



แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร (MU Degree Profile)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี	
๑. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science Program in Mathematics	
๒. ชื่อปริญญา หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ (ภาษาไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science (Mathematics) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธาน (ภาษาไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) (พิเศษวิธาน) (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science (Mathematics) (Distinction Program)	
ภาพรวมของหลักสูตร	
ประเภทของหลักสูตร	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
จำนวนหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า ๑๓๑ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธาน
ระยะเวลาการศึกษา/ วงรอบของหลักสูตร	ระยะเวลาการศึกษา ๔ ปี
สถานภาพของหลักสูตรและ กำหนดเปิดสอน	๑. เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑ ๒. เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป
การให้ปริญญา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
สถาบันผู้ประสาทปริญญา (ความร่วมมือกับสถาบันอื่น)	มหาวิทยาลัยมหิดล
องค์กรที่ให้การรับรองมาตรฐาน	-



ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
<p>เป้าหมาย/วัตถุประสงค์ Purpose/Goals/Objectives</p>	<p>เป้าหมาย เพื่อผลิตบุคลากรระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ระดับมาตรฐานนานาชาติ มีความรู้เฉพาะด้านตามความสนใจ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ มหาวิทยาลัยมหิดลควบคู่ไปกับทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ให้มีความพร้อมในการประกอบ สัมมาชีพและการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาสอดคล้องยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐</p> <p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตรทางวิชาการ จัดการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ในวิชาแกนทางคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด ดังนี้ แคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ คณิตวิเคราะห์ หลักคณิตศาสตร์ วิธีการเชิงตัวเลข ความน่าจะเป็น และสถิติ ๒. มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ที่ผสมผสานตามความสนใจหรือความถนัด จาก ๕ กลุ่มวิชา คือ คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์สถิติ คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ และคณิตศาสตร์ประกันภัย ๓. สามารถวิเคราะห์และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับศาสตร์อื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔. สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ๕. มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ ๖. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความใฝ่รู้ และความพร้อมที่จะพัฒนาตนเอง <p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตรทางวิชาการแบบพิธีวุฒิปริญญา จัดการเรียนการสอน เพื่อผลิตบัณฑิตที่นอกจากจะมีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรทางวิชาการแล้ว ยังต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานระดับ บัณฑิตศึกษา ในการขยายองค์ความรู้เฉพาะทาง พร้อมทั้งต้องเพิ่มพูนทักษะและ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p>
<p>ลักษณะเฉพาะของหลักสูตร Distinctive Features</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. มีการผนวกความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ให้ทันกับความต้องการของตลาดแรงงาน เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การแนะนำวิทยาการข้อมูล ๒. มีรายวิชาที่ Society of Actuaries (SOA) รับรองและสามารถโอนหน่วยกิตได้ ๓. นักศึกษาแบบพิธีวุฒิปริญญามีโอกาสไปทำงานวิจัยระยะสั้น ณ สถาบันการศึกษา ต่างประเทศ และเรียนต่อในระดับปริญญาเอก โดยไม่ต้องผ่านระดับปริญญาโท
<p>ระบบการศึกษา</p>	<p>จัดการศึกษาแบบชั้นเรียนในระบบหน่วยกิตทวิภาค</p>



