเดือนและการเติบโตในสายอาชีพ หลักสูตรที่เน้นการพัฒนาอัลกอริทึมและตัวปรับแต่งใหม่ ๆ ในการเรียนรู้ของเครื่องตรงกับความต้องการของนักศึกษาที่ต้องการความท้าทายและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

หลักสูตรนี้ยังสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาระดับสูงที่มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ นักศึกษาที่สนใจในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบสูง จะถูกดึงดูดโดยหลักสูตรที่ให้โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนาอัลกอริทึมใหม่ ๆ

ในปัจจุบันมีมหาบัณฑิตสำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษามีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปีแต่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและยังมีสมรรถนะหรือคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ทำให้มีผู้ว่างงานอยู่จำนวนมาก จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนและกำลังแรงงานที่มีทักษะและคุณลักษณะที่พร้อม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ โดยจะต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนเป้าหมายการจัดการศึกษา ด้วยเหตุนี้หลักสูตรจึงมุ่งเน้นในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและปรับตัวได้ทันกับยุคดิจิทัล มีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นที่โลกในอนาคตต้องการ มีความรู้ความสามารถในการ

ประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงคำนวณที่ตอบ โจทย์เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ในการคิด วิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืน ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีด ความสามารถในการประกอบอาชีพและการแข่งขันภายหลังสำเร็จการศึกษา

## 1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

### 1.2.1 การพิจารณากำหนดผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการจัดการเรียน การสอนก่อนเปิดภาคการศึกษาเพื่อกำหนดรายวิชาที่เปิดสอนและกำหนดผู้สอน กำหนดผู้รับผิดชอบ การจัดทำตารางสอน รวมทั้งผู้รับผิดชอบการจัดทำ มคอ.3 และ 5 มีการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ รายวิชา (CLOs) และกำหนดเกณฑ์การจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ และวัดผลประเมินผลตามผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งกำหนดอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณสมบัติตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 โดยพิจารณาจากคุณวุฒิ สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา ประสบการณ์ด้านการสอน และการทำงานวิจัยที่สอดคล้องกับสาระสำคัญ ในรายวิชานั้น สำหรับอาจารย์ใหม่จะจัดให้มี On the Job Training มีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยให้คำปรึกษา อาจารย์ใหม่จะเป็นอาจารย์ร่วมสอนโดยจะจับคู่หรือสอนเป็นทีมกับอาจารย์เก่าที่มีประสบการณ์อย่าง น้อย 1 ภาคการศึกษา มอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชาดำเนินการจัดทำ มคอ.3 และ 5 ให้ แล้วเสร็จตามกำหนด

### 1.2.2 การกำกับติดตามและตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3) การจัดการเรียนการสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการกำกับติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการ เรียนรู้ (มคอ.3) ให้ครอบคลุมด้านข้อมูลโดยทั่วไป จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ การจัดทำผลลัพธ์การ เรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ลักษณะและการดำเนินการ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนการ สอนและการประเมินผล ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการ ของรายวิชา และมอบให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนจัดทำ มคอ.3 ให้สอดคล้องกับ มคอ.2 และกำหนดให้จัดทำ มคอ.3 ให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยมีหลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ดังนี้

1) มุ่งประมวลกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ อุดมศึกษา เรื่องรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 โดยทุก รายวิชาจะต้องมีการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จาก มคอ.2 สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) อย่างถูกต้อง

2) มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) 4 ด้าน โดยมีการกำหนดผลลัพธ์ การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) จำนวน 10 ข้อ

3) เป็นเครื่องมือการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้อง ตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร



### 1.2.3 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษาและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และส่วนที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก) และให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการดำเนินการของแต่ละรายวิชาใน มคอ.5 และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาให้รวบรวมข้อมูลจัดทำรายงาน มคอ.7

### 1.2.4 การควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์

อาจารย์ประจำหลักสูตรกำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาให้มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์ ดังนี้

- 1) หัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องมีความสอดคล้องกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะต้องมีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญตรงกับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร มีคุณวุฒิเหมาะสม มีผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ และมีประสบการณ์ในการทำวิจัย
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แจ้งหัวข้อและขอบเขตของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาข้อเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

### 1.2.5 การช่วยเหลือ กำกับ ติดตาม ในการทำวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดแผนการกำกับติดตามการทำวิทยานิพนธ์และการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา ดังต่อไปนี้

