# แบบการเสนอหลักสูตรใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา

แบบ Grad 01

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร**

1. **ชื่อหลักสูตร**

**ภาษาไทย** หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเรียนรู้ของเครื่องประยุกต์

**ภาษาอังกฤษ** Master of Science Progam in Applied Machine Learning

1. **ชื่อปริญญา (ชื่อเต็ม) และสาขาวิชา**

**ชื่อภาษาไทย :** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การเรียนรู้ของเครื่องประยุกต์)

**ชื่อภาษาอังกฤษ :** Master of Science (Applied Machine Learning)

1. **หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

# สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

# กลุ่มหลักสูตร

Rกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

* กลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษย์ศาสตร์
* กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

1. **ประเภทของหลักสูตร**  
   R หลักสูตรเอกวิทยาการ *(หมายถึง สาขาวิชาเดี่ยว)*………………………………………………………………………………………..…………………□ หลักสูตรบูรณาการ (*พหุวิทยาการ หรือ สหวิทยาการ หมายถึง การใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา หลายศาสตร์หรือหลายอนุศาสตร์ มาผสมผสานใช้ในการวิเคราะห์ วิจัยและสังเคราะห์ขึ้นเป็นองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาเป็นศาสตร์ใหม่ขึ้น) (ระบุให้ชัดว่าเป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ*  
   *หรือหลักสูตรสหวิทยาการ)*……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………   
   ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…
2. **ภาษาที่ใช้**

□ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

□ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)...................................

R หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).......อังกฤษ............

1. **แผนการศึกษา**

**ปริญญาโท**

R แผน 1 แบบวิชาการ R ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว R ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

R แผน 2 แบบวิชาชีพ

**ปริญญาเอก**

🞎 แผน 1 ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว 🞎 แผน 1.1 (รับ ป.โท) 🞎 แผน 1.2 (รับ ป.ตรี)

🞎 แผน 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ 🞎 แผน 2.1 (รับ ป.โท) 🞎 แผน 2.2 (รับ ป.ตรี)

1. **ลักษณะหลักสูตร**

R หลักสูตรเดี่ยว

🞎 หลักสูตรสาขาวิชาร่วม รับผิดชอบโดย................................................

ร่วมมือกันระหว่างคณะ...................................

🞎 หลักสูตรร่วมผลิตกับสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการที่ร่วมผลิต...............................................

1. **เหตุผลและสาระของการเปิดหลักสูตร**
   1. **การตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580 และการตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ มทร. ธัญบุรี พ.ศ. 2563 – 2580**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **การตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580** | | **การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ มทร.ธัญบุรี พ.ศ. 2563 – 2580** | |
| **กลุ่ม S-Curve การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added)** | □ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่  □ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ  □ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่ม  รายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ  □ อุตสาหกรรมการเกษตรและ  เทคโนโลยีชีวภาพ  □ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร | **Agro-food innovation** | □ อาหารและเครื่องดื่ม  □ เกษตรแปรรูปที่ไม่ใช่อาหาร  □ อุตสาหกรรมชีวภาพ  □ ระบุ............................................. |
| **กลุ่ม New S-Curve ยกระดับมูลค่า (Value Shifted)** | □ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อ  อุตสาหกรรม  □ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร  □ อุตสาหกรรมขนส่งและการบิน  □ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและ  เคมีชีวภาพ  R อุตสาหกรรมดิจิทัล | **Tourism & creative innovation** | □ ท่องเที่ยว  □ แฟชั่น  □ ไลฟ์สไตล์ เช่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้  และของตกแต่งบ้าน ของเล่น เซรามิก  □ สื่อสร้างสรรค์และแอนนิเมชั่น เช่น   ภาพยนตร์ การพิมพ์  □ ระบุ............................................. |
| **+2 เพิ่มจากกลุ่ม S-Curve และกลุ่ม New S-Curve** | □ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ  □ อุตสาหกรรมพัฒนาคนและการศึกษา | **Digital Technology and Economy** | □ ยานยนต์และชิ้นส่วน  □ เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์  โทรคมนาคม  □ หุ่นยนต์  □ อากาศยานและชิ้นส่วน  R ดิจิทัล ซึ่งรวมถึงการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการข้อมูล เช่น แอปพลิเคชัน ปัญญาประดิษฐ์ สมองกลฝังตัว พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ Cloud Computing  □ ระบุ............................................. |
| **อื่น ๆ** | □ ระบุ............................................ | **Logistic Innovation** | □ ปิโตรเคมีและพลาสติก □ เครื่องจักรกล  □ เคมีภัณฑ์ □ แม่พิมพ์  □ อุตสาหกรรมพลังงาน □ เหมืองแร่  □ เหล็กและโลหะการ □ โลจิสติกส์  □ บรรจุภัณฑ์  □ ระบุ............................................. |
|  |  | **Health & Wellness** | □ ยาและสมุนไพร  □ อุปกรณ์การแพทย์  □ บริการทางการแพทย์  □ ระบุ...................................................... |
|  |  | **อื่น ๆ (Another)** | □ สงเสริมความเป็นนานาชาติ  □ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทย  □ สงเสริมการทำธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ  □ ระบุ...................................................... |

* 1. **Value Chain**

□ อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream Industry)

□ อุตสาหกรรมกลางน้ำ (Midstream Industry)

R อุตสาหกรรมปลายน้ำ (Downstream Industry)

* 1. **การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ (Sustainable Development Goals - SDGs**) *(ตอบในประเด็นใดบ้าง เลือกอย่างน้อย 4 ประเด็น โดยประเด็นที่ 17 บังคับต้องมีทุกหลักสูตร)*

