

รายละเอียดของหลักสูตร

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

ข้อมูลทั่วไป

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25410051100225

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Applied Mathematics

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ชื่อย่อ วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Applied Mathematics)

ชื่อย่อ B.Sc. (Applied Mathematics)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 รูปแบบของหลักสูตร

1.4.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

1.4.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ
- หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

1.4.3 ภาษาที่ใช้

- จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- จัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ ระบุ.....

1.4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น

1.4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญา มากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา) หรือเป็นปริญญาร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา)

1.4.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
คณิตศาสตร์ประยุกต์ พ.ศ. 2561

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

1.5 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1.5.1 นักวิเคราะห์ระบบและนักวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.5.2 นักออกแบบและนักจัดการงานระบบการผลิตการดำเนินงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- 1.5.3 ครู อาจารย์
- 1.5.4 นักวิจัย นักวิชาการ
- 1.5.5 งานวิจัยในแผนการวางแผนและพัฒนาของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 1.5.6 งานด้านประกันภัย ประกันชีวิต
- 1.5.7 นักวางแผนทางการเงิน งานด้านการเงิน การธนาคาร
- 1.5.8 ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมเมอร์
- 1.5.9 นักออกแบบระบบการผลิตการดำเนินงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสายการบิน

1.5.10 อาชีพอื่น ๆ ในหน่วยงานราชการและเอกชน ที่ใช้ทักษะความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์
ประยุกต์

1.6 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ศูนย์รังสิต
- ท่าพระจันทร์
- ศูนย์พญา
- ศูนย์ลำปาง

1.7 ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

ประเภทโครงการ

- โครงการปกติ
- โครงการพิเศษ
- โครงการปกติและโครงการพิเศษ

ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร

- นักศึกษาไทย 122,940 บาท
- นักศึกษาต่างชาติ บาท

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

2.1 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ดี
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14 และเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ โปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีละ 50 คน

จำนวนนักศึกษา (ระบุทุกชั้นปีตามหลักสูตร)	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	50	50

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

3.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน และยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การพัฒนาเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์จึงมุ่งเน้นในด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยหลักสูตรมีกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ต่าง ๆ ในทางทฤษฎีทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ในขณะที่เดียวกันก็มีการจัดรายวิชาการเทียบวิธีวิจัยและปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิชาโครงการ และมีการสนับสนุนให้นักศึกษามีช่องทางการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เพื่อเอื้อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทั้งทักษะเฉพาะศาสตร์ที่มีและทักษะข้ามศาสตร์ สามารถนำองค์ความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดความสร้างสรรค์ พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่ ๆ การวางแผนเพื่อลดต้นทุน และการสร้างมูลค่าเพิ่ม ถือว่ามีส่วนส่งเสริมในการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศที่สำคัญทางหนึ่ง เพื่อให้บัณฑิตเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

อีกทั้งในกระบวนการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตร ยังสอดแทรกการเพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การศึกษาด้วยตนเองตามศักยภาพของผู้เรียนสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 7C ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 3R ได้แก่ Reading (การอ่าน), Writing (การเขียน) และ Arithmetic (ทักษะทางคณิตศาสตร์) และ 7C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) และ Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

นอกจากความเป็นเลิศทางวิชาการ หลักสูตรยังได้จัดโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างเสริมคุณลักษณะด้านคุณธรรมที่จำเป็นต่อนักศึกษา ให้นักศึกษามีความสามัคคี ความเอื้ออาทร มีจิตสาธารณะ รู้จักปรับตัว แก้ปัญหา มีภาวะความเป็นผู้นำ รวมทั้งตระหนักถึงความหลากหลายของสังคม

และวัฒนธรรม เพื่อที่จะสามารถดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ที่ต้องการให้การปรับปรุงหลักสูตรตอบสนองต่อทิศทางโลกปัจจุบันและอนาคต ตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs ตามที่องค์การสหประชาชาติได้กำหนด 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (พ.ศ. 2558-2573) ต้องการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ GREATS (G = Global Mindset, R = Responsibility, E = Eloquence, A = Aesthetic Appreciation, T = Team Leader, S = Spirit of Thammasat) รวมทั้ง Digital Financial และ Entrepreneurial Literacy โดยพันธกิจของมหาวิทยาลัยมีด้านหลัก ๆ ได้แก่ การจัดการศึกษา เผยแพร่ความรู้ ส่งเสริมและพัฒนาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง การสร้างงานวิจัย องค์ความรู้และนวัตกรรม การให้บริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ศาสนา ศิลธรรม ภูมิปัญญา

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ จึงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความคิดอ่านกว้างขวาง เท่าทันเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มีคุณลักษณะ ทันโลก ทันสังคม เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในมิติต่าง ๆ มีสำนึกรับผิดชอบต่ออย่างยั่งยืน ต่อตนเอง บุคคล รอบข้าง สังคมและสิ่งแวดล้อม สามารถสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และทรงพลัง มีทักษะสุนทรียะสนทนา ชาบซึ่งในความงาม คุณค่าของศิลปะ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำ และมีจิตวิญญาณความเป็นธรรมศาสตร์ ความเชื่อมั่นในระบอบประชาธิปไตย สิทธิเสรีภาพ ยอมรับความเห็นที่แตกต่างและต่อสู้เพื่อความเป็นธรรม โดยได้จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีทักษะต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ในส่วนของการตอบสนองเป้าหมายการ SDGs นั้น หลักสูตรมีส่วนร่วมในการพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่ตอบสนองในเป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการบริโภคและผลิตที่ยั่งยืน โดยการสนับสนุนประเทศในการเสริมความแข็งแกร่งของขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะการนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและออกแบบกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อที่จะขับเคลื่อนไปสู่รูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนยิ่งขึ้น

3.2 ปรัชญา

ดำเนินการเรียนการสอน การศึกษาวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และตอบสนองต่อการพัฒนาของประเทศ

3.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการทั้งภาคทฤษฎีและภาคประยุกต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติ
- 2) มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ วิจัย ค้นคว้า ติดตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการในระดับประเทศและระดับสากล มีส่วนร่วมกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานอื่น ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ที่สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ
- 3) มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับสูงได้
- 4) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และเป็นคนดีของสังคม

3.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

ด้านความรู้ (Knowledge)

K 1 ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้

K 2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และทักษะที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

ด้านทักษะ (Skills)

S 1 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้

S 2 ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

S 3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

S 4 ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

S 5 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

ด้านจริยธรรม (Ethics)

E 1 ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

E 2 ผู้เรียนมีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

E 3 ผู้เรียนเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

ด้านลักษณะบุคคล (Character)

C 1 ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม

C 2 ผู้เรียนสามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

C 3 ผู้เรียนมีความคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ

C 4 ผู้เรียนมีความเป็นผู้ประกอบการ

C 5 ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

3.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรืออื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
ปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้ - มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - มีความคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ
ปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้ - มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - มีความคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ - มีความเป็นผู้ประกอบการ
ปีที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้ - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และทักษะที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา - สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้ - คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรืออื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ - สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ - มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม - สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ - สามารถปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
ปีที่ 4	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลักการที่เป็นทฤษฎี และการปฏิบัติอย่างถ่องแท้ - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และทักษะที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา - สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมาประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาการและวิชาชีพได้ - คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ และใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม - สามารถนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ - สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ - มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม - สามารถประเมินและปรับปรุงตนเอง ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ - สามารถปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.1 ระบบการจัดการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

4.1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรแบบเต็มเวลา ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

4.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การฝึกปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในรายวิชา คป.361 ฝึกปฏิบัติงานทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ในภาคฤดูร้อน

4.1.3 ระยะเวลาการศึกษาสูงสุด

- ไม่กำหนด
- ไม่เกิน.....ภาคการศึกษาปกติ

4.2 การดำเนินการหลักสูตร

4.2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ
- นอกวัน – เวลาราชการ

4.2.2 ระบบการศึกษา (เลือกเพียง 1 ระบบ)

- แบบชั้นเรียน (Onsite)
- แบบทางไกล (Online)
- แบบผสมผสาน (Hybrid)
- อื่นๆ (ระบุ)

4.3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

4.3.1 หลักสูตร

4.3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

4.3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจัดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	84	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน	33	หน่วยกิต
2.2) วิชาบังคับ	36	หน่วยกิต
2.3) วิชาเลือก	15	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
รวม	120	หน่วยกิต

4.3.2 รายวิชาในหลักสูตร

4.3.2.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ คป./AM หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิเคราะห์เชิงประยุกต์

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาวิทยาการจัดการ

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาตัวแบบและการพยากรณ์

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคอมพิวเตอร์และการจัดการข้อมูล

เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาปัญหาพิเศษ ฝึกงาน สัมมนา และโครงการ

เลขหลักร้อย

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1

เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

4.3.2.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 5 หมวด คือ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
----------	----------	----------

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม บัณฑิตเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต ได้แก่

มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial mindset	

1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร บัณฑิตเรียน 2 วิชา 6 หน่วยกิต ได้แก่

ศศ.101	การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
LAS101	Critical Thinking, Reading, and Writing	
สข.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
EL105	English Communication Skills	

1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เรียน 4 วิชา 12 หน่วยกิต

บัณฑิตเรียน 2 วิชา 6 หน่วยกิต ได้แก่

มธ.154	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU154	Introduction to Mathematics	
มธ.156	การเขียนโปรแกรมเชิงวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156	Introduction to Scientific Programming	
เลือกเรียน 2 วิชา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
มธ.131	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ	3 (3-0-6)
TU131	Man and Physical Science	
มธ.142	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
TU142	Man and Biological Science	
มธ.143	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
TU143	Man and Environment	

1.4) หมวดสุขภาพและทักษะแห่งอนาคต เรียน 2 วิชา 6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล 3 (3-0-6)

TU201 Financial Literacy for Individuals

มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน 3 (3-0-6)

TU202 Complete Investment

มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ 3 (3-0-6)

TU301 Investment in the Stock Market

และเลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

สข.115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 3 (3-0-6)

EL115 English Communication for Careers

สข.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1 3 (3-0-6)

EL295 Academic English and Study Skills 1

1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต

เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง 3 (3-0-6)

TU200 Self Design Civic Engagement

2) วิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 33 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาแกน จำนวน 33 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA131 Applied Linear Algebra

ค.252 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

MA252 Mathematical Packages

ค.351 วิธีการเชิงตัวเลข 3 (3-0-6)

MA351 Numerical Methods

คป.101 แคลคูลัสและการประยุกต์ 1 3 (3-0-6)

AM101 Calculus and its Applications 1

คป.102	แคลคูลัสและการประยุกต์ 2	3 (3-0-6)
AM102	Calculus and its Applications 2	
คพ.103	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS103	Introduction to Computer Programming	
ส.211	สถิติ 1	3 (3-0-6)
ST211	Statistics 1	
ส.212	สถิติ 2	3 (3-0-6)
ST212	Statistics 2	
ส.221	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นและการประยุกต์	3 (3-0-6)
ST221	Introduction to Data Science and its Applications	
ส.226	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติกประยุกต์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
ST226	Introduction to Applied Probability and Stochastic Processes	
	และเลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
สช.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน	3 (3-0-6)
EL202	English for work	
สช.205	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจออนไลน์	3 (3-0-6)
EL205	English for Online Business	
สช.212	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน	3 (3-0-6)
EL212	English for Job Applications	
สช.217	การฟังและการพูดด้านวิชาการ	3 (3-0-6)
EL217	Speaking and Listening for Academic Purposes	
สช.221	ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ 1	3 (3-0-6)
EL221	Communicative Business English 1	
สช.395	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะการศึกษา 2	3 (3-0-6)
EL395	Academic English and Study Skills 2	
อ.221	การอ่านและการเขียนเชิงบูรณาการ	3 (3-0-6)
EG221	Integrated Reading and Writing	

2.2) วิชาบังคับ

36 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาบังคับ จำนวน 36 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

คป.100	แนวทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	1 (1-0-2)
AM100	Guidance to Applied Mathematics	
คป.151	หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
AM151	Principles of Mathematics for Applied Mathematics	
คป.200	วิยุตคณิต	3 (3-0-6)
AM200	Discrete Mathematics	
คป.201	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์เชิงตัวแบบ	3 (3-0-6)
AM201	Ordinary Differential Equations with Model Applications	
คป.211	การวิเคราะห์เชิงจริงสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
AM211	Real Analysis for Applied Mathematics	
คป.231	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เชิงตัวแบบ	3 (3-0-6)
AM231	Partial Differential Equations with Model Applications	
คป.241	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล	3 (3-0-6)
AM241	Data Structure and Fundamental Algorithms	
คป.260	ระเบียบวิธีวิจัยและปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
AM260	Research Methodology and Workshop in Applied Mathematics	
คป.321	กำหนดการเชิงเส้น	3 (3-0-6)
AM321	Linear Programming	
คป.322	การบริหารการปฏิบัติการเชิงปริมาณ	3 (3-0-6)
AM322	Quantitative Approach for Operations Management	
คป.360	โครงการงาน 1	2 (0-2-4)
AM360	Project 1	
คป.361	ฝึกปฏิบัติงานทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์	1 (ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง)
AM361	Internship in Applied Mathematics	
คป.411	การคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
AM411	Systematic Thinking and Problem Solving	
คป.460	โครงการงาน 2	2 (0-2-4)
AM460	Project 2	

2.3) วิชาเลือก

15 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษาวิชาเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต จาก 4 กลุ่มวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาทางด้านวิทยาการจัดการ (Management Science)

คป.326	กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและตัวแบบข่ายงาน	3 (3-0-6)
AM326	Integer Programming and Network Models	
คป.327	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด	3 (3-0-6)
AM327	Optimization Techniques	
คป.328	การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล	3 (3-0-6)
AM328	Quantitative Analysis and Management for Data Communication	
คป.426	การวิเคราะห์การดำเนินการสำหรับคณิตศาสตร์เชิงการจัดการ	3 (3-0-6)
AM426	Operations Analysis for Managerial Mathematics	
คป.427	การตัดสินใจ	3 (3-0-6)
AM427	Decision Making	
คป.429	การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์เชิงปริมาณ	3 (3-0-6)
AM429	Quantitative Approach for Logistics and Supply Chain Management	

กลุ่มวิชาทางด้านตัวแบบและการพยากรณ์ (Modeling and Forecasting)

คป.336	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3 (3-0-6)
AM336	Mathematical Models	
คป.338	ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3 (3-0-6)
AM338	Numerical Solutions for Partial Differential Equations	
คป.436	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3 (3-0-6)
AM436	Computational Fluid Dynamics	
คป.437	ระบบเชิงพลวัต	3 (3-0-6)
AM437	Dynamical Systems	
ส.438	อนุกรมเวลาและการพยากรณ์	3 (3-0-6)
ST438	Time Series and Forecasting	

กลุ่มวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์และการจัดการข้อมูล (Computer and Data Management)

คป.346	เหมืองข้อมูล	3 (3-0-6)
AM346	Data Mining	
คป.347	การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (3-0-6)
AM347	Algorithm Design and Analysis	
คป.348	ทฤษฎีการคำนวณเบื้องต้น	3 (3-0-6)
AM348	Elementary Computational Theory	
คป.446	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิก	3 (3-0-6)
AM446	Mathematics for Computer Graphics	
คป.447	การเรียนรู้ของเครื่อง	3 (3-0-6)
AM447	Machine Learning	
คป.448	ปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-6)
AM448	Artificial Intelligence	

กลุ่มวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ (Mathematics and Statistics)

คป.456	คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น	3 (3-0-6)
AM456	Introductory Combinatorial Mathematics	
คป.457	ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัย	3 (3-0-6)
AM457	Fuzzy Logic and Fuzzy Sets	
ค.338	ทฤษฎีรหัส	3 (3-0-6)
MA338	Coding Theory	
ค.366	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์	3 (3-0-6)
MA366	Introduction to Graph Theory and Applications	
ค.367	ทฤษฎีเกม	3 (3-0-6)
MA367	Game Theory	
ส.246	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย	3 (3-0-6)
ST246	General Principles of Insurance	
ส.247	ตลาดการเงินและการลงทุนในหลักทรัพย์	3 (3-0-6)
ST247	Financial Market and Portfolio Investment	
คป.461	ปัญหาพิเศษ	3 (3-0-6)
AM461	Special Topics	

3) วิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ นักศึกษาไม่สามารถนำรายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปที่เป็นรหัสระดับ 100 ไปนับเป็นวิชาเลือกเสรีหรือวิชาเลือก หรือ วิชาโท

หมายเหตุ นักศึกษาอาจเลือกศึกษาสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาโทนอกสาขาเพิ่มเติมได้ โดยศึกษาตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทในสาขานั้น ๆ

การวัดผลการศึกษา

1. ได้ค่าระดับ S (ใช้ได้) ในรายวิชา คป.100 และ คป.361
2. ต้องสอบไล่ได้ค่าระดับไม่น้อยกว่า 2.00 ในรายวิชาบังคับ คือ คป.201, คป.231, คป.241, คป.321, คป.322 และ ส.221 อย่างน้อย 2 รายวิชา

การศึกษาวិชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นวิชาโท

นักศึกษานอกหลักสูตรฯ ที่ประสงค์จะศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นวิชาโท นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1. นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาแกน ดังต่อไปนี้
ค.351 วิธีการเชิงตัวเลข หรือ ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์
คป.200 วิกฤตคณิต หรือ คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง
ส.221 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นและการประยุกต์
2. นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาบังคับ ดังต่อไปนี้
คป.201 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์เชิงตัวแบบ
คป.241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล
คป.321 กำหนดการเชิงเส้น
3. นักศึกษาต้องเลือกศึกษารายวิชา จำนวน 9 หน่วยกิต โดยในจำนวน 9 หน่วยกิตนี้จะต้องมีรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส “คป.4” ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาบังคับและวิชาเลือก ดังต่อไปนี้
คป.231 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เชิงตัวแบบ
คป.241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล
คป.260 ระเบียบวิธีวิจัยและปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
คป.322 การบริหารการปฏิบัติการเชิงปริมาณ
คป.326 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและตัวแบบข่ายงาน
คป.327 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด

- คป.328 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล
- คป.336 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
- คป.338 ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
- คป.346 เหมือนข้อมูล
- คป.347 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
- คป.348 ทฤษฎีการคำนวณเบื้องต้น
- คป.411 การวิเคราะห์เชิงระบบและการแก้ปัญหา
- คป.426 การวิเคราะห์การดำเนินการสำหรับคณิตศาสตร์เชิงการจัดการ
- คป.427 การตัดสินใจ
- คป.429 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์เชิงปริมาณ
- คป.436 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ
- คป.437 ระบบเชิงพลวัต
- คป.446 คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิก
- คป.447 การเรียนรู้ของเครื่อง
- คป.448 ปัญญาประดิษฐ์
- คป.456 คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น
- คป.457 ตรรกศาสตร์วิภาษนัยและเซตวิภาษนัย

4. นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยของรายวิชาทั้งหมดที่จะนับเข้าเป็นวิชาโท ไม่น้อยกว่า

2.00

การศึกษาเพื่อรับอนุปริญญาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

นักศึกษาผู้ที่ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขต่อไปนี้มีสิทธิ์ได้รับอนุปริญญา 2 ปี

1. ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
2. ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ
3. ได้ศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
4. ได้ศึกษาวิชาเฉพาะของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 33 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้
 - 4.1 วิชาแกน ได้แก่ คป.101 คป.102 ส.211 ส.212 และ ส.221
 - 4.2 วิชาบังคับ ได้แก่ คป.200 คป.201 คป.231 คป.241 คป.321 และ คป.322
5. ได้ศึกษาวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

4.3.2.3 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
คป.101	แคลคูลัสและการประยุกต์ 1	3
คพ.103	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
ส.211	สถิติ 1	3
มธ.131	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ หรือ มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือ มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3
มธ.154	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3
มธ.156	การเขียนโปรแกรมเชิงวิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3
สข.105	ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ	3
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		
คป.100	แนวทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	1
คป.102	แคลคูลัสและการประยุกต์ 2	3
คป.151	หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์	3
ค.131	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
ส.212	สถิติ 2	3
มธ.131	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ หรือ มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือ มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3
มธ.100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา หรือ มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา โดยออกแบบการเรียนรู้เอง	3
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คป.200	วิยุตคณิต	3
คป.201	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์เชิงตัวแบบ	3
คป.211	การวิเคราะห์เชิงจริงสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์	3
ค.252	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	3
ส.221	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นและการประยุกต์	3
สช.115	การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ หรือ สช.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1	3
มธ.201	ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล หรือ มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน หรือ มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ	3
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คป.231	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เชิงตัวแบบ	3
คป.241	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล	3
คป.321	กำหนดการเชิงเส้น	3
ส.226	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติกประยุกต์เบื้องต้น	3
สช.202	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน หรือ สช.205 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ออนไลน์ หรือ สช.212 ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน หรือ สช.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ หรือ สช.221 ภาษาอังกฤษเชิง ธุรกิจ 1 หรือ สช.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะการศึกษา 2 หรือ อ.221 การอ่านและการเขียนเชิงบูรณาการ	3
ศศ.101	การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คป.260	ระเบียบวิธีวิจัยและปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3
ค.351	วิธีการเชิงตัวเลข	3
XX xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		15
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
คป.322	การบริหารการปฏิบัติการเชิงปริมาณ	3
คป.360	โครงงาน 1	2
XX xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือก	3
XX xxx	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		14

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3		
		หน่วยกิต
คป.361	ฝึกปฏิบัติงานทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์	1
รวม		1

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
คป.411	การคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหา	3
คป.460	โครงงาน 2	2
XX xxx	วิชาเลือก	3
รวม		8

4.3.2.4 คำอธิบายรายวิชา

1) วิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็น 5 หมวด ดังนี้

1.1) หมวดความเท่าทันโลกและสังคม

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

1.2) หมวดสุนทรียะและทักษะการสื่อสาร

ศศ.101 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

LAS101 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

สข.105 ทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

EL105 English Communication Skills

พัฒนาทักษะการสื่อสารทางภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนในบริบททางวิชาการและสังคม

Development of English communication skills, including listening, speaking, reading and writing. Practice of language, vocabulary and expressions used in academic and social contexts.

1.3) หมวดคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

มธ.131 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ 3 (3-0-6)

TU131 Man and Physical Science

วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อจะสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้แสวงหาความรู้ต่าง ๆ ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารรวมถึงใช้แก้ปัญหาในการทำงานในชีวิตประจำวัน ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ โดยเน้นทำความเข้าใจเนื้อหาในส่วนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น เช่น ศึกษาความรู้ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร เทคโนโลยีการแพทย์ และศึกษาความรู้ทางเคมีเพื่อเข้าใจ และเลือกใช้สารเคมีที่มีรอบตัว นอกจากนี้ จะศึกษา ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กายภาพ เพื่อช่วยให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ปรากฏเป็นข่าวตามสื่อต่าง ๆ ด้วย

To examine scientific methods and how to seek knowledge in an age of information, including their use in solving problems in everyday work. To understand the concepts, theories, and rules of the physical sciences focusing on the content that can be applied to enhance the quality of life. For example, the study of physics in relation to communication technology, medical technology, and the study of chemistry to improve one's understanding of the right elements for use. In addition, a study of the basic knowledge of physical science to understand the natural phenomenon as showed in the news media.

มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3 (3-0-6)

TU142 Man and Biological Science

ธรรมชาติและกำเนิดชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม การสืบพันธุ์ พัฒนาการและความชราของมนุษย์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การอุตสาหกรรม การแพทย์และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งศึกษาผลกระทบทางเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์

To study the nature and origin of life, the evolution of life, genetics, reproduction and stages of human aging. Applying knowledge of life sciences for the benefit of agriculture, industry, medicine and the environment as well as the study of the impact of biotechnology on human life.

มธ.143 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

TU143 Man and Environment

พื้นฐานด้านระบบนิเวศธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น วัฏจักรชีวธรณีเคมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์และสิ่งแวดล้อมของโลก รวมถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อประชากรมนุษย์ ระบบนิเวศธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย และภัยพิบัติ

Fundamentals of natural and man-made ecosystem, biogeochemical cycles, interaction between human society and global environment. Topics include the impacts of science and technology on human population, natural ecosystems, biodiversity, pollution, climate change, solid and hazardous waste and disaster.

มธ.154 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

TU154 Introduction to Mathematics

เซต ตรรกศาสตร์ ระบบจำนวนจริงและพหุนาม ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เมทริกซ์ การดำเนินการตามแถว การแก้ระบบสมการเชิงเส้น

Sets, logic, the real number system and polynomials, relations and functions, exponential functions, logarithmic functions, trigonometric functions, matrices, row operations, solving systems of linear equations.

มธ.156 การเขียนโปรแกรมเชิงวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

TU156 Introduction to Scientific Programming

หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ ขั้นตอนวิธีผังงาน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

1.4) หมวดสุขภาวะและทักษะแห่งอนาคต

มธ.201 ความรู้ทางการเงินสำหรับบุคคล 3 (3-0-6)

TU201 Financial Literacy for Individuals

เรียนรู้พื้นฐาน หลักการความสำคัญและแนวทางวางแผนการเงินเพื่อเป้าหมายชีวิตการใช้เครื่องมือทางการเงิน รวมทั้งเทคนิคต่างๆ ประกอบด้วย เทคนิคการค้นหาตนเอง เทคนิคการวางแผนการเงินทั้ง รู้หา รู้เก็บ รู้ใช้และรู้ขยายดอกผล เทคนิคการจัดสรรเงินออมและการลงทุนแบบ DCA เทคนิคบริหารจัดการหนี้ เทคนิคการเพิ่มเงินออม เทคนิคในการวางแผนประหยัดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตลอดจนหลักการและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อสังคมไทย เพื่อน้อมนำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

To learn the foundations, principles, importance and guidelines of financial planning for life goals, the uses of financial instruments, together with self-discovery techniques, financial planning techniques including how to earn, collect, use and invest money, savings allocation and DCA investment techniques, debt management techniques, savings increase techniques, personal income tax saving planning techniques as well as the principles and importance of the Sufficiency Economy Philosophy in Thai society in order to be applied in living.

มธ.202 ครบเครื่องเรื่องลงทุน 3 (3-0-6)

TU202 Complete Investment

เรียนรู้ทางเลือกและขั้นตอนการลงทุนในตลาดการเงิน พื้นฐานการลงทุนในหุ้น ตั้งแต่ผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์หุ้น วิธีการซื้อขายหุ้น และสิทธิของผู้ถือหุ้นเพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในกองทุนรวม เทคนิคการเลือกกองทุนรวมและการลงทุนสม่ำเสมอแบบ DCA (Dollar Cost Averaging) ในหุ้นและกองทุน กระบวนการบริหารพอร์ตลงทุนให้เหมาะกับตัวเอง พร้อมเรียนรู้ถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การลงทุนไม่ประสบความสำเร็จในการลงทุน และแนวทางการปรับความคิด (Mindset) เพื่อสร้างความสำเร็จในการลงทุนในระยะยาว

To learn the alternatives and process of investment in financial market, stock investment foundations started from return, risk, tax on investment as well as stock analysis, trade stocks method and the rights of shareholders in order to prepare before making investment decisions. To learn investment foundation in mutual fund, mutual fund selection techniques and DCA (Dollar Cost Averaging) regular investment in stocks and funds, suitable portfolio management process and learn the important factors that will make investors not successful in investing and mindset guidelines in order to create long-term investment success.

มธ.301 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ฯ 3 (3-0-6)

TU301 Investment in the Stock Market

เรียนรู้แนวทางการเตรียมความพร้อมก่อนการซื้อขายหุ้นออนไลน์ การใช้โปรแกรมซื้อขายหุ้นและอนุพันธ์อย่าง Settrade Streaming เพื่อเป็นตัวช่วยในการลงทุน เรียนรู้หลักการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทั้งภาวะเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และบริษัท เทคนิคการอ่านและตีความข้อมูลสำคัญในงบการเงิน รวมถึงแนวคิดและทางเลือกในการลงทุนอย่างยั่งยืน (ESG) เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในอนุพันธ์ประเภทต่าง ๆ ทั้งฟิวเจอร์สและออปชัน ตลอดจนกลไกการซื้อขายของตลาดอนุพันธ์ การวางหลักประกันกลยุทธ์การลงทุน และข้อควรระวังของการลงทุนในอนุพันธ์ เรียนรู้พื้นฐานการลงทุนในตราสารหนี้ ทั้งผลตอบแทน ความเสี่ยง ภาษีจากการลงทุน ตลอดจนการวิเคราะห์ราคา และขั้นตอนการซื้อขายตราสารหนี้ เพื่อเตรียมพร้อมก่อนตัดสินใจลงทุน และเรียนรู้พื้นฐานการลงทุนใน DW (Derivative Warrant) กลไกการเคลื่อนไหวของราคา ตลอดจนวิธีการเลือกลงทุน และกลยุทธ์การลงทุนใน DW

To learn the preparation guideline before trading stocks online, the uses of stock and derivatives trading program like Settrade Streaming to be investment helper. To learn the analytical principles of fundamental factors of the economy, industries and companies, reading and interpreting key information in financial statements techniques along with including sustainable investment (ESG) ideas and alternatives. To learn the investment foundation in different types of derivatives both futures and options together with trading mechanism of the derivatives market, collateral, investment strategies and cautions of investment in derivatives. To learn the basics of investment in bonds including return, risk, tax on investment as well as price analysis and bonds trading process in order to prepare before making investment decisions and learn investment

foundations in DW (Derivative Warrant), price action mechanism and investment selection method and investment strategy in DW.

สข.115 การสื่อสารทางภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 3 (3-0-6)

EL115 English Communication for Careers

พัฒนาทักษะทางภาษาและการสื่อสารเพื่ออาชีพ กลวิธีการนำเสนอ การสร้างเครือข่าย การซักจูง การประชุม การประชาสัมพันธ์ และการเจรจาต่อรอง ศึกษาวิธีปฏิบัติทางสังคมและทางธุรกิจอย่างมืออาชีพ

Development of language and communication skills for careers. Strategies for presentations, networking, persuading, meetings, public relations, and negotiations. Study of social and business etiquette in professional contexts.

สข.295 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะศึกษา 1 3 (3-0-6)

EL295 Academic English and Study Skills 1

การศึกษาทักษะภาษาอังกฤษทางวิชาการชั้นกลาง การพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาเชิงวิชาการ การฝึกกลยุทธ์การอ่าน การเขียนข้อความทางวิชาการที่หลากหลาย และการนำเสนอผลการศึกษา

Study of academic English skills at an intermediate level. Development of skills required for academic study. Practice of reading strategies, writing different types of academic texts, and presenting results.

1.5) หมวดการบริการสังคมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมือง โลกผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ดูงาน เป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์ เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures,

discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.200 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหาโดยออกแบบการเรียนรู้เอง 3 (3-0-6)

TU200 Self Design Civic Engagement

การพัฒนาทัศนคติความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยที่พึ่งพาตนเองในการแก้ไขปัญหาของสังคม เรียนรู้วิธีการลงมือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมด้วยการลงมือทำ โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้และการวัดผลร่วมกับอาจารย์ผู้สอน

The development of citizenship attitudes in a self-reliant democracy in solving social problems; Learn how to take self action to solve problems in society by designing the learning process and evaluation in collaboration with instructor.

2) วิชาเฉพาะ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.1) วิชาแกน

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3 (3-0-6)

MA131 Applied Linear Algebra

ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เมทริกซ์เฮอร์มิเทียนและยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีสระเบียงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม เทนเซอร์เบื้องต้น

Theorems of matrices, Hermitian matrices and unitary matrices, LU-factorizations, vector spaces, linear independence, dimensions, rank of matrices, applications of matrices for solving systems of linear equations, inverse of matrices, determinant, Cramer's Rule, linear transformations, inner product spaces, orthogonal complement and least square, eigenvalues, eigenvectors and its application, diagonalization of matrices, basic concepts of tensor.

ค.252 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)
 MA252 Mathematical Packages
 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณเชิงเรขาคณิต และการคำนวณเชิงพีชคณิต แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์ การเขียนกราฟ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์กับงานด้านต่าง ๆ
 Mathematical package programs, using program tools in geometry and algebra geometry, calculus and differential equations, implementation for graph drawing, applications of mathematical package programs in related fields.

ค.351 วิธีการเชิงตัวเลข 3 (3-0-6)
 MA351 Numerical Methods
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.131 หรือ ค.332 หรือ ค.334
 การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยของระบบสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
 หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.251
 Prerequisite: Have earned credits of MA131 or MA332 or MA334
 Errors analysis, solutions of nonlinear equations, solutions of systems of linear equations, solutions of systems of nonlinear equations, interpolation, least-squares approximations, numerical differentiations and integrations, numerical solutions of ordinary differential equations.
 Note: No credits for students who are currently taking or have earned credits of MA251.

คป.101 แคลคูลัสและการประยุกต์ 1 3 (3-0-6)
 AM101 Calculus and its Applications 1
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบและการทดสอบการลู่เข้า อนุกรมอนันต์และการทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลังและอนุกรมเทย์เลอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแคลคูลัสของตัวแปรเดียว
 หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.113 หรือ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218

Limits and continuity of single variable functions, derivatives of single variable functions and applications, antiderivatives and indefinite integrals, techniques of integrations, definite integrals and applications, improper integrals and convergence tests, infinite series and convergence tests, power series and Taylor series, software for calculus of single variable functions.

Note: There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA111 or MA113 or MA211 or MA216 or MA218

คป.102 แคลคูลัสและการประยุกต์ 2 3 (3-0-6)

AM102 Calculus and its Applications 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.101

พิกัดเชิงขั้ว เวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ย่อยโดยปริยาย การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อย ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวเบื้องต้น ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของกรีนและทฤษฎีบทของสต็อกส์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแคลคูลัสของหลายตัวแปร

หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.112 หรือ ค.209 หรือ ค.213 หรือ ค.217 หรือ ค.219

Prerequisite: Have earned credits of AM101

Polar coordinates, vectors, lines, planes and surfaces in three dimensional space, limits and continuity of several variables functions, partial derivatives, higher-order partial derivatives, the chain rule, implicit differentiation, applications of partial derivatives, maxima and minima of several variables functions, multiple integrations, differential vector calculus, introduction to line integrals and surface integrals, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, software for calculus of several variables functions.

Note: There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA112 or MA209 or MA213 or MA217 or MA219

คพ.103	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
CS103	Introduction to Computer Programming การแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ชนิดของข้อมูล โครงสร้างการควบคุม ฟังก์ชันและการส่งค่าพารามิเตอร์ ฟังก์ชันเวียนเกิด การทดสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาด Algorithmic problem solving, structural design and programming, programming language syntax and semantics, data types, control structures, functions and parameter passing, recursive functions, testing and debugging.	
ส.211	สถิติ 1	3 (3-0-6)
ST211	Statistics 1 ข้อมูลและตัวแปร การศึกษาจากการสังเกตและจากการทดลอง การสำรวจตัวอย่าง การ พรรณนา และการแสดงผลข้อมูลจำแนกประเภทและข้อมูลเชิงปริมาณ การเปรียบเทียบการแจกแจง การ ทำให้ข้อมูลเป็นมาตรฐาน การสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แนวคิดเกี่ยวกับความสุ่มและการ จำลอง ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงค่าตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบ สมมติฐานสำหรับประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data and variables, observational and experimental studies, sample surveys, displaying and describing categorical and quantitative data, comparing distributions, standardizing data, exploring relationships between variables, concepts of randomness and simulations, probability, random variables, sampling distributions, parameter estimation and hypothesis testing for one and two populations, use of statistical packages.	
ส.212	สถิติ 2	3 (3-0-6)
ST212	Statistics 2 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ส.211 หรือ ส.219 การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบไคกำลังสอง สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ สหสัมพันธ์ และการถดถอยเชิงเส้น การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก การควบคุมคุณภาพเบื้องต้น วิธีการทาง สถิติอื่นๆ และการประยุกต์ใช้ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	

Prerequisite: Have earned credits of ST211 or ST219

Analysis of variance, chi-square test, nonparametric statistics, correlation and linear regression, classical time series analysis, elementary quality control, other statistical methods and applications, use of statistical packages.

ส.221 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้นและการประยุกต์ 3 (3-0-6)

ST221 Introduction to Data Science and its Applications

ภาพรวมของวิทยาการข้อมูล การจัดการข้อมูลด้วยเอสควเอลเบื้องต้น การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การจัดเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางงาน สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างตัวแบบทางสถิติเบื้องต้นด้วยซอฟต์แวร์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การจำแนกประเภท และการวิเคราะห์การถดถอย การนำเสนอแผนภาพข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น ซอฟต์แวร์ทาโบลัว พาวเวอร์ บีไอ ตัวอย่างการใช้ภาษาไพทอนสำหรับวิทยาการข้อมูล การประยุกต์ใช้จริง

Overview of data science, data management with SQL, data loading, data preparation with spreadsheets, elementary statistics for data analysis, basic statistical modeling using software for data analysis, data classification, and regression analysis, data visualization with software packages, e.g. Tableau and Power BI, examples of Python programs for data science, real world applications.

ส.226 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติกประยุกต์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

ST226 Introduction to Applied Probability and Stochastic Processes

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ค.213 หรือ คป.102

ปริภูมิความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มหนึ่งตัว ค่าคาดหวังและความแปรปรวน ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงร่วมของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระกัน ค่าคาดหวังมีเงื่อนไข กระบวนการสโตแคสติกในเวลาไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง แนวเดินสุ่ม กระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์ กระบวนการปัวซง โซมาร์คอฟและการประยุกต์กระบวนการสโตแคสติก

Prerequisite: Have taken MA213 or AM102

Probability space, conditional probability and independence of events, random variables, distribution of a function of a random variable, expected values and variance, some discrete and continuous random variables, joint distribution of random variables, independent random variables, conditional expectations, stochastic processes

in discrete and continuous time, random walk, Brownian motion, Poisson process, Markov chain and applications of stochastic processes.

สข.202 ภาษาอังกฤษสำหรับการทำงาน 3 (3-0-6)

EL202 English for Work

การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการสมัครงาน การฝึกฝนการใช้ภาษา คำศัพท์ และสำนวนที่ใช้ในบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การศึกษารูปแบบและแบบแผนการใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนจดหมายธุรกิจ บันทึกข้อความ วาระการประชุม และรายงานการประชุม

Development of English speaking and writing skills essential for job application. Practice of language, vocabulary and expressions used in different work-related contexts. Study of the format and the English language conventions of business correspondence, memorandums, agendas and minutes.

สข.205 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจออนไลน์ 3 (3-0-6)

EL205 English for Online Business

การใช้ภาษาของการทำธุรกิจออนไลน์ตั้งแต่เริ่มพัฒนาสินค้าหรือบริการ การโฆษณาและนำสู่ตลาดทั้งภายในและต่างประเทศผ่านการพัฒนาและฝึกฝนทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเริ่มธุรกิจสตาร์ทอัพออนไลน์ คำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเงินตรา องค์กรที่เกี่ยวข้อง ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา ระบบโลจิสติกส์ และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบการอ่านและเขียนเอกสารภาษาอังกฤษที่ใช้ในการจดทะเบียนตราสินค้าหรือวิสาหกิจออนไลน์

Practice of characteristics of English for doing business online from the beginning of the development of goods or services. Advertising and marketing both domestically and internationally through the development and practices of English language skills related to the online startup. Vocabulary of currency exchange, related organizations, copyright and intellectual property, logistics and electronic commerce. Reading and writing formats of English documents used in branded or online enterprise registration businesses.

- สข.212 ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน 3 (3-0-6)
EL212 English for Job Applications
 การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการการสมัครงานออนไลน์และ
 แบบเผชิญหน้า การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการหางาน การเตรียมเอกสารสมัครงาน และการฝึก
 การสัมภาษณ์งาน
 Practice in communicative English related to the online and on-site job
 application procedure. Analysis of the major elements of a job search. Preparation of
 application documents and practice for a job interview.
- สข.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ 3 (3-0-6)
EL217 Speaking and Listening for Academic Purposes
 การฝึกฝนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการพูดและการฟังในบริบททางวิชาการผ่าน
 แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การศึกษาเทคนิคและกลยุทธ์สำหรับการพูดโดยมุ่งเน้นการนำเสนอและการ
 อภิปรายกลุ่ม
 Practice in English oral communication and listening skills for an academic
 environment from a variety of sources. Study of techniques and strategies for speaking
 with an emphasis on presentations and participation in group discussions.
- สข.221 ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ 1 3 (3-0-6)
EL221 Communicative Business English 1
 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจระหว่างประเทศ การพัฒนาความคล่องและ
 ความถูกต้องในการใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในภาษาอังกฤษ การใช้คำศัพท์ที่
 เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ การฝึกวิเคราะห์ เพื่อใช้ความรู้ทางธุรกิจที่มีอยู่ ทฤษฎีทางธุรกิจ ในการทำงานที่
 ได้รับมอบหมาย
 Development of international communicative business English. Improvement
 of fluency and accuracy in listening, speaking, reading and writing. Use of business
 related vocabulary. Application of existing business knowledge and theories in
 assignment completion.

สข.395 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและทักษะการศึกษา 2 3 (3-0-6)

EL395 Academic English and Study Skills 2

วิชาบังคับก่อน: สข.295

การศึกษาทักษะภาษาอังกฤษทางวิชาการระดับสูง การฝึกเขียนเรียงความทางวิชาการ ที่หลากหลาย การพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำวิจัยเป็นภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิจัย

Prerequisite: EL295

Study of academic English skills at an advanced level. Practice of writing different types of academic essays. Development of skills required for conducting research and reporting results in English.

อ.221 การอ่านและการเขียนเชิงบูรณาการ 3 (3-0-6)

EG221 Integrated Reading and Writing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.105 หรือ ได้รับยกเว้น สข.105 หรือ ได้รับการอนุมัติจากสาขาวิชา

ภาษาอังกฤษทักษะการอ่านบทความหลากหลายประเภท ความสามารถในการวิเคราะห์ ค้นคว้า และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การถอดความ สรุปความ และการแสดงความ คิดเห็นด้วยการเขียนโดยใช้ภาษาของตนเอง

Prerequisite: have earned credits of EL105 or exemption or obtained approval by the English Department

Reading skills for various types of texts; ability to analyze, research and synthesize information from reliable sources; ability to paraphrase, summarize texts and reflect their views in the form of writing in their own words

2.2) วิชาบังคับ

คป.100 แนวทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (1-0-2)

AM100 Guidance to Applied Mathematics

แนวคิดทางคณิตศาสตร์ประยุกต์และแนวทางการประกอบอาชีพ

(วัดผลการศึกษาดัวยระดับ S หรือ U)

Concepts in Applied Mathematics and career paths.

(Study evaluation by S or U)

คป.151	หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์	3 (3-0-6)
AM151	Principles of Mathematics for Applied Mathematics ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ วิธีการพิสูจน์ การพิสูจน์ข้อความที่มีตัวบ่งปริมาณ ระบบจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริง เซต สมบัติและทฤษฎีบทต่าง ๆ ของเซต ความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์สมมูล ความสัมพันธ์อันดับบางส่วน ฟังก์ชัน และฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ Symbolic logic, methods of proof, proof of quantifier sentences, real number system, properties of real numbers, sets, properties and theorems of sets, relations, equivalence relations, partial order relations, functions, and types of functions.	
คป.200	วิยุดคณิต	3 (3-0-6)
AM200	Discrete Mathematics ตรรกศาสตร์ พีชคณิตของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันก่อกำเนิด แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ การแทนจำนวนในคอมพิวเตอร์ พีชคณิตบูลีนและวงจรเชิงผสม เครื่องสถานะจำกัด ออโตเมตาจำกัด หมายเหตุ: 1. วิชานี้เทียบเท่ากับวิชา คพ.101 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง 2. ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษา หรือสอบได้ คพ.101 Logic, algebra of sets, relations and functions, recurrence relations, generating functions, basic concepts in graph theory, number representation in computer, Boolean algebra and combinatorial circuits, finite-state machines, finite automata. Note: 1. This subject is equivalent to CS101, Discrete Structures. 2. There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of CS101	
คป.201	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์เชิงตัวแบบ	3 (3-0-6)
AM201	Ordinary Differential Equations with Modeling Applications วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.101 หรือ ค.111 หรือ ค.113 หรือ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง ตัวแบบสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ตัวแบบสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยในรูปอนุกรมกำลังรอบจุดสามัญ การหาผลเฉลยของปัญหาค่าเริ่มต้นโดยใช้การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ตัวแบบสำหรับระบบสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแบบจำลองของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และตัวอย่างกรณีศึกษากับปัญหาจริง	

หมายเหตุ: ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.214 หรือ ค.313

Prerequisite: Have earned credits of AM101 or MA111 or MA113 or MA211 or MA216 or MA218

First-order ordinary differential equations, modeling with first-order differential equations, higher-order differential equations, modeling with higher-order differential equations, series solutions of linear differential equations about an ordinary point, solving initial value problems by Laplace transform, system of first-order linear differential equations, modeling with systems of first-order differential equations, applications with software for ordinary differential equation models, and examples of case studies in real-world problems.

Note: There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of MA214 or MA313

คป.211 การวิเคราะห์เชิงจริงสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-6)

AM211 Real Analysis for Applied Mathematics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.151

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง การประยุกต์ของทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริงสู่แขนงอื่น ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน การลู่เข้าของลำดับของฟังก์ชัน การลู่เข้าของอนุกรมของฟังก์ชัน การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการลู่เข้าของอนุกรมของฟังก์ชัน ปริพันธ์ฟูรีเยร์และผลการแปลงฟูรีเยร์ การประยุกต์ของการวิเคราะห์ฟูรีเยร์ การประยุกต์ของผลการแปลงเชิงปริพันธ์อื่น ๆ สำหรับปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์

Prerequisite: Have earned credits of AM151

The real number system, topology on the real line, applications of topology on the real line to other branches, sequences and series of functions, convergence of sequences of functions, convergence of series of functions, utilization involving convergence of series of functions, Fourier series, Fourier integrals and transforms, applications of Fourier analysis, applications of other integral transforms for applied mathematics problem.

คป.231 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เชิงตัวแบบ 3 (3-0-6)

AM231 Partial Differential Equations with Modeling Applications

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.102 หรือ ค.112 หรือ ค.209 หรือ ค.213 หรือ ค.217

สมการอนุพันธ์ สมการความร้อน สมการคลื่น สมการลาปลาซ ตัวอย่างตัวแบบสำหรับ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหา Sturm-Liouville การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยด้วยวิธีการแยกตัวแปร ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูเรียร์ ตัวอย่างปัญหาค่าขอบ-ค่าเริ่มต้นใน 2 มิติ การจำลองเชิงตัวเลขโดยโปรแกรมสำเร็จรูป และตัวอย่างกรณีศึกษากับปัญหาจริง

Prerequisite: Have earned credits of AM102 or MA112 or MA209 or MA213 or MA217

Conservation equations, heat equation, wave equation, Laplace's equation, examples of partial differential equation models, Fourier series, Sturm-Liouville problems, solving partial differential equations by separation of variables, the Laplace and Fourier transforms, examples of initial-boundary value problems in 2 D, numerical simulation with software, and examples of case studies in real-world problems.

คป.241 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล 3 (3-0-6)

AM241 Data Structure and Fundamental Algorithms

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คพ.103

แนวคิดเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างข้อมูล กองซ้อน แถวคอย รายการ เชื่อมโยง ต้นไม้ กราฟ การเรียกซ้ำ ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับและการค้นหา

Prerequisite: Have earned credits of CS103

Basic concepts of object-oriented programming, data structures: stacks, queues, linked list, trees, graphs; recursion, sorting and searching algorithms.

คป.260 ระเบียบวิธีวิจัยและปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-6)

AM260 Research Methodology and Workshop in Applied Mathematics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ส.221 หรือ คป.201 หรือ คป.321

แนวคิดและหลักการเบื้องต้นในการทำวิจัยภาคปฏิบัติ คำศัพท์พื้นฐาน จรรยาบรรณ การกำหนดปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การเขียนข้อเสนอ การเลือกเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม การเผยแพร่งานวิจัย การประยุกต์ใช้จริง

Prerequisite: Have earned credits of ST221 or AM201 or AM321

An introduction to research methodology, basic terminology, ethical considerations, problem definition, literature review, research proposal, selecting proper tools and techniques, communicating research findings and real-world applications.

คป.321 กำหนดการเชิงเส้น 3 (3-0-6)

AM321 Linear Programming

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.131 หรือ ค.332

กำหนดการเชิงเส้น การสร้างตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น วิธีเชิงกราฟ วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กัน วิธีซิมเพล็กซ์ควบคู่ การวิเคราะห์ความไว การประยุกต์หรือกรณีศึกษาตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นกับการแก้ปัญหาจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ส.466

Prerequisite: Have earned credits of MA131 or MA332

Linear programming, formulating linear programming models, graphical method, simplex method, duality, dual simplex method, sensitivity analysis, applications or case studies in linear programming models to solve real-world problems, use of optimization solver software.

Note: There is no credit for students who are currently taking or have earned credits of ST466.

คป.322 การบริหารการปฏิบัติการเชิงปริมาณ 3(3-0-6)

AM322 Quantitative Approach for Operations Management

การศึกษาแนวคิดและภาพรวมพื้นฐานของการบริหารการปฏิบัติการในหัวข้อเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่ การประยุกต์ใช้การพยากรณ์ กรอบแนวทางการทำงานที่สำคัญ การออกแบบและวิเคราะห์กระบวนการ การวางแผนกำลังความสามารถ การวางแผนรวม การวางแผนความต้องการวัสดุและการวางแผนทรัพยากรองค์กร การจัดตารางหลัก การวางแผนปฏิบัติการระยะสั้น

Quantitative approach studies in Operations Management: forecasting for operations management, frameworks in operations management, processes design and analysis, capacity planning, aggregate planning, material requirement planning and enterprise resource planning, master scheduling, short-term scheduling

คป.360 โครงการงาน 1 2 (0-2-4)

AM360 Project 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.260

การอภิปรายหัวข้อทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ทันสมัยและน่าสนใจ ทักษะเบื้องต้นในการอ่านงานเขียนทางวิชาการ ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการงาน การทบทวนวรรณกรรม การวางแผนและออกแบบขั้นตอนของการทำโครงการงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอหัวข้อโครงการงาน

Prerequisite: Have earned credits of AM260

Discussion on topics of current interest in applied mathematics, basic skills for academic reading, proposal topic regulations and procedures, literature review, designing and planning of the project, report writing and topic of project presentation.

คป.361 ฝึกปฏิบัติงานทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง)

AM361 Internship in Applied Mathematics

วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 เป็นต้นไป

ฝึกปฏิบัติงานในด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมงในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการทำงาน นักศึกษาต้องทำรายงานที่เกี่ยวกับการฝึกงานและต้องนำส่งหลังเสร็จสิ้นการฝึกงาน

(วัดผลการศึกษาดัวยระดับ S หรือ U)

Prerequisite: 3rd year standing

Extensive on the job training covering in applied mathematics of at least 120 hours at a selected organization that can provide working skill for students. An individual comprehensive report or practical project related to the training assigned by the training organization must be intensively conducted under close supervision of supervisors. At the end of the training, the student must submit a report of the project.

(Study evaluation by S or U)

คป.411 การคิดเชิงระบบและการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

AM411 Systematic Thinking and Problem Solving

วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 เป็นต้นไป

ความหมายและคุณค่าของการแก้ปัญหา โครงสร้างและองค์ประกอบของปัญหา ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมและทัศนคติที่มีต่อการจัดการระบบความคิดและการแก้ปัญหา การจัดการระบบและแสดงผลข้อมูล การพิจารณาและวิเคราะห์ปัญหาทางด้านต่าง ๆ อาทิเช่น ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ ฯลฯ แนวทางการแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้กลยุทธ์และเครื่องมือต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความไม่แน่นอนและการประเมินสถานการณ์ ความสัมพันธ์ของการแก้ปัญหาและการตัดสินใจเบื้องต้น

Prerequisite: 3rd year standing

Meaning and value of problem solving, structure and composition of problems, environment and attitude to systems thinking and problem solving, systems management and data visualization, analytical studies in several areas such as Science, Engineering, Sociology, etc, mathematical and statistical tools for problem solving, uncertainty and assessment, relationship between problem solving and decision making.

คป.460 โครงการงาน 2 2 (0-2-4)

AM460 Project 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.360

การเรียนรู้การบูรณาการความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงเทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อหาผลลัพธ์จากการดำเนินงานโครงการ รวมถึงการสรุปคุณค่าและผลต่อเนื่องจากการทำโครงการได้

Prerequisite: Have earned credits of AM360

Learning how to integrate theoretical and technical knowledge of mathematics and statistics for finding the results from the project operations, including the summary of the project value and impact.

2.3) วิชาเลือก

ค.338 ทฤษฎีรหัส 3 (3-0-6)

MA338 Coding Theory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.121 หรือ คป.151

บทนำสู่ทฤษฎีรหัส รหัสเชิงเส้น ขอบเขตในทฤษฎีรหัส รหัสวัฏจักร

Prerequisite: Have earned credits of MA121 or AM151

Introduction to coding theory, linear codes, bounds in coding theory, cyclic codes.

- ค.366 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นและการประยุกต์ 3 (3-0-6)
 MA366 Introduction to Graph Theory and Applications
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.121 หรือ คป.151
 แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ วิธี วิวัจักร กราฟต้นไม้ สภาพเชื่อมโยง กราฟ
 ออยเลอร์ กราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การระบายสี การจับคู่ ข่ายงาน และการประยุกต์ใช้ทฤษฎี
 กราฟ
 Prerequisite: Have earned credits of MA121 or AM151
 Basic concepts of graph theory, paths, cycles, trees, connectivity, Eulerian
 graphs, Hamiltonian graphs, planar graphs, colorings, matchings, networks, and
 applications of graph theory.
- ค.367 ทฤษฎีเกม 3 (3-0-6)
 MA367 Game Theory
 เกมเมทริกซ์ ต้นไม้เกม ทฤษฎียูทิลิตี้ ความลำบากใจของนักโทษ การเดินกลยุทธ์
 Matrix games, game trees, utility theory, prisoner's dilemma, strategic moves.
- คป.326 กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและตัวแบบข่ายงาน 3 (3-0-6)
 AM326 Integer Programming and Network Models
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.321
 กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การสร้างตัวแบบกำหนดการเชิงจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีขยายและ
 จำกัดเขต วิธีการตัดระนาบ ตัวแบบข่ายงาน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน ปัญหาการจัด
 ตาราง การประยุกต์หรือกรณีศึกษาตัวแบบกำหนดการเชิงจำนวนเต็มและตัวแบบข่ายงานกับการ
 แก้ปัญหาจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด
 Prerequisite: Have earned credits of AM321
 Integer programming, formulating integer programming models, branch-and-
 bound algorithm, cutting plane approach, network models, transportation problems,
 assignment problems, scheduling problems, applications or case studies in integer
 programming and network models to solve real-world problems, use of optimization
 solver software.

คป.327 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด 3 (3-0-6)

AM327 Optimization Techniques

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.102 หรือ ค.112 หรือ ค.213

การสร้างตัวแบบการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขสำหรับตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไข ตัวคูณลากรางจ์ การแปลงปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไขให้เป็นแบบไม่มีเงื่อนไข เงื่อนไขคาร์ช-คุห์น-ทักเกอร์

Prerequisite: Have earned credits of AM102 or MA112 or MA213

Formulating optimization models, unconstrained optimization for one and several variables, constrained optimization, Lagrange multiplier, transformation of constrained optimization problems to unconstrained optimization problems, Karush-Kuhn-tucker conditions.

คป.328 การวิเคราะห์และการจัดการเชิงปริมาณสำหรับการสื่อสารด้วยข้อมูล 3 (3-0-6)

AM328 Quantitative Analysis and Management for Data Communication

การศึกษาทำความเข้าใจความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล การจัดการข้อมูลในบริบทต่าง ๆ การเก็บและการเรียบเรียงข้อมูลอย่างเป็นระบบ แนวทางการแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย การประเมินแนวโน้มและการประยุกต์ใช้ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความไว กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ข้อมูลขนาดใหญ่ แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล

Quantitative approach studies in story telling with data and analysis: significance of data, data management, data collection and organizing, visualization, data analysis and interpretation, trends, time series, statistical communication, sensitivity analysis, case studies, big data, basic of data science.

คป.336 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

AM336 Mathematical Models

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ คป.201 หรือ ค.214 หรือ ค.313

หลักการและการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ วิธีการเบื้องต้นและขั้นสูงในการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นเพื่อหาผลเฉลยวิฤตและผลเฉลยต่อเนื่อง การวิเคราะห์จุดสมดุล และการประยุกต์ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาจริง

Prerequisite: Have taken AM201 or MA214 or MA313, or taking AM201 or MA214 or MA313 in the same semester

Principle and formulation of mathematical models, elementary and advanced methods in formulating linear and nonlinear mathematical models for discrete and continuous solutions, equilibrium analysis, and applications of mathematical modeling to real-world problems.

คป.338 ผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3 (3-0-6)

AM338 Numerical Solutions of Partial Differential Equations

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ ค.251 หรือ ค.351

ปัญหาค่าขอบ หลักการทั่วไปของวิธีผลต่างอันดับ การแก้ปัญหาค่าขอบเชิงวงรี ปัญหาค่าขอบเชิงพาราโบลาและปัญหาค่าขอบไฮเพอร์โบลาด้วยวิธีผลต่างอันดับ หลักการทั่วไปของวิธีสมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาค่าขอบสองจุด ปัญหาค่าขอบเชิงวงรีและปัญหาค่าขอบเชิงพาราโบลาด้วยวิธีสมาชิกจำกัด

Prerequisite: Have taken MA251 or MA351, or taking MA251 or MA351 in the same semester

Boundary value problems, general formulation of finite difference method, solving elliptic boundary value problems, parabolic boundary value problems, and hyperbolic boundary value problems by finite difference method, general formulation of finite element method, solving two-point boundary value problems, elliptic boundary value problems and parabolic boundary value problems by finite element method.

คป.346 เหมืองข้อมูล 3 (3-0-6)

AM346 Data Mining

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ส.211 หรือ ส.216 หรือ วป.161

แนวคิดของเหมืองข้อมูล กระบวนการทำเหมืองข้อมูล ตัวแบบถดถอย ตัวแบบการจำแนกประเภท กฎการเชื่อมโยง การจัดกลุ่ม โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้จริง

Prerequisite: Have earned credits of ST211 or ST216 or ASC161

Concepts of data mining, data mining process, regression models, classification models, association rules, clustering, software for data mining, real world applications

คป.347 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3 (3-0-6)

AM347 Algorithm Design and Analysis

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.241 หรือ คพ.213

ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือทางคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี สัญกรณ์เชิงกำกับ เทคนิคสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์: การคูณเมทริกซ์ ปัญหาถุงกระสอบ การให้สีกราฟ ขั้นตอนวิธีแบ่งแยกเอาชนะ ขั้นตอนวิธีเชิงละโมภ ขั้นตอนวิธีขยายและจำกัดเขต

Prerequisite: Have earned credits of AM241 or CS213

Mathematical-problem solving skill, mathematical tools for algorithm analysis, asymptotic notation, techniques for algorithm design and analysis for solving mathematical problems: matrix multiplication, knapsack problem, graph coloring; divide-and-conquer algorithm, greedy algorithm, branch-and-bound algorithm.

คป.348 ทฤษฎีการคำนวณเบื้องต้น 3 (3-0-6)

AM348 Elementary Computational Theory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.200 หรือ คพ.101

เครื่องสถานะจำกัด ภาษาปรกติ ภาษาไม่พืงบริบท ออโตมาตาแบบกดลง เครื่องทัวริง ปัญหาที่ตัดสินใจไม่ได้ ปัญหาการหยุด

Prerequisite: Have earned credits of AM200 or CS101

Finite state machines, regular languages, context-free languages, pushdown automata, Turing machines, undecidable problems, halting problems.

คป.426 การวิเคราะห์การดำเนินการสำหรับคณิตศาสตร์เชิงการจัดการ 3 (3-0-6)

AM426 Operations Analysis for Managerial Mathematics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ส.226 หรือ ส.321

การศึกษาตัวแบบความน่าจะเป็นสำหรับการจัดการปัญหาต่าง ๆ โดยเน้นเนื้อหาสำคัญ ได้แก่ การจัดการโครงการ การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ ตัวแบบแถวคอย กำหนดการเฟ้นสุ่มเชิงเส้นเบื้องต้น รวมถึงกระบวนการเฟ้นสุ่มเบื้องต้นและการแนะนำการจำลองสถานการณ์เบื้องต้น

Prerequisite: Have taken ST226 or ST321

Studies of probabilistic models in management science: project management, multi-criteria decision making, waiting line model, stochastic linear programming, stochastic process and introduction to simulation.

คป.427 การตัดสินใจ 3 (3-0-6)

AM427 Decision Making

วิชาบังคับก่อน: เคียศึกษา ส.226 หรือ ส.321

การประยุกต์การแจกแจงทางสถิติ ค่าคาดหวัง ทฤษฎีการตัดสินใจ แบบจำลองการตัดสินใจ ภายใต้ความแน่นอนและไม่แน่นอน แบบจำลองการพยากรณ์เบื้องต้น การจำลองสถานการณ์และการประยุกต์

Prerequisite: Have taken ST226 or ST321

Applications in statistics distribution, expected value, decision-making theory, decision-making model under certainty and uncertainty, forecasting model, simulation and application.

คป.429 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์เชิงปริมาณ 3 (3-0-6)

AM429 Quantitative Approach for Logistics and Supply Chain Management

บทบาทของการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ต่อเศรษฐกิจและองค์กร โดยเน้นเนื้อหาหลักที่สำคัญ ได้แก่ ตัวแบบสินค้าคงคลัง การคลังสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและการบริหารแบบลีน ตัวแบบการขนส่งและการจัดเส้นทางขนส่ง ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ การเลือกทำเลที่ตั้งของสถานประกอบการ การจัดการโซ่อุปทานและการวิเคราะห์โครงข่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

Roles of supply chain and logistics management to economics and organizations: inventory models, inventory management and warehousing, just in time and lean management, transportation models and vehicle routing, Industrial Logistics Performance Index (ILPI), location decisions, supply chain management and network analysis, IT in supply chain and logistics management.

คป.436 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3 (3-0-6)

AM436 Computational Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ ค.251 หรือ ค.351

พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยของพลศาสตร์ของไหล: สมการเชิงอนุพันธ์มวล สมการเชิงอนุพันธ์โมเมนตัม และสมการเชิงอนุพันธ์พลังงาน สมการนาเวีย-สโตกส์ การแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อน และปัญหาการไหลแบบไม่อัดตัวโดยวิธีผลต่างอันดับและวิธีสมาชิกจำกัด การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Prerequisite: Have taken MA251 or MA351, or taking MA251 or MA351 in the same semester

Introduction to computational fluid dynamics, partial differential equations in fluid dynamics: conservation equations of mass, momentum and energy, Navier-Stokes equations, solving heat transfer problems and incompressible flow problems by difference method and finite element method, Package software.

คป.437 ระบบเชิงพลวัต 3 (3-0-6)

AM437 Dynamical Systems

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.201 หรือ ค.214 หรือ ค.313

ทฤษฎีการมีจริงและมีเพียงหนึ่งเดียว ระบบอิสระบนระนาบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น รูปเฟสสำหรับระบบสมการเชิงเส้นบนระนาบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความเสถียร ลิมิตไซเคิล วิธีการเพอร์เทอร์เบชัน ระบบสมการแฮมิลตัน ฟังก์ชันไลปูนอฟ ความมีเสถียรภาพและไบเฟอร์เคชัน

Prerequisite: Have earned credits of AM201 or MA214 or MA313

Existence and uniqueness theorem, planar autonomous systems, linear systems of ODEs, phase portraits of planar linear systems, nonlinear systems of ODEs, stability analysis, limit cycles, perturbation methods, Hamiltonian systems, Lyapunov functions, stability and bifurcation.

คป.446 คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 (3-0-6)

AM446 Mathematics for Computer Graphics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.131 หรือ ค.332

อุปกรณ์การแสดงกราฟิกและพิกัดทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ ขั้นตอนวิธีการวาดจุด เส้น รูปหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี วิธีการแสดงภาพวัตถุ 3 มิติลงบนอุปกรณ์แสดงภาพ 2 มิติ การแปลงภาพทั้ง 2 มิติและ 3 มิติ การแสดงภาพเคลื่อนไหว การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก

Prerequisite: Have earned credits of MA131 or MA332

Graphic devices and mathematical coordinate devices, algorithm for drawing points, lines, polygons, circles, ellipses, 3D projection into 2D graphic devices, 2D and 3D transformations, computer animation, computer graphics programming.

คป.447 การเรียนรู้ของเครื่อง 3 (3-0-6)

AM447 Machine Learning

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ค.131 หรือ ค.332

วิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน การถดถอยเชิงเส้นและการถดถอยพหุคูณ การถดถอยโลจิสติก การวิเคราะห์การจำแนกเชิงเส้น การเลือกตัวแบบและเรกูลาร์ไรเซชัน ตัวแบบไม่เชิงเส้น ตัวแบบต้นไม้ ซัพพอร์ต เวกเตอร์แมชชีน วิธีการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ

Prerequisite: Have earned credits of MA131 or MA332

Supervised learning methods: linear and multiple regression, logistic regression, linear discriminant analysis, model selection and regularization methods, nonlinear models, tree-based models, support-vector machines. Unsupervised learning methods: principal components analysis.

คป.448 ปัญญาประดิษฐ์ 3 (3-0-6)

AM448 Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.347

แนวคิดเบื้องต้นสำหรับปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์และแนวโน้มความสนใจของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาทเทียม การประยุกต์ใช้จริง

Prerequisite: Have earned credits of AM347

Basic concepts of artificial intelligence, applications and trends of artificial intelligence, machine learning, genetic algorithm, neural network, real world applications.

คป.456 คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น 3 (3-0-6)

AM456 Introduction to Combinatorics

การเรียงและการเลือก ทฤษฎีบททวินาม ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันก่อกำเนิด หลักการ
รังนกพิราบ จำนวนรวมชีย์ หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก และการออกแบบเชิงการจัด

Permutations and combinations, binomial theorem, recurrence relations, generating functions, pigeonhole principle, Ramsey numbers, inclusion-exclusion principle, and combinatorial designs.

คป.457 ตรรกศาสตร์วิภังค์และเซตวิภังค์ 3 (3-0-6)

AM457 Fuzzy Logic and Fuzzy Sets

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ คป.151 หรือ ค.221

แนวคิดพื้นฐานของตรรกศาสตร์วิภังค์และเซตวิภังค์ เซตสามัญและเซตวิภังค์ การ
ดำเนินการพื้นฐานบนเซตวิภังค์ จำนวนวิภังค์และการดำเนินการ ความสัมพันธ์วิภังค์ ตรรกศาสตร์
วิภังค์ การอนุมานตรรกศาสตร์วิภังค์

Prerequisite: Have earned credits of AM151 or MA221

Basic concepts of fuzzy logic and fuzzy sets, ordinary sets and fuzzy sets, basic operations on fuzzy sets, fuzzy numbers and operations, fuzzy relations, fuzzy logic, fuzzy logic inference.

คป.461 ปัญหาพิเศษ 3 (3-0-6)

AM461 Special Topics

วิชาบังคับก่อน : สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป

หัวข้อที่ศึกษาจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการหรือผู้บรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์ให้
นักศึกษาได้ศึกษาอย่างลึกซึ้ง กว้างขวาง นักศึกษาต้องเขียนรายงานเสนอต่อคณะกรรมการหรือผู้บรรยาย

Prerequisite: 4th year standing

Studying topics have to be approved by the committee or the lecturer within the purpose of deeply understanding of the students, students are required to submit reports on the selected topics studying.

ส.246 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย 3 (3-0-6)

ST246 General Principles of Insurance

หลักพื้นฐานของการประกันภัย ประเภทของการประกันภัย ลักษณะของสัญญาและเงื่อนไขของกรมธรรม์ประกันภัย การจัดการความเสี่ยงภัยและการประกันภัย การประกันวินาศภัยและการประกันชีวิตแบบต่างๆ การประกันภัยต่อ การประกันสังคม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประกันภัย

Basic principles of insurance, types of insurance, insurance policy contracts and provisions, risk management and insurance, casualty insurance and life insurance, reinsurance, social insurance, introduction to actuarial science.

ส.247 ตลาดการเงินและการลงทุนในหลักทรัพย์ 3 (3-0-6)

ST247 Financial Market and Portfolio Investment

ระบบการเงิน โครงสร้างตลาดการเงิน ตลาดตราสารทุน ตลาดตราสารหนี้ ตลาดการเงินระหว่างประเทศ ผลตอบแทน ความเสี่ยง ข่าวสารข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์หลักทรัพย์ การบริหารกลุ่มหลักทรัพย์ การวางแผนการลงทุน ตราสารทุน ตราสารหนี้ กองทุนรวม หน่วยลงทุน ตราสารอนุพันธ์และตลาดอนุพันธ์

Financial System, The Financial Markets, Equity Market, Bond Market, Derivatives Market, International financial markets, Return of an investment, Risk, Information for Decision Making, Security Analysis, Portfolio management, Investment Planning, Equity, Bond Mutual Fund, Unit Trust, Derivatives.

ส.438 อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3 (3-0-6)

ST438 Time Series and Forecasting

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ส.212 หรือ ส.217 หรือ วป.161

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพยากรณ์เชิงปริมาณ สมบัติและชนิดของข้อมูลอนุกรมเวลา การพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยการวิเคราะห์การถดถอย การพยากรณ์โดยการปรับให้เรียบ การพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบบอโตรีเกรสซีฟ อินทิเกรตเต็ด มูฟวิงเอเวอเรจ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และการประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริง

Prerequisite: Have earned credits of ST212 or ST217 or ASC161

Introduction to quantitative forecasting, properties and types of time series data, regression method to forecast time series, smoothing techniques, autoregressive integrated moving average models, use of statistical packages and applications with real datasets.

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

7.1.1 การประเมินผลการเรียนของนักศึกษา

7.1.1.1 การประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

7.1.1.2 การวัดผลการศึกษาวิชา คป.100 แนวทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และ คป.361 ฝึกปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ วัดผลเป็น 2 ระดับคือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้)

7.1.2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

7.1.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) การประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของสาขาวิชาหรือคณะกรรมการประจำหลักสูตร มีคณะกรรมการของสาขาวิชาฯ พิจารณาผลการเรียนในแต่ละรายวิชา

(2) ทวนสอบจากคะแนนสอบ หรืองานที่มอบหมายในแต่ละรายวิชา

(3) การทวนสอบในระดับหลักสูตรทำโดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

7.1.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) ประเมินจากจำนวนบัณฑิตที่ได้ออกมา

(2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

7.2.1 สอบผ่านและได้รับหน่วยกิตสะสมรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิต

7.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

7.2.3 ได้ค่าระดับไม่น้อยกว่า 2.00 ในรายวิชาบังคับ คือ คป.201, คป.231, คป.241, คป.321, คป.322 และ ส.221 อย่างน้อย 2 รายวิชา

7.2.4 ได้ค่าระดับ S (ใช้ได้) ในรายวิชา คป.100 แนวทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และ คป.361 ฝึกปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ประยุกต์

7.2.5 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กำหนด