- 3.5. มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาแจกคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษา
- 3.6. กำหนดให้นักศึกษาจัดทำแผนการทำวิทยานิพนธ์ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ
- 3.7. กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษารายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร
- 3.8. อาจารย์ประจำหลักสูตรประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการจัดงานประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 3.9. กำหนดให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ นำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งส่งรายงานให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 3.10. กำกับให้การสอบวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และส่วนที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

### 1.3 การประเมินผลการเรียนการสอน

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ 2) ทักษะ 3) จริยธรรม และ 4) คุณลักษณะส่วนบุคคล โดยทำการประเมินผลทุกรายวิชาที่เปิดสอน และนำผลการประเมินไปวางแผน ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่ได้วางแผนไว้

## 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

สาขาวิชาฯ เสนอของบประมาณรายจ่ายประจำปีและเงินรายได้ งบประมาณยุทธศาสตร์การ พัฒนามหาวิทยาลัยฯ ผ่านคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจัดซื้อทรัพยากรการเรียนการสอน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง เช่น หนังสือ ตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ วัสดุและครุภัณฑ์วิชาชีพ เป็นต้น

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยฯ มีหอสมุดกลางและห้องสมุดของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีความพร้อมด้าน หนังสือ ตำราทั่วไป และตำราเฉพาะทางในประเทศไทยและต่างประเทศ และมีการจัดห้องเรียนรู้ด้วยตนเอง สืบค้นจากฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้คณะฯ มีอาคารสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ โดยหลักสูตรมีห้องปฏิบัติการ รวมถึงห้องให้คำปรึกษาและ การบริการทางวิชาการ และครุภัณฑ์หลักที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียนสำหรับนักศึกษา ในหลักสูตรจำนวน 3 ห้อง ห้องปฏิบัติการจำนวน 2 ห้อง แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชื่ออาคาร	ชื่อห้องเรียน/ ห้องปฏิบัติการ	ประเภทห้อง		ขนาด (กว้างxยาว)	ขนาด ความจุ (คน)
		ห้องเรียน	ห้องปฏิบัติการ		
คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ชั้น 3	ห้องบรรยายรวม ST1301	✓		7.7 x 15.4	70
	ห้องพักอาจารย์ ST1302			7.7 x 5	
คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ชั้น 9	ห้องปฏิบัติการ ST1905		✓	7.7 x 7.7	30
	ห้องปฏิบัติการ ST1908		✓	7.7 x 5	15
	ห้องพักอาจารย์ ST1909			7.7 x 15.4	
	ห้องบรรยายรวม ST1910	✓		7.7 x 7.7	30
	ห้องบรรยายรวม ST1911	✓		7.7 x 7.7	30

หลักสูตรมีการติดตั้งซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส และซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่จำเป็นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ST1905 และ ST1908 ซึ่งนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถใช้สำหรับการเรียนรวมไปถึงการทํางานได้อย่างเพียงพอ

## 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะฯ มีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีดิจิทัล ของมหาวิทยาลัยฯ ในส่วนของการเชื่อมโยงสืบค้นข้อมูล ให้บริการอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าโดยให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนิตยสารและสื่อต่าง ๆ ให้กับห้องสมุดของคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อจัดซื้อต่อไป รวมทั้งจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ขั้นสูงเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณเงินรายได้ และจากงบประมาณตามยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจัดสรรให้

## 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

สาขาวิชา/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความพึงพอใจและความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ของอาจารย์และนักศึกษา เช่น หนังสือ ตำรา สื่อประกอบการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ และครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นนำเข้าสู่ที่ประชุมสาขาฯ เพื่อจัดสรรงบประมาณในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอ

## 3. การบริหารคณาจารย์

### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ การเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ วิทยาการข้อมูล หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและการทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชามีการประชุมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล ติดตามการดำเนินงานตามแผนงาน เก็บรวบรวมข้อมูลตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อการผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนมาร่วมจัดทำและวิพากษ์หลักสูตรทุกครั้งที่มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกกรอบ 5 ปี เพื่อให้ได้มหาบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สาขาวิชาฯ มีการเชิญอาจารย์พิเศษมาสอนในบางรายวิชาหรือบางหัวข้อที่ต้องการความรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยอาจารย์พิเศษต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