**ดูข้อมูล** [**https://www.un.org/development/desa/disabilities/envision2030.html**](https://www.un.org/development/desa/disabilities/envision2030.html)



|  |  |
| --- | --- |
| □ 1 ขจัดความยากจน   No Poverty  □ 3 มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี  Good Health and Well-being  □ 5 ความเท่าเทียมทางเพศ  Gender Equality  □ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้   Affordable and Clean Energy  R 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน   Industry, Innovation and Infrastructure  R 11 เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน   Sustainable Cities and Communities  □ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ  Climate Action  □ 15 การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก  Life on Land  R 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน  Partnerships to achieve the Goal | □ 2 ขจัดความหิวโหย   Zero Hunger  □ 4 การศึกษาที่เท่าเทียม   Quality Education  □ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล   Clean Water and Sanitation  R 8 การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ  Decent Work and Economic Growth  □ 10 ลดความเหลื่อมล้ำ   Reduced Inequality  □ 12 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน   Responsible Consumption and Production  □ 14 การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล   Life Below Water  □ 16 สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก   Peace and Justice Strong Institutions |

*พร้อมเขียนอธิบายความสอดคล้องตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs ให้สามารถเชื่อมโยงกับหลักสูตร)..*

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการเชิงคำนวณถูกออกแบบมาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs) หลายข้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป้าหมายที่ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน, เป้าหมายที่ 8 การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ, เป้าหมายที่ 11 เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน, และเป้าหมายที่ 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักสูตรมุ่งเน้นในการเสริมสร้างทักษะการคำนวณขั้นสูงให้กับนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่นและส่งเสริมการอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะพร้อมที่จะขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อปัญหาที่ซับซ้อนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การสร้างงานที่มีคุณค่าและการเพิ่มผลิตภาพ

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

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการเชิงคำนวณ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการแก้ไขและลดช่องว่างในสถานการณ์ปัจจุบันของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ในยุคที่ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและเศรษฐกิจ การค้นหาอัลกอริทึมและตัวปรับแต่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะในแนวทางการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและชาญฉลาด

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

นอกจากนี้ หลักสูตรยังช่วยเสริมสร้างศักยภาพของประเทศไทยในการเป็นผู้พัฒนานวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในสาขาที่กำลังเติบโตนี้ ด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ประเทศไทยจะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันบนเวทีโลก และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีทักษะสูงในด้านนี้

เพื่อเสริมสร้างความสำคัญของหลักสูตรนี้ต่อแนวโน้มการเลือกศึกษาของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการเชิงคำนวณ ตอบสนองต่อความสนใจที่เพิ่มขึ้นของนักศึกษาในด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

แนวโน้มการเลือกศึกษาของนักศึกษาแสดงถึงความสนใจในสาขาเทคโนโลยีและการคำนวณที่เพิ่มขึ้น รายงานจากหลายแหล่งระบุว่ามีนักศึกษาสมัครเข้าเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาที่เกี่ยวข้องกับ AI และการเรียนรู้ของเครื่องมากขึ้น เนื่องจากเห็นถึงโอกาสในการทำงานที่กว้างขวางและความต้องการบุคลากรในตลาดแรงงานที่เพิ่มขึ้น

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

หลักสูตรนี้ยังสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาระดับสูงที่มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ นักศึกษาที่สนใจในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบสูง จะถูกดึงดูดโดยหลักสูตรที่ให้โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนาอัลกอริทึมใหม่ ๆ

* 1. **ความจำเป็นที่ต้องเปิดหลักสูตร**

1. สถานการณ์ภายนอกที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรที่นำมาใช้ในการวางแผนการขอเปิดหลักสูตรใหม่

**สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ วิทยาศาสตร์ข้อมูล และนวัตกรรมดิจิทัลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเติบโตอย่างยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงนี้กระตุ้นให้บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้า

แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาวางเป้าหมายให้อุดมศึกษาเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์เชิงรุก และการวิจัย เพื่อปรับปรุงระบบอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมที่ต้องการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะการพัฒนาบุคลากรให้พร้อมสำหรับยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรในยุคดิจิทัล หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเรียนรู้ของเครื่องประยุกต์ (หลักสูตร พ.ศ.2569) จึงได้รับการพัฒนาขึ้น โดยเน้นการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างนวัตกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ในการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของประเทศ ได้มีการพิจารณาสถานการณ์ภายนอกที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) และความต้องการของตลาดแรงงาน

1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี: มุ่งหวังให้ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

2. แผนการศึกษาแห่งชาติ: เน้นการผลิตและพัฒนาบุคลากร การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมุ่งให้บุคลากรมีทักษะที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรที่สามารถสร้างนวัตกรที่เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถเชื่อมโยงความรู้กับปัญหาต่างๆ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร คือ มาตรฐานการอุดมศึกษาพ.ศ. 2561 ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 5 ด้านคือ

มาตรฐานที่ 1 ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

มาตรฐานที่ 3 ด้านการบริการวิชาการ

มาตรฐานที่ 4 ด้านศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย

มาตรฐานที่ 5 ด้านการบริหารจัดการ

ในส่วนของมาตรฐานที่ 1 ด้านผลลัพธ์ผู้เรียนนั้น ได้กำหนดผลลัพธ์ผู้เรียนไว้ว่า เป็นบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถและความรอบรู้ด้านต่าง ๆ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษ์ความเป็นไทย ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเรียนรู้ของเครื่องประยุกต์หลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2569 จึงได้นำสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นมาเป็นกรอบและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ

1. ผลการสำรวจแนวโน้มการเลือกศึกษาต่อ และความต้องการของตลาดแรงงาน

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา หลักสูตรด้าน Machine Learning ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัล หลักสูตรด้านนี้ได้รับความสนใจจากนักศึกษาและสถาบันการศึกษา เนื่องจากมีแนวโน้มในการสร้างทักษะที่สำคัญสำหรับการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในยุคที่ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญ นักศึกษาส่วนใหญ่มองว่าการมีความรู้ด้าน Machine Learning จะเปิดโอกาสในการประกอบอาชีพที่มีรายได้และความก้าวหน้าในสายงานที่น่าพอใจ

จากข้อมูลที่มีอยู่ หลายมหาวิทยาลัยในไทยได้เริ่มเปิดหลักสูตรเฉพาะทางด้าน AI/ML เช่น หลักสูตรวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล ซึ่งบูรณาการทักษะด้าน AI และ Data Science เข้าด้วยกัน รายงานจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษาฯ ระบุว่าบัณฑิตจากหลักสูตรด้านนี้ในประเทศไทยยังมีจำนวนน้อยกว่า 500 คนต่อปี (2565-2566) ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีโครงการอบรมพัฒนาทักษะพิเศษอย่าง “Super AI Engineer” ที่ดึงดูดผู้เข้าร่วมกว่า 33,000 คน แสดงให้เห็นว่าความต้องการในการเรียนรู้ทักษะด้านนี้ในระดับนอกระบบการศึกษาอยู่ในระดับที่สูงมาก

ตลาดแรงงานในประเทศไทยสำหรับบัณฑิตด้าน Machine Learning มีการเติบโตอย่างชัดเจนในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา โดยมีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะด้าน AI/ML มากกว่าจำนวนที่ผลิตออกมาจริง ๆ จากข้อมูลของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (DES) ระบุว่าปัจจุบันประเทศไทยขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะด้าน AI กว่า 80,000 คน งานด้าน AI/ML จึงเป็นที่ต้องการสูงในภาคธุรกิจและองค์กรภาครัฐ รายงานตลาดงานล่าสุดยังชี้ให้เห็นว่าการเปิดรับสมัครตำแหน่งที่ระบุความต้องการทักษะด้าน AI มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตลาดแรงงานต้องเผชิญกับช่องว่างทักษะอย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านค่าตอบแทนและตำแหน่งงาน นักศึกษาที่จบจากสาขา Machine Learning มีโอกาสได้รับเงินเดือนเริ่มต้นที่อยู่ในช่วง 30,000–40,000 บาทต่อเดือนตามรายงานปี 2567 นอกจากนี้ตำแหน่งงานด้านนี้มีความหลากหลายและครอบคลุมทั้งในภาคเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การเงิน การแพทย์ ค้าปลีก และการผลิต โดยมีตำแหน่งงานหลัก ๆ เช่น นักวิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (AI Engineer), นักวิศวกรการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Engineer), นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) และนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) นอกจากนี้ยังมีตำแหน่งงานในสายการวิจัยและพัฒนาที่ต้องการทักษะเฉพาะด้าน AI ซึ่งตลาดงานด้านนี้แสดงให้เห็นว่าการเติบโตของตำแหน่งงานในสาขา AI/ML มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีตำแหน่งงานใหม่กว่า 4,276 อัตราในช่วง 3 เดือนล่าสุด (ประมาณ 1.8% ของตำแหน่งงานทั้งหมด) ตามรายงานจากแหล่งข้อมูลภาคอุตสาหกรรม

เพื่อแก้ไขช่องว่างทักษะระหว่างบัณฑิตและความต้องการของนายจ้าง หลายสถาบันการศึกษาและภาคธุรกิจในไทยจึงเริ่มร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด ทั้งในการปรับปรุงหลักสูตรและจัดโปรแกรมบ่มเพาะทักษะผ่านการฝึกงานและโครงการสหกิจศึกษา หลักสูตรที่ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานรวมถึงการใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์ม AI ยอดนิยม รวมถึงการทำโปรเจกต์จากโจทย์ข้อมูลจริง นอกจากนี้ยังมีการจัดโครงการอบรมและพัฒนาทักษะขั้นสูงในรูปแบบของการประชุมและเวิร์กช็อป โดยมีเป้าหมายเพิ่มขีดความสามารถให้กับบุคลากรในภาคธุรกิจและนิสิตนักศึกษาให้สามารถตอบสนองกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สรุปได้ว่า การเพิ่มขึ้นของนักศึกษาที่เลือกเรียนสาขา Machine Learning พร้อมกับความต้องการสูงในตลาดแรงงานไทย ทำให้สาขานี้ยังคงมีศักยภาพและเป็นแนวทางการพัฒนาที่สำคัญในยุคดิจิทัล