เส้นทางความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา	
อาชีพที่สามารถประกอบได้	<p>๑. สายงานด้านการศึกษา เช่น ครู ครูผู้ช่วย นักวิชาการ และติวเตอร์</p> <p>๒. สายงานด้านธุรกิจ เช่น นักวางแผน ทำหน้าที่วางแผนการลงทุน จัดระบบโลจิสติกส์ จัดระบบคลังสินค้า และกำหนดราคาสินค้า</p> <p>๓. สายงานด้านคอมพิวเตอร์ เช่น นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ และนักพัฒนาซอฟต์แวร์</p> <p>๔. สายงานด้านข้อมูล เช่น นักสถิติ นักคณิตศาสตร์ประกันภัย นักการเงิน นักการธนาคาร เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบาย นักวิจัยความเป็นไปได้ของโครงการ เจ้าหน้าที่วางแผนระบบงานและควบคุมคุณภาพ และเจ้าหน้าที่บริหารและจัดการความเสี่ยง</p> <p>๕. สายงานด้านเศรษฐกิจดิจิทัล ทำหน้าที่สนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนาประเทศ</p>
การศึกษาต่อ	ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติ เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์ศึกษา เศรษฐศาสตร์ การเงิน บัญชี วิศวกรรมศาสตร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
ปรัชญาการศึกษาในการบริหารหลักสูตร	
ปรัชญาการศึกษา	สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๕ หมวด ๔ มาตรา ๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ ที่กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า “ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน และสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ในขณะที่ อาจารย์ปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้สนับสนุน และจัดเตรียมกิจกรรมที่ท้าทายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง
กลยุทธ์/แนวปฏิบัติ ในการจัดการเรียนการสอน	เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องหลากหลายและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่กำหนด เช่น สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ ใช้ปัญหา-กรณีศึกษา-สถานการณ์เป็นฐาน สอนแบบนิรนัย ใช้กิจกรรมกลุ่ม ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือและโดยการนำด้วยตนเอง ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ฝึกปฏิบัติ นำเสนอผลงาน สัมมนา และทำโครงการ
กลยุทธ์/แนวปฏิบัติ ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	เพื่อความเป็นธรรมกับผู้เรียนแต่ละคนที่มีความสามารถแตกต่างกัน การประเมินจึงต้องหลากหลายตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่กำหนด เช่น ประเมินระหว่างเรียน ประเมินโดยผู้เรียน ประเมินโดยเพื่อน ประเมินการทำงานเป็นทีม ประเมินจากการนำเสนอและผลงานที่ได้รับมอบหมาย ประเมินจากการสอบข้อเขียนและปฏิบัติ โดยใช้แบบประเมินที่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน



สมรรถนะที่เสริมสร้างให้นักศึกษาของหลักสูตร	
Generic Competencies	<p>๑. Communication: เลือกใช้เทคนิคการสื่อสาร ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อจุดประสงค์ทางด้านวิชาการ</p> <p>๒. ICT: เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น และวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งต่างๆ</p> <p>๓. Critical thinking & Analysis: คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณบนหลักการและเหตุผลซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ</p> <p>๔. Ethics: มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นพลเมืองไทย ความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม</p> <p>๕. Collaboration: ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมาย และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>๖. Creativity: สร้างสรรค์โครงการบริการสังคมด้วยคณิตศาสตร์และผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ได้ตามวัตถุประสงค์</p>
Subject-specific Competencies	<p>๑. อธิบายแนวคิดสำคัญของวิชาแกนทางคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้ แคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ คณิตวิเคราะห์ หลักคณิตศาสตร์ วิธีการเชิงตัวเลข ความน่าจะเป็น และสถิติ</p> <p>๒. อธิบายโครงสร้างทางคณิตศาสตร์และให้เหตุผลได้อย่างถูกต้องตามหลักตรรกศาสตร์</p> <p>๓. ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ คอมพิวเตอร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการอธิบาย การแก้ปัญหา การตัดสินใจ หรือการพยากรณ์ล่วงหน้า สำหรับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ หรือ บริหารธุรกิจ ภายใต้บรรยากาศทางวิชาการ</p> <p>๔. เขียนและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และชุดคำสั่งที่เหมาะสม เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p>
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต (PLOs)	
PLO1	สร้างบทพิสูจน์ของประพจน์ที่กำหนด ด้วยวิธีการพิสูจน์ที่เหมาะสม ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล
PLO2	แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือคอมพิวเตอร์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหาที่กำหนด



PLO3	สร้างหรือปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการอธิบาย การแก้ปัญหา การตัดสินใจ หรือการพยากรณ์ล่วงหน้า บนพื้นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์
PLO4	เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกกฎหมาย ในการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หรือการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนด โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์
PLO5	สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิคการสื่อสารได้เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
PLO6	ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมาย ตามบทบาทและหน้าที่ของนักคณิตศาสตร์ นักสถิติ หรือนักคอมพิวเตอร์ และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล
PLO7 ^R	สร้างสรรค์โครงการบริการสังคมด้วยคณิตศาสตร์ ภายใต้ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และสร้างสรรค์ผลงานวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน ภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณทางวิชาการ
PLO8 ^D	สร้างสรรค์โครงการบริการสังคมด้วยคณิตศาสตร์ ภายใต้ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ ด้วยความรู้ขั้นพื้นฐานของระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน ภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณทางวิชาการ

^R หมายถึง PLO เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

^D หมายถึง PLO เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธาน



ภาคผนวก

๑. ข้อกำหนด : คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน ๕ ปี
นางสาวกรรณก บัญวรงค์	- Ph.D. (Mathematics) University of Warwick, UK - M.Sc. (Mathematics) University of Warwick, UK - วท.บ. (คณิตศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ ๑) มหาวิทยาลัยมหิดล	Bunwong, K., Sae-jie, W., Evolutionary consequences of age-specific harvesting: age at first reproduction. Advances in Difference Equations (2017) 2017: 157.
นายกิตติศักดิ์ ชัยนตราคม	- Ph.D. (Mathematics) Curtin University, Australia - M.A. (Applied Mathematics) University of Maryland, U.S.A. - วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล	Sukchom W., Chayantrakom K., Satiracoo P., Baowan D. Penetration of Carbon Nanocylinder through a Lipid Bilayer. Southeast Asian Journal of Sciences 2(1) (2013): 87-100.
นางสาวปิยนันท์ ฝาโสม	- พร.ด. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล - วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล	Pasom P., Cuntavepanit A. On the Strong and delta-convergence of NSP-iteration on CAT(0) spaces, Thai Journal of Mathematics 2016: 14(2): 341-351.
นางสาวระวี สุวรรณเดโชไชย	- Ph.D. (Industrial and Systems Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A. - M.Sc. (Industrial and Systems Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University, U.S.A. - B.Sc. (Mathematics) University of Rochester, U.S.A.	Intarapak, S., Suwandechochai R., Supapakorn T. Comparison of the Estimators of the Intracluster Correlation for the Nested Error Regression Model. Communications in Statistics - Simulation and Computation 2015.



ชื่อ สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน ๕ ปี
นางสาวรุ้ง จ. สกุลคู	- Ph.D. (Mathematics) University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A. - M.S. (Mathematics) University of Illinois at Urbana - Champaign, U.S.A. - วท.บ. (คณิตศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ ๑) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	Yensiri, S.; Skulku, R.J., An Investigation of Radial Basis Function-Finite Difference (RBF-FD) Method for Numerical Solution of Elliptic Partial Differential Equations. Mathematics 2017, 5(4), 54.

๒. Alignment between PLOs & Higher Education TQF 1

TQF 1 Graduates Competencies / Skills / LOs	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
Competency/skill 1 : Moral (Ethics and Moral)								
๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต			✓	✓	✓		✓	✓
๑.๒ มีระเบียบวินัย			✓			✓	✓	✓
๑.๓ มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ			✓	✓			✓	✓
๑.๔ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น			✓			✓	✓	✓
๑.๕ มีจิตสาธารณะ							✓	✓
Competency/skill 2 : Knowledge								
๒.๑ มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์	✓	✓	✓	✓			✓	✓
๒.๒ มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	✓	✓	✓	✓			✓	✓
๒.๓ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาคำถามใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			✓		✓		✓	✓
๒.๔ มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน			✓				✓	✓
Competency/skill 3 : Cognitive								
๓.๑ สามารถวิเคราะห์หรืออย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓			✓	✓
๓.๒ นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม		✓	✓	✓			✓	✓



TQF 1 Graduates Competencies / Skills / LOs	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
๓.๓ มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม	✓	✓	✓	✓			✓	✓
Competency/skill 4 : Communication (Interpersonal Skills and Responsibility)								
๔.๑ มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี						✓	✓	✓
๔.๒ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน			✓	✓	✓	✓	✓	✓
๔.๓ สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร					✓	✓	✓	✓
Competency/skill 5 : ICT (Numerical Analysis, Communication and Information Technology)								
๕.๑ สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม		✓	✓	✓	✓		✓	✓
๕.๒ มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม					✓		✓	✓
๕.๓ มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น					✓		✓	✓
๕.๔ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์			✓				✓	✓
Competency/skill 6 : Psychomotor (if applicable)								
-								



๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (SubPLOs)