### 3.4 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 3.4.1. จัดอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ ซึ่งจัดขึ้นในระดับคณะหรือมหาวิทยาลัย
- 3.4.2. ให้อาจารย์ใหม่สังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ที่มีประสบการณ์และจัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยง แก้อาจารย์ใหม่
- 3.4.3. จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ รายละเอียดหลักสูตรและการจัดทำประมวลรายวิชา
- 3.4.4. ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 3.5. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

- 3.5.1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
  - (1) อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมโครงการพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการเรียนการสอนตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ และโครงการพัฒนาการสอนที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น เพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลให้มีความทันสมัย
  - (2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมสัมมนาเชิงวิชาการในด้านการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อแลกเปลี่ยนทัศนะ ความคิดเห็นกับผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ
- 3.5.2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านต่าง ๆ
  - (1) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
  - (2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
  - (3) ส่งเสริมให้อาจารย์สมัครรับทุนอุดหนุนวิจัยภายนอก โดยสนับสนุนให้มีความร่วมมือการทำวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยที่มีชื่อเสียง และสถานประกอบการ
  - (4) สนับสนุนการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การทำวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

หลักสูตรดำเนินการร่วมกับสาขาวิชาในการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของสาขาวิชาฯ ให้สอดคล้องกับการดำเนินการของหลักสูตร และเสนอให้คณะฯ พัฒนาความรู้และความสามารถของบุคลากรส่วนกลางของคณะฯ ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1. การควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์

อาจารย์ประจำหลักสูตรกำหนดหลักเกณฑ์การกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาให้มีความสอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์ ดังนี้

- 5.1.1 หัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องมีความสอดคล้องกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการเรียนรู้ของเครื่อง
- 5.1.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะต้องมีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญตรงกับกลุ่มวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร มีคุณวุฒิเหมาะสม มีผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ และมีประสบการณ์ในการทำวิจัย
- 5.1.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แจ้งหัวข้อและขอบเขตของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณา ก่อนขอเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

### 5.2. การช่วยเหลือ กำกับ ติดตาม ในการทำวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดแผนการกำกับติดตามการทำวิทยานิพนธ์และการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา ดังต่อไปนี้

- 5.2.1 มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาแจกรุ่นมือการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้นักศึกษา
- 5.2.2 กำหนดให้นักศึกษาจัดทำแผนการทำวิทยานิพนธ์ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ
- 5.2.3 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษารายงานความก้าวหน้าของนักศึกษาต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร
- 5.2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตรประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการจัดงานประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
- 5.2.5 กำหนดให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ นำเสนอความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์ให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งส่งรายงานให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 5.2.6 กำกับให้การสอบวิทยานิพนธ์เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และส่วนที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก)

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรดำเนินการสำรวจความต้องการบุคลากรด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะในด้านการเรียนรู้ของเครื่อง และการเรียนรู้เชิงลึก ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนดเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยทุก ๆ 4 ปี เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมในปัจจุบัน และดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพของ

บันทึกที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นประจำทุกปีการศึกษา โดยนำผลการสำรวจมาพิจารณาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร

## 7. การบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับหลักสูตร

### 7.1. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

- 7.1.1. จำนวนนักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนไม่เป็นไปตามแผน
- 7.1.2. นักศึกษาสำเร็จการศึกษาช้ากว่าที่หลักสูตรกำหนด
- 7.1.3. นักศึกษาสอบไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับจบการศึกษา
- 7.1.4. นักศึกษาตีพิมพ์บทความวิจัยหรือบทความวิชาการสำหรับจบการศึกษาช้ากว่ากำหนด หรือ บทความวิจัยไม่ผ่านการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในฐานข้อมูลที่กำหนด
- 7.1.5. การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษารวมถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่จะเกษียณอายุราชการ หรือ ลาออก
- 7.1.6. การเกิดเหตุภัยธรรมชาติ ไฟฟ้าขัดข้อง ระบบอินเทอร์เน็ตล่ม หรือโรคอุบัติใหม่ที่ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนในรูปแบบ Onsite ได้

### 7.2. ผลกระทบที่เกิดขึ้น

- 7.2.1. จำนวนนักศึกษาแรกเข้าของหลักสูตรไม่เป็นไปตามแผนที่หลักสูตรกำหนด
- 7.2.2. การดำเนินการจัดการเรียนการสอน การบริหารงบประมาณ และสิ่งสนับสนุนของหลักสูตรไม่เป็นไปตามแผนที่หลักสูตรกำหนด
- 7.2.3. นักศึกษาจบการศึกษาช้า หรือสอบภาษาอังกฤษไม่ผ่านตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยซึ่งเพิ่มค่าใช้จ่ายของนักศึกษา
- 7.2.4. นักศึกษาใช้เวลาปรับแก้บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ และส่งตีพิมพ์ในวารสารใหม่เพื่อให้ผ่านการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์หรือเผยแพร่ในฐานข้อมูลที่กำหนด ทำให้นักศึกษาจบการศึกษาช้ากว่ากำหนด
- 7.2.5. หลักสูตรไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเนื่องจากผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์
- 7.2.6. การเกิดเหตุภัยธรรมชาติ ไฟดับ ระบบอินเทอร์เน็ตล่ม ระบบอินเทอร์เน็ตล่ม หรือโรคอุบัติใหม่ที่ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนในรูปแบบ Onsite ได้

### 7.3. การจัดการความเสี่ยง

- 7.3.1. จัดทำแผนกลยุทธ์ในการรับนักศึกษาให้เป็นไปตามแผนที่หลักสูตรกำหนด จัดทำแผนการศึกษาให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียนและต้นทุนในการดำเนินการหลักสูตรในกรณีที่จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด

- 7.3.2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา จัดทำแผนการศึกษาและกำกับติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ทุกภาคการศึกษา
- 7.3.3. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านภาษาอังกฤษหรือสนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมด้านภาษา กับคณะและมหาวิทยาลัย รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการด้วยภาษาอังกฤษ
- 7.3.4. จัดอบรมเทคนิคการเขียนบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ โดยวิทยากรหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์สูง จัดกิจกรรมเพื่อนำเสนอแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 7.3.5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำแผนพัฒนากำลังคนเพื่อเตรียมความพร้อมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด และกำกับติดตามการพัฒนาผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรตลอดปีการศึกษา
- 7.3.6. มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและระบบอินเทอร์เน็ตอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และมีระบบไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกันความเสียหายกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

## 8. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร โดยกำหนดให้มีการประชุม 4 ครั้ง/ปี	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X



ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/มหาบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิตที่มีต่อมหาบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี (ตามที่คณะกำหนด)	9	11	12	12	12

## หมวดที่ 7 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยแต่งตั้งคณะกรรมการสาขาวิชาสังเกตการสอนของอาจารย์ หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1.2 ประเมินโดยการสัมภาษณ์นักศึกษาหรือการทำแบบประเมินในเรื่องการสอนของอาจารย์

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มหาวิทยาลัยฯ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อการเรียนการสอน ในทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา โดยมีการประเมินผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยฯ หรือประเมินโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจากผลความพึงพอใจต่อหลักสูตรจาก นักศึกษาที่ใกล้สำเร็จการศึกษา มหาบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และสถานประกอบการต่าง ๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 8 โดยดำเนินการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกัน คุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามแนวทาง AUN-QA

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

คณะกรรมการประจำสาขาวิชารวบรวมข้อมูลจากการประเมินผลการเรียนการสอนของนักศึกษา ที่ใกล้สำเร็จการศึกษา มหาบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และสถานประกอบการต่าง ๆ และข้อมูลจาก มคอ.5 และ มคอ.7 เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการดำเนินการหลักสูตรทั้งใน ภาพรวมและในแต่ละรายวิชา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยและการ ปรับปรุงที่ครบรอบพัฒนา ซึ่งกระทำทุก ๆ 5 ปี

## ภาคผนวก

ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ข ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

ง ข้อตกลงความร่วมมือการจัดการศึกษาร่วมระดับปริญญาโท แบบ Double Degree Program กับ  
National Pingtung University, Taiwan

จ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร

ภาคผนวก ก  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



[https://epsilonxe.github.io/msc\\_ma\\_rmutt/releases/V20250529/appendix\\_a.pdf](https://epsilonxe.github.io/msc_ma_rmutt/releases/V20250529/appendix_a.pdf)

## ภาคผนวก ข

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์พิเศษ

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายรัฐพรหม พรหมคำ  
Mr. RATTHAPROM PROMKAM
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail ratthaprom\_p@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2562	Dr.rer.nat.	Mathematik	Universität Würzburg
2552	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2550	วท.บ. (เกียรตินิยม 2)	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2563 - 2568	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2564)
2562 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล
2. การเรียนรู้ของเครื่อง 1
3. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
4. สัมมนา
5. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
6. การเรียนรู้ของเครื่อง 2
7. การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง
8. วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง

9. การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล
10. แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่
11. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและการเงิน
12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Wang, Z. B., Sunthrayuth, P., Promkam, R., and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421.

Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S., and Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: Application to data classifications. Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 136.

Sunthrayuth, S., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายพงศกร สุนทรายุทธ์  
Mr. PONGSAKORN SUNTHRAYUTH
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail pongsakorn\_su@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2558	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2553	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2551	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2563 - 2568	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2564)
2562 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. สัมมนา
3. การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน
4. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
5. การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
6. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
7. ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด
8. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
9. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ
10. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ
11. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและการเงิน



12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

**เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ**

Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, and Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43(8), 421.

Sunthrayuth, P., Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rendiconti Del Circolo Matematico Di Palermo Series 2.

Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S. and Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications, Journal of Inequalities and Applications, 2023(1), 1.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายวงศ์วิศรุต เชื่องสตุ่ง  
Mr. WONGVISARUT KHUANGSATUNG
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail wongvisarut\_k@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2559	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2555	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2553	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2564 - 2568	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2564)
2559 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. สัมมนา
3. การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน
4. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
5. การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง

6. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
7. ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าที่เหมาะสมที่สุด
8. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
9. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ
10. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ
11. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
12. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Khuangsatung, W., Gebrie, A.G., and Suanooma, C. (2024). Some New Results on Fixed Points for  $\mathcal{W}$ -Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia, 29, 2.

Kheawborisut, A., Khuangsatung, W. (2024). A modified Krasnoselskii-type subgradient extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. Nonlinear Functional Analysis and Applications, 29, 2.

Khuangsatung, W., Singta, A., and Kangtunyakarn, A. (2024). A regularization method for solving the G-variational inequality problem and fixed-point problems in Hilbert spaces endowed with graphs. Journal of Inequalities and Applications, 2024, 15.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางวรรณมา ศรีปราษฎ์  
Ms. WANNA SRIPRAD
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail wanna\_sriprad@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2554	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2548	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2541	ค.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2556-2561,	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์
2563 -ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
2555 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	อาจารย์ประจำ
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
2549 – 2555	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย สระบุรี	ครู คศ.1
2544 – 2548	โรงเรียนปากเพรียววิทยาคม	อาจารย์ 1 ระดับ 4
2541 – 2543	โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า	อาจารย์ 1 ระดับ 3

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
3. การเรียนรู้ของเครื่อง 1
4. สัมมนา

5. การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน
6. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
7. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
8. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
9. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
10. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Srisawat, S., Sriprad, W. (2025). On the Diophantine equation  $ax + by = z^2$  where  $a \equiv 1 \pmod{3}$  and  $b \equiv 1 \pmod{3}$ . International Journal of Mathematics and Computer, 20(2), 637–639.

Srisawat, S. and Sriprad, W. (2024). Some identities of (s,t)-Pell and (s, t)-Pell-Lucas polynomials by matrix methods. International Journal of Mathematics and Computer Science, 4(19), 1183-1188.

Sriprad, W., Srisawat, S., Chareoenchaianan, K. (2022). On the Vieta–Jacobsthal-like polynomials. Notes on Number Theory and Discrete Mathematics, 28(1), 9—19.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวกมลรัตน์ สมบุตร  
Ms. KAMONRAT SOMBUT
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail kamonrat\_s@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2557	ปร.ด.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2550	ค.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2557 -ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด
2. สัมมนา
3. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
4. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
5. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
6. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

## 7.1 งานวิจัย

## - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Borisut, P., Sombut, K., and Khammahawong, K. (2025). Krasnoselskii-Zabreiko

Fixed Point Theorem For Implicit  $\Psi$ -Caputo Fractional Differential

Equations Under Mixed Conditions. *Nonlinear Functional Analysis and Applications*, 30(1), 179–203.

Jirakipuwapat, W., Sombut, K., Yodjai, P., and Seangwattana, T. (2025). Enhancing Image Inpainting With Deep Learning Segmentation and Exemplar-Based Inpainting. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*.

Sombut, K., Borisut, P., Makate, N., and Khammahawong, K. (2024). Existence And Uniqueness Of Solutions Of A Coupled System Of  $\Psi$ -Hilfer Fractional Differential Equations Under Uncoupled Non-Local Multi Point Conditions Involving Fixed Point Theorems. *Journal of Nonlinear Functional Analysis*, 2024.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายนิพัทธ์ จงสวัสดิ์  
Mr. NIPAT JONGSAWAT
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail nipat\_j@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2554	Ph.D.	Information Technology in Business	มหาวิทยาลัยสยาม
2545	M.S.	Computer Information System	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
2542	B.S.	Electrical Engineering	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2557 -ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ
2549 – 2557	Graduate School of Information Technology, Siam University	อาจารย์ประจำ
2545 – 2549	Department of Information Technology, North Bangkok College	อาจารย์ประจำ
2541 – 2545	Nawarat Patanakarn Public Company Limited	Electrical Engineer

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล
2. การเรียนรู้ของเครื่อง 1
3. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
4. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง



5. การเรียนรู้ของเครื่อง 2
6. การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง
7. วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง
8. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล
10. แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่
11. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. สัมมนา
14. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Nwaiwu, S., Jongsawat, N., Tungkasthan, A., & Thaloey, J. (2024). Fine-Tuned BERT Model for Hate Speech Detection in Political Discourse. International Conference on ICT and Knowledge Engineering.

Thwe, Y., Jongsawat, N., & Tungkasthan, A. (2023). Accurate fashion and accessories detection for mobile application based on deep learning. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 13(4), 4347–4356.

Thwe, Y., Jongsawat, N., & Tungkasthan, A. (2022). A Semi-Supervised Learning Approach for Automatic Detection and Fashion Product Category Prediction with Small Training Dataset Using FC-YOLOv4. Applied Sciences (Switzerland), 12(16).

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางภคิตา สุขประเสริฐ  
Ms. PAKEETA SUKPRASERT
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail pakeeta\_s @rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2561	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2554	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2554	ป.บัณฑิต	หลักสูตรและการสอน	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2550	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2562 -ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด
2. สัมมนา
3. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
4. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
5. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
6. วิทยานิพนธ์ (นับเป็น 1 ครั้ง)

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

## 7.1 งานวิจัย

## - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

- Padcharoen, A. and Sukprasert, P. (2024). Ciric-contraction type via wt-distance. *Advances in Fixed Point Theory*, 14(29), 1-10.
- Padcharoen, A. and Sukprasert, P. (2022). Convergence of Iterative Scheme for Asymptotically Nonexpansive Mapping in Hadamard Spaces. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 22, 47-54.
- Mungkala, C., Sukprasert, P. and Padcharoen, A. (2022). Coincidence Point Results in Hausdorff Rectangular Metric Spaces with an Application to Lebesgue Integral Function. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 21, 540-546.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวปณัฏฐพร สงวนสุทธิกุล  
Ms. PRINTAPORN SANGUANSUTTIGUL
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail Printaporn\_s @rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2563	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2560	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2558	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2565 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด
2. สัมมนา
3. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
4. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
5. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

## 7.1 งานวิจัย

## - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

- Sanguansuttigul, P., Chayawatto, N. and Chaipunya, P. (2024). A Bilevel QP-PLP Approach to Demand Response Modulation between Consumers and a Single Electricity Seller. *Science and Technology Asia*, 29(2), 32-44.
- Sanguansuttigul, P. (2023). An Optimal Control Technique for Epidemiological Model with Limited Vaccination Supply. *Thai Journal of Mathematics*, 21(3), 657–669.
- Chaipunya, P., Chuensupantharat, N. and Sanguansuttigul, P. (2022). Graphical Ekeland's variational principle with a generalized w-distance and a new approach to quasi- equilibrium problems. *Carpathian Journal of Mathematics*, 39(1), 95-107.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นางสาวอารยา เขียวบริสุทธิ์  
Miss ARAYA KHEAWBORISUT
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail araya\_k@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2560	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2558	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2563 -ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การเรียนรู้ของเครื่อง 1
2. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
3. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
4. การเรียนรู้ของเครื่อง 2
5. การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง
6. วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล

9. แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่
10. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
11. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
12. สัมมนา
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Kheawborisut, A., Kangtunyakarn, A. (2025). An Approximation Algorithm for the Combination of G-Variational Inequalities and Fixed Point Problems. *Mathematics*, 13(1), 122.

Kheawborisut, A., Khuangsatung, W. (2024). A modified krasnoselskii-type subgradient extragradient algorithm with inertial effects for solving variational inequality problems and fixed point problem. *Nonlinear Functional Analysis and Applications*, 29(2), 393-418.

Kheawborisut, A., Kangtunyakarn, A. (2022). Algorithms of Common Solutions to Modified Generalized System of Variational Inclusion Problem and Hierarchical Fixed Point Problem. *Filomat*, 36(9), 3173–3188.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล นายเอกภักดิ์ ตันประยูร  
Mr. EKAPAK TANPRAYOON
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สถิติ)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail ekapak\_t@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2552	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2549	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2556 – ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล
2. สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
3. การเรียนรู้ของเครื่อง 1
4. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
5. สัมมนา
6. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
7. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
8. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

## 7.1 งานวิจัย

## - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ



- Promkam, R., Sunthrayuth, P., Kesornprom, S., Tanprayoon, E. (2023). New inertial self-adaptive algorithms for the split common null-point problem: application to data classifications. *Journal of Inequalities and Applications*, 2023(1), 136.
- Tonggumnead, U., Klinjan, K., Tanprayoon, E., Aryuyuen, S. (2023). A four-parameter negative binomial-Lindley regression model to analyze factors influencing the number of cancer deaths using Bayesian inference. *Communications in Mathematical Biology and Neuroscience*, 2023, 50.
- Tanprayoon, E., Tonggumnead, U., Aryuyuen, S. (2023). A New Extension of Generalized Extreme Value Distribution: Extreme Value Analysis and Return Level Estimation of the Rainfall Data. *Trends in Sciences*, 20(1), 4034.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ – สกุล Ms. YAMIN THWE
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. E-mail yamin\_t@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2566	วท.ม.	วิทยาการข้อมูลและ สารสนเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2563	B.Eng.	Information Technology	Hmabi Techonological University (Myanmar)

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2566 -ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
3. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
4. การเรียนรู้ของเครื่อง 2
5. การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง
6. วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล
9. แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่
10. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
11. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง

12. สัมมนา
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

##### เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

- Pamungkas, Y., Triandini, E., Yunanto, W., Thwe, Y. (2025). Enhancing Diabetic Retinopathy Classification in Fundus Images using CNN Architectures and Oversampling Technique. *Journal of Robotics and Control*, 6(1), 413-425.
- Maungmeesri, B., Thwe, Y. (2024). Heuristic Solutions for Organized Ceramic Bowl Placement in Manufacturing Environments. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 72(6), 19-28.
- Thwe, Y., Jongsawat, N., and Tungkasthan, A. (2023). Accurate fashion and accessories detection for mobile application based on deep learning. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 13(4), 4347–4356.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ – สกุล นายวุฒิพล สิ้นธุนาวรัตน์  
Mr. WUTIPHOL SINTUNAVARAT
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)
3. สังกัดหน่วยงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
4. E-mail wutiphol@mathstat.sci.tu.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2558	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2553	บธ.ม.	การเงินและการธนาคาร	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
2551	วท.ม.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2550	วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2563 - ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและกิจการ บัณฑิตศึกษา
2563 - ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	รองหัวหน้าภาควิชาฝ่ายวิชาการ
2562 - 2565	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย
2556 - ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	อาจารย์ประจำ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. สัมมนา
3. การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน

4. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
5. การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
6. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
7. ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด
8. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
9. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ
10. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ
11. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในด้านธุรกิจและการเงิน
12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Adhikari, N., Sintunavarat, W. (2025). A novel investigation of quaternion Julia and Mandelbrot sets using the viscosity iterative approach. Results in Control and Optimization, 18, 100525.

Babar, R., Sintunavarat, W. (2025). On generation of Julia sets, Mandelbrot sets and biomorphs via a modification of the viscosity approximation method. Results in Control and Optimization, 18, 100516.

Hassnain, S.I., Sintunavarat, W. (2024). On refined rational convex contractions with applications to matrix and implicit functional integral equations. Computational and Applied Mathematics, 43(2), 89.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ – สกุล นายธนพงศ์ อินทรหะ  
Mr. THANAPONG INTHARAH
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. E-mail thanin@kku.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2561	Ph.D.	Computer Science	University College London, UK
2556	M.Sc	Machine Learning	University College London, UK
2554	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยมหิดล
2549	วท.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2561 - ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	อาจารย์ประจำ
2554 - 2555	National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC), Thailand	นักวิจัย

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. การนำเข้าข้อมูลสู่รูปแบบดิจิทัล
2. สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
3. การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์
4. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
5. การเรียนรู้ของเครื่อง 2
6. การเรียนรู้ของเครื่องแบบเสริมแรง
7. วิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่อง
8. การวิเคราะห์ข้อมูล

9. การสร้างแผนภาพและการเล่าเรื่องด้วยข้อมูล
10. แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่
11. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. สัมมนา

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Jarujareet, U., Wiratchawa, K., Petiwathayakorn, T., Koonyosying, P., Hantrakool, S., Srichairatanakool, S., Intharah, T. (2025). Classification of beta-thalassemia major and HbE/beta-thalassemia via deep learning of image structure function image. Biomedical Signal Processing and Control, DOI: 10.1016/j.bspc.2024.107265

Srisomboon, S., Intharah, T., Jarujareet, U., Toneluck, A., Panpisut, P. (2024). The in vitro assessment of rheological properties and dentin remineralization of saliva substitutes containing propolis and aloe vera extracts. PLoS ONE, 19(5 MAY), e0304156.

Penpong, N., Wanna, Y., Kamjanlard, C., Techasen, A., Intharah, T. (2024). Attacking the out-of-domain problem of a parasite egg detection in-the-wild. Heliyon, 10(4), e26153.

## ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์พิเศษ

1. ชื่อ – สกุล นายวีรวัฒน์ สุทธิสุทัศน์  
Mr. WEERAWAT SUDSUTAD
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. สังกัดหน่วยงาน ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
4. E-mail weerawat.s@ru.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2562	ปร.ด.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2555	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2553	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

## 6.1 ประสบการณ์ทำงาน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2565 - ปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	อาจารย์ประจำ
2561 - 2563	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช	อาจารย์ประจำ
2558 - 2559	คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อาจารย์พิเศษ
2557 - 2558	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อาจารย์พิเศษ
2553 - 2555	โรงเรียนเซนโยเซฟพิทูลสมุทรปราการ	ครูพิเศษ

## 6.2 รายวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตร

1. สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
2. คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
3. สัมมนา
4. การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน



5. ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
6. การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
7. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
8. ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับค่าเหมาะที่สุด
9. หัวข้อพิเศษของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง
10. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านประมวลผลภาพและสัญญาณ
11. การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในงานด้านสุขภาพ
12. หัวข้อพิเศษของการเรียนรู้ของเครื่อง
13. วิทยานิพนธ์

## 7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

### 7.1 งานวิจัย

#### - บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Kongson, J., Thaiprayoon, C., Sudsutad, W. (2025). Analysis of a mathematical model for the spreading of the monkeypox virus with constant proportional-Caputo derivative operator. AIMS Mathematics, 10(2), 4000–4039.

Thaiprayoon, C., Kongson, J., Sudsutad, W. (2025). Dynamics of a fractal-fractional mathematical model for the management of waste plastic in the ocean with four different numerical approaches. AIMS Mathematics, 10(4), 827–8872.

Sudsutad, W., Kongson, J., Thaiprayoon, C. (2024). On generalized  $(k, \psi)$ -Hilfer proportional fractional operator and its applications to the higher-order Cauchy problem. Boundary Value Problems, 2024(1), 83.

## ภาคผนวก ค

### ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2561
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเรื่อง การตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา



[https://epsilonxe.github.io/msc\\_ma\\_rmutt/releases/V20250529/appendix\\_c.pdf](https://epsilonxe.github.io/msc_ma_rmutt/releases/V20250529/appendix_c.pdf)

ภาคผนวก ง

ข้อตกลงความร่วมมือการจัดการศึกษาร่วมระดับปริญญาโท  
แบบ Double Degree Program กับ  
National Pingtung University, Taiwan



[https://epsilonxe.github.io/msc\\_ma\\_rmutt/releases/V20250529/appendix\\_d.pdf](https://epsilonxe.github.io/msc_ma_rmutt/releases/V20250529/appendix_d.pdf)

ภาคผนวก จ  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา  
ของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร



[https://epsilonxe.github.io/msc\\_ma\\_rmutt/releases/V20250529/appendix\\_e.pdf](https://epsilonxe.github.io/msc_ma_rmutt/releases/V20250529/appendix_e.pdf)