1. **การเทียบเคียงหลักสูตร จุดเด่น ความแตกต่างของหลักสูตร** *(ตามหลัก 6 W)*
   1. **สถานการณ์ภายนอก เมื่อเทียบกับสถาบันอื่น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อมหาวิทยาลัย** | **ชื่อหลักสูตร** | **โครงสร้างหลักสูตร** |
| 1 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ | **หลักสูตรแผน ก2**   1. หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต 3. วิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต   **หลักสูตรแผน ข**   1. หมวดวิชาบังคับ 12 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต 3. สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต   ​ |
| 2 | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์ SIIT, โครงการ TUXSA) | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา Artificial Intelligence and Internet of Things (หลักสูตรนานาชาติ) | **หลักสูตรแผน ข**   1. หมวดวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต 3. สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต |
| 3 | มหาวิทยาลัยซีเอ็มเคแอล (CMKL University) | หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์และคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ) | **จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด:** 96 หน่วยกิต (ตามระบบหน่วยกิตแบบ *CMU/CMKL unit*)  **หลักสูตรแผน ก2**   1. หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต 3. วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต 4. วิชาองค์ประกอบด้านการวิจัยและนวัตกรรม 12 หน่วยกิต   **หลักสูตรแผน ข**   1. หมวดวิชาบังคับ 60 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเลือก 24 หน่วยกิต 3. วิชาองค์ประกอบด้านการวิจัยและนวัตกรรม 12 หน่วยกิต |

**จุดเด่นและข้อแตกต่างของหลักสูตรนี้เมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันการศึกษาที่เปิดสอน**

1. เป็นหลักสูตรแรกในประเทศไทยที่มุ่งเน้นเฉพาะ Machine Learning และการประยุกต์ใช้งาน

หลักสูตร M.Sc. (Applied Machine Learning) เป็น หลักสูตรแรกในประเทศไทย ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับ Machine Learning (ML) และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม ต่างๆ ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรปริญญาโท AI/ML อื่นๆ ที่มักจะรวม AI, Data Science หรือ IoT ไว้ด้วยกัน เช่น หลักสูตร M.Sc. in AI & Business Analytics (KMITL) หรือ M.Eng. in AI and IoT (SIIT, Thammasat University) ที่มีแนวทางกว้างกว่า แต่ไม่ได้เน้นที่ Machine Learning โดยตรง

2. โครงสร้างหลักสูตรที่มีตัวเลือกแทร็กที่ยืดหยุ่น

หลักสูตร M.Sc. (Applied Machine Learning) มีตัวเลือก 3 แทร็กที่ยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษาได้หลายกลุ่ม:

* แผน ก1: มีเฉพาะวิทยานิพนธ์ (36 หน่วยกิต) เหมาะสำหรับนักศึกษาที่ต้องการทำวิจัยเชิงลึกและต่อยอดสู่ระดับปริญญาเอก
* แผน ก2: มีการเรียนรายวิชา + วิทยานิพนธ์ (เรียน 24 หน่วยกิต + วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้รับพื้นฐานทางวิชาการและสามารถทำวิจัยประยุกต์ได้
* แผน ข: เรียนรายวิชา + การศึกษาอิสระ (เรียน 30 หน่วยกิต + สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต) ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาทักษะด้าน Machine Learning เพื่อไปทำงานในภาคอุตสาหกรรม

ความแตกต่างที่สำคัญ คือ หลักสูตรนี้มี ตัวเลือกแผน ก1 ซึ่งไม่มีในหลักสูตรที่อื่น (CMKL, KMITL, SIIT ล้วนไม่มีแผน ก1) ทำให้เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้ที่ต้องการมุ่งเน้นการวิจัยแบบเต็มรูปแบบ

3. เนื้อหาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาโมเดล Machine Learning ขั้นสูง

หลักสูตรนี้ให้ความสำคัญกับ State-of-the-Art Optimization Algorithms ใน Machine Learning ซึ่งเป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่น โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ Optimization for ML, Numerical Algorithms for Optimization, และ Functional Analysis ที่เน้นพัฒนาอัลกอริทึมปรับแต่งโมเดล ML ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในขณะที่หลักสูตรอื่นๆ อาจมีเนื้อหาด้าน AI กว้างขวาง (เช่น SIIT และ CMKL มีรายวิชาเกี่ยวกับ IoT และ Robotics) แต่หลักสูตรนี้มุ่งเน้น การพัฒนาโมเดล ML เชิงลึกและการประยุกต์ใช้ Machine Learning ในปัญหาต่างๆ เช่น Signal Processing, Healthcare, Finance และ NLP (Large Language Models)

4. การฝึกอบรมที่ผสมผสานทฤษฎีและการใช้งานจริง

หลักสูตรนี้ออกแบบให้มีทั้ง การเรียนรู้ทางทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งรวมถึง:

* การใช้เครื่องมือและเฟรมเวิร์คที่ทันสมัย เช่น TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn และ MLflow
* โครงสร้างรายวิชาที่มีการเรียนภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง + ภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สำหรับรายวิชาเช่น Deep Learning and Applications, Reinforcement Learning, Machine Learning Engineering
* การพัฒนาโครงงาน Machine Learning ที่สามารถนำไปใช้จริงในภาคอุตสาหกรรม

ในขณะที่หลักสูตร M.Eng. AI & IoT (SIIT) เป็นหลักสูตรที่เน้น online learning (TUXSA) เป็นหลัก แต่หลักสูตร M.Sc. (Applied ML) นี้เน้นการ เรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง (hands-on experience) มากกว่า

5. การมุ่งเน้นไปที่การวิจัยเชิงลึก

หนึ่งในจุดเด่นของหลักสูตรคือการมีแผน ก1 ซึ่งให้นักศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์เต็ม 36 หน่วยกิต ทำให้เป็นหลักสูตรที่เหมาะสำหรับนักศึกษาที่ต้องการศึกษาต่อระดับปริญญาเอกหรือทำงานวิจัยในสถาบันระดับสูง ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรของ CMKL และ SIIT ที่มีเพียงแผน ก2 หรือแผน ข ที่เน้นการทำโปรเจกต์อุตสาหกรรมมากกว่า

* 1. **สถานการณ์ภายในมหาวิทยาลัย**
     1. **ความพร้อมด้านบุคลากร**

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและประจำหลักสูตร**

***อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร*** *(ระดับปริญญาเอก ระดับปริญญาโท และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา**  **ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา** | **ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังภายใน 5 ปี) (เลือกระบุอย่างน้อย 3 ผลงาน หากมีผลงานมากกว่า 3 รายการให้นำไปใส่ในประวัติแนบท้าย)** |
| 1 | นายพงศกร สุนทรายุทธ์  รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 | Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43, 421, September 2024 (Scopus Q1)    Sunthrayuth, P.,Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser, Dec (Scopus, Q1).  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, Article number: 136, (2022: Scopus Q1) |
| 2 | นายวงศ์วิศรุต เขื่องสตุ่ง  รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555  วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 | 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 Vol. 29, No. 2 (2024), pp. 393-418. (Scopus, Q2).    Khuangsatung, W**.,** Gebrie, A.G., Suanooma,  C. 2024. Some New Results on Fixed Points for 𝜛-Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia Vol.29 No.2 (SJR, Q4).  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): 1-25. (Scopus, Q1) |
| 3 | 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, Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43, 421, September 2024 (Scopus Q1)  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, vol. 2023, no. 1, p. 136, (Scopus, Q1)    Sunthrayuth, S.,Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser, Dec (Scopus, Q1) |

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

***อาจารย์ประจำหลักสูตร***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา**  **ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา** | **ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังภายใน 5 ปี) (เลือกระบุอย่างน้อย 3 ผลงาน หากมีผลงานมากกว่า 3 รายการให้นำไปใส่ในประวัติแนบท้าย)** |
| 1 | นายพงศกร สุนทรายุทธ์  รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2558  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551 | Wang, Z.B., Sunthrayuth, P., Promkam, Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43, 421, September 2024 (Scopus Q1)    Sunthrayuth, P.,Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser, Dec (Scopus, Q1).  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, Article number: 136, (2022: Scopus Q1) |
| 2 | นายวงศ์วิศรุต เขื่องสตุ่ง  รองศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555  วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 | 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 Vol. 29, No. 2 (2024), pp. 393-418. (Scopus, Q2).    Khuangsatung, W**.,** Gebrie, A.G., Suanooma,  C. 2024. Some New Results on Fixed Points for 𝜛-Distances in Complex-Valued Metric Spaces. Science and Technology Asia Vol.29 No.2 (SJR, Q4).  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): 1-25. (Scopus, Q1) |
| 3 | 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, Adamu, A. (2024). Three novel inertial subgradient extragradient methods for quasi-monotone variational inequalities in Banach spaces. Computational and Applied Mathematics, 43, 421, September 2024 (Scopus Q1)  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, vol. 2023, no. 1, p. 136, (Scopus, Q1)    Sunthrayuth, S.,Kankam, K., Promkam, R., and Srisawat, S. (2023). Novel inertial methods for fixed point problems in reflexive Banach spaces with applications. Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser, Dec (Scopus, Q1) |
| 4 | ดร.วรรณา ศรีปราชญ์  ผู้ช่วยศาสตราอาจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558  คบ. (คณิตศาสตร์), | 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, August. (Scopus, Q3) |
| 5 | ดร.กมลรัตน์ สมบุตร  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557  คบ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2550 | Borisut P., Sombut K., and Khammahawong K. (2025). Krasnoselskii-Zabreiko Fixed Point Theorem for Implicit ψ-Caputo Fractional Differential Equations Under Mixed Conditions. Nonlinear Functional Analysis and Applications Vol. 30, No. 1 (2025), 179-203. March. (Scopus Q2)  Sombut K., Borisut P., Makate N., and Khammahawong K. Existence and uniqueness of solutions of a coupled system of psi-Hilfer fractional differential equations under uncoupled non-local multi point conditions involving. Journal of Nonlinear Functional Analysis. 2024 (2024) 21, 1 – 16. October. (Scopus Q1)  Amnuaykarn K., Kumam P., Sombut K. and Nantadilok J. (2024). Best Proximity Points of Generalized α- ψ-Geraghty Proximal Contractions in Generalized Metric Spaces. Fixed Point Theory, 25(2024), No. 1, 15-30. February. (Scopus, Q2)  Sombut K., Sitthithakerngkiet F., Arunchai A., and Seangwattana T. (2023). An Inertial Forward–Backward Splitting Method for Solving Modiﬁed Variational Inclusion Problems and Its Application. Mathematics, 2023, 11, 2107. <https://doi.org/10.3390/> math11092107 (Scopus, Q1) |
| 6 | ดร.ภคีตา สุขประเสริฐ  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 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, October. (Scopus, Q4)  Padcharoen, A. and Sukprasert, P. (2022). Convergence of Iterative Scheme for Asymptotically Nonexpansive Mapping in Hadamard Spaces. WSEAS Transactions on Mathematics, 22, 47-54, December. (Scopus, Q3)  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, July. (Scopus, Q3) |
| 7 | ดร.นนธิยา มากะเต  อาจารย์  วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2543 | Makate, N., Rattanajak, P. and Mongkhol B. (2024). Bi-Periodic k-Pell Sequence. International Journal of Mathematics and Computer Science, 1(19), 103-109, August. (Scopus, Q2) |
| 8 | ดร.ปริญญวัฒน์ ชูสุวรรณ  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  วท.ด. (คณิตศาสตร์),  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557  วท.บ (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555 | Choosuwan, P., Sangsawang, P., Matwangsang, C., Thongsupol, S. and Sirisuk, S. (2024). Generalized Order Divisor of Finite Groups. International Journal of Group Theory, 13(1), 31-45 March. (Scopus, Q3) |
| 9 | ดร.ปฤณท์ธพร สงวนสุทธิกุล  ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2563  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2560  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ, 2558 | Sanguansuttigul, P., Chaipunya, P., and Chayawatto, N. (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 (Scopus, Q3)  Chaipunya, P., Chuensupantharat, N., and 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 July. (Scopus, Q1) |
| 10 | นายมงคล ทาทอง  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (คณิตศาสตร์)  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542 | Tatong, M. (2024). Some Matrices with Padovan Q-matrix and the Generalized Relations. Progress in Applied Science and Technology, 14(1), 82-86. (TCI1)  Tatong, M. (2023). The Differential Equation in Terms of Jacobsthal and Jacobsthal–Lucas Numbers. Progress in Applied Science and Technology, 13(1), 1 6. (TCI1) |
| 11 | นายอลงกต สุวรรณมณี  อาจารย์  วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์),  มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546 | Ampawa , T. and Suvarnamani, A. (2023). Sustainable Tourism Route Management in Group of Pathum Thani, Nakhon Nayok, Prachinburi, Chachoengsao and Sa Kaeo Province. Journal of Thai Hospitality and Tourism, 18(1), 49–60. https://so04.tcithaijo.org/index.php/tourismtaat/articl e/view/253390. (TCI 1) |
| 12 | นางสาววาสนา ทองกำแหง  อาจารย์  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2551  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2543 | Bumpendee, A., Wongwai, S. and Thongkamhaeng W. (2024). Pseudo N Q-principally Projective Modules. International Journal of Mathematics and Computer Science, 1(19), 49-56, August. (Scopus, Q2) |
| 13 | นางสาวอมราภรณ์ บำเพ็ญดี  อาจารย์  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2550  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2543 | Bumpendee, A., Wongwai, S. and Thongkamhaeng W. (2024). Pseudo N Q-principally Projective Modules. International Journal of Mathematics and Computer Science, 1(19), 49-56, August. (Scopus, Q2) |
| 14 | นายอัคเรศ สิงห์ทา  อาจารย์  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2551  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2542 | 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): 1-25. (Scopus, Q1) |
| 15 | นายโอม สถิตยนาค  อาจารย์  วท.ม. (คณิตศาสตร์),  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551  วท.บ. (คณิตศาสตร์),  มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547 |  |
| 16 | นายนิพัทธ์ จงสวัสดิ์  ผู้ช่วยศาสตราจารย์(เทคโนโลยีสารสนเทศ)  ปร.ด.(เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงธุรกิจ),  มหาวิทยาลัยสยาม 2554  วท.ม.(ระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2545  วท.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า),  มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ 2542 | Thwe, Y., Tungkasthan, A., N. Jongsawat, N. (2023) Accurate fashion and accessories detection for mobile application based on deep learningInternational Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) Vol. 13, No. 4, August2023, pp. 4347~4356 DOI: 10.11591/ijece.v13i4.pp4347-4356 (Scopus Q2)  Tungkasthan, A., Jongsawat, N.(2022) Development of Portable Air Quality Monitor Devices and Real Time Monitoring Cloud-Based System, Sripatum Review of Science and Technology Vol.14 January-December 2022, pp 95-110 (TCI1)  Thwe, Y., N. 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 Volume 12 Issue 16 (Scopus Q2) |

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 - 3 เป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่ 4 - 5 เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

*ข้อเสนอแนะ*

* *ผลงานทางวิชาการของอาจารย์สำหรับหลักสูตรปริญญาโท จะต้องมีผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 รายการและ 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย)*
* *ผลงานทางวิชาการของอาจารย์สำหรับหลักสูตรปริญญาปริญญาเอก จะต้องมีผลงานทางวิชาการประเภทงานวิจัย ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 รายการ*
* *สำหรับผลงานทางวิชาการของอาจารย์ที่นำมาแนบ จะต้องเป็นผลงานที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา ของตนเอง โดยเป็นผลงานทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ*
  + 1. **ความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้/วัสดุครุภัณฑ์**

*ห้องปฏิบัติการ จำนวน......1.......... ห้อง*

*ห้องเรียน จำนวน......2......... ห้อง*

*คอมพิวเตอร์ จำนวน.......10......... เครื่อง*

*เครื่องพิมพ์ จำนวน.......1......... เครื่อง*

*โปรเจคเตอร์ จำนวน......1.......... เครื่อง*

*(ควรระบุเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและเป็นเครื่องมือเฉพาะทางของหลักสูตร และสามารถลดหรือเพิ่มได้ตามความเหมาะสม)*

*........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................*

* + 1. **ความร่วมมือกับสถานประกอบการ**

*........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................*

1. **ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**
   1. ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย *(ให้อ้างอิงตามปรัชญา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เกี่ยวกับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 5 ปี ระยะที่ 2 พ.ศ. 2566-2570 อาจเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาลัยฯ)*

นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

ปรัชญาของหลักสูตร *…………….(มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ)...................................*

ผสานความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงคำนวณที่ตอบโจทย์เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการคิด วิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืน..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

* 1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร *(กำหนดเป็นข้อๆให้ชัดเจนโดยวัตถุประสงค์ควรสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ทั้ง 4 ด้าน (ความรู้,ทักษะ, จริยธรรมและลักษณะบุคคล) ซึ่งระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ให้เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถ ในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก)*

เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ พัฒนาคิดค้น และวิจัยด้านด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชนในปัจจุบัน ให้มีคุณภาพในระดับสากล
2. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงลึก โดยใช้เทคนิคการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อพัฒนาความรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ในภาครัฐและภาคเอกชน
3. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ

1. **ความคาดหวังในการผลิตดุษฎีบัณฑิต/มหาบัณฑิตตาม PLO**
   1. **ผู้มีส่วนได้เสียภายในหน่วยงาน**
      1. **คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**
2. ผลิตผลงานวิจัย สร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาประเทศ
3. ยกระดับการดำเนินการและการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา โดยมุ่งพัฒนาหลักสูตรตามแนว Outcome Based Education
   * 1. **อาจารย์/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**
4. การผลิตกำลังคนด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่มีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานที่สอดรับกับบัณฑิตศึกษา
5. มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง
6. มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ
7. มีความสามารถในเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่องและการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
8. มีความสามารถในถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะและความเชี่ยวชาญทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์
9. มีความสามารถในการออกแบบการวิจัยทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยรุ่นใหม่ให้มีความเชี่ยวชาญในการดำเนินงานวิจัยเชิงลึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10. มีระเบียบวินัยและรับผิดชอบ
11. มีจริยธรรมทางวิชาการ
12. **ผู้มีส่วนได้เสียภายนอกหน่วยงาน**

**12.2.1. สถานประกอบการ อุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐ**

1. สร้างหรือพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่กำหนด โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและความแม่นยำในการทำนาย
2. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเครื่อง ทั้งในด้านการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือด้านการเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถในการวิเคราะห์และเลือกใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องที่เหมาะสมกับลักษณะและโครงสร้างของชุดข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. มีระเบียบวินัยและรับผิดชอบ
   * 1. **ศิษย์เก่า**
8. มีความรู้ทันสมัยและเชี่ยวชาญในศาสตร์การเรียนรู้ของเครื่องหรือการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์
9. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้
10. **คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา**

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางด้านสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ วิทยาการข้อมูล หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

กรณีหลักสูตรระดับปริญญาเอก ต้องมีผลการสอบเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของผู้สมัครสอบเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก โดยเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ*ร*ะดับบัณฑิตศึกษา

1. **จำนวนนักศึกษา และกำหนดการเปิดรับนักศึกษา**
   1. **จำนวนนักศึกษาที่เปิดรับปีละ ……10……….. คน เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา ……2569……..……**

**ปริญญาโท**

แผน 1 แบบวิชาการ ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว.....4...... คน

ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์......3..... คน

แผน 2 แบบวิชาชีพ.......3........... คน

**ปริญญาเอก**

แผน 1.1 (รับ ป.โท) ...........................คน แผน 1.2 (รับ ป.ตรี)....................................คน

แผน 2.1 (รับ ป.โท)............................คน แผน 2.2 (รับ ป.ตรี)................................คน

* 1. **จำนวนนักศึกษาของคณะปัจจุบัน (นับรวมทุกหลักสูตรและทุกระดับการศึกษา)**

รวมทั้งสิ้น............... คน แยกเป็น ระดับปริญญาตรี จำนวน..........................คน  
 ระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน........................คน

* 1. **อัตราส่วนของอาจารย์ : ต่อนักศึกษาเต็มเวลา (FTES : Full Equivalent Students)**

|  |  |
| --- | --- |
| ก่อนเปิดหลักสูตร | 1 : ……………. |
| เมื่อเปิดหลักสูตร | 1 : ……………. |

1. **โครงสร้างหลักสูตร**
   * 1. **จำนวนหน่วยกิต** รวมตลอดหลักสูตร ....36.... หน่วยกิต
     2. **โครงสร้างหลักสูตร**

**หลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก1**

แผนการศึกษานี้เป็นการทำวิจัยโดยมีการทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ โดยมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

**1. วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต**

**หลักสูตรแผน ก แบบวิชาการ ก2**

แผนการศึกษานี้เป็นการทำวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา มีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

**1. หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต**

1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต

1.2 วิชาบังคับตามกลุ่มวิชา (นับหน่วยกิต) 15 หน่วยกิต

**2. หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต**

*กุล่มวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์*

*กุล่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการประยุกต์*

*กุล่มวิชาวิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง*

**3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต**

**หลักสูตรแผน ข แบบวิชาชีพ**

แผนการศึกษานี้เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ทำวิทยานิพนธ์ มีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

**1. หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต**

1.1 วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต

1.2 วิชาบังคับตามกลุ่มวิชา (นับหน่วยกิต) 15 หน่วยกิต

**2. หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต**

*กุล่มวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์*

*กุล่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและการประยุกต์*

*กุล่มวิชาวิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง*

**3. หมวดวิชาการค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต**

*หมายเหตุ (หากมีหลายแผนการศึกษา เช่น มีทั้งแผน 1 แบบ วิชาการ และ แผน 2 แบบวิชาชีพ ให้ใส่โครงสร้างทุกแผนการศึกษา)*

1. **แผนการศึกษา *(****กรณีเปิดหลายแผนระบุให้ครบทุกแผน****)***

**แผน ก แบบวิชาการ ก 1 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-115-703 | **วิทยานิพนธ์** | 9 | 0 | 0 | x |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-115-703 | **วิทยานิพนธ์** | 9 | 0 | 0 | x |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-115-703 | **วิทยานิพนธ์** | 9 | 0 | 0 | x |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-115-703 | **วิทยานิพนธ์** | 9 | 0 | 0 | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

**แผน ก แบบวิชาการ ก 2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-110-601 | การนำเข้าสู่รูปแบบดิจิทัล (ไม่นับหน่วยกิต) | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-601 | สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-602 | คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-603 | การเรียนรู้ของเครื่อง 1 | 3 | 2 | 2 | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-111-704 | การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด | 3 | 2 | 2 | - |
| 09-111-705 | การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ | 3 | 2 | 2 | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-110-702 | สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 | 0 | 0 | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| 09-115-702 | วิทยานิพนธ์ | 3 | 0 | 0 | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| 09-115-702 | วิทยานิพนธ์ | 6 | 0 | 0 | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

**แผน ข แบบวิชาชีพ ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-110-601 | การนำเข้าสู่รูปแบบดิจิทัล (ไม่นับหน่วยกิต) | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-601 | สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-602 | คณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง | 3 | 3 | 0 | - |
| 09-111-603 | การเรียนรู้ของเครื่อง 1 | 3 | 2 | 2 | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-111-704 | การตัดสินใจอย่างชาญฉลาด | 3 | 2 | 2 | - |
| 09-111-705 | การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ | 3 | 2 | 2 | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-110-702 | สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) | 1 | 0 | 0 | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | - |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2** | | **หน่วยกิต** | **ทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 09-11x-xxx | วิชาเลือก | 3 | x | x | x |
| 09-115-701 | สารนิพนธ์ | 6 | 0 | 0 | x |
| **รวม** | |  | **9 หน่วยกิต** | | |

1. **อาชีพ/ตำแหน่งงานหลังสำเร็จการศึกษา**
2. นักวิชาการ/นักวิจัย ในกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม/กลุ่มธุรกิจการเงิน/กลุ่มธุรกิจนวัตกรรม หรือองค์กรวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. นักพัฒนาซอฟท์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยี AI
4. วิศวกรข้อมูล
5. นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
6. นักวิเคราะห์ข้อมูล
7. อาชีพอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
8. **การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของหลักสูตร**

**งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายละเอียดรายรับ** | **ปีงบประมาณ** | | | | |
| **2569** | **2570** | **2571** | **2572** | **2573** |
| 1. ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน | 1,000,000 | 1,000,000 | 1,000,000 | 1,000,000 | 1,000,000 |
| 2.เงินอุดหนุนจากรัฐบาล | 300,000 | 300,000 | 300,000 | 300,000 | 300,000 |
| 3.อื่น ๆ (ถ้ามี) | - | - | - | - | - |
| **รวมรายรับ** | **1,300,000** | **1,300,000** | **1,300,000** | **1,300,000** | **1,300,000** |

**งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หมวดเงิน** | **ปีงบประมาณ** | | | | |
| **2569** | **2570** | **2571** | **2572** | **2573** |
| ก. งบดำเนินการ |  |  |  |  |  |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร | 460,000 | 460,000 | 460,000 | 460,000 | 460,000 |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3) | 159,600 | 159,600 | 159,600 | 159,600 | 159,600 |
| 3. ทุนการศึกษา | - | - | - | - | - |
| 4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย | 141,000 | 282,000 | 282,000 | 282,000 | 282,000 |
| (รวม ก) | 760,600 | 986,200 | 986,200 | 986,200 | 986,200 |
| ข. งบลงทุน |  |  |  |  |  |
| ค่าครุภัณฑ์ | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| (รวม ข) | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 |
| รวม (ก) + (ข) | 810,600 | 1,036,200 | 1,036,200 | 1,036,200 | 1,036,200 |
| จำนวนนักศึกษา (ตามแผน) | 10 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา | 54,040 | 34,540 | 34,540 | 34,540 | 34,540 |

\*หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา xxxx บาทต่อปี

**การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของหลักสูตร**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายละเอียด** | **ปีงบประมาณ** | | | | |
| **2569** | **2570** | **2571** | **2572** | **2573** |
| **1. รายรับสุทธิ (รายรับ-รายจ่าย)** | **255,444** | **745,675** | **756,831** | **768,322** | **780,158** |
| **2.จำนวนนักศึกษาที่จุดคุ้มทุน** | **...7...คน** | | | | |

**ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรและผลการพิจารณา**

1. **ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ**

มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ................................................เห็นชอบในการประชุมครั้งที่.........../.....................

เมื่อวันที่.....................................................................

ข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

การแก้ไขตามข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. **ผ่านการพิจารณาจากการประชุมผู้บริหารระดับสูงมหาวิทยาลัยฯ (CEO)**

มติที่ประชุมผู้บริหารระดับสูงมหาวิทยาลัยฯ (CEO) เห็นชอบในการประชุมครั้งที่.........../........................

เมื่อวันที่.....................................................................

ข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

การแก้ไขตามข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. **ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยฯ**

มติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการประชุมครั้งที่.........../........................

เมื่อวันที่.....................................................................

ข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

การแก้ไขตามข้อเสนอแนะและข้อสังเกตจากที่ประชุม

..................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. **การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้มีผลบังคับใช้**

**ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ........................................... ปีการศึกษา...........................................**

(.......................................................)

คณบดี…………………………….………..

วันที่............เดือน.............. พ.ศ. ............

ปรับปรุง ณ วันที่ ............................  
งานพัฒนาหลักสูตร สำนักบัณฑิตศึกษา  
(มทร.ธัญบุรี)

เริ่มบังคับใช้กับหลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2567