PLOs	SubPLOs
PLO1 สร้างบทพิสูจน์ของประพจน์ที่กำหนด ด้วยวิธีการพิสูจน์ที่เหมาะสมตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล	๑.๑ อธิบายนิยามศัพท์เทคนิคและแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับประโยคที่กำหนด ๑.๒ อธิบายโครงสร้างทางคณิตศาสตร์และให้เหตุผลได้อย่างถูกต้องตามหลักตรรกศาสตร์ ๑.๓ สรุปขั้นตอนวิธีการพิสูจน์เชิงคณิตศาสตร์ สำหรับแต่ละรูปแบบของประโยคที่มีตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์หรือตัวบ่งปริมาณ ๑.๔ เขียนโครงร่างสำหรับการพิสูจน์ประพจน์ที่กำหนด และเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมในการสร้างบทพิสูจน์
PLO2 แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือคอมพิวเตอร์ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปัญหาที่กำหนด	๒.๑ อธิบายหลักการและทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ๒.๒ ตีความจากปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนด เพื่อค้นหา สิ่งที่ปัญหากำหนดมาให้ สิ่งที่ปัญหาต้องการหา และเงื่อนไขที่กำหนดในปัญหา ๒.๓ วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา โดยเลือกระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือคอมพิวเตอร์ เช่น บทนิยาม สมบัติ ทฤษฎีบท หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมกับปัญหา ๒.๔ ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหานั้นที่กำหนด
PLO3 สร้างหรือปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการอธิบาย การแก้ปัญหา การตัดสินใจ หรือการพยากรณ์ล่วงหน้า บนพื้นฐานข้อมูลเชิงประจักษ์	๓.๑ อธิบายที่มาและความสำคัญของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ โดยสามารถเชื่อมโยงหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ ๓.๒ สืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน มีจริยธรรม และถูกต้องตามกฎหมาย ๓.๓ กำหนดขอบเขตที่ต้องการสร้าง และแปลงสถานการณ์ให้อยู่ในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม ๓.๔ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แปลความหมาย และปรับปรุงผลลัพธ์ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ โดยใช้วิธีเชิงวิเคราะห์ วิธีเชิงตัวเลข หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม



PLOs	SubPLOs
PLO4 เขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกกฎหมาย ในการคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หรือการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนด โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์	๔.๑ อธิบายโครงสร้าง ลักษณะของข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออก และขั้นตอนพร้อมเงื่อนไขในอัลกอริทึม ๔.๒ วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของปัญหา ออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัญหาที่กำหนด ๔.๓ ใช้ภาษาและชุดคำสั่งที่เหมาะสม เพื่อให้การประมวลผลเป็นไปตามผลลัพธ์ที่ได้ ออกแบบไว้ ๔.๔ ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่เขียนหรือใช้และแก้ไขโปรแกรม
PLO5 สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น รวมทั้งเลือกใช้เทคนิคการสื่อสารได้เหมาะสม ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	๕.๑ ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ๕.๒ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติด้วยวิธีการที่เหมาะสมและตรงกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เพื่อนร่วมงาน อาจารย์ ผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ และบุคคลทั่วไป ๕.๓ เลือกใช้เทคนิคการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและสถานการณ์
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้งานกลุ่มบรรลุเป้าหมาย ตามบทบาทและหน้าที่ของนักคณิตศาสตร์ นักสถิติ หรือนักคอมพิวเตอร์ และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล	๖.๑ แบ่งหน้าที่การทำงานในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงออกซึ่งบทบาทและหน้าที่ของตนเองได้อย่างเหมาะสม และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ๖.๒ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของตนเองและผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม
PLO7 ^R สร้างสรรค์โครงการบริการสังคมด้วยคณิตศาสตร์ ภายใต้ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และสร้างสรรค์ผลงานวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน ภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณทางวิชาการ	๗.๑ ค้นคว้า กำหนดขั้นตอนแผนงานที่แสดงการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ๗.๒ จัดการโครงการได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้ระยะเวลาและทรัพยากรที่จำกัด ประเมินปัญหา อุปสรรค และเสนอแนวทางในการแก้ไข ๗.๓ ผลิตผลงานวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีวิจัยที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ ๗.๔ แสดงพฤติกรรมในการรักษาจรรยาบรรณทางวิชาการ เช่น รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม ชื่อสัตย์สุจริต ไม่คัดลอกผลงานของตนเองและผู้อื่น มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบของสังคม เป็นต้น



PLOs	SubPLOs
PLO 8 ^D สร้างสรรค์โครงการบริการสังคมด้วยคณิตศาสตร์ ภายใต้ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ ด้วยความรู้ขั้นพื้นฐานของระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชน ภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณทางวิชาการ	๘.๑ ค้นคว้า กำหนดขั้นตอนแผนงานที่แสดงการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ๘.๒ จัดการโครงการได้ตามวัตถุประสงค์ ภายใต้ระยะเวลาและทรัพยากรที่จำกัด ประเมินปัญหา อุปสรรค และเสนอแนวทางในการแก้ไข ๘.๓ ผลิตผลงานวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่กำหนด โดยใช้วิธีวิจัยที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ ๘.๑ แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับจรรยาบรรณทางวิชาการ เช่น รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม ซื่อสัตย์สุจริต ไม่คัดลอกผลงานของตนเองและผู้อื่น มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม เป็นต้น

^R หมายถึง PLO เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

^D หมายถึง PLO เฉพาะหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพหิสาวิธาน