



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3) วิชาเอก	1
4) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	1
5) รูปแบบของหลักสูตร	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้ง นี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1) ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1) ระบบการจัดการศึกษา	14
2) การดำเนินการหลักสูตร	14
3) หลักสูตรและอาจารย์	17
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์/ หรือสหกิจศึกษา)	71
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	72
6) ข้อกำหนดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา	73
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	75
2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน	78
3) ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	83
4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล	86
5) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping)	90
6) ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	99

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	100
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	100
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	100
4) การอุทธรณ์ของนักศึกษา	100
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	101
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	101
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1) การกำกับมาตรฐาน	103
2) บัณฑิต	103
3) นักศึกษา	103
4) อาจารย์	104
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	105
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	106
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	108
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	109
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	109
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	109
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	109
ภาคผนวก	
ก แบบรายงานการแก้ไขตามมติที่ประชุมคณะกรรมการสนับสนุนและพัฒนากการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง Outcome Based Education	111
ข ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิต และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	117
ค ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude/Skill	118
ง ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude/ Skill	126
จ แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)	131
ฉ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL)	138
ช ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน	144
ซ ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร	179
ณ เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่	199

ญ	เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	201
ฎ	ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558	213
ฏ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษา ตลอดชีวิต	219
ฐ	ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัด ความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี	235
ฒ	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	239

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร

25500101107623

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Mathematics and Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Mathematics and Computer Science)

ชื่อย่อ : B.Sc.(Mathematics and Computer Science)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

130 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

5.3 การรับนักศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตปัตตานี ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2564

ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 16 เมษายน 2564

ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 420(3/2564) เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2564

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ประกอบอาชีพในองค์กรหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น

- 1) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- 2) นักวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์
- 3) โปรแกรมเมอร์
- 4) นักวิจัยทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 5) นักวิเคราะห์ข้อมูล หรือนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- 6) ครูคณิตศาสตร์หรือครูคอมพิวเตอร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษาที่จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
1	xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเซาพี บุระมัญญ	ปริญญาเอก	Dr.rer.nat	Mathematics	University of Potsdam, Germany	2550
				ปริญญาโท	วท.ม.	คณิตศาสตร์	ม.เชียงใหม่	2541
				ปริญญาตรี	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	คณิตศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2538
2	xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิพัทธ์ มะกาเจ	ปริญญาเอก	Dr.techn.	Applied Mathematics	Johannes Kepler University Linz, Austria	2552
				ปริญญาโท	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	ส.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
				ปริญญาตรี	วท.บ.	คณิตศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2545
3	xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางนุริน ตือเร๊ะ	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิธีวิทยาการวิจัย	ม.สงขลานครินทร์	2558
				ปริญญาโท	วท.ม.	วิธีวิทยาการวิจัย	ม.สงขลานครินทร์	2552
				ปริญญาตรี	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	ม.สงขลานครินทร์	2548
4	xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวทัตดาว ปานสมบัติ	ปริญญาเอก	Ph.D.	Computer Science	North Carolina State University, USA	2554
				ปริญญาโท	M.S.	Computer Science	Washington University in St. Louis, USA	2546
				ปริญญาตรี	B.S.	Computer Science	Washington University in St. Louis, USA	2544

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	ระดับการศึกษาที่จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบการศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
5	xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวสันธนา ชัยมนตรี	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์	University of Liverpool, UK ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2555 2547 2541

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2565) ซึ่งระบุกรอบวิสัยทัศน์ในการที่ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในระดับประเทศ โดยทำให้ประเทศไทยเปลี่ยนจากสังคมรายได้ปานกลางไปสู่สังคมรายได้สูง รวมถึงการที่รัฐบาลได้ประกาศโครงการพัฒนาสามเหลี่ยมเศรษฐกิจในจังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งมีการเชื่อมโยงเศรษฐกิจของท้องถิ่นจังหวัดชายแดนภาคใต้เข้ากับประเทศเพื่อนบ้านในคาบสมุทรมาเลย์ โดยกรอบทั้งหมดดังกล่าวได้มีการผลักดันโดยอาศัยตัวแบบประเทศไทย 4.0 หรือ Thailand 4.0 ซึ่งเน้นการพัฒนาประเทศด้วยการสร้างนวัตกรรมและรังสรรค์เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยแรงงานที่มีศักยภาพสูง ทั้งทางภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม สาธารณสุข การบริการ เทคโนโลยีดิจิทัล และการเงิน และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้ดังกล่าวจะต้องผ่านทางจัดการข้อมูลที่มีขนาดและความซับซ้อนมากหรือ Big Data เพื่อที่ทำให้ประเทศสามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างทัดเทียม ดังนั้นสถานการณ์เศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้จะทำให้เกิดการแข่งขันในตลาดแรงงานที่มีความสามารถที่จะสร้างนวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับภาคเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น รวมถึงต้องมีความรู้ความสามารถในการนำข้อมูลที่สำคัญมาใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งแรงงานของประเทศยังต้องมีศักยภาพทั้งทางด้านความรู้และภาษาในการสื่อสารที่สามารถแข่งขันกับแรงงานที่มาจากประเทศเพื่อนบ้าน หรือสามารถขยายตลาดแรงงานของประเทศไปยังประเทศใกล้เคียง หลักสูตรได้ออกแบบที่สามารถตอบสนองกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ดังกล่าวได้อย่างชัดเจน โดยที่ หลักสูตรจะบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้กับปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและปัญหาสถานการณ์ความไม่สงบในจังหวัดชายแดนใต้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคมในภาคใต้เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมั่นคง ต่อเนื่องและยั่งยืน

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) หลักสูตรสามารถตอบสนองในยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในประเด็นอุตสาหกรรมและบริการดิจิทัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ และด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรสามารถสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ในประเด็นปรับเปลี่ยนค่านิยมและวัฒนธรรมการส่งเสริม ให้คนไทยมีจิตสาธารณะ และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

และจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 หลักสูตรสามารถตอบสนองยุทธศาสตร์ที่ 2 ในประเด็นการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยที่หลักสูตรมีส่วนในการสร้างกำลังคนมีทักษะที่สำคัญจำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ หลักสูตรยังตอบสนองยุทธศาสตร์ที่ 4 ในประเด็นการสร้างโอกาส ความเสมอภาคและความเท่าเทียมทางการศึกษา โดยที่หลักสูตรสนับสนุนการผลิตกำลังคนด้านการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล และโดยวิธีการสอนของหลักสูตรเน้นให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมซึ่งสามารถตอบสนองยุทธศาสตร์ที่ 5 ในประเด็นการจัดการศึกษาเพื่อสร้าง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางสังคมไทยในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่ว่าจะเป็นการคอร์รัปชันหรือความขัดแย้งด้านต่าง ๆ เกิดจากการขาดจิตสาธารณะ ขาดวินัย และการไม่เข้าใจและยอมรับในความแตกต่างในบริบทสังคมทั้ง ความคิด วัฒนธรรม และการใช้ชีวิต ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยสมาชิกของสังคมไทยที่มีจริยธรรม มีวินัย มีจิตสาธารณะ ยอมรับและเข้าใจในความแตกต่าง เพื่อให้การดำรงชีวิตในสังคมเกิดความสงบสุข และนำไปสู่การพัฒนาในด้านอื่น ๆ ของประเทศได้

นอกจากนี้ การที่เทคโนโลยีทางการสื่อสารและการคมนาคมมีความก้าวหน้ามากขึ้นทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม และการหล่อหลอมให้เกิดวัฒนธรรมใหม่ในสังคมต่าง ๆ ทั่วโลก ดังเห็นได้จากวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยมักจะอิงตามกระแสส่วนใหญ่ที่เกิดในโลก อย่างไรก็ตามการดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรมอันดั้งเดิมของไทยและท้องถิ่นที่เป็นการบ่งบอกอัตลักษณ์ของสังคมไทยโดยภาพรวมและสังคมในระดับท้องถิ่นนั้นยังคงมีอยู่แม้ว่าจะมีการปรับเปลี่ยนไปบ้าง ดังนั้นผู้คนในสังคมไทยยุคใหม่จึงต้องมีความเข้าใจและยอมรับในการเปลี่ยนแปลง สามารถปรับตัวเข้ากับ การเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตและการเข้ามาของวัฒนธรรมใหม่ได้ แต่ยังคงความซาบซึ้งและรักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมเดิมอันดั้งเดิมของไทยและท้องถิ่นของตนได้ รวมถึงสามารถนำการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเสมอไปปรับเป็นรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

การพัฒนากำลังคนให้เป็นผู้ที่มีทักษะในการสื่อสารและสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้เป็นสิ่งที่หลักสูตรควรดำเนินการเป็นอย่างยิ่ง

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพคือหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบัน แนวโน้มความต้องการอนาคต และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน การพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ผู้ผลิตต้องทำการวิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นและต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ดังนั้นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรจึงทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) ซึ่งมีทั้งหมด 7 กลุ่ม คือ กลุ่ม สกอ. มหาวิทยาลัย คณะและสาขาวิชา กลุ่มนายจ้างและผู้ประกอบการ กลุ่มอาจารย์ผู้สอน กลุ่มศิษย์เก่า และกลุ่มนักศึกษาปัจจุบัน รวมทั้งหมด 450 คน เพื่อให้หลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการในปัจจุบันและแนวโน้มความต้องการในอนาคต

หลักสูตร วท.บ. สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ จึงถูกปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตรเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อสังคมในการผลิตบุคลากรทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้และทักษะที่เป็นพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เทคโนโลยี การคำนวณ และสามารถบูรณาการความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้ หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและพัฒนาด้านอื่นๆ ที่จำเป็น และเพื่อให้ประเทศมีบุคลากรที่ทันสมัยต่อสถานการณ์และประเด็นปัญหาในปัจจุบัน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้ออกผลการเรียนรู้ และวิธีการสอนที่สอดคล้องปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยมีผลการเรียนรู้ PLO-2 และ PLO-3 ของหลักสูตรสอดคล้องกับวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยที่ว่า “มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อนวัตกรรมและสังคมที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และเป็นกลไกหลักในการพัฒนาภาคใต้และประเทศ มุ่งสู่มหาวิทยาลัยชั้นนำ 1 ใน 5 ของอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2570” และสอดคล้องกับพันธกิจมหาวิทยาลัย ข้อ 1 ผลการเรียนรู้ PLO-4 และ PLO-7 สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ข้อ 2 และ PLO-4 และ PLO-7 สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่นักศึกษาต้องมีชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่ปัญญา จิตสาธารณะ

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 60 รายวิชา ได้แก่

1) สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 2 รายวิชา คือ

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน

001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ

2) กองบริการการศึกษา จำนวน 5 รายวิชา คือ

117-103 จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข

117-105 จิตวิวัฒน์และชีวิตที่ดี

117-115 การคิดและการตัดสินใจ

117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล

117-118 โยคะ

3) คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 18 รายวิชา คือ

411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ

411-102 สนทนาภาษาไทย 4.0

411-103 สีสันบันเทิงคดี

413-213 มาเลย์ออนทัวร์

413-242 เสน่ห์มัลยา

415-140 เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น

415-203 เซย์ไฮสไตล์ควาวอี้

416-125 อันยองฮาเซโย โคะเรีย

416-146 ท่องแดนกิมจิ

417-101 ไฮ! อิงลิช

417-102 เฟ้นแอนด์โพสท์

417-191 การพัฒนาการอ่าน

- 417-192 การพูดภาษาอังกฤษ
- 417-193 บันเทิงศึกษารัฐศาสตร์ภาษาอังกฤษ
- 425-101 วัฒนธรรมนำชม
- 437-111 ศิลปะบำบัด
- 437-201 จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม
- 437-202 คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด
- 4) คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 18 รายวิชา คือ
- 262-202 การคิดเปลี่ยนชีวิต
- 276-101 การมองภาพแบบองค์รวม
- 277-103 สวดด้วยเศษวัสดุ
- 277-104 การ์ตูนธรรมชาติ
- 281-204 ลีลาศ
- 281-205 กิจกรรมประกอบจังหวะ
- 281-207 บาสเกตบอล
- 281-209 วอลเลย์บอล
- 281-210 แอโรบิก
- 281-215 เทเบิลเทนนิส
- 281-216 แบดมินตัน
- 281-219 วายน้ำ
- 281-220 เปตอง
- 281-223 มวยไทย
- 281-225 เทควันโด
- 281-226 ไอ้โง่
- 281-227 ยูโด
- 299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน
- 5) คณะศิลปกรรมศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา คือ
- 910-114 เพลินเพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 6) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6 รายวิชา คือ
- 724-106 เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
- 724-107 การบริโภคสีเขียว
- 724-108 ธรรมชาติบำบัด
- 746-103 ฟินแมท
- 747-102 ข้อมูลนี้มีคำตอบ
- 7) คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 1 รายวิชา คือ

993-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต

8) คณะรัฐศาสตร์ จำนวน 2 รายวิชา คือ

196-101 ความเป็นพลเมือง

196-103 ภาวะผู้นำและการจัดการ

9) สถาบันวัฒนธรรมศึกษากัลยาณิวัฒนา จำนวน 2 รายวิชา คือ

125-101 หัตถกรรมสร้างสรรค์

125-102 มหัทศจรยแห่งภูมิปัญญา

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาที่เปิดให้กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต(ศึกษาศาสตร์) และศึกษาศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มีดังนี้

746-321 พิชิตนิทานธรรม

746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น

746-354 เรขาคณิต

746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์

746-471 การวิจัยดำเนินงาน

747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง

747-332 แผนแบบการทดลอง

748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์

748-441 ปัญญาประดิษฐ์

748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง

748-443 การประมวลผลภาพ

748-445 การทำเหมืองข้อมูล

13.3 การบริหารจัดการ

1) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร 5 คน

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรและหัวหน้าสาขาวิชาประชุมเรื่อง การเปิดรายวิชา และประสานกับอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต(ศึกษาศาสตร์) และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต(เทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ เพื่อเปิดรายวิชาตามแผนการศึกษาและกำหนดอาจารย์ผู้สอน โดยที่สาขาวิชาจะเปิดกลุ่มของรายวิชาในหัวข้อ 13.2 แยกจากกลุ่มนักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาในข้อ 13.2 ดำเนินการเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนการสอน แจ้งการเปิดปิดรายวิชา การประกันคุณภาพการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล การส่ง มคอ 3 และ มคอ 5

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อบูรณาการความรู้ทั้งสามศาสตร์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติและปัญหาสถานการณ์ความไม่สงบในจังหวัดชายแดนใต้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคมในภาคใต้อย่างยั่งยืน หลักสูตรผลิตบัณฑิตตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) คือการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและใช้โครงงานเป็นฐาน มีการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและสถานประกอบการ มีการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างทักษะในการสื่อสารและเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม และบ่มเพาะผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัยและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์หรือการบูรณาการคณิตศาสตร์ร่วมกับสถิติและคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก เช่นโปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์ระบบ วิศวกรซอฟต์แวร์ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูล นักกิจกรรมการเงิน นักคณิตศาสตร์ประกันภัย ซึ่งเป็นอาชีพที่มีความต้องการในปัจจุบันและอนาคต คณิตศาสตร์ สถิติ ร่วมกับวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และวิจัยเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่รวดเร็วและมีเหตุมีผลในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันสูง ตลอดจนการใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาประเทศชาติให้ก้าวไปสู่ยุคของเทคโนโลยี และยุคข่าวสารข้อมูลที่ไร้พรมแดนต่อไปในอนาคต องค์กรขนาดใหญ่ทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมทั้งภาครัฐและเอกชนจำเป็นต้องมีหน่วยงานวิจัยซึ่งต้องมีบุคลากรทางด้านนี้ ผู้บริหารองค์กรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีความเข้าใจระบบ ปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนและการตัดสินใจในการดำเนินงาน ความเข้าใจที่ชัดเจนเป็นตัวเลขหรือค่าที่วัดได้ต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์

การใช้คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนและรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันคณิตศาสตร์เข้าไปมีบทบาทต่อวงการต่าง ๆ ในด้านเศรษฐกิจ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและการหาข้อสรุปของข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยหลักวิชาทางสถิติไปใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยทั่วไปจุดประสงค์ของการบริหารประเทศนั้นก็เพื่อเพิ่มผลผลิตของประเทศ เพิ่มโอกาสในการทำงานให้กับคนในประเทศ รักษาเสถียรภาพของราคาสินค้าและบริการ เพื่อให้มีการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม จะเห็นว่าการบริหารประเทศนั้นจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลต่าง ๆ มากมาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจและวางแผนให้บรรลุถึงจุดประสงค์ ดังนั้นในปัจจุบันจึงเป็นหน้าที่สำคัญของนักวิชาการทางคณิตศาสตร์หรือสถิติที่จะต้องประมวลข้อมูลข่าวสาร วิเคราะห์ตีความเพื่อนำไปสู่

การตัดสินใจที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ที่จะรับผิดชอบในการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเป็นอย่างดี

การพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเรื่องหนึ่งในยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และการผลิตบุคลากรทางด้านนี้จะช่วยสนับสนุนโครงการดิจิทัลไทยแลนด์ซึ่งเป็นการที่ ผลักดันให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ทัน ยุคสมัย เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการปฏิรูปกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ การค้า การบริการ การศึกษา การสาธารณสุข การบริหารราชการแผ่นดิน รวมทั้งกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม และการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศและสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ แต่จากผลการศึกษาของ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) เมื่อปี 2560 พบว่ากำลังคนด้านดิจิทัลประเทศไทยนั้นขาดแคลน ในเชิงคุณภาพ ซึ่งขาดความรู้ความสามารถที่เหมาะสมที่จะส่งเสริมให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนา อุตสาหกรรมดิจิทัลเพื่อแข่งขันกับนานาประเทศได้ การได้เพิ่มทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์บูรณาการเรียน การด้านดิจิทัลที่ดีและมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและใช้โครงงานเป็นฐาน มีการฝึก ปฏิบัติในชั้นเรียนและสถานประกอบการจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของกำลังคนในด้านนี้

การผลิตบุคลากรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้บัณฑิต คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุงปี 2560 โดยการปรับเปลี่ยนชื่อเป็นสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการ คอมพิวเตอร์ และปรับเปลี่ยนโครงสร้างของหลักสูตร เปิดวิชาใหม่ และลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาที่มีอยู่ของแต่ละ รายวิชาในหลักสูตร จัดกลุ่มรายวิชาให้เป็นกลุ่มวิชาที่สาขาวิชามีความชำนาญ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการบูรณา การของรายวิชาในหลักสูตรมากขึ้น เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถบูรณาการความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ใน สามจังหวัดชายแดนใต้ หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมในภาคใต้ บัณฑิตสามารถเรียนรู้พัฒนา ตนเองและแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างอิสระ พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต ความ เป็นระเบียบวินัย และสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงและเป็นบุคคลที่รักถิ่นฐาน

หลักสูตรนี้มีความโดดเด่นคือสร้างบัณฑิตให้มีความรอบรู้ในศาสตร์ 3 ศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์ สถิติและ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถบูรณาการความรู้ทั้ง 3 ศาสตร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหา ต่าง ๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ และปัญหาความไม่สงบในสามจังหวัดชายแดนใต้ หลักสูตรผลิตบัณฑิตทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญด้านคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูลและการ นำเสนอข้อมูล โดยที่หลักสูตรใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและใช้โครงงานเป็นฐาน มี การฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและสถานประกอบการ มีการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและศึกษาเรียนรู้ ด้วยตนเอง

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 2) มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 3) บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาสภาพแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้
- 4) มีทักษะการทำงานเป็นทีม เรียนรู้ด้วยตัวเอง และสามารถสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสม
- 5) มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (4 ปี)

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. กระตุ้นให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยหลักสูตรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ active learning เพื่อเพิ่มพูนทักษะในการจัดการเรียนการสอน 2. จัดการเรียนการสอนแบบ active learning ทุกรายวิชา 3. จัดเสวนากลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ active learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการที่หลักสูตรจัดหรือจำนวนโครงการที่อาจารย์ได้เข้าเพิ่มพูนทักษะ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ active learning 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบ active learning
2. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อปรับปรุงให้ผู้สอนมีเทคนิคสอดคล้องกับผู้เรียนมากขึ้น 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก best practice ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ชองที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อกระตุ้นหรือเป็นกรณีศึกษาให้กับผู้สอนนำมาปรับใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน ในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. ปรับปรุงวิธีการวัดและการประเมินผล	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อเพิ่มความหลากหลายในการวัดและการประเมินและตรงกับความต้องการของหลักสูตร 2. กำหนดให้มีคณะกรรมการตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลของแต่ละรายวิชา	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะของอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะในการวัดและประเมินผล 3. รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ 4. ผลการตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ 5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล
5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	1. ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย 2. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุ PLOs ของหลักสูตร	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะของอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 4. ผลการประเมินนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 5. จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมหรือนำเสนอผลงานในระดับชาติและนานาชาติ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดยแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และใช้ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2563

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อนจำนวน 8 สัปดาห์ หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนมิถุนายน-ตุลาคม
ภาคปลาย	เดือนพฤศจิกายน-มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมีนาคม-พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการพิเศษของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ
- 2) ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอที่เรียนในรายวิชาพื้นฐาน
- 3) การปรับตัวด้านการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
- 4) ด้านเศรษฐกิจ ฐานะทางครอบครัวค่อนข้างยากจน ไม่มีค่าลงทะเบียนและค่าใช้จ่ายระหว่างเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) กรรมการบริหารหลักสูตรจัดชั่วโมงกิจกรรมสนทนาภาษาอังกฤษและภาษาไทย และสนับสนุนให้นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษและภาษาไทยต่ำเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัย
- 2) กรรมการบริหารหลักสูตรจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และประสานงานการจัดจำนวนชั่วโมงการสอนรายวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่อสัปดาห์มากขึ้น เช่นจัด 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในรายวิชา 3 หน่วยกิต หรือประสานงานให้คณะจัดโครงการปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียน

- 3) สาขาวิชาจัดหาทุนทำงานหรือทุนผู้ช่วยสอนแก่นักศึกษาที่มีปัญหาทางการเงิน และกรรมการบริหารหลักสูตรประสานงานกับคณะฯ ในการจัดหาทุนการศึกษา หรือให้นักศึกษาขอทุนทำงานที่รับผิดชอบ โดยกองพัฒนานักศึกษา วิทยาเขตปัตตานี
- 4) กรรมการบริหารหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาแนะวิธีการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยแก่นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 และให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เข้ากิจกรรมการใช้ชีวิตและเรียนในมหาวิทยาลัยที่จัดโดยคณะ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ ในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	60	60	60	60	60
ปีที่ 2	-	60	60	60	60
ปีที่ 3	-	-	60	60	60
ปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา แบบเหมาจ่าย	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	8,640,000
รวมรายรับ	2,160,000	4,320,000	6,480,000	8,640,000	8,640,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,800,000	4,992,000	5,191,000	5,399,000	5,615,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย					
รวม (ก)	5,120,000	5,332,000	5,551,000	5,779,000	6,015,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000
รวม (ข)	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000
รวม (ก) + (ข)	5,540,000	5,752,000	5,971,000	6,199,000	7,695,000
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/คน/ปี	92,333	47,933	33,172	25,829	26,813

2.7 ระบบจัดการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2563

2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) มีรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง การผสมผสานการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงนอกห้องเรียนผนวกกับการเรียนในห้องเรียน ทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การฝึกประสบการณ์สหกิจศึกษา การทำงานเพื่อสังคม เป็นต้น โดยจัดให้มีรายวิชาที่สอดแทรก WIL ร้อยละ 64.71 ของรายวิชาในหลักสูตร

2) กำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษาโดยมีผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาในหลักสูตร

3) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ทุกรายวิชาในหลักสูตร

4) กำหนดให้ทุกรายวิชาใช้ภาษาอังกฤษร่วมในการจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายวิชาในหลักสูตร

5) กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบชุดวิชาซึ่งสามารถเรียนจบภายใน 1 ภาคการศึกษา การจัดการเรียนสอนทำในเชิงบูรณาการในชุดวิชา โดยมีโครงงาน 1 ชิ้นที่ผู้เรียนต้องพัฒนาโดยบูรณาการจากความรู้ที่เรียนตั้งแต่เริ่มจนจบชุดวิชา ผู้เรียนที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรสามารถเลือกเรียนเพื่อเก็บเครดิตหรือรับใบประกาศนียบัตรได้ จำนวนชุดวิชาทั้งหมด 3 ชุดวิชาดังนี้

- ชุดวิชาบังคับ 2 ชุดวิชา

746-373 ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ

747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์

- ชุดวิชาเลือก 1 ชุดวิชา

748-333 ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

3. หลักสูตรและอาจารย์

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 130 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผนฝึก ประสบการณ์ (หน่วยกิต)	แผนสหกิจศึกษา (หน่วยกิต)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
1) สาระบังคับศึกษาทั่วไป	26	26
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	3	3
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	6	6
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการกับการคิดเชิงระบบ	3	3
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4	4
สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2	2
สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	6	6
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2	2
2) สาระเลือกศึกษาทั่วไป	4	4
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	94	94
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก	15	15
2) กลุ่มวิชาเฉพาะ	79	79
- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	57	57
- กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	22	22
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวม	130	130

3.1.3 รายวิชา/กลุ่มสาระ/Module

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) สาระบังคับทั่วไป จำนวน 26 หน่วยกิต

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ จำนวน 3 หน่วยกิต

บังคับจำนวน 3 หน่วยกิต

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2(2-0-4)
(The King's Philosophy and Sustainable Development)

711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1(1-0-2)
(Benefit of Mankinds)

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ จำนวน 6 หน่วยกิต

117-103 จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข 3(3-0-6)
(Living a Peaceful Life)

993-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต 1(1-0-2)
(Social Engagement in Crisis)

196-101 ความเป็นพลเมือง 2(2-0-4)
(Citizenship)

สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการกับการคิดเชิงระบบ จำนวน 3 หน่วยกิต

001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ 1(1-0-2)
(Idea to Entrepreneurship)

747-102 ข้อมูลนี้มีคำตอบ 2(2-0-4)
(Answering Questions with Data)

สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล จำนวน 4 หน่วยกิต

บังคับจำนวน 2 หน่วยกิต

117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล 2(2-0-4)
(Digital Environment Literacy)

และเลือกจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน 2(2-0-4)
(Values of the Wise and Deliberation)

724-106 เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ 2(2-0-4)
(Current Issues in Modern Science)

724-107 การบริโภคสีเขียว 2(2-0-4)
(Green Consumptions)

สาระที่ 5 การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข จำนวน 2 หน่วยกิต

746-103 ฟินแมท 2(2-0-4)
(FinMath)

สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต

บังคับจำนวน 4 หน่วยกิต

417-101	ไฮ-อิงลิช (Hi ! English)	2(2-0-4)
417-102	เพินแอนด์โพสต์ (Pen and Post) และเลือกจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	2(2-0-4)
411-101	ภาษาไทย ภาษาเธอ (Thai Language Your Language)	2(2-0-4)
411-102	สนทนาภาษาไทย 4.0 (4.0 Thai Conversation)	2(2-0-4)
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา จำนวน 2 หน่วยกิต เลือกจากสาระต่อไปนี้		
สาระสุนทรียศาสตร์		
125-101	หัตถกรรมสร้างสรรค์ (Creative Craft)	1(1-0-2)
277-103	สวยด้วยเศษวัสดุ (Craft Appreciation)	1(1-0-2)
277-104	การ์ตูนหรรษา (Cartoon Appreciation)	1(1-0-2)
411-103	สีสันบันเทิงคดี (Colorful Fiction)	1(1-0-2)
412-123	ศิลปะแดนมังกร (Chinese Art)	1(1-0-2)
413-242	เสน่ห์มลายู (Malay Enchantment)	1(1-0-2)
415-140	เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น (What's Japan)	1(1-0-2)
416-146	ท่องแดนกิมจ (Get to Know Korea)	1(1-0-2)
437-111	ศิลปะบำบัด (Arts Therapy)	1(1-0-2)
910-114	เพลินเพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU Songs Appreciation)	1(1-0-2)
สาระกีฬา จากรายวิชาต่อไปนี้		
117-118	โยคะ (Yoga)	1(1-0-2)
281-204	ลีลาศ (Social Dance)	1(0-2-1)
281-205	กิจกรรมประกอบจังหวะ (Rhythmic Activities)	1(0-2-1)
281-207	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
281-209	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)

281-210	แฮนด์บอล (Handball)	1(0-2-1)
281-215	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
281-216	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
281-219	ว่ายน้ำ (Swimming)	1(0-2-1)
281-220	เปตอง (Petongue)	1(0-2-1)
281-223	มวยไทย (Thai Boxing)	1(0-2-1)
281-225	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
281-226	ไอกิโด (Aikido)	1(0-2-1)
281-227	ยูโด (Judo)	1(0-2-1)

2) เลือกจากรายวิชาสาระต่าง ๆ ดังนี้ จำนวน 4 หน่วยกิต

2.1 สาระสุนทรียศาสตร์

125-102	มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญา (Miracle of Wisdom)	2(2-0-4)
425-101	วัฒนธรรมนำชม (Culture Guide)	2(2-0-4)

2.2 สาระความเป็นพลเมือง

196-103	ภาวะผู้นำและการจัดการ (Leadership and Management)	2(2-0-4)
437-201	จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม (Ethics and Social Responsibility)	2(2-0-4)

2.3 สาระอยู่อย่างรู้เท่าทัน

724-108	ธรรมชาติบำบัด (Natural Therapy)	2(2-0-4)
---------	------------------------------------	----------

2.4 สาระการคิดเชิงระบบ

276-101	การมองภาพแบบองค์รวม (Holistic View)	2(2-0-4)
437-202	คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด (Smart Thought, Clever Understanding)	2(2-0-4)

2.5 สาระภาษาและการสื่อสาร การคิดเชิงระบบ สุนทรียศาสตร์

263-123	การถ่ายภาพเพื่อการท่องเที่ยวในต่างแดน (Photography for Abroad Travelling)	2(2-0-4)
---------	--	----------

2.6 สาระภาษาและการสื่อสาร

412-201	หนีห่าว จงกว้อ (Ni Hao Zhong Guo)	2(2-0-4)
413-213	มาเลย์ออนทัวร์ (Malay on Tour)	2(2-0-4)
415-203	เซย์ไฮสไตล์คาวาอี้ (Say Hi Style Kawaii)	2(2-0-4)
416-125	อันยองฮาเซโย โคเรีย (Annyeonghaseyyo Korea)	2(2-0-4)
417-191	พัฒนาการอ่าน (Reading Development)	2(2-0-4)
417-193	บันเทิงศึกษาภาษาอังกฤษ (English Edutainment)	2(2-0-4)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก 15 หน่วยกิต

746-141	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	3((3)-0-6)
746-142	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	3((3)-0-6)
747-212	หลักสถิติ (Principle of Statistics)	3((2)-3-4)
748-121	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3((2)-3-4)
748-122	ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Fundamental of Computer Science)	3((2)-3-4)

2) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ 57 หน่วยกิต

746-221	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ (Linear Algebra and Applications)	3((3)-0-6)
746-225	หลักคณิตศาสตร์ (Principle of Mathematics)	3((3)-0-6)
746-241	แคลคูลัสของหลายตัวแปร (Calculus of Sveral Variables)	3((3)-0-6)
746-242	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ (Ordinary Differential Equations and Applications)	3((3)-0-6)
746-345	การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข (Programming Numerical Methods)	3((2)-3-4)
746-373	ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ (Integrated Mathematics Module)	6((4)-6-8)
746-391	ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (English for Mathematics and Computer Science)	3((3)-0-6)
747-221	ความน่าจะเป็น (Probability)	3((2)-3-4)
747-336	ตัวแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)

	(Statistical Modeling)	
747-341	ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์ (Data Analytics and Data Visualizations Module)	6((4)-6-8)
747-433	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3((2)-3-4)
748-111	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Laws and Ethics in Information Technology)	3((3)-0-6)
748-221	โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)	3((2)-3-4)
748-222	ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี (Algorithms and Complexity Analysis of Algorithms)	3((2)-3-4)
748-223	การจัดการข้อมูล (Data Management)	3((2)-3-4)
748-321	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์ (Client-Side Web Development)	3((2)-3-4)
748-322	ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Operating Systems and Computer Architecture)	3((2)-3-4)

3) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก 22 หน่วยกิต

ในรายวิชาวิชาเอกเลือก นักศึกษาต้องเลือกแผนสหกิจศึกษาหรือแผนฝึกประสบการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนสหกิจศึกษา ต้องเรียนรายวิชาต่อไปนี้

746-401	เตรียมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(0-2-1)
746-402	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6(0-36-0)

แผนฝึกประสบการณ์ ต้องเรียนรายวิชาต่อไปนี้

746-403	การฝึกประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง (Internship)	ไม่มีหน่วยกิต
746-451	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)
746-452	โครงการวิจัย (Senior Project)	3(0-9-0)

โดยที่วิชา 746-402 และวิชา 746-403 กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ G, P หรือ F

แผนสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาทางสถิติเพื่อการคำนวณ หรือกลุ่มวิชาทางวิทยาการคำนวณ หรือเลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวมกันไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต และนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษาต้องมีเกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.75 และทุกรายวิชาต้องได้เกรดตั้งแต่ C ขึ้นไป หรือขึ้นกับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผนฝึกประสบการณ์ นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาทางสถิติเพื่อการคำนวณ หรือกลุ่มวิชาทางวิทยาการคำนวณ หรือเลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมกันไม่ต่ำกว่า 18 หน่วยกิต ทั้งนี้ขึ้นกับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์

746-222	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ (Graph Theory and Applications)	3((3)-0-6)
746-243	คณิตวิเคราะห์ 1 (Mathematical Analysis I)	3((3)-0-6)
746-272	ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น (Introducton to Theory of Computation)	3((2)-3-4)
746-321	พีชคณิตนามธรรม (Abstract Algebra)	3((3)-0-6)
746-341	แคลคูลัสขั้นสูง (Advanced Calculus)	3((3)-0-6)
746-343	แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ (Vector Calculus)	3((3)-0-6)
746-344	ทอพอโลยีเบื้องต้น (Introduction to Topology)	3((3)-0-6)
746-346	คณิตวิเคราะห์ 2 (Mathematical Analysis II)	3((3)-0-6)
746-348	พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง (Advanced Linear Algebra)	3((3)-0-6)
746-349	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น (Introduction to Partial Differential Equations)	3((3)-0-6)
746-351	ตรรกศาสตร์วิภังค์ (Fuzzy Logic)	3((3)-0-6)
746-354	เรขาคณิต (Geometry)	3((3)-0-6)
746-377	ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์ (Number Theory and Applications)	3((3)-0-6)
746-411	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ (Special Topics in Mathematics)	3((3)-0-6)
746-441	ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน (Functions of a Complex Variable)	3((3)-0-6)
746-471	การวิจัยดำเนินงาน (Operation Research)	3((2)-2-5)
746-476	เทคนิคการออปติไมซ์ (Optimization Technique)	3((2)-3-4)

กลุ่มวิชาทางสถิติเพื่อการคำนวณ

747-213	โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ (Statistical Packages and Computing)	3((2)-3-4)
---------	--	------------

747-231	การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์ (Demography Analysis)	3((2)-3-4)
747-322	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง (Sampling Techniques)	3((2)-3-4)
747-325	การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate Analysis)	3((2)-3-4)
747-332	แผนแบบการทดลอง (Experimental Design)	3((2)-3-4)
747-335	เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Techniques)	3((2)-3-4)
747-411	หัวข้อพิเศษทางสถิติ (Special Topics in Statistics)	3((2)-3-4)
747-436	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท (Categorical Data Analysis)	3((2)-3-4)
747-437	การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Analytics and Big Data)	3((2)-3-4)
747-441	กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ (Statistical Graphic and Presentation)	3((2)-3-4)
747-444	การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ (Statistical Pattern Recognition)	3((2)-3-4)
กลุ่มวิชาทางวิทยาการคำนวณ		
748-231	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)	3((2)-3-4)
748-333	ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Development Module)	6((4)-6-8)
748-341	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3((2)-3-4)
748-411	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1 (Special Topics in Information Science I)	3((2)-3-4)
748-412	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2 (Special Topics in Information Science II)	3((2)-3-4)
748-431	ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล (No SQL Database)	3((2)-3-4)
748-432	การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3((2)-3-4)
748-441	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3((2)-3-4)
748-442	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3((2)-3-4)
748-443	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	3((2)-3-4)
748-444	การค้นคืนสารสนเทศ	3((2)-3-4)

	(Information Retrieval)	
748-445	การทำเหมืองข้อมูล	3((2)-3-4)
	(Data Mining)	
748-446	ระบบเครือข่ายเบื้องต้น	3((2)-3-4)
	(Introduction to Computer Network)	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

- เลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร ประกอบด้วยเลข 6 หลัก โดยมีความหมายดังนี้
 - เลขรหัส 3 ตัวแรก หมายถึง รหัสสาขาวิชา/ สาขาวิชา
 - 746 เป็นรายวิชาด้านคณิตศาสตร์
 - 747 เป็นรายวิชาด้านสถิติเพื่อการคำนวณ
 - 748 เป็นรายวิชาด้านวิทยาการคำนวณ
 - เลขรหัสตัวที่ 4 หมายถึง ชั้นปี
 - เลขรหัสตัวที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา
 - เลขรหัสตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับวิชา
- ความหมายของหน่วยกิตที่ใช้ในหลักสูตร เช่น 3(3-0-6) หรือ 3((3)-0-6) มีความหมายดังนี้
 - เลขตัวที่ 1 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม
 - เลขตัวที่ 2 หมายถึง จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์ ถ้ามีวงเล็บในตัวเลขตัวที่ 2 หมายถึงมีการเรียนการสอนแบบ active learning
 - เลขตัวที่ 3 หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์
 - เลขตัวที่ 4 หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต
117-103 จิตวิวัฒน์ และคิด-ทำ-นำสุข	3(3-0-6)
117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล	2(2-0-4)
411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ	2(2-0-4)
417-101 ไซ-อิงลิช	2(2-0-4)
747-102 ข้อมูลนี้มีคำตอบ	2(2-0-4)
746-141 แคลคูลัส 1	3((3)-0-6)
748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3((2)-3-4)
	รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2(2-0-4)
711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1(1-0-2)
417-102 พื้นแอนด์โพสท์	2(2-0-4)
746-103 ฟินแมท	2(2-0-4)
933-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต	1(1-0-2)
746-142 แคลคูลัส 2	3((3)-0-6)
747-212 หลักสถิติ	3((2)-3-4)
748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)
xxx-xxx การอยู่อย่างรู้เท่าทัน*	2
	รวม 19 หน่วยกิต

***สาระ การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล**

สาระการอยู่อย่างรู้เท่าทัน เลือกจากวิชา 299-104, 724-106 หรือ 724-107

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต
196-101 ความเป็นพลเมือง	2(2-0-4)
746-225 หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์	3((3)-0-6)
748-221 โครงสร้างข้อมูล	3((2)-3-4)
748-223 การจัดการข้อมูล	3((2)-3-4)
xxx-xxx สุนทรียศาสตร์**	1
xxx-xxx กีฬา**	1
xxx-xxx เลือกศึกษาทั่วไป***	2
	รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต
746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3((3)-0-6)
746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3((3)-0-6)
747-221 ความน่าจะเป็น	3((2)-3-4)
748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3((3)-0-6)
748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี	3((2)-3-4)
xxx-xxx เลือกศึกษาทั่วไป***	2
	รวม 17 หน่วยกิต

****สาระสุนทรียศาสตร์และกีฬา**

สุนทรียศาสตร์ เลือกจากวิชา 125-101, 277-103, 277-104 หรือ 411-103,...

กีฬา เลือกจากวิชา 117-118, 281-2xx หรือ 910-11x

*****สาระการเรียนรู้เลือกศึกษาทั่วไป** เลือกจากวิชา 125-102, 196-103 หรือ 263-123,...

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต
001-103 โอเดียนสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1(1-0-2)
746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข	3((2)-3-4)
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)
747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์	6((4)-6-8)
748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์	3((2)-3-4)
วิชาเฉพาะเลือก	3
	รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต
746-373 ชุมวิชาการคณิตศาสตร์บูรณาการ	6((4)-6-8)
747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)
748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)
วิชาเฉพาะเลือก	6
	รวม 18 หน่วยกิต

สำหรับแผนฝึกประสบการณ์

ภาคการศึกษาที่ 3

	จำนวนหน่วยกิต
746-403 การฝึกประสบการณ์ 300 ชั่วโมง	-
	รวม - หน่วยกิต

ปีที่ 4

1. แผนฝึกประสบการณ์

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต
746-451 สัมมนา	1(0-2-1)
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3((2)-3-4)
วิชาเฉพาะเลือก	6
วิชาเลือกเสรี	3
	รวม 13 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต
746-452 โครงการวิจัย	3(0-9-0)
วิชาเฉพาะเลือก	3
วิชาเลือกเสรี	3
	รวม 9 หน่วยกิต

2. แผนสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต
746-401 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3((2)-3-4)
วิชาเฉพาะเลือก	6
วิชาเลือกเสรี	6
	รวม 16 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต
746-402 สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	รวม 6 หน่วยกิต

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- | | | |
|----------------|---|----------|
| 001-102 | <p>ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
(The King's Philosophy and Sustainable Development)</p> <p>ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชากับประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจ หรือชุมชนในระดับท้องถิ่นหรือประเทศ</p> <p>Meaning, principle, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles; understanding and development of the king's wisdom and sustainable development; and analysis of application of the king's wisdom in the area of interest including individual business or community sectors in local and national level</p> | 2(2-0-4) |
| 711-101 | <p>ประโยชน์เพื่อนมนุษย์
(Benefit of Mankinds)</p> <p>การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์</p> <p>Knowledge integration activities, with emphasis on sufficiency, economy philosophy, work principle for benefit of mankind</p> | 1(1-0-2) |
| 993-172 | <p>จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต
(Social Engagement in Crisis)</p> <p>แนวคิดและหลักการของการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น การช่วยเหลือดูแลสุขภาพแก่บุคคลอื่นและการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพจากสถานการณ์จำลอง บำเพ็ญประโยชน์กับผู้อื่นโดยใช้หลักการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น และการช่วยเหลือดูแลสุขภาพ</p> <p>Concepts and principles of CPR (Cardiopulmonary resuscitation); public health care; CPR simulation training; public service</p> | 1(1-0-2) |
| 117-103 | <p>จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข
(New Consciousness and Living a Peaceful Life)</p> <p>การมีสติ การทำจิตให้สงบและเห็นความสงบของจิต การประยุกต์ใช้สติในการเรียนและทำกิจกรรมต่างๆ นำสติไปใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ มีความสุข มีการแบ่งปัน คุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น เจตคติที่ดี การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อ และค่านิยม การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานทางจริยธรรม ทักษะการสื่อสาร</p> | 3(3-0-6) |

อย่างสันติและทักษะพหุวัฒนธรรม การจัดการความขัดแย้งและสันติวิธี เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นสุขและสันติ

Consciousness, mind calmness and apprehension of peace; able to empty consciousness in studying and conduction activities, including cogitating upon thought and emotion; able to understand change in emotional state, being happy, learning to share and acknowledging value of life and humanness; self-perception and understand others; having positive attitude; understand and accept differences in culture, idea belief and value; state of coexistence with ethics, peaceful communication skill and multiculturalism skill; conflict management and non-violent method to apply into the state of living life in happiness and peace

196-101 **ความเป็นพลเมือง** **2(2-0-4)**
(Citizenship)

แนวคิด หลักการ คุณสมบัติและความสำคัญของความเป็นพลเมืองภายใต้ หลักการประชาธิปไตยในระดับชุมชน สังคมโลกและสังคมออนไลน์ (สังคมเสมือน) การเคารพกฎหมาย ความรับผิดชอบต่อสังคม

Concept, principle, characteristic and significance of citizenship in democratic community, global and virtual society; law-abidingness; social responsibility

001-103 **ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ** **1(1-0-2)**
(Idea to Entrepreneurship)

การเป็นผู้ประกอบการ การประเมินสภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหา โอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment opportunity analysis; using business models with modern business tools

117-116 **การรู้เท่าทันดิจิทัล** **2(2-0-4)**

(Digital Environment Literacy)

เทคโนโลยีอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ จริยธรรมและกฎหมายในสังคมไซเบอร์ แนวคิดและความสำคัญของสื่อและข่าวสารในยุคดิจิทัล ภูมิทัศน์การสื่อสารสมัยใหม่ ผลกระทบจากสื่อและพฤติกรรมสื่อสารในสื่อดิจิทัล สิทธิส่วนบุคคลและการละเมิด ภูมิสารสนเทศและผลกระทบด้านปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเพื่อการดำเนินชีวิต การสืบค้นและการเข้าถึงสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง การใช้สารสนเทศเพื่อการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต การอ้างอิง และการนำเสนอสารสนเทศ

Technology; artificial Intelligence; cyber ethics and regulations; concepts and significance of media and information in digital age; modern communication landscape; media impacts; communication behaviors in digital media; private right and violation; access to information; use of information for lifelong learning; citation; information presentation

- 299-104** **รู้คิด รู้เท่าทัน** 2(2-0-4)
(Values of the Wise and Deliberation)
 กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลกระทบต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- Scientific thinking process; progress in science and technology; impacts of science and technology on way of life; economy, society and environment; preventing and solving problem arising from science and technology impact
- 724-106** **เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่** 2(2-0-4)
(Current Issues in Modern Science)
 พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการรู้เท่าทันสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ปัจจุบันของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับชุมชน ภูมิภาค และระดับสากล ประเด็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังเป็นที่น่าสนใจหรือมีผลกระทบต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
- Science and technology development for enhancing quality of life; IT applications in science, technology, energy and environment; scientific and technological advancement; communal, regional and international innovations; modern scientific and technological issues related to or with impacts on society, politics, economy, natural resources, humans, living organisms and environment
- 724-107** **การบริโภคสีเขียว** 2(2-0-4)
(Green Consumptions)
 ชีวิตที่ดีในรั้วมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco-university) มิติสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน เทคโนโลยี ของเสีย และเศรษฐกิจ) และการปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างความสมดุลแห่งชีวิต นิเวศพัฒนาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน การปรับตัวให้สอดคล้องกับการพัฒนาเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (green and sustainable city) นวัตกรรมสีเขียวและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ ภูมิสารสนเทศเพื่อการเตือนภัยธรรมชาติ รู้เท่าทันเทคโนโลยีการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลข่าวบนพื้นฐานของพหุวัฒนธรรม
- Happy life in eco-university; environmental dimensions (natural resources, energy, technology, waste and socioeconomic)

- adjustment under globalization changing for balanced life; eco-development for sustainable development of quality of life; adaptations to sustainable and green city development; green innovation and product selection; application of basic GIS for natural disaster warning system; dynamic globalization and critical media literacy in multicultural society
- 747-102** ข้อมูลนี้มีคำตอบ 2(2-0-4)
- (Answering Questions with Data)**
- การตั้งคำถามในประเด็นที่สนใจ การหาข้อมูลจากสิ่งรอบตัวและข่าวสารในชีวิตประจำวัน สถานการณ์ปัจจุบัน การจัดการและการจำแนกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย แหล่งเรียนรู้หลากหลาย และใช้ทฤษฎีสถิติเบื้องต้น วิธีการสรุปผล เทคนิคการนำเสนอ
- Developing interesting research questions; primary data collection; data management and classification; modern technology in data analysis; varied learning sources; basic statistics; drawing conclusions from data; data presentation techniques
- 746-103** ฟินแมท 2(2-0-4)
- (Finmath)**
- การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในด้านการเงิน คณิตศาสตร์พื้นฐานด้านการเงิน การคิดอัตราดอกเบี้ย การวางแผนการเงินส่วนบุคคล การผ่อนชำระสินค้า และการลงทุนด้านการเงินเบื้องต้น
- Application of mathematical knowledge in finance; basic financial mathematics; interest rate calculation; personal financial planning; installment payment; and basic investments
- 417-101** ไฮ-อิงลิช 2(2-0-4)
- (Hi! English)**
- การฝึกสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฝึกทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เรียนรู้ทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษผ่านสื่อที่หลากหลาย เช่น การ์ตูน นิทาน บทเพลง ภาพยนตร์ และบทบรรยายสั้น ๆ
- Practice of English conversation in daily life; practice of English pronunciation; learning English through media such as English cartoons, fairy tales, songs, movies and short descriptions
- 417-102** เพินแอนด์โพสต์ 2(2-0-4)
- (Pen and Post)**
- การพัฒนาทักษะการอ่าน เน้นการหาหัวข้อใจความสำคัญ และรายละเอียดของบทอ่าน ขยายวงคำศัพท์ พัฒนาทักษะการเขียนประเภทต่างๆ ในระดับประโยคและข้อความสั้นๆ
- Developing reading skills focusing on identifying topics, main ideas and details; vocabulary improvement; developing grammatical and meaningful sentences and short paragraph writing skills

- 411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ** 2(2-0-4)
(Thai Language Your Language)
 ภาษากับการนำเสนอความรู้สึกรักนึกคิดด้วยการเขียนที่มุ่งสัมฤทธิ์ผลของ
 การสื่อสารตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์การ
 สื่อสาร การรับสารด้วยการอ่านเพื่อจับใจความ สรุปความ และมี
 วิจารณ์ญาณในการนำไปใช้ประโยชน์
 Language and presentation of ideas through written
 communication appropriate with different situation for the
 achievement of communicative objectives; culture of Thai
 language usage; practice of correcting defective message in
 communication; receiving information by reading for main
 ideas, summarizing, and criticizing for learning and living
 application
- 411-102 สทนาภาษาไทย 4.0** 2(2-0-4)
(4.0 Thai Conversation)
 ภาษากับการนำเสนอความคิดด้วยการพูดอย่างมีขั้นตอนตามวัตถุประสงค์
 ต่างๆ และเหมาะสมกับบริบททางสังคมวัฒนธรรม และสถานการณ์การ
 สื่อสาร บุคลิกภาพและอวัจนภาษาเพื่อสัมฤทธิ์ผลในการพูด การรับสาร
 ด้วยการฟังเพื่อคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณ และสามารถประยุกต์ใช้
 เพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตได้
 Language and expression of ideas via appropriate use of verbal
 communication process in accordance with socio-cultural
 contexts and situations under different objectives; personality
 and nonverbal language for speaking achievement; listening for
 information critically for learning and living application
- 125-101 หัตถกรรมสร้างสรรค์** 1(1-0-2)
(Creative Craft)
 การคิด การใช้ทักษะ และการจัดการภูมิปัญญา หัตถกรรมท้องถิ่น การ
 ผลิตผลงานสร้างสรรค์ เกิดนวัตกรรมนำไปสู่การสร้างคุณค่าและมูลค่าทาง
 เศรษฐกิจ
 Thoughts, skills, and knowledge management of local handicraft;
 creative work and innovation for value creation and economic
 value
- 277-103 สวยด้วยเศษวัสดุ** 1(1-0-2)
(Craft Appreciation)
 การนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เพื่อให้เกิดความสวยงามและนำไปใช้
 ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
 Creative use of waste material
- 277-104 การ์ตูนหรรษา** 1(1-0-2)
(Cartoon Appreciation)

การวาดรูปการ์ตูนเบื้องต้นและนำการ์ตูนไปตกแต่งบนของใช้ใน
ชีวิตประจำวัน

- 411-103** Drawing cartoons for beginners; decorative cartoons
สีล้นบันเทิงคดี 1(1-0-2)
(Colorful Fiction)
ความเข้าใจโลกและชีวิต ความจรรโลงใจ คุณค่าด้านความงาม สังคม และ
วัฒนธรรมผ่านงานสร้างสรรค์ที่ใช้ภาษาในรูปแบบต่างๆ เช่น นวนิยาย
เรื่องสั้น บทเพลง บทละคร
- 412-123** Life experience, inspiration, aesthetic, social and cultural
appreciation through novels, short stories, songs, and plays
ศิลปะแดนมังกร 1(1-0-2)
(Chinese Art)
ศิลปวัฒนธรรมจีนด้านต่าง ๆ เช่น การตัดกระดาษ ศิลปะการเขียนพู่กันจีน
ลูกคิด ศิลปะการชงชา และอาหารจีน เป็นต้น
- 413-242** Chinese art and culture such as paper cutting, the art of Chinese
Calligraphy, abacus, the art of tea and food
เสน่ห์มลายู 1(1-0-2)
(Malay Enchantment)
ชนชาติ ประเพณี วัฒนธรรมของชาวมลายูในประเทศไทยและอาเซียน
- 415-140** Race, culture and traditions Malay in Thailand and ASEAN
เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น 1(1-0-2)
(What's Japan)
สังคม วัฒนธรรมญี่ปุ่นและศิลปะด้านต่างๆ ฝึกวิเคราะห์ข้อแตกต่าง
ระหว่างสังคมญี่ปุ่นและสังคมไทย
- 416-146** Japanese Society; culture and art in many aspects; analyzing the
difference between Thai society and Japanese society
ท่องแดนกิมจิ 1(1-0-2)
(Get to Know Korea)
ศิลปวัฒนธรรมเกาหลีด้านต่าง ๆ เช่น การทำอาหารเกาหลี วัฒนธรรมการ
ร่ายรำดั้งเดิมของชาวเกาหลี กระแสเกาหลี และการพับกระดาษต่าง ๆ
 เป็นต้น
- 437-111** Korean Art and Culture: Korean Cooking, Korean Traditional
Dance, Korean Wave, fole paper
ศิลปะบำบัด 1(1-0-2)
(Arts Therapy)
กระบวนการสร้างสรรค์ศิลปะเพื่อพัฒนาสุขภาพทางอารมณ์และ
สติปัญญา การบริหารจัดการความรู้สึก การแสดงออกและสื่อสารด้วย

	<p>วิธีการที่สร้างสรรค์ เสริมสร้างความมั่นใจในตัวเองและพัฒนาการตระหนักรู้ในตัวตนในระดับลึกซึ้ง</p> <p>Arts and creative activities for improve emotional and mental well-being; Learn to manage the feelings, expression and communication in more positive way; Increasing self-confident and develop a greater self-awareness</p>	
910-114	<p>เพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</p> <p>(PSU Songs Appreciation)</p> <p>ประวัติความเป็นมา คุณค่า การวิจารณ์ และสุนทรียะของบทเพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การขับร้องบทเพลงมหาวิทยาลัยโดยอาศัยวิธีการร้องเพลงต่าง ๆ</p>	1(1-0-2)
117-118	<p>Background; value; criticism and appreciation of PSU's song; singing PSU's song in difference way</p> <p>โยคะ</p> <p>(Yoga)</p> <p>ความรู้และทักษะโยคะ การออกกำลังกายด้วยโยคะ การประยุกต์ใช้โยคะไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน</p>	1(1-0-2)
281-204	<p>Knowledge and yoga skill, exercise with yoga, applying yoga to promote health in daily life</p> <p>ลีลาศ</p> <p>(Social Dance)</p> <p>ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการลีลาศ เพลงที่ใช้ในการลีลาศ เน้นการฝึกปฏิบัติ</p>	1(0-2-1)
281-205	<p>Basic social dance skills and etiquette; social dance music; emphasis on practice</p> <p>กิจกรรมประกอบจังหวะ</p> <p>(Rhythmic Activities)</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมประกอบจังหวะ ทักษะในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ เพลงที่ใช้ในกิจกรรมประกอบจังหวะ เน้นการฝึกปฏิบัติ</p>	1(0-2-1)
281-207	<p>Knowledge of rhythmic activities; rhythmic movement skills; music for rhythmic activities; emphasis on practice</p> <p>บาสเกตบอล</p> <p>(Basketball)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาบาสเกตบอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกา และการแข่งขัน</p>	1(0-2-1)
281-209	<p>Basic basketball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p>วอลเลย์บอล</p>	1(0-2-1)

(Volleyball)

ความรู้และทักษะกีฬาวอลเลย์บอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกา และการแข่งขัน

Basic volleyball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition

281-210 แอนด์บอล 1(0-2-1)

(Handball)

ความรู้และทักษะกีฬาแฮนด์บอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกา และการแข่งขัน

Basic handball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition

281-215 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

(Table Tennis)

ความรู้และทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกา และการแข่งขัน

Basic table tennis knowledge and skills; teaching methods; practical drill; rules and competition

281-216 แบดมินตัน 1(0-2-1)

(Badminton)

ความรู้และทักษะแบดมินตันเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน

Basic badminton knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition

281-219 ว่ายน้ำ 1(0-2-1)

(Swimming)

ความรู้และทักษะกีฬาว่ายน้ำเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน

Basic swimming knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition

281-220 เปตอง 1(0-2-1)

(Petongue)

ความรู้และทักษะกีฬาเปตองเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน

Basic petongue knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition

281-223 มวยไทย 1(0-2-1)

(Thai Boxing)

ความรู้และทักษะกีฬามวยไทยเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน

281-225	<p>Basic This boxing knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p>เทควันโด (Taekwondo)</p>	1(0-2-1)
	<p>ความรู้และทักษะกีฬาเทควันโดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน</p>	
281-226	<p>Basic taekwondo knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p>ไอกิโด (Aikido)</p>	1(0-2-1)
	<p>ความรู้และทักษะกีฬาไอกิโดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน</p>	
281-227	<p>Basic aikido knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p>ยูโด (Judo)</p>	1(0-2-1)
	<p>ความรู้และทักษะกีฬายูโดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน</p>	
125-102	<p>Basic judo knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p>มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญา (Miracle of Wisdom)</p>	2(2-0-4)
	<p>การเรียนรู้และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม</p> <p>Learning and appreciation of local culture and wisdom; integration with social changes</p>	
425-101	<p>วัฒนธรรมนำชม (Culture Guide)</p>	2(2-0-4)
	<p>ความตระหนัก และชื่นชมในมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการความรู้ทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมกับการนำชมการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม</p>	
196-103	<p>Appreciation of cultural heritage and local wisdom; knowledge integration with cultural tourism</p> <p>ภาวะผู้นำและการจัดการ (Leadership and Management)</p>	2(2-0-4)
	<p>แนวคิด ทฤษฎี กรณีศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำ ลักษณะบทบาทผู้นำและผู้ตาม ผู้นำการเปลี่ยนแปลง ผู้นำการสร้างสรรค์ สมรรถนะการทำงาน การ</p>	

สร้างทีมงานและการทำงานเป็นทีม หลักการและทฤษฎีการจัดการ การจัดการเชิงกลยุทธ์ แนวทางการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ และการบริหารจัดการตามหลักการเพื่อความสำเร็จ

Concepts and theories of leadership; characteristics and roles of leaders and followers; change leaders; creative leaders; competency; team building and team work; principles and theories of strategic management; leadership development; success-oriented management

437-201 จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม 2(2-0-4)

(Ethics and Social Responsibility)

แนวคิด ทฤษฎี ความสำคัญ จริยศาสตร์ในการทำงานเพื่อสังคม การสร้างอัตลักษณ์นักศึกษา ความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมเพื่อสังคม

Concepts; theories; significance; ethics in social work; identity construction; self, social and environmental responsibilities through social activities

724-108 ธรรมชาติบำบัด 2(2-0-4)

(Natural Therapy)

แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติบำบัดเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ทางเลือกในการปฏิบัติเพื่อสุขภาพ ป่าบำบัด ดนตรีบำบัด โยคะ สมุนไพรในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ

Natural therapy for healthy life; alternative health practice: forest therapy, music therapy, yoga, herb, natural products

276-101 การมองภาพแบบองค์รวม 2(2-0-4)

(Holistic View)

การแสวงหาความรู้รอบตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสามารถมองภาพแบบองค์รวม การรู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคมพหุวัฒนธรรม และคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น กระบวนการคิดวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ การเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลบนพื้นฐานคุณธรรม

Knowledge acquisition in daily life; holistic view; literacy of changes in multicultural societies and consequences; qualitative and quantitative analysis; choosing information sources for problem solving; ethical considerations in data presentation

437-202 คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด 2(2-0-4)

(Smart Thought, Clever Understanding)

การจัดการปัญหาเชิงมโนทัศน์ เข้าใจข้อโต้แย้งของข้อความคิดที่แตกต่าง มองเห็นข้อเด่นข้อด้อยของข้อความคิด ใช้ความคิดของตนเพื่อสร้าง

คำอธิบายได้ การใช้เหตุผลประเมินสถานการณ์ โลกทัศน์ที่ไม่รู้จักมาก่อน
เข้าใจตนเอง

Conceptual resolution, understanding, understanding of
polarized and different point of view, recognizing the
advantages and the disadvantages of different opinions,
constructing student own ideas, logical assessment of real
situation, unknown worldview, self-understanding

412-201 **หนีห่าว จงกว้อ** **(Ni Hao Zhong Guo)** 2(2-0-4)

การถ่ายเสียงภาษาจีนกลางด้วยอักษรโรมัน การฝึกออกเสียงพยัญชนะสระ
และวรรณยุกต์ การสนทนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

Pinyin romanization of Chinese phonemes; pronunciation drills
of consonants, vowels and tones; Practice of listening and
speaking skills on daily life topics

413-213 **มาเลย์ออนทัวร์** **(Malay on Tour)** 2(2-0-4)

ภาษามลายูที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในและ
ต่างประเทศ

Malay for tourism in Thailand and foreign countries

415-203 **เฮย์ไฮสไตล์คาวอี้** **(Say Hi Style Kawaii)** 2(2-0-4)

ฝึกสนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเองและเรื่องราวใกล้ตัว
พร้อมเรียนรู้ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม วิถีญี่ปุ่น เรื่องราวและสถานการณ์
ปัจจุบันของประเทศญี่ปุ่นผ่านสื่อที่หลากหลาย

Basic Japanese conversation; talking about personal information
and related topics; learning Japanese traditions, cultures, and
ways of living; current events in Japan through multimedia

416-125 **อันยองฮาเซโย โคเรีย** **(Annyeonghaseyyo Korea)** 2(2-0-4)

การฝึกทักษะทั้ง 4 ด้านคือ การฟังพูด อ่าน และเขียน ฝึกออกเสียงให้
ถูกต้อง ชัดเจน และฝึกสนทนาภาษาเกาหลีที่ใช้ในชีวิตประจำวันผ่านซีรีส์
และเพลงภาษาเกาหลี

Practice of four language skills: listening, speaking, reading, and
writing; Korean conversation in daily life through Korean series
and music

417-191 **พัฒนาการอ่าน** **(Reading Development)** 2(2-0-4)

การสร้างนิสัยในการอ่าน ทักษะการอ่านโดยทั่วไป ฝึกการอ่านและสรุป
ความข้อเขียนชนิดต่างๆ ในระดับความยากของศัพท์ประมาณ 3,000 คำ
ขึ้นไป (หมายเหตุ ไม่เปิดให้นักศึกษาวิชาเอก-โท ภาษาอังกฤษชั้นปีที่ 2-4)

Developing good reading habits; general reading skills; practice of reading a wide range of texts; minimum reading level: 3,000 words (Note: not offered to 2nd through 4th year English majors and minors)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก

746-141 แคลคูลัส 1 3((3)-0-6)

(Calculus I)

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ ได้แก่ กฎลูกโซ่ ทฤษฎีบทค่ามัธยิม อัตราสัมพันธ์ ค่าสุดขีด การหาค่าเหมาะที่สุด รูปแบบไม่กำหนดและหลักเกณฑ์ลอปิตาล การประมาณเชิงเส้น ผลต่างเชิงอนุพันธ์ อนุกรมอนันต์และอนุกรมกำลัง เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในสามมิติ

Limits and continuity; derivatives and higher derivatives; application of derivative, the chain rule, mean value theorem, related rate, extrema, optimization, indeterminate form and L'Hopital' rule, linear approximation; differential; infinite series; power series; vectors and analytic geometry in 3-dimensional space

746-142 แคลคูลัส 2 3((3)-0-6)

(Calculus II)

ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว

Indefinite integrals; definite integrals; improper integrals; applications of integrals; first order differential equation and its application; polar coordinate

747-212 หลักสถิติ 3((2)-3-4)

(Principle of Statistics)

ขอบข่ายของสถิติ การจำแนกข้อมูล กราฟเชิงเดี่ยว การสรุปข้อมูลในเชิงตัวเลข การแจกแจงปรกติ การแจกแจงของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง การประมาณค่าและทดสอบ สมมติฐานของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานสำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การทดสอบความเป็นอิสระ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Scope of statistics; data classification; simple graphs; numerical summaries and graphs; normal distribution; distribution of sample means; estimation and hypothesis testing for means; one-way analysis of variance; estimation and hypothesis testing for categorical data; chi-square test for independent; simple linear regression and correlation analysis; statistical software

- 748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น** 3((2)-3-4)
(Introduction to Computer Programming)
 กระบวนการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ โครงสร้างควบคุม หลักการเขียนโปรแกรม โครงสร้างแบบเลือก โครงสร้างแบบวนซ้ำ ชนิดข้อมูลพื้นฐาน อาร์เรย์ โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์ การทดสอบและตรวจหาข้อผิดพลาด
 Algorithmic problem solving; control structures; principle of computer programming; selection structure; loop structure; primitive data types; array; procedure and parameter; testing and debugging
- 748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์** 3((2)-3-4)
(Fundamental of Computer Science)
 ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันเวียนบังเกิด หลักการรังนกพิราบ ขั้นตอนวิธีแบ่งแยกและเอาชนะ การจัดหมู่ การเรียงสับเปลี่ยน การวิเคราะห์ความซับซ้อน
 Recurrence relation; recursive function; pigeon's hole principle; divided and conquer algorithms; combination; permutation; complexity analysis
- 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ**
- 746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์** 3((3)-0-6)
(Linear Algebra and Applications)
 เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์
 Matrices and determinants; systems of linear equations and elementary operations; vector spaces; linear transformations; eigenvalues and eigenvectors; and applications
- 746-225 หลักคณิตศาสตร์** 3((3)-0-6)
(Principle of Mathematics)
 ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ วิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น
 Symbolic logic; mathematical induction; methods of proof using the models from sets, relations and functions; elementary number theory
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร** 3((3)-0-6)
(Calculus of Several Variables)
 ฟังก์ชันของหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและอนุพันธ์ย่อยอันดับสูง กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ระบุทิศทาง ค่าสุดขีด ปริพันธ์สองชั้น พื้นที่

ผิว ปริพันธ์สามชั้น พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม ปริพันธ์ตามเส้น
ทฤษฎีบทหลักมูลของปริพันธ์ตามเส้น ทฤษฎีบทของกรีน

Functions of several variables; limits and continuity; partial derivatives and higher order derivatives; the chain rule; directional derivatives; extrema; double integrals; surface area; triple integrals; cylindrical and spherical coordinates; line integrals; the fundamental theorem of line Integrals; Green's theorem

746-242 **สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์** 3((3)-0-6)

(Ordinary Differential Equations and Applications)

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations; second order differential equations; high order differential equations and applications; differential equations with variable coefficients; system of linear differential equations; Laplace transform and its application; Fourier series; boundary value problems; introduction to partial differential equations

746-345 **การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข** 3((2)-3-4)

(Programming Numerical Methods)

ความคลาดเคลื่อนในการคำนวณเชิงตัวเลข การแก้สมการไม่เป็นเชิงเส้น การแก้สมการพหุนาม การหาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาเส้นโค้งกระชับ การหาค่าอนุพันธ์และค่าปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับวิธีเชิงตัวเลข

Error in numerical computation; solving nonlinear equations; solving systems of linear equations; interpolation; curve fitting; numerical differentiation and integration; numerical solutions of ordinary differential equations; programming corresponding to numerical methods

746-373 **ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ** 6((4)-6-8)

(Integrated Mathematics Module)

หลักการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และสถิติ กระบวนการในการหาผลเฉลย การประยุกต์ใช้ตัวแบบในสถานการณ์จริงทางด้านวิทยาศาสตร์ กายภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ การจำลองสถานการณ์และการนำเสนอเชิงทัศน์ด้วยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์

Principles of mathematical and statistical modeling; process for finding solutions; applications of models in real situations for physical and biological sciences; simulations and visualizations with mathematical, statistical and computer tools

746-391 **ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์** 3((3)-0-6)

(English for Mathematics and Computer Science)

ศัพท์เฉพาะและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ การอ่านบทความภาษาอังกฤษทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ การนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

Terminology and symbols in mathematics, statistics and computer; reading English articles in the field of mathematics, statistics or computer; presentation in English

747-221 **ความน่าจะเป็น** 3((2)-3-4)

(Probability)

ปริภูมิของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ความเป็นอิสระของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความแปรปรวน ฟังก์ชันก่อกำเนิดการแจกแจงแบบต่างๆ ของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ประเภทของการลู่เข้าของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีลิมิตส่วนกลาง

Probability spaces; conditional probability, independent event, random variables and distribution functions; independency of random variables, expected value and variance; generating functions; characteristic functions; distribution types; random variable function and convergence of random variables; the central limit theorem

747-336 **ตัวแบบเชิงสถิติ** 3((2)-3-4)

(Statistical Modeling)

การวิเคราะห์ตัวแบบสำหรับข้อมูลจากการแจกแจงปกติและการแจกแจงทวินาม การเลือกตัวแบบ การตรวจสอบตัวแบบ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Analysis of models for normal and binomial distributed data; model selection; model checking; computer software applications

747-341 **ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์** 6((4)-6-8)

(Data Analytics and Data Visualizations Module)

การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล การทำความสะอาดข้อมูลและการควบคุมคุณภาพ การจัดการข้อมูล การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการการแสดงผลข้อมูลเชิงทัศน์และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงการสำรวจ การออกแบบการแสดงผลข้อมูลเชิงทัศน์ เครื่องมือและโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลเชิงทัศน์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลเชิงทัศน์ เช่น การแสดงผลเชิงทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ การแสดงผลเชิงทัศน์ทางสารสนเทศ การอ่านและอภิปรายข้อมูลเชิงทัศน์ผ่านบทความทางวิชาการ การนำเสนอโครงการด้วยโปสเตอร์

- Data preparation for data processing; data cleaning and quality control; data management; data exploration; data analysis; report writing; statistical software applications; computer programming; principles of data visualization and exploratory data analysis; data visualization design, data visualization tools and software packages; data visualization technologies, e.g., scientific visualization, information visualization; reading and discussing academic papers from the visualization literature; presentation of project's poster
- 747-433** **ระเบียบวิธีวิจัย** 3((2)-3-4)
(Research Methodology)
 คำถามวิจัย การวางแผนและขั้นตอนการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน การใช้วิธีการทางสถิติในการวิจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติในการวิจัย การวิจัยเฉพาะเรื่อง
- Research questions; research planning and procedures; data collection and analysis; report writing; statistics use in research; use of statistical programming package, special topic research
- 748-111** **กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3((3)-0-6)
(Laws and Ethics in Information Technology)
 กฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร การกระทำความผิดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีสินทางปัญญา จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ทศนคติ และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับสาขาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ
- Laws on computers, information technology, and communications; computer-related crimes; electronic transaction and relevant technology; intellectual properties; computer ethics; attitudes and practices for computer professions; significance of computer technology and information technology on country's economic and social
- 748-221** **โครงสร้างข้อมูล** 3((2)-3-4)
(Data Structure)
 แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล อาร์เรย์ ลิงค์ลิสต์ แอสตัก คิว ทรี และฮีป กราฟ และการประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูล
- Concept of data structure; array, linked list, stack, queue, tree and heap; graph; applications of data structure
- 748-222** **ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี** 3((2)-3-4)
(Algorithms and Complexity Analysis of Algorithms)
 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีเบื้องต้น ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ ขั้นตอนวิธีการค้นหา การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีแบบละโมบ การชดเชยกันระหว่างเวลาและหน่วยความจำในการคำนวณ

	Introduction to design and analysis of algorithms; sorting algorithms; searching algorithms; complexity analysis; greedy algorithm; space-time tradeoff	
748-223	การจัดการข้อมูล (Data Management) โครงสร้างฐานข้อมูล การใช้ภาษา SQL เพื่อการค้นคืนข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการประมวลผลและการวิเคราะห์ การทำความสะอาดข้อมูล เช่น การจัดการข้อมูลสูญหาย และการกำจัดข้อมูลซ้ำซ้อนหรือข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง การเตรียมข้อมูล เช่น การแปลงข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดการข้อมูลในทางปฏิบัติ	3((2)-3-4)
748-321	Structure of database; SQL language for data retrieval; data preparation for processing and analysis; data cleaning such as handling missing data and removal of duplicate or irrelevant data; data preprocessing such as data transformation; applications of data management techniques in practices การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์ (Client-Side Web Development) ภาพรวมของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีเว็บ สถาปัตยกรรมฝั่งไคลเอ็นท์และฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แนวคิดของการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือและเฟรมเวิร์คพัฒนาล่าสุด ภาษา HTML, CSS และ JavaScript กระบวนการพัฒนาในทางปฏิบัติ	3((2)-3-4)
748-322	An overview of web application development, web technologies, client-side and server-side architectures; analysis and design concept; recent development tools and frameworks; HTML, CSS and JavaScript development process in practice ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Operating Systems and Computer Architecture) สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง การทำงานแบบสายท่อและซูเปอร์สเกลาร์ มัลติโพรเซสเซอร์ การจัดการหน่วยความจำและการป้องกันพื้นที่ การจัดการโพรเซส ระบบไฟล์ ระบบปฏิบัติการในทางปฏิบัติ Instruction set architectures (ISA); pipeline and superscalar processing; multiprocessor; memory management and protection; process management; file systems; operating systems in practice	3((2)-3-4)
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์		
746-222	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ (Graph Theory and Applications) ความรู้เบื้องต้นในทฤษฎีกราฟ วิธี กราฟแบบฮอปเปอร์ และแบบแฮมิลตัน การประยุกต์ของทฤษฎีกราฟที่เกี่ยวกับวิถีสั้นที่สุด กราฟต้นไม้และการ	3((3)-0-6)

ประยุกต์ สภาพเชื่อมโยงและการจับคู่ กราฟเชิงระนาบ การระบายสีกราฟ และการประยุกต์ ข่ายงานและการประยุกต์ที่เกี่ยวกับปัญหาการขนส่ง

Introduction of graph theory; path; Eulerian and Hamiltonian graph; application of graph theory related to shortest path; tree and applications; connectivity and matching; planar graph; coloring and applications; Networks and applications related to transportation problems

746-243 คณิตวิเคราะห์ 1 3((3)-0-6)

(Mathematical Analysis I)

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิต และความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์เชิงรีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง

Real number system; topology on the real line; sequences of real numbers; limits and continuity; differentiation; Riemann integrals; series of real numbers

746-272 ทฤษฎีการटनाเบื้องต้น 3((2)-3-4)

(Introduction to Theory of Computation)

ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกตกลง และไวยากรณ์ไม่พืงบริบท เครื่องจักรทัวริง การคำนวณได้ การคำนวณไม่ได้ และปัญหาที่ตัดสินใจไม่ได้ ความซับซ้อนเชิงคำนวณ ข้อปัญหาเอ็นพีบริบูรณ์

Deterministic and non-deterministic finite automata; regular languages and regular grammars; pushdown automata and context-free grammars; turing machines; computability, uncomputability and undecidable problems; computational complexity; NP-completeness

746-321 พีชคณิตนามธรรม 3((3)-0-6)

(Abstract Algebra)

กรุป กรุปการเรียงสับเปลี่ยน กรุปวัฏจักร กรุปย่อยปรกติ กรุปผลหาร สาทิสสัณฐานของกรุป ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์ ไอดีล ริงผลหาร

สาทิสสัณฐานของริง และการประยุกต์

Groups; permutation groups; cyclic groups; normal subgroups; quotient groups; group homomorphisms; rings; integral domains; fields; ideals; quotient rings; ring homomorphisms; and applications

746-341 แคลคูลัสขั้นสูง 3((3)-0-6)

(Advanced Calculus)

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบและผลคูณอนันต์ ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันเบตา สมบัติพื้นฐานของฟังก์ชันคู่และฟังก์ชันคี่ ปริพันธ์ของฟังก์ชันคู่และฟังก์ชันคี่ อนุกรมฟูเรียร์และการประยุกต์

Improper integrals and infinite products; gamma function; beta function; basic properties of odd and even functions; integral of odd and even functions; Fourier series and applications

- 746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์** 3((3)-0-6)
(Vector Calculus)
 พีชคณิตของเวกเตอร์ การประยุกต์ทางเรขาคณิต การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
 ค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจนซ์และเคิร์ล การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่า
 เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร ทฤษฎีบท
 ของกรีนในระนาบ ทฤษฎีบทสโตกส์ ทฤษฎีบทของเกาส์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง
 Algebra of vector; geometrical applications; differentiation of
 vector functions; gradient, divergent and curl; integration of vector
 functions; line integral; surface integral; volume integral; Green's
 theorem in the plane; Stoke's theorem; Gauss's theorem;
 curvilinear coordinates
- 746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น** 3((3)-0-6)
(Introduction to Topology)
 ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ภาวะต่อเนื่อง สมานสัมพันธ์
 ความเชื่อมโยง ความกะชับ
 Metric spaces; topological spaces; continuity; homeomorphism;
 connectedness; compactness
- 746-346 คณิตวิเคราะห์ 2** 3((3)-0-6)
(Mathematical Analysis II)
 ลำดับและอนุกรมในปริภูมิจำนวนจริง n มิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของ
 ฟังก์ชันในปริภูมิจำนวนจริง n มิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันในปริภูมิจำนวน
 จริง n มิติ ทอพอโลยีบนปริภูมิจำนวนจริง n มิติ ปริภูมิอิงระยะทาง การลู่
 เข้าแบบเอกรูปของลำดับของฟังก์ชัน
 Sequences and series in n -dimensional real space; limits and
 continuity of functions in n -dimensional real space;
 differentiation; the topology of R^n ; metric spaces; uniform
 convergence of sequences of functions
- 746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง** 3((3)-0-6)
(Advanced Linear Algebra)
 ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การดำเนินการแนวทแยงมุม
 ทฤษฎีบทเคย์เลย์-แฮมิลตัน พหุนามเล็กสุด ผลบวกตรงและปริภูมิย่อย
 เสถียร ฟังก์ชันนัลเชิงเส้น ปริภูมิคู่กัน รูปแบบเชิงเส้นคู่ ปริภูมิผลคูณ
 ภายใน กระบวนการแกรม-ชมิตต์และการประยุกต์
 Eigenvalues and eigenvectors; diagonalization; Cayley-
 Hamilton's theorem; minimal polynomial; direct sums and stable
 subspaces; linear functional; dual spaces; bilinear forms; inner
 product spaces; Gram-Schmidt process and applications
- 746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น** 3((3)-0-6)
(Introduction to Partial Differential Equations)

ระเบียบวิธีหลักมูลสำหรับผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่งและสอง ปัญหาตรีชเลตและนอยมันน์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยไฮเปอร์โบลิก สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยพาราโบลิก สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอิลิปติก

Fundamental methods for the solution of partial differential equations; classification of first and second order partial differential equations; Dirichlet and Neumann problems; hyperbolic partial differential equations; parabolic partial differential equations; elliptic partial differential equations

746-351 **ตรรกศาสตร์วิชันัย** 3((3)-0-6)

(Fuzzy Logic)

เซตวิชันัย การดำเนินการบนเซตวิชันัย ความสัมพันธ์วิชันัยและการประกอบวิชันัย กราฟวิชันัยและความสัมพันธ์ จำนวนวิชันัย ฟังก์ชันวิชันัย ตรรกศาสตร์วิชันัย อนุमानวิชันัย

Fuzzy sets; operation of fuzzy set; fuzzy relation and fuzzy composition; fuzzy graph and relation; fuzzy number; fuzzy function; fuzzy logic; fuzzy inference

746-354 **เรขาคณิต** 3((3)-0-6)

(Geometry)

ประวัติเรขาคณิต รากฐานของเรขาคณิต การวัด เรขาคณิตระบบยูคลิด เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด เรขาคณิตเบื้องต้นแนวใหม่

History of geometry; fundamental concepts of geometry; measuring; Euclidean geometry; Non-Euclidean geometry; modern geometry

746-377 **ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์** 3((3)-0-6)

(Number Theory and Applications)

ตัวหารร่วมมากและขั้นตอนวิธีแบบยูคลิด จำนวนเฉพาะและทฤษฎีหลักมูลของเลขคณิต สมภาค ฟังก์ชันฟ็อยเลอร์ จำนวนสมบูรณ์ รากปฐมฐานและดัชนี สมการไดโอแฟนไทน์ จำนวนเต็มเกาส์เซียน ส่วนตกค้างกำลังสอง การประยุกต์ของทฤษฎีจำนวน

Greatest common divisors and Euclidean algorithm; prime numbers and fundamental theorem of arithmetic; congruences; Euler's phi functions; perfect numbers; primitive root and index; Diophantine equations; Gaussian integer; quadratic residue; application of number theory

746-401 **เตรียมสหกิจศึกษา** 1(0-2-1)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด กระบวนการและระเบียบข้อปฏิบัติ เทคนิคในการสมัครเข้าสถานประกอบการ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพ ทักษะภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร

มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และระบบบริหารงาน คุณภาพในสถาน
ประกอบการ วิธีเขียนรายงาน และเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Principle, concept and regulations; techniques of job application;
basic workplace skills; improvement of personality, English
proficiency, information technology, communication, social
relations, teamwork, and efficient administration system; report
writing and academic presentation techniques

746-402 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)

(Cooperative Education)

ปฏิบัติงานตามวิชาชีพเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาในตำแหน่งที่
เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เชื่อมโยงความรู้จาก
ทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงในรูปแบบงานประจำหรือโครงการไม่น้อยกว่า 16
สัปดาห์ต่อเนื่อง รายงานความก้าวหน้าต่ออาจารย์นิเทศและพี่เลี้ยงไม่ช้า
กว่าสัปดาห์ที่ 10 นำเสนอโครงการ/ผลการศึกษาที่เกิดจากการทำงานในที่
ประชุมก่อนสิ้นสุดเวลาปฏิบัติงาน มีอาจารย์นิเทศและพี่เลี้ยงในสถาน
ประกอบการคอยให้คำปรึกษาแนะนำตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานและ
ร่วมประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ

Performing professional work as if it were a full-time temporary
worker in a position suitable for the students' competence; link
knowledge from theory with real practice in the form of a regular
job or project for not less than 16 consecutive weeks; progress
reports to supervisors and mentors no later than week 10; present
the project/ educational results resulting from working at the
meeting before the end of working hours; there are supervisors
and mentors in the establishment to give advice throughout the
working period and jointly assess the performance systematically

746-403 การฝึกประสบการณ์ 3(0-36-0) ไม่มีหน่วยกิต

ไม่มีหน่วยกิต

(Internship)

การฝึกงานทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่
เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ในสถานประกอบการ

A 300 hour minimum of practical work in mathematics, statistics,
computer science, or related fields in the establishment

746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)

(Special Topics in Mathematics)

หัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจทางคณิตศาสตร์

Modern and interesting topics in mathematics

746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน 3((3)-0-6)

(Functions of a Complex Variable)

	จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชัน มูลฐาน ปริพันธ์เชิงซ้อน อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการ ประยุกต์ การสังคบบ	
746-451	<p>Complex numbers; complex functions; differentiations; analytic functions; elementary functions; complex integrals; Laurent series; residue theorem and applications; conformal mappings</p> <p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การเสนอผลการศึกษาในหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>Presentation of interesting topics in the fields of mathematics, statistics, or computer science</p>	1(0-2-1)
746-452	<p>โครงการวิจัย (Senior Project)</p> <p>การทำโครงการในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ การเสนอผลงานจากโครงการวิจัย</p> <p>Conducting senior project in topic of mathematics, statistics or computer science, under supervision of lecturers or experts; presentation of project</p>	3(0-9-0)
746-471	<p>การวิจัยดำเนินงาน (Operation Research)</p> <p>หลักการของการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีซิมเพลกซ์คู่เสมอ กัน ปัญหาคู่เสมอกัน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการขนส่งเพื่อส่งต่อ ปัญหาการจัดการ การวิเคราะห์ข่ายงาน การประเมินโครงการ ปัญหาแถวคอย</p> <p>Principle of operation research; linear programming; dual simplex theorem; dual problem; transportation problem; transmission problem; management problem; network analysis; project evaluation; queuing problem</p>	3((2)-2-5)
746-476	<p>เทคนิคการออปติไมซ์ (Optimization Technique)</p> <p>การจำแนกประเภทปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด การโปรแกรมเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขและมีเงื่อนไข การโปรแกรมไม่เชิงเส้น การประยุกต์ปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุด</p> <p>Classification of optimization problems, linear programming, unconstrained and constrained optimizations, nonlinear programming, applications of optimization problems; application of software packages for optimization problems</p>	3((2)-3-4)

- กลุ่มวิชาทางสถิติเพื่อการคำนวณ
- 747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ 3((2)-3-4)
(Statistical Packages and Computing)
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ เทคนิคร่วมของโปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติต่าง ๆ การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างกราฟ ภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมเมทริกซ์เบื้องต้น
- Structure and criteria for statistical packages, techniques for all statistical packages, data management, statistical analysis and graph, introduction to matrix programming
- 747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์ 3((2)-3-4)
(Demography Analysis)
 การวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานทางประชากรศาสตร์ ภาวะการตาย การวิเคราะห์ภาวะเจริญพันธุ์ การสร้างตารางชีพ การกระจายตัวของประชากร การย้ายถิ่น การวิเคราะห์เบื้องต้นเกี่ยวกับกำลังแรงงาน การประมาณและการฉายภาพประชากร การประมาณค่าสถิติประชากรจากข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์
- Demographic data analysis; mortality; fertility; life table; population distribution; migration; labour force analysis; population estimation and projection; population estimation from incomplete data
- 747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง 3((2)-3-4)
(Sampling Techniques)
 หลักการและขั้นตอนการสำรวจตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบใช้และไม่ใช้ความน่าจะเป็น เทคนิคการเลือกตัวอย่างแบบต่าง ๆ ได้แก่ แบบสุ่มอย่างง่าย แบบมีระบบ แบบแบ่งชั้นภูมิ แบบกลุ่มขั้นตอนเดียว และแบบกลุ่มหลายขั้นตอน ความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง การกำหนดขนาดตัวอย่าง การประยุกต์ใช้เทคนิคการเลือกตัวอย่าง
- Principle and procedure in a sample survey; probability and non-probability sampling; sampling techniques: simple random, systematic, stratified, one-stage cluster and multi-stage cluster samplings; sampling error; sample size determination; sampling techniques to applications
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3((2)-3-4)
(Multivariate Analysis)
 การแจกแจงหลายตัวแปร การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คานอนิคัล
- Multivariate distributions; parameter estimation; hypothesis testing; principal component analysis; factor analysis;

- discriminant analysis; cluster analysis; canonical correlation analysis
- 747-332** แผนแบบการทดลอง 3((2)-3-4)
(Experimental Design)
 หลักเบื้องต้นที่ใช้กำหนดแผนแบบการทดลอง แผนการทดลองแบบต่าง ๆ ได้แก่แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบจตุรัสละติน แผนแบบแฟกทอเรียล แผนแบบสปลิตพล็อต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม
- Principle of experimental design; experimental designs: completely randomized design, randomized complete block design, Latin squares design, factorial design, split-plot design; analysis of co-variance
- 747-335** เทคนิคการพยากรณ์ 3((2)-3-4)
(Forecasting Techniques)
 ข้อมูลอนุกรมเวลา ตัวแบบและการวิเคราะห์อนุกรมเวลา เทคนิคการพยากรณ์วิธีต่าง ๆ ได้แก่ วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีปรับให้เรียบ และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ การวิเคราะห์การถดถอยอนุกรมเวลา ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ โปรแกรมทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา
- Time series data; time series models and analysis; forecasting techniques: decomposition, smoothing and Box-Jenkins methods; time series regression analysis; forecasting error; model diagnostics; statistical programs for time-series data analysis
- 747-411** หัวข้อพิเศษทางสถิติ 3((2)-3-4)
(Special Topics in Statistics)
 หัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจทางสถิติ
- Modern and interesting topics in statistics
- 747-436** การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท 3((2)-3-4)
(Categorical Data Analysis)
 ตัวแบบเชิงสถิติและวิธีการต่าง ๆ สำหรับข้อมูลจำแนกประเภท ตารางไขว้ การทดสอบความเป็นอิสระกัน การวิเคราะห์หาตัวกวนและอิทธิพลร่วม การถดถอยโลจิสติก การคัดเลือกตัวแบบ การวินิจฉัยตัวแบบ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- Statistical model and methods for categorical data; contingency tables; testing of independent; confounding and interaction; logistic regression; variable selection; model diagnosis; statistical package
- 747-437** การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 3((2)-3-4)
(Data Analytics and Big Data)

- ทฤษฎีและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การเรียนรู้ของเครื่อง และ
กระบวนการสุ่ม การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ การเขียน
โปรแกรมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงข้อมูลเชิงทัศน์และการ
นำเสนอ การอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- Theories and techniques to analyze big data, machine learning
and sampling techniques; data extraction from big data source;
programming to analyze big data; data visualization and
presentation; interpretation of data analytics results
- 747-441 กราฟิกและการนำเสนอเชิงสถิติ** 3((2)-3-4)
- (Statistical Graphic and Presentation)**
- เทคนิคทางกราฟิก สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
และคุณภาพ เทคนิคทางกราฟิกสำหรับผลการวิเคราะห์เชิงพื้นที่และ เวลา
การอธิบายและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- Graphical techniques for presentation of data analysis results
from quantitative and qualitative data; graphical techniques for
presenting the spatial-temporal analysis results; explanation
and interpretation of data analysis results
- 747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ** 3((2)-3-4)
- (Statistical Pattern Recognition)**
- การสร้างตัวแบบเชิงสถิติและขั้นตอนวิธีสำหรับการรู้จำรูปแบบ หลักการ
ของการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน แบบมีผู้สอน และแบบกึ่งมีผู้สอน การเขียน
โปรแกรมทางสถิติและการประยุกต์ใช้
- Statistical modeling and algorithms for pattern recognition;
fundamental of unsupervised, supervised and semi-supervised
learning; statistical programming and applications
- กลุ่มวิชาทางวิทยาการคำนวณ
- 748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ** 3((2)-3-4)
- (Object-Oriented Programming)**
- แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ วัตถุ ชนิดข้อมูลนามธรรม การซ่อน
สารสนเทศ คลาสและตัวอย่าง ข้อความ เมทอด โพลิมอร์ฟิซึม การรับทอด
แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ
- Concept of object-oriented programming; object; abstract data
type; information hiding; class and instance; message; method;
polymorphism; inheritance; object-oriented software development
concept
- 748-333 ชุมติวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน** 6((4)-6-8)
- (Web Application Development Module)**

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบฐานข้อมูล แบบจำลองอีอาร์
แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ระบบจัดการฐานข้อมูล
สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน การออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน
เครื่องมือและเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาในปัจจุบัน กระบวนการพัฒนา
ในทางปฏิบัติ

System analysis and database design; E-R model; relational
model; relational database; normalization; database
management system (DBMS); web application architecture; web
application design; tools and recent development frameworks;
development process in practice

748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3((2)-3-4)

(Computer Graphics)

แนวความคิดเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การออกแบบคอมพิวเตอร์
กราฟิกส์ เทคนิคของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การย่อและขยาย การย้าย
ตำแหน่ง การหมุน การบิด การตัดส่วน การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์
ทางด้านกราฟิกส์

Introduction to computer graphics concepts; computer graphics
design; computer graphics techniques; scaling; translation;
rotation; shearing; clipping; computer graphics software
development

748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1 3((2)-3-4)

(Special Topics in Information Science I)

หัวข้อที่ทันสมัย และน่าสนใจในทางวิทยาการสารสนเทศ

Modern and interesting topics in information science

748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2 3((2)-3-4)

(Special Topics in Information Science II)

หัวข้อที่ทันสมัย และน่าสนใจในทางวิทยาการสารสนเทศขั้นสูง

Modern and interesting topics in advanced information science

748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล 3((2)-3-4)

(No SQL Database)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูลโนเอสคิวแอล ฐานข้อมูลแบบใช้เอสคิล
แอลและโนเอสคิวแอล การเก็บข้อมูลแบบคีย์-ค่า การเก็บข้อมูลแบบ
เอกสาร การเก็บข้อมูลแบบเชิงคอลัมน์ การเก็บข้อมูลแบบกราฟ ระบบ
จัดการฐานข้อมูลโนเอสคิวแอล การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลโนเอสคิว
แอล

Introduction to NoSQL database; SQL and NoSQL database; key-
value store; document store; wide column store; graph store;
NoSQL Database Management Systems; applications of NoSQL
database

- 748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)** 3((2)-3-4)
- ภาพรวมการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ แพลตฟอร์มของอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดและความต้องการในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้บนอุปกรณ์ แนวคิดของการวิเคราะห์และออกแบบ เครื่องมือ และเฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนา กระบวนการพัฒนาในทางปฏิบัติ
- An overview of mobile application development; mobile application architecture; mobile platforms; limitations and requirements of user interfaces on devices; analysis and design concepts; development tools and frameworks; development process in practice
- 748-441 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)** 3((2)-3-4)
- พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ การแก้ปัญหาและการวางแผน การค้นหาแบบมีข้อมูล การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การให้เหตุผล โดยใช้ความน่าจะเป็น การเรียนรู้ของเครื่อง
- Fundamental of artificial intelligence; knowledge representation; problem solving and planning; informed search; uninformed search; probabilistic reasoning; machine learning
- 748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)** 3((2)-3-4)
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีการสอน การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน การเรียนรู้แบบกึ่งมีการสอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การเรียนรู้โดยตัวอย่าง ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในปัญหาจริง
- Introduction to machine learning; supervised learning; unsupervised learning; semi-supervised learning; reinforcement learning; instance-based learning; evolutionary algorithms, application of software packages for real problems
- 748-443 การประมวลผลภาพ (Image Processing)** 3((2)-3-4)
- หลักการของภาพดิจิทัล การขจัดสัญญาณรบกวน การปรับแต่งภาพ ขั้นตอนวิธีสำหรับภาพแบบไบนารี การตรวจจับขอบภาพ การแยกส่วนภาพ การสกัดคุณลักษณะเฉพาะ การรู้จำวัตถุ
- Digital image concept; noise reduction; image enhancement; binary image algorithm; edge detection; image segmentation; feature extraction; object recognition
- 748-444 การค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval)** 3((2)-3-4)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการค้นคืนสารสนเทศ แบบจำลองการค้นคืนสารสนเทศพื้นฐาน แบบจำลองบูลีน แบบจำลองฟuzzy เซต แบบจำลองเวกเตอร์สเปซ การประมวลผลข้อความ การสร้างดัชนีและการค้นหา เลิร์ช เอนจิน การจัดลำดับ การประเมินผลการค้นคืนสารสนเทศ

Introduction to information retrieval; basic information retrieval model; boolean model; fuzzy set model; vector space model; text operations; indexing and searching; search engine; ranking; evaluation of information retrieval

748-445 การทำเหมืองข้อมูล

3((2)-3-4)

(Data Mining)

ความรู้พื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคก่อนการประมวลผลข้อมูล ขั้นตอนวิธีสร้างตัวแบบเพื่อทำนาย การค้นพบความรู้และการเชื่อมโยงในการทำเหมืองข้อมูล การจัดกลุ่มและจำแนกข้อมูล การประเมินตัวแบบ

Fundamental knowledge of data mining; data pre-processing techniques; predictive modeling algorithms, knowledge and association discovery in data mining; data clustering and classification; model evaluation

748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น

3((2)-3-4)

(Introduction to Computer Network)

ชุดโพรโทคอลที่ซีพีไอพีมาตรฐาน อินเทอร์เน็ต เครือข่ายส่วนบุคคลเสมือน เครือข่ายการสื่อสารไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยทางดิจิทัล วิทยาการเข้ารหัส ลายมือชื่อดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล การจัดการความมั่นคงปลอดภัย

TCP/IP reference model; internet; virtual private networks; wireless communication networks; digital security; cryptography; digital signatures; digital certificates; security administration

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ- สกุล	ระดับ การศึกษาที่ จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบ การศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบ การศึกษา	ปีที่จบ การศึกษา
1	xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเซาฟี บุษะมัญญ	ปริญญาเอก	Dr.rer.nat.	Mathematics	University of Potsdam, Germany	2550
				ปริญญาโท	วท.ม.	คณิตศาสตร์	ม.เชียงใหม่	2541
				ปริญญาตรี	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	คณิตศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2538
2	xxxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนิพัทธมา มะกาเจ	ปริญญาเอก	Dr.techn.	Applied Mathematics	Johannes Kepler University Linz, Austria	2552
				ปริญญาโท	วท.ม.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	ส.เทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2547
				ปริญญาตรี	วท.บ.	คณิตศาสตร์	ม.สงขลานครินทร์	2545
3	xxxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางนุริน ตือเร๊ะ	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิธีวิทยาการวิจัย	ม.สงขลานครินทร์	2558
				ปริญญาโท	วท.ม.	วิธีวิทยาการวิจัย	ม.สงขลานครินทร์	2552
				ปริญญาตรี	วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	ม.สงขลานครินทร์	2548

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ- สกุล	ระดับ การศึกษาที่ จบ	ชื่อหลักสูตรที่จบ การศึกษา	สาขาวิชาที่จบการศึกษา	ชื่อสถาบันที่จบ การศึกษา	ปีที่จบ การศึกษา
4	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวพัทธดาว ปานสมบัติ	ปริญญาเอก	Ph.D.	Computer Science	North Carolina State University, USA	2554
				ปริญญาโท	M.S.	Computer Science	Washington University in St. Louis, USA	2546
				ปริญญาตรี	B.S.	Computer Science	Washington University in St. Louis, USA	2544
5	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวสันธนา ชัยมนตรี	ปริญญาเอก	Ph.D.	Computer Science	University of Liverpool, UK	2555
				ปริญญาโท	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	ม.สงขลานครินทร์	2547
				ปริญญาตรี	วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	ม.สงขลานครินทร์	2541

3.2.2 อาจารย์ประจำ/อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
1	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นายกิตติศักดิ์ ถิ่นพันธุ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Dr.rer.nat (Algebra) วท.ม. (คณิตศาสตร์และสถิติ) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	University of Potsdam, Germany ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2562 2552 2550	300	300	300	300
2	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางกิตติยา คงกระพันธ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.เทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2553 2542 2534	300	300	300	300
3	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายเกรียงศักดิ์ คำชุม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D.(Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	University of Southampton, UK ส.บัณฑิตพัฒน บริหารศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์	2553 2545 2540	300	300	300	300
4	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางจันทร์เพ็ญ โพธิ์แก้ว	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.นเรศวร ม.นเรศวร	2548 2545	300	300	300	300
5	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวจารุณี แซ่หลี่	ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	ส.เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2556	300	300	300	300

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ ปีการศึกษา				
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567	
				ปริญญาโท	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	ส.เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2549					
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.สงขลานครินทร์	2545					
6	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวชฎาพิมพ์ พตพันธ์ เลิศ	ปริญญาเอก	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคนนา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2563	300	300	300	300	
				ปริญญาโท	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคนนา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2559					
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์	2557					
7	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางฤสา แม็คแนล	ปริญญาเอก	Ph.D.(Statistics),	Maquarie University, Australia	2547	300	300	300	300	
				ปริญญาโท	M.APP.STATS.	Maquarie University, Australia	2542					
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.สงขลานครินทร์	2539					
8	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวภาขวัญ ธิยาพันธ์	ปริญญาเอก	Ph.D. (Applied Mathematics)	University of Leeds UK	2556	300	300	300	300	
				ปริญญาโท	M.Sc. (Applied Mathematics)	Heriot-Watt University, UK	2551					
					วท.ม. (คณิตศาสตร์)	ม.เกษตรศาสตร์	2548					
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์	2546					

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
9	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวภัทราวรรณ ทองคำชุม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. (Statistics) พบ.ม. (สถิติประยุกต์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์	Maquarie University, Australia ส.บัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์	2543 2534 2527	300	300	300	300
10	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวมาย็อนึง อีสอ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย) วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัย) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2559 2553 2550	300	300	300	300
11	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวรัตติกานต์ แซ่ลิ้ม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.สงขลานครินทร์	2548 2544 2539	300	300	300	300
12	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศิริเพ็ญ วิกัยสุขสกุล	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. (Electronic Systems Engineering) M.Sc. (Computer and Information Network) วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์)	University of Essex, UK University of Essex, UK ม.ธรรมศาสตร์	2549 2544 2540	300	300	300	300
13	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสมพร ช่วยอารีย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท	Dr.rer.nat. (Applied Mathematics) วท.ม. (วิทยาการคณนา)	University of Heidelberg, Germany จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552 2543	300	300	300	300

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.สงขลานครินทร์	2545				
14	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสล้าง มุสิกสุวรรณ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. (Computer Science) M.Sc. (Software Engineering) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	Nottingham University, UK University of Bradford, UK ม.สงขลานครินทร์	2556 2545 2540	300	300	300	300
15	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวสุจรรยา บุญประดิษฐ์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ม. (สถิติประยุกต์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์	ม.ธรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์	2542 2538	300	300	300	300
16	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวสิริประภา ฤทธิ์รักษา	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ม.สงขลานครินทร์	2554 2552	300	300	300	300
17	xxxxxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	นางสาวอภิรดี แซ่ลิ้ม	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย) วท.ม. (ระบาควิทยา) วท.บ. (วาริชศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์	2551 2540 2536	300	300	300	300
18	xxxxxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	นายอนิรุทธ ผลอ่อน	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. (Pure Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	Oregon State University, USA จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ม.สงขลานครินทร์	2553 2547 2545	300	300	300	300

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนข.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
19	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นายอนุรักษ์ บุษะมัญญ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ม.สงขลานครินทร์	2558 2554 2552	300	300	300	300
20	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอัครชัย เอื้ออนันต์สันต์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย) M.Eng.Sc. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	ม.สงขลานครินทร์ University of New South Wales, Australia ม.เทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2555 2543 2538	300	300	300	300
21	xxxxxxxxxxx	อาจารย์	นางสาวอารินดา มะอาลี	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย) วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัย) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ ม.ทักษิณ	2560 2548 2544	300	300	300	300
22	xxxxxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	นายอาทิตย์ อินทรสิทธิ์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.สงขลานครินทร์	2553 2548 2545	300	300	300	300
23	xxxxxxxxxxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอารีนา ฮะซานี	ปริญญาเอก ปริญญาโท	Ph.D. (Applied Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	University of Leeds, UK ม.เชียงใหม่	2558 2552	300	300	300	300

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	ระดับการ ศึกษาที่จบ	หลักสูตร(สาขาวิชาที่จบ)	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./ ปีการศึกษา			
						สถาบัน	ปี พ.ศ.	2564	2565	2566	2567
				ปริญญาตรี	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	ม.สงขลานครินทร์	2549				
24	xxxxxxxxxxx	รองศาสตราจารย์	นายอารียุทธ สมาแ	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์	ม.มหิดล ม.เชียงใหม่ ม.สงขลานครินทร์	2549 2540 2538	300	300	300	300

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์หรือสหกิจศึกษา)

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
- 2) สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด
- 3) พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
- 4) ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา
- 5) วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และความต้องการเชิงระบบ
- 6) ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล
- 7) เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลทำงานตามที่ได้ออกแบบ
- 8) ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม
- 9) เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม
- 10) ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีและปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 11) สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์
- 12) ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ
- 13) รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 14) ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
- 15) เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
- 16) แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 17) ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร
- 18) แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนให้มีคุณค่าในฐานะพลเมืองของสังคม

4.2 ช่วงเวลา

วิชา	ชั้นปี	ภาคการศึกษา
746-403 การฝึกประสบการณ์	3	ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)
746-402 สหกิจศึกษา	4	ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชา	ชั้นปี	จำนวนชั่วโมงและตารางสอน
746-403 การฝึกประสบการณ์	3	ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อน (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 5 วัน)
746-402 สหกิจศึกษา	4	จำนวน 6 หน่วยกิต เต็มเวลา ในภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปี 4 (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 5 วัน)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาที่เลือกแผนฝึกประสบการณ์จำเป็นต้องทำโครงการวิจัยในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4 ในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ โดยที่โครงการวิจัยมีขอบเขตที่สามารถทำสำเร็จได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1) วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
- 2) สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด
- 3) พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
- 4) วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และความต้องการเชิงระบบ
- 5) ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล
- 6) เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลทำงานตามที่ได้ออกแบบ
- 7) เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม
- 8) ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ
- 9) เเท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 10) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้คำปรึกษานักศึกษาเป็นรายบุคคล
- 2) กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา และมีการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการที่ทันสมัย
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 6) จัดกิจกรรมให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและคณะกรรมการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากโครงร่าง และความก้าวหน้าในการทำโครงการ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
- 3) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์ม
- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม

- 5) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- 6) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 7) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ประจำรายวิชา

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา

6.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียมสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่จะไปฝึกสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4 นักศึกษาฝึกสหกิจศึกษาจะได้รับการดูแลควบคุมภายใต้ของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิของสถานประกอบการ โดยจะฝึกปฏิบัติงานที่สถานประกอบการและต้องทำโครงการสหกิจศึกษาโดยมีขอบเขตที่สามารถทำสำเร็จได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1) บูรณาการความรู้ที่เรียนกับการปฏิบัติงานจริง
- 2) พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
- 3) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในองค์กรเพื่อการปฏิบัติงานได้
- 4) คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในงานที่ทำ
- 5) สื่อสารและนำเสนองานกับคนในองค์กรทุกระดับที่สอดคล้องกับบริบทของวัฒนธรรมองค์กรที่ปฏิบัติงาน
- 6) ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ
- 7) แสดงออกถึงความเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาการ
- 8) แสดงออกถึงความเป็นผู้ใส่ใจและเรียนรู้พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

6.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

6.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

6.5 การเตรียมการ

- 1) บูรณาการสหกิจศึกษาที่จัดโดยคณะและสาขาวิชา
- 2) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้คำปรึกษานักศึกษาเป็นรายบุคคล พร้อมทั้งแจ้งช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ประสานงานรายวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- 3) สาขาวิชาแต่งตั้งกรรมการทำหน้าที่ในรายวิชาสหกิจศึกษา ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ กรรมการพิจารณาโครงร่างสหกิจ อาจารย์นิเทศซึ่งต้องผ่านการอบรมหลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา กรรมการประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการสหกิจ และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาสหกิจศึกษา

- 4) มอบคู่มือ/เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษาสหกิจศึกษา
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการทำโครงการหรือทำวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการหรือทำวิจัย
- 6) สาขาวิชาจัดสัมมนาสหกิจศึกษาให้นักศึกษานำเสนอโครงการสหกิจศึกษา

6.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลความรับผิดชอบของนักศึกษา ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินการและกำหนดการของรายวิชาสหกิจศึกษา จากเอกสารที่นักศึกษาต้องจัดทำรายงานสรุปความก้าวหน้าการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการต่อเนื่องจำนวน 16 สัปดาห์ และแบบฟอร์มการประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาสหกิจศึกษา
- 2) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา จากแบบฟอร์มการประเมินผลโดยพี่เลี้ยงผู้รับผิดชอบจากสถานประกอบการที่นักศึกษาฝึกสหกิจ หัวข้อที่ประเมิน ได้แก่ ผลสำเร็จของงาน ความรู้ความสามารถ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และลักษณะส่วนบุคคล และแบบฟอร์มการประเมินผลโดยอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา
- 3) ประเมินผลการปฏิบัติงานจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย โครงการสหกิจศึกษา รายงานโครงการสหกิจ การนำเสนอในการสัมมนาสหกิจศึกษา การตอบคำถามเกี่ยวกับโครงการสหกิจศึกษา โดยกรรมการประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการสหกิจศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
<p>1. คิดอย่างมีตรรกะ เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(Think logically, specializes in data analysis and computer programming)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งเสริมการค้นคว้างานวิจัยในแต่ละรายวิชาที่เกี่ยวข้องในสาขาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ 2. จัดการเรียนการสอนโดยนำปัญหาในชุมชนเป็นกรณีศึกษา 3. สนับสนุนการทำโครงการหรือการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ของสังคม 4. จัดกิจกรรมเสวนาเชิงวิชาการภายในสาขาวิชาเพื่อพัฒนาแนวคิดด้านวิจัยทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ 5. สนับสนุนการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีหรือสูงขึ้น 6. จัดตั้งคลินิก Math-Stat-Com เพื่อให้คำปรึกษาในการแก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ 7. จัดกิจกรรม Workshop เพื่อให้ นักศึกษาก้าวทันเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล (PLO1) 2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้ (PLO2) 3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา (PLO3)
<p>2. บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>(Integrate the knowledges in Mathematics, Statistics and Computer science)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนสร้างกิจกรรมหรือสถานการณ์ในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อฝึกกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาและบูรณาการความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ 	<p>บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้ (PLO2)</p>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	2. ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบหรือจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนต่าง ๆ ในหลักสูตรที่ต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการฝึกการใช้เหตุและผลในการดำเนินงานและแก้ปัญหาเฉพาะหน้า 3. จัดการเรียนการสอนแบบ active learning และสนับสนุนให้มีการเรียนสอนแบบ Problem based, case based, project based, team baesed	
3. มีคุณธรรม จริยธรรม ประจำตน (Self-Morality and Ethics)	1. สอดแทรกจิตสำนึกของการมีจิตสาธารณะทั้งในการเรียนการสอนและการทำกิจกรรม โดยเริ่มตั้งแต่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 2. จัดกิจกรรมหรือส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนามหาวิทยาลัยชุมชนเพื่อสร้างจิตสาธารณะ	แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม (PLO7)
4. ทำงานเป็นทีมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Teamwork and Effective Communication)	1. จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ทำงานที่ต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน เสริมให้ทุกคนรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเอง โดยเน้นให้การทำกิจกรรมประกอบด้วยนักศึกษาที่มาจากสังคมหรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะสอดแทรกอยู่ในรายวิชา และกิจกรรมนักศึกษาเพิ่มเติม 2. ส่งเสริมการเข้าค่ายพัฒนาภาษาอังกฤษเพื่อฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษและฝึกการเป็นผู้นำการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น	1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม (PLO4) 2. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์ (PLO5)

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	<ol style="list-style-type: none"> 3. พัฒนาการเรียนการสอนโดยให้ทุกวิชาสอดแทรกสื่อหรือเอกสารหรือการนำเสนอผลงานบางส่วนเป็นภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียน 4. จัดกิจกรรมเช่น English Camp ที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษนอกสถานที่กับชาวต่างชาติ 5. สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ 6. จัดอบรมเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบวัดระดับภาษาอังกฤษให้ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด 	
<p>5. ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Curiosity and Lifelong Learning)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสริมทักษะในการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นงานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ที่ช่วยให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักปรับตัว มีทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม เช่น การจัดสัมมนาร่วมกับมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นอื่น และให้นักศึกษาได้มีโอกาสร่วมงานกับนักศึกษาจากที่อื่น 2. สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์กับสังคมทั้งท้องถิ่น ภูมิภาค และระดับชาติ 3. จัดกิจกรรมเสริมความรู้เชิงวิชาการแก่ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยนักศึกษาเป็นผู้เข้าร่วมและดำเนินกิจกรรม 	<p>เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี (PLO6)</p>

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

- PLO-1 พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล
- Sub PLO1.1 อธิบายศัพท์และบทนิยามที่เกี่ยวข้องกับประพจน์ที่กำหนดได้
 - Sub PLO1.2 เขียนโครงสร้างของประพจน์ที่กำหนดได้
 - Sub PLO1.3 เลือกวิธีการและเขียนการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล
- PLO-2 บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้
- Sub PLO2.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
 - Sub PLO2.2 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด
 - Sub PLO2.3 พัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม
 - Sub PLO2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา
- PLO-3 พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา
- Sub PLO3.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และความต้องการเชิงระบบ
 - Sub PLO3.2 ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล
 - Sub PLO3.3 เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลทำงานตามที่ได้ออกแบบ
 - Sub PLO3.4 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม
 - Sub PLO3.5 เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม
- PLO-4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
- PLO-5 สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์
- PLO-6 เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี
- Sub PLO6.1 ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ
 - Sub PLO6.2 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
 - Sub PLO6.3 ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
 - Sub PLO6.4 เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
- PLO-7 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม
- Sub PLO7.1 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 - Sub PLO7.2 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ
 - Sub PLO7.3 ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร
 - Sub PLO7.4 แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนให้มีคุณค่าในฐานะพลเมืองของสังคม

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active citizen)
1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล					
1.1 อธิบายศัพท์และบทนิยามที่เกี่ยวข้องกับประพจน์ที่กำหนดได้		✓	✓		
1.2 เขียนโครงสร้างของประพจน์ที่กำหนดได้		✓	✓		
1.3 เลือกวิธีการและเขียนการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล		✓	✓		
2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้					
2.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา		✓	✓		
2.2 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด		✓	✓	✓	
2.3 พัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม		✓	✓	✓	
2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา		✓	✓		
3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา					

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active citizen)
3.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และความต้องการ เชิงระบบ		✓	✓	✓	
3.2 ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล		✓	✓		
3.3 เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลตามที่ได้ออกแบบ		✓	✓		
3.4 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม		✓	✓		
3.5 เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม		✓	✓	✓	
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับ สถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	✓				✓
5. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์	✓		✓		
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี					
6.1 ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ	✓		✓		
6.2 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	✓			✓	
6.3 ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	✓		✓		
6.4 เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	✓		✓		
7. แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็น ที่ยอมรับของสังคม					
7.1 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	✓				✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ทักษะทั่วไป (Generic Skill)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skill)	มาตรฐานด้านผลลัพธ์ของผู้เรียน ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561		
			ผู้เรียน (Learner)	ผู้ร่วมสร้างสรรค์ (Co-creator)	พลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active citizen)
7.2 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓				✓
7.3 ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร	✓				✓
7.4 แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนให้มีคุณค่าในฐานะพลเมืองของสังคม	✓				✓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 2) ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละและคำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว
- 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ
- 4) สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการทั้งศาสตร์ในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณ์ญาณหรือดุลยพินิจในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 2) มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน และการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง และสร้างสรรค์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีความสามารถในการปรับตัว ร่วมกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- 1) สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การสรุปประเด็นและการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีทักษะความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 3) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา ได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล	✓			✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓
1.1 อธิบายศัพท์และบทนิยามที่เกี่ยวข้องกับประพจน์ที่กำหนดได้	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓
1.2 เขียนโครงสร้างของประพจน์ที่กำหนดได้	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓
1.3 เลือกรูปวิธีการและเขียนการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล	✓			✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓	✓		✓
2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
2.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
2.2 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
2.3 พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทาง คณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและ เหมาะสม	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการ แก้ปัญหา	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และ เป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และ ความต้องการเชิงระบบ	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
3.2 ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและ โครงสร้างข้อมูล	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.3 เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล ตามที่ได้ออกแบบไว้	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.4 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.5 เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม	✓			✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	✓	✓									✓	✓	✓	✓			
5. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์		✓	✓	✓			✓			✓				✓	✓		
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
6.1 ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
6.2 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
6.3 ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
6.4 เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
7. แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม	✓	✓	✓								✓	✓	✓				
7.1 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	✓	✓	✓								✓	✓	✓				
7.2 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ	✓	✓	✓								✓		✓				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
7.3 ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร	✓	✓	✓								✓	✓	✓				
7.4 แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติ ตนให้มีคุณค่าในฐานะพลเมืองของสังคม	✓	✓	✓								✓	✓	✓				

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
<p>1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล</p> <p>1.1 อธิบายศัพท์และบทนิยามที่เกี่ยวข้องกับประพจน์ที่กำหนดได้</p> <p>1.2 เขียนโครงสร้างของประพจน์ที่กำหนดได้</p> <p>1.3 เลือกวิธีการและเขียนการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล</p>	<p>1. จัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดี่ยวและกลุ่มเพื่อสร้างมโนคติการพิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์โดยจะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ</p> <p>1) ทำความเข้าใจข้อความที่จะพิสูจน์</p> <p>2) เขียนประโยคให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์</p> <p>3) เลือกวิธีพิสูจน์โดยพิจารณาจากโครงสร้างของประโยคสัญลักษณ์</p> <p>4) เขียนการพิสูจน์โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้สิ่งที่จะต้องพิสูจน์พิจารณาความ</p>	<p>1. สังเกตจากซักถามในการยกตัวอย่างในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนออกแบบโดยมองความเข้าใจของผู้เรียนและทำการแก้ไขเมื่อผู้เรียนเข้าใจคลาดเคลื่อน</p> <p>2. สร้างแบบทดสอบแบบกระดาษเน้นกระบวนการทั้ง 4 ข้อ หรือใช้โปรแกรมออนไลน์สร้างแบบทดสอบเช่น kahoot, google form เป็นต้น</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
	<p>สัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำหนดให้ กับสิ่งที่ จะต้องพิสูจน์และเขียนบทพิสูจน์โดยใช้ เทคนิคการคิดไปข้างหน้า หรือการคิดไป ข้างหลัง หรือผสมผสานกัน</p> <p>2. บทเรียนออนไลน์ที่ให้นักศึกษาสืบค้นหา ความรู้เพิ่มเติมได้</p>	<p>3. Feedback ข้อบกพร่องหรือความเข้าใจ ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนโดยผ่าน แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</p>
<p>2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัด ชายแดนใต้</p> <p>2.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา</p> <p>2.2 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับ ปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด</p> <p>2.3 พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและ คอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา</p>	<p>1. อธิบายหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ สถิติหรือคอมพิวเตอร์</p> <p>2. ให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักการเขียนโปรแกรม ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p> <p>3. ยกตัวอย่างปัญหาจริงหรือสมมติปัญหาจาก ชุมชนเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษา วิเคราะห์ปัญหา เพื่อหาแนวทางในการ แก้ปัญหา</p> <p>4. ยกตัวอย่างข้อมูลจริงเป็นกรณีศึกษาเพื่อให้ ผู้เรียนได้ฝึกการใช้โปรแกรมประมวลผล วิเคราะห์และนำเสนอพร้อมทั้ง เขียน รายงานที่เหมาะสมกับงาน</p> <p>5. ให้นักศึกษาสร้างแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่างเหมาะสมกับ ปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด</p>	<p>1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม การมี ส่วนร่วมในการซักถามหรือตอบคำถาม และประเมินจากสอบภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติ</p> <p>2. ประเมินจากวิธีการวิเคราะห์ปัญหาว่ามี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี</p> <p>3. ประเมินจากคุณภาพของผลงานที่ได้รับ มอบหมายในระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>4. ประเมินจากคุณภาพของงานที่ได้รับ มอบหมายโดยเน้นที่กระบวนการหรือ ระเบียบวิธีการที่ใช้ โดยคำนึงถึงความ ถูกต้องเหมาะสมและตรวจสอบได้เป็น หลัก</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
	<p>6. ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้ระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ที่เรียนมาประยุกต์และแก้ปัญหาให้สอดคล้องตามหลักวิชาการ</p> <p>7. มอบหมายงานรายบุคคลและงานที่ทำเป็นทีมเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ความชำนาญ การนำเสนอการเขียนรายงานที่เหมาะสมกับงาน</p>	
<p>3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา</p> <p>3.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และความต้องการเชิงระบบ</p> <p>3.2 ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล</p> <p>3.3 เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้</p> <p>3.4 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม</p> <p>3.5 เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม</p>	<p>1. ให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และเขียนคู่มือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ผ่านกรณีศึกษา</p> <p>2. มอบหมายงานเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดการอภิปรายกลุ่ม</p>	<p>1. ประเมินจากคุณภาพของผลงานทั้งทางด้านความถูกต้องและความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2. สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนรู้ การส่งงานที่ได้รับมอบหมายในเวลาที่กำหนด</p> <p>3. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม การตั้งประเด็นปัญหา การอภิปราย พฤติกรรมกลุ่ม และความสุจริตในการสอบ</p> <p>4. สอบภาคปฏิบัติ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายงานกลุ่มในรายวิชาต่าง ๆ โดยให้มีการแบ่งงานที่ชัดเจนผ่านการนำเสนอหลาย ๆ ครั้ง 2. จัดกิจกรรมนอกห้องเรียนที่เน้นถึงการทำงานเป็นกลุ่ม ให้นักศึกษาเป็นผู้ดำเนินงานหลักโดยอาจารย์ในหลักสูตรเป็นที่ปรึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการซักถาม ปัญหาที่พบจากการทำงานกลุ่มและคุณภาพของงาน 2. ประเมินจากจำนวนผู้เข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และใบแบบสอบถาม
5. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกแบบรายวิชาโครงการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอเป็นครั้ง ๆ เพื่อติดตามความก้าวหน้า 2. จัดสัมมนาทางวิชาการในหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจ 2. ประเมินทักษะการนำเสนอและการตอบคำถาม
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี 6.1 ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ 6.2 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 6.3 ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ 6.4 เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกแบบรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์และวิชาการฝึกประสบการณ์ให้นักศึกษา 2. จัดรายวิชาสัมมนา 3. จัดอบรมเสริมสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทันกับปัจจุบัน 4. จัดกิจกรรมทัศนศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากใบประเมินจากสถานที่ฝึกประสบการณ์ 2. ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วม 3. ประเมินจากผู้เกี่ยวข้อง
7. แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาต่าง ๆ ที่ทางหลักสูตร สาขาวิชา คณะ หรือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากจำนวนชั่วโมงที่นักศึกษาได้เข้าร่วม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
7.1 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 7.2 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ 7.3 ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร 7.4 แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนให้มีคุณค่าในฐานะพลเมืองของสังคม	มหาวิทยาลัยได้จัดขึ้นที่ส่งเสริมให้นักศึกษา ได้มีโอกาสสร้างประโยชน์ให้ผู้อื่น 2. ออกแบบรายวิชาฝึกประสบการณ์	2. ประเมินจากใบประเมินจากสถานที่ฝึก ประสบการณ์

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทุกรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																							
		PLO1			PLO2				PLO3				PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7						
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs						SubPLOs				SubPLOs						
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4				
วิชาศึกษาทั่วไป																									
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2			●						●	●										●	●	●	●	

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																					
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7			
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4		
711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1																	○		●	●	●	
117-103 จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำเสนอ	3			●				●						●	●			●		●	●	●	
993-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต	1														●					●	●	●	
196-101 ความเป็นพลเมือง	2													●	●					●	●	●	●
001-103 ใฝ่ดีสู่ความเป็น ประกอบการ	1			○	●				○									●	●		●	●	
117-115 การคิดและการตัดสินใจ	2			○	●				○	○								●	●	●	●		●
262-202 การคิดเปลี่ยนชีวิต	2			○		●			○	○								●	●	●			●
747-102 ข้อมูลนี้มีคำตอบ	2			○		●			○	○								●	●	●			●
117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล	2			○		●			○	○								●	●	●			●
299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน	2			○		●			○	○								●	●	●			●
724-106 เกษตรดีกระแส วิทยาศาสตร์สมัยใหม่	2			○		●			○	○								●	●	●			●
724-107 การบริโภคสีเขียว	2			○		●			○	○								●	●	●			●
746-103 ฟินแมท	2			●	●				●										●				
417-101 ไฮ-อิงลิช	2																	●	●	●	●		
417-102 เพ็นแอนด์โพสต์	2																	●	●	●	●		
411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ	2																	●	●	●	●		

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																									
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7							
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs							
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4						
411-102 สนทนาภาษาไทย 4.0	2														●	●	●	●									
125-101 ทักษะการสร้างสรรค์	1					○								○		●									●	○	
277-103 สวดด้วยเศษวัสดุ	1					○								○		●									●	○	
277-104 การ์ตูนธรรมชาติ	1					○								○		●									●	○	
411-103 สีสันทันเทิงคดี	1					○								○		●									●	○	
412-123 ศิลปะแดนมังกร	1					○								○		●									●	○	
413-242 เสน่ห์หมอลำ	1					○								○		●									●	○	
415-140 เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น	1					○								○		●									●	○	
416-146 ท่องแดนกิมจิ	1					○								○		●									●	○	
437-111 ศิลปะบำบัด	1					○								○		●									●	○	
910-114 เพลินเพลง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1					○								○		●									●	○	
117-118 โยคะ	1															●								●			
281-204 ลีลาศ	1															●								●			
281-205 กิจกรรมประกอบจังหวะ	1															●								●			
281-207 บาสเกตบอล	1															●									●		
281-209 วอลเลย์บอล	1															●									●		
281-210 แอนด์บอล	1															●									●		

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																						
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7				
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4			
281-215 เทเบิลเทนนิส	1														●						●			
281-216 แบดมินตัน	1														●						●			
281-219 ว่ายน้ำ	1														●						●			
281-220 เปตอง	1														●						●			
281-223 มวยไทย	1														●						●			
281-225 เทควันโด	1														●						●			
281-226 ไทเกี๊ยะ	1														●						●			
281-227 ยูโด	1														●						●			
910-111 รำไทยเพื่อสุขภาพ	1														●						●			
125-102 มหัทศจรยแห่งภูมิปัญญา	2					○				○					●	●					●		●	
425-101 วัฒนธรรมนำชม	2					○				○					●	●					●		●	
196-103 ภาวะผู้นำและการจัดการ	2														●	●					●	●		●
437-201 จริยศาสตร์กับความ รับผิดชอบต่อสังคม	2														●	●					●	●		●
724-108 ธรรมชาติบำบัด	2			●		●			●	●							●	●	●					●
276-101 การมองภาพแบบองค์รวม	2			●		●			●	●							●	●	●					●
437-202 คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่าง ฉลาด	2			●		●			●	●							●	●	●					●

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																						
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7				
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4			
412-201 หนีห่าว จงกว้อ	2														●	●	●	●						
413-213 มาเลย์ออนทัวร์	2														●	●	●	●						
415-203 เซย์ไฮสไตล์ควาอี	2														●	●	●	●						
416-125 อันยองฮาเซโย โคเรีย	2														●	●	●	●						
417-191 พัฒนาการอ่าน	2														●	●	●	●						
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก																								
746-141 แคลคูลัส 1	3				●	●									●	○	○	○	●	○	●	○	●	
746-142 แคลคูลัส 2	3				●	●									●	○	○	○	●	○	●	○	●	
747-212 หลักสถิติ	3				●	●									●	○	○		●	○	●	○	●	●
748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3				●	●			●	●	●	●	●		●	○	○	○	●		●	○		
748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับ วิทยาการคอมพิวเตอร์	3				●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●			
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	3																							
746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการ ประยุกต์	3	●		●	●	●									●	○	○	○	●	○	●	○	○	
746-225 หลักคณิตศาสตร์	3	●	●	●	●	●									●	○	○	○	●	○	●	○	○	
746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3				●	●									●		○	○	●	○	●	○		●

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																					
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7			
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4		
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการประยุกต์	3				●	●								●	○	○	○	●	○	●	○		
746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข	3	●			●	●			○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	
746-373 ชุมวิชาคณิตศาสตร์บูรณา การ	6				●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●		
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับ คณิตศาสตร์และวิทยาการ คอมพิวเตอร์	3				○										●	○	○	●		●			
747-221 ความน่าจะเป็น	3				●	●								●	●	●		●	●	●	●	●	
747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ	3				●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	
747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลเชิง ทัศน์	6				●		●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3				●			●						●	●	●		●	●	●	●	●	
748-111 กฎหมายและจริยธรรมทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	3				○									●	●	●	●	●		●	●		
748-221 โครงสร้างข้อมูล	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																					
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7			
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4		
748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
748-223 การจัดการข้อมูล	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ฝั่งไคลเอนท์	3								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-322 ระบบปฏิบัติการและ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก																							
746-401 เตรียมสหกิจศึกษา	3													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
746-402 สหกิจศึกษา	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
746-403 การฝึกประสบการณ์	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
746-451 สัมมนา	3	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●			
746-452 โครงการวิจัย	3				●	●								●	●	●	●	●	●	●	●		
746-222 ทฤษฎีกราฟและการ ประยุกต์	3	●	●	●	●	●								●	●	●	○	●	●	●	●		○
746-243 คณิตวิเคราะห์ 1	3	●	●	●	●	●								●	○	○	○	●		●	○	○	
746-272 ทฤษฎีการคมนาเบื้องต้น	3				●	●	●	●						●	○	○	○	●	●	●	○	○	
746-321 พีชคณิตนามธรรม	3	●	●	●	●	●								●	○	○	○	●		●	○	○	

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																					
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7			
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4		
747-231 การวิเคราะห์ ประชากรศาสตร์	3				●	○	○	●	●						●	○	●	●	●	●	●	●	●
747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3				●	○	○								●	●	●		●	●	●	●	●
747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3				●		●	●							●	●	●		●	●	●	●	●
747-332 แผนแบบการทดลอง	3				●			●							●	●	●		●	●	●	●	●
747-335 เทคนิคการพยากรณ์	3				●	○	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3				●		●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก ประเภท	3				●	○	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและ ข้อมูลขนาดใหญ่	3				●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
747-441 กราฟิกและการนำเสนอ สำหรับสถิติ	3				●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ	3				●	○	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●
748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอป พลิเคชัน	6				●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3				●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

รายวิชา/ โมดูล	จำนวน หน่วย กิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร																					
		PLO1			PLO2				PLO3					PLO 4	PLO 5	PLO6				PLO7			
		SubPLOs			SubPLOs				SubPLOs							SubPLOs				SubPLOs			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	7.4		
748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการ สารสนเทศ 1	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการ สารสนเทศ 2	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิว แอล	3				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-441 ปัญญาประดิษฐ์	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-443 การประมวลผลภาพ	3				●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-444 การค้นคืนสารสนเทศ	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
748-445 การทำเหมืองข้อมูล	3				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	คิดอย่างมีตรรกะ ประยุกต์ความรู้แคลคูลัสไปแก้ปัญหาค่าเหมาะสมที่สุด ปัญหาค่าสุดขีดและการหาพื้นที่และปริมาตร วิเคราะห์ข้อมูลและเขียนโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบ จิตอาสาและจิตสาธารณะ และค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
2	พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ประยุกต์ความรู้พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ไปใช้แก้ปัญหาค่าที่เกี่ยวข้อง นำความรู้อนุพันธ์ย่อยไปแก้ปัญหาค่าสุดขีด นำความรู้ปริพันธ์หลายชั้นไปหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงตัน ออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม ประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลและประยุกต์เทคนิคจัดการข้อมูล ปฏิบัติตามกฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ เท้าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม
3	สื่อสารและนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาค่าโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลขั้นสูง พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้ ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในการทำงาน
4	บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในจังหวัดชายแดนใต้ ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2563

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ ถึงผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานหลักสูตร
- 2) คณะกรรมการสาขาวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา
- 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองผลการประเมินของรายวิชา
- 4) ประเมินผลการฝึกประสบการณ์/การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ จากอาจารย์ผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการ ผลงานของนักศึกษา
- 5) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) เรียนครบตามแผน 130 หน่วยกิต และผ่านการฝึกประสบการณ์หรือสหกิจศึกษา
- 2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. 2563 โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน
- 3) เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 4) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

4. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผล
- 2) จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3) จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- 2) การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

การเตรียมการในระดับสาขาวิชา

- 1) สาขาวิชา ประชุมวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์และเสนอขอกรอบอัตราผ่านคณะเพื่อดำเนินการต่อ
- 2) เมื่อได้รับกรอบอัตรา ที่ประชุมสาขาวิชา ร่วมกำหนดคุณสมบัติของตำแหน่งอาจารย์ที่จะประกาศรับสมัคร
- 3) สาขาวิชา เสนอชื่อกรรมการให้คณะแต่งตั้งเพื่อเป็นกรรมการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครุมืออาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยในสาขาวิชาสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับสาขาวิชา

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกระตุ้นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ที่คณะ
ดำเนินการ
- 2) จัดระบบพี่เลี้ยงด้านการเรียนการสอนสำหรับอาจารย์ใหม่

2.1 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่าย
รายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 2) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเพื่อความเชี่ยวชาญใน
สาขาวิชาชีพ
- 3) การกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการทั้งในรูปแบบของหนังสือหรือตำราและบทความซึ่งตีพิมพ์
ในวารสารวิชาการ

การพัฒนาระดับสาขาวิชา

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชาสัมพันธ์โครงการสัมมนาวิชาการต่างๆที่ดำเนินการโดยหน่วยงาน
อื่นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทราบ
- 2) ให้การสนับสนุนการก่อตั้งกลุ่มวิจัยหรือหน่วยวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- 1) มีคณะกรรมการวิชาการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผลการสอน ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) มีผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร
- 4) มีคณาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาทำหน้าที่จัดทำ มคอ. 3-6 และวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับ อาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- 5) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ประสานงานการสรรหากรรมการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อถึงรอบการปรับปรุงหลักสูตร

2. บัณฑิต

- 1) สำรองการดำเนินงานทำของบัณฑิตทุกปี
- 2) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปี เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป
- 3) กำหนดเป้าหมายในการมีงานทำของบัณฑิตร้อยละ 90 ขึ้นไป หลังจบการศึกษาภายใน 1 ปี
- 4) กรณีบัณฑิตไม่สามารถหางานทำได้หลักสูตรจัดให้บัณฑิตเข้ารับอบรมเพื่อเพิ่มความรู้หรือเพิ่มขีดความสามารถเพื่อที่จะประกอบอาชีพได้

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา

- 1) ระบบการรับนักศึกษาเป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 2) แนวทางการรับนักศึกษาโครงการพิเศษเป็นไปตามกลไกของคณะและมหาวิทยาลัย
- 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรคัดเลือกคณาจารย์เข้าเป็นกรรมการสอบสัมภาษณ์

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- 1) คณะจัดเตรียมความพร้อมนักศึกษาโดยมีโครงการต่าง ๆ เช่น การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ การเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาการและทักษะการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแนะนำหลักสูตรของสาขาวิชาและรายวิชาการเตรียมความพร้อมในการเรียนมหาวิทยาลัย การลงทะเบียนและให้คำปรึกษาให้กับนักศึกษา

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี
- 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา
- 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา
- 3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำระบบการจัดการข้อร้องเรียนและมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

การรับอาจารย์ใหม่

- 1) สาขาวิชา ประชุมเพื่อวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรและเสนอขอกรอบอัตราผ่านคณะเพื่อดำเนินการต่อ
- 2) เมื่อได้รับกรอบอัตรา ที่ประชุมสาขาวิชา ร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของตำแหน่งอาจารย์ที่จะประกาศรับสมัคร
- 3) สาขาวิชาเสนอชื่อคณะกรรมการให้คณะแต่งตั้งเพื่อเป็นคณะกรรมการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

- 1) กำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
- 2) ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิเคราะห์การคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 3) ถ้ามีอาจารย์ประจำหลักสูตรพ้นจากหน้าที่ ไม่ว่าจะ เป็นกรณีที่เกิดเกษียณ ลาออกหรือจำเป็นต้องย้ายไปทำหน้าที่อาจารย์ประจำหลักสูตรอื่น ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ที่มีคุณสมบัติที่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยรับอาจารย์ใหม่หรืออาจารย์ประจำในสาขาวิชาตามลำดับขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น
- 4) หลักสูตรจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่
- 5) หลักสูตรให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนเข้าร่วมประชุม/อบรม/สัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตรและศักยภาพในการสอนและความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีระบบการบริหารอาจารย์โดยคณะ/มหาวิทยาลัย

4.1.3 มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์โดยคณะ/มหาวิทยาลัย และหลักสูตรมีการกระตุ้นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมโครงการต่างๆที่คณะหรือมหาวิทยาลัยดำเนินการ และประชาสัมพันธ์โครงการสัมมนาวิชาการต่างๆที่ดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทราบ

4.2 คุณภาพอาจารย์

- 1) คณะ/มหาวิทยาลัยติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- 2) คณะ/มหาวิทยาลัยติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- 1) มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ในรายงานการประเมินคุณภาพหลักสูตรทุกปี

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารงานของหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรได้มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปีโดย

- 1) ประชุมอาจารย์ผู้เกี่ยวข้องทั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- 3) วิเคราะห์หลักสูตรและรายวิชาให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 4) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับหลักคิดของหลักสูตร และกรอบมาตรฐาน TQF
- 5) กำหนดสาระรายวิชาที่ถูกต้องและทันสมัยสอดคล้องกับตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ
- 6) กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนการสอนแบบ active learning และที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรวมทั้งการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 7) มีการกำหนดการเปิดรายวิชาเป็นลำดับก่อน-หลังที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาของนักศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 หลักสูตรได้กำหนดผู้สอนแต่ละรายวิชาดังนี้

- 1) มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ประจำเพื่อแบ่งภาระงานสอนตามคุณวุฒิของอาจารย์และความเหมาะสม
- 2) ในรายวิชาที่เปิดหลายกลุ่มมีผู้ประสานงานและจะใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน
- 3) ประชุมหารืออาจารย์ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนและตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

- 1) กำหนดให้ผู้สอนทำประมวลการสอน มคอ.3 หรือ มคอ.4 ก่อนการสอน และทำ มคอ.5 หรือ มคอ.6 หลังเสร็จสิ้นภาคการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรติดตามการส่งประมวลการสอน มคอ.3 หรือ มคอ.4 ก่อนการสอน และทำ มคอ.5 หรือ มคอ.6 หลังเสร็จสิ้นภาคการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3) มีการบูรณาการการสอนกับการบริการวิชาการโดยให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรม
- 4) ทุกรายวิชามีการประเมินการเรียนนักศึกษาอย่างน้อยสองครั้ง
- 5) มีการประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชา

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- 1) การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา
- 2) มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการเพื่อแนะนำ ดูแล ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการจัดแผนการเรียนและเรื่องอื่น ๆ
- 3) มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำกิจกรรมของนักศึกษา

4) มีอาจารย์ที่ปรึกษาในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนนและวิธีการประเมินผล
- 2) จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา
- 3) จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีแนวทางในการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบ มคอ. ดังนี้

- 1) มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินรายวิชาโดยทุกรายวิชาต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างน้อย 2 ครั้งในหนึ่งรายวิชา
- 2) ให้นักศึกษารับทราบการกำหนดสัดส่วนในการเก็บคะแนน
- 3) มีคณะกรรมการวิพากษ์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงคำถามหรือปรับปรุงข้อสอบให้สะท้อนตามมาตรฐาน มคอ.
- 5) รายวิชาที่มีกลุ่มเดียวผู้สอนเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การประเมิน ส่วนรายวิชาที่มีหลายกลุ่มผู้ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนจะช่วยกันพิจารณากำหนดเกณฑ์
- 6) วิธีการให้เกรดมีทั้งอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม
- 7) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากระดับคะแนนของผู้เรียนและตามกรอบ มคอ.5 และ มคอ.6
- 8) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
- 9) นำผลการประเมินผู้เรียนไปปรับปรุงการเรียนการสอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

จำนวนเครื่อง รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์

- 1) Intel core 2 duo 2.0 GHz Ram 2 GbHdd 80 Gb จอภาพ LCD 17 นิ้ว จำนวน 50 เครื่อง
- 2) Intel core i5 2.0 GHz Ram 4GbHdd500 Gb จอภาพ LED 20 นิ้ว จำนวน 50 เครื่อง
- 3) Intel core duo 2.0 GHz Ram 4GbHdd500 Gb จอภาพ LED 20 นิ้ว จำนวน 200 เครื่อง
- 4) เครื่องพิมพ์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสรรหาคณะกรรมการฝ่ายจัดหาทรัพยากรและร่วมวางแผนจัดหาติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อและตำราไปยังคณะกรรมการห้องสมุดมหาวิทยาลัย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากรเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมิน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้งโดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัยกำหนดภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา	✓	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม มคอ. ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชา โดยนักศึกษา
- 2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับสาขาวิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
- 2) สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
- 3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีโดยนักศึกษาในชั้นปีนั้นๆ
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต
- 5) คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก
- 6) คณะกรรมการดำเนินการติดตามประเมินผลหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน
- 4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ทรงคุณวุฒิ

- ก แบบรายงานการแก้ไขตามมติที่ประชุมคณะกรรมการสนับสนุนและพัฒนารูปแบบการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง **Outcome Based Education**
- ข ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ค ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill
- ง ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude / Skill
- จ แบบฟอร์มแสดงรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)
- ฉ ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)
- ช ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน
- ซ ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร
- ฅ เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่
- ฉ เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ค ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558
- ฅ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต ปี 2563
- ฆ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี
- ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>1. หลักสูตรมีการเปลี่ยนชื่อจากคณิตศาสตร์ประยุกต์เป็นคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยบูรณาการ 3 ศาสตร์เข้าด้วยกัน เป็นหลักสูตรแห่งอนาคตที่น่าสนใจ จึงขอให้หลักสูตรระบุจุดเด่นที่แตกต่างจากหลักสูตรอื่น</p>	<p>หลักสูตรนี้มีความโดดเด่นคือสร้างบัณฑิตที่มีความรอบรู้ในศาสตร์ 3 ศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถบูรณาการความรู้ทั้ง 3 ศาสตร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>หลักสูตรผลิตบัณฑิตทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญ ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลอย่างชาญฉลาด และผลิตนักคณิตศาสตร์หรือนักสถิติที่เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาคิดคำนวณ วิเคราะห์พยากรณ์สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดในอนาคต</p> <p>หลักสูตรนี้มีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่น ๆ ซึ่งผลิตบัณฑิตทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ที่ชำนาญเฉพาะด้าน โดยไม่มีการบูรณาการข้ามศาสตร์</p>
<p>2.1 ขอให้ระบุรายละเอียดของเกณฑ์การเลือกกลุ่ม Stakeholders ให้ชัดเจน</p>	<p>หลักสูตรจะให้ความสำคัญกับ Stakeholders กลุ่มนายจ้างและผู้ประกอบการเป็นอันดับแรกและให้ความสำคัญของกลุ่มนายจ้างและผู้ประกอบการที่จ้างบัณฑิตทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ ซึ่งเป็นสถานที่ที่บัณฑิตจากหลักสูตรก่อนปรับปรุงไปทำงานเป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าบัณฑิตรุ่นปัจจุบันจำนวนหนึ่งไปเป็นครูคณิตศาสตร์ แต่หลักสูตรไม่ได้ให้ความสำคัญกับ Stakeholders กลุ่มนายจ้างและผู้ประกอบที่เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาและหัวหน้าหมวดมากนัก ทั้งนี้เพราะหลักสูตรไม่ได้ผลิตบัณฑิตเพื่อไปเป็นครูเป็นหลัก</p> <p>หลักสูตรให้ความสำคัญมากกับ Stakeholders กลุ่มบัณฑิต ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลว่าบัณฑิตได้ทำงานตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่ และเพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติหรือทักษะที่จะต้องเสริมให้กับผู้เรียนในหลักสูตรปรับปรุงต่อไป</p> <p>หลักสูตรให้ความสำคัญกับ Stakeholders กลุ่มนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์เป็นอันดับรอง</p> <p>Stakeholders ทุกกลุ่มมีมุมมองให้หลักสูตรสร้างบัณฑิตที่มีคุณสมบัติที่ต้องการเป็นไปในทางทิศทางเดียวกัน คือต้องการบุคลากรที่มีทั้งองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการ</p>

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการ	การดำเนินการของหลักสูตร
	คอมพิวเตอร์ โดยสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทั้งสามศาสตร์ได้ และสามารถปรับตัวให้ทันยุคดิจิทัล มีจริยธรรมควบคู่พร้อมทั้งจิตอาสา
<p>2.2 ขอให้เพิ่มกลุ่ม Stakeholders ให้เพียงพอและครอบคลุมกับจุดเด่นของหลักสูตร เนื่องจากที่ระบุน้อยเกินไป ไม่เพียงพอต่อการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทาง OBE</p>	<p>จำนวนกลุ่ม Stakeholders ที่ใช้ในการปรับหลักสูตรในรอบนี้มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นายจ้างและผู้ประกอบการ ได้แก่ผู้จัดการบริษัททางด้านคอมพิวเตอร์ เจ้าของธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ หัวหน้าหน่วยงานที่มีตำแหน่งทางด้านคอมพิวเตอร์ สถิติ หรือคณิตศาสตร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามระดับมัธยมศึกษาและหัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ใน 8 จังหวัดภาคใต้ หลักสูตรได้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 174 คน มีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์กับผู้จัดการบริษัทด้านคอมพิวเตอร์และหัวหน้าหน่วยงานที่มีตำแหน่งทางด้านคอมพิวเตอร์ 5 คน และมีการพูดคุยผ่าน Messenger จำนวน 5 คน 2. บัณฑิต คือศิษย์เก่าตั้งแต่รุ่นที่ 1 ถึงรุ่นปัจจุบัน โดยเก็บข้อมูลจากบัณฑิตโดยใช้แบบสอบถาม 75 คน สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ 20 คน และได้นำข้อมูลจากการจัดสัมมนาเพื่อรับฟังข้อมูลศิษย์เก่ามาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรที่กรุงเทพมหานคร 1 ครั้ง 3. นักศึกษาปัจจุบัน เก็บข้อมูลจากนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 146 คน 4. อาจารย์ เก็บข้อมูลโดยสัมภาษณ์อาจารย์ในสาขาวิชา จำนวน 25 คน <p>ทั้งนี้หลักสูตรยังนำปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจและอัตลักษณ์ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิสัยทัศน์และพันธกิจของสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หน่วยงาน) มาประกอบการสร้างหลักสูตรด้วย</p>
<p>2.3 ขอให้วิเคราะห์แนวโน้มอาชีพที่จะเกิดขึ้นในอีก 5 ปีข้างหน้าเพิ่มเติม เช่นอาชีพอิสระ นักวิเคราะห์ข้อมูล นักวิเคราะห์เท</p>	<p>จากการวิเคราะห์ข้อมูลจาก Stakeholders กลุ่มต่างๆ และวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน ได้อาชีพที่เป็นที่ต้องการของตลาดที่สาขาวิชามีความสามารถผลิตมี ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) โปรแกรมเมอร์

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการ	การดำเนินการของหลักสูตร
<p>รนต์ในอนาคต กลุ่มอาชีพ Data Journalism</p>	<p>2) โปรแกรมเมอร์ที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ Big data 3) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลหรือนักวิเคราะห์ข้อมูล 4) นักสถิติ 5) งานด้าน AI 6) ครูคณิตศาสตร์หรือครูคอมพิวเตอร์</p>
<p>3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก Stakeholders มีเพียงสอบถามจากแบบสอบถาม ขอให้หลักสูตรเพิ่มความหลากหลายของการเก็บข้อมูลให้มากขึ้น</p>	<p>หลักสูตรได้เพิ่มวิธีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การพูดคุยผ่าน Messenger และการนำข้อมูลจากการสัมมนาเพื่อรับฟังข้อมูลศิษย์เก่ามาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรมาใช้ประกอบในการปรับปรุงหลักสูตร</p>
<p>4. GA 1 – 4 มีลักษณะเฉพาะไม่แสดงความโดดเด่นของหลักสูตร ขอให้พิจารณาทบทวนการเขียน GA อีกครั้ง</p>	<p>หลักสูตรได้ปรับปรุง GA ใหม่ดังนี้ ลักษณะของบัณฑิต (Graduate Attributes) GA-1 คิดอย่างมีตรรกะ เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Think logically, specializes in data analysis and computer programming) GA-2 บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Integrate the knowledges in Mathematics, Statistics and Computer science) GA-3 มีคุณธรรม จริยธรรมประจำตน (Self-Morality and Ethics) GA-4 ทำงานเป็นทีมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Teamwork and Effective Communication) GA-5 ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Curiosity and Lifelong Learning)</p>
<p>4.2 GA 1 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ขอให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมว่าวิเคราะห์ด้านใด แก้ปัญหาด้านใด หรือใช้ทักษะด้านใดในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา</p>	<p>หลักสูตรได้ปรับปรุง GA ใหม่แล้ว ในเล่ม มคอ.2</p>
<p>4.3 GA 5 บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ขอให้หลักสูตรพิจารณาว่าจะสามารถถึงความโดดเด่นออกมาได้อย่างไร โดยสามารถ</p>	<p>หลักสูตรได้ปรับปรุง GA ใหม่แล้ว ในเล่ม มคอ.2</p>

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ ของคณะกรรมการ	การดำเนินการของหลักสูตร
สะท้อนถึงเนื้อหาหลักในหลักสูตรได้อย่างชัดเจน	
5. PLOs ของหลักสูตรมีความชัดเจนดี มีลักษณะเฉพาะ และระบุเป้าหมายได้ค่อนข้างชัดเจน	<p>หลักสูตรได้ปรับปรุง PLOs ใหม่ดังนี้</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก (Program Learning Outcomes)</p> <p>PLO-1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล</p> <p>PLO-2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้</p> <p>PLO-3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา</p> <p>PLO-4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>PLO-5. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์</p> <p>PLO-6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี</p> <p>PLO-7. แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม</p>
6. ขอให้พิจารณารายวิชา/ ชุดวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs ที่กำหนด และสะท้อนให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้กับอาชีพที่ระบุในหลักสูตรได้	หลักสูตรได้ปรับปรุง GA ใหม่แล้ว ในเล่ม มคอ.2
7. การลำดับ KAS ขอให้หลักสูตรทบทวนการลำดับหมายเลขใหม่ โดยเรียงลำดับหมายเลขต่อเนื่องกันตั้ง PLO 1 ถึง PLO 8 หากมี KAS ตัวเดียวกันให้ใช้หมายเลขเดียวกันและเมื่อมี KAS ใหม่ ให้เรียงหมายเลขต่อจาก KAS ของ PLO ก่อนหน้า	หลักสูตรได้ปรับปรุง GA ใหม่แล้ว ในเล่ม มคอ.2

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย ได้สรุปลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์เป็นดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders)	ลักษณะของบัณฑิตที่เป็นที่ต้องการ (Desired Graduate Attributes)
1) สกอ. มหาวิทยาลัย คณะและสาขาวิชา 2) กลุ่มนายจ้างและผู้ประกอบการ 3) กลุ่มอาจารย์ผู้สอน 4) กลุ่มศิษย์เก่า 5) กลุ่มนักศึกษาปัจจุบัน	1) มีความคิด วิเคราะห์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ 2) มีทักษะในการทำงานเป็นทีม 3) มีทักษะในการสื่อสาร 4) มีทักษะในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 5) การปรับตัวอย่างรวดเร็ว 6) มีความรู้ในเทคโนโลยี และรู้ทันเทคโนโลยี 7) มีความกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ 8) ทำงานได้ทั้งสาขาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ 9) มีจิตสาธารณะและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม 10) มีคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และมีระเบียบวินัย 11) สามารถสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ 12) สามารถใช้ความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะในการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ 13) การบูรณาการความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และมีส่วนในการแก้ปัญหาสถานการณ์ในจังหวัดชายแดนใต้ 14) มีทักษะในการเขียนโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ 15) รู้จักที่จะเรียนรู้ ใฝ่รู้ และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ 16) มีทักษะในศตวรรษที่ 21 17) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

จากข้อมูลที่ได้สำรวจพบว่า ผู้มีส่วนได้เสียมีมุมมองให้หลักสูตรสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่ต้องการเป็นไปในทางทิศทางเดียวกันคือต้องการบุคลากรที่มีทั้งองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทั้งสามศาสตร์ได้ และสามารถปรับตัวให้ทันยุคดิจิทัล มีจริยธรรมควบคู่พร้อมทั้งจิตอาสา ฉะนั้นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรจึงสร้างหลักสูตรที่ผลิตนักคณิตศาสตร์หรือนักสถิติที่เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาคิดคำนวณ วิเคราะห์ พยากรณ์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และผลิตนักเทคโนโลยีสารสนเทศหรือนักการคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลอย่างชาญฉลาด ทั้งนี้คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ออกแบบลักษณะของบัณฑิต (Graduate Attributes) และผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก (Program Learning Outcomes) เป็นดังนี้

ลักษณะของบัณฑิต (Graduate Attributes)	ผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก (Program Learning Outcomes)
<p>GA-1 คิดอย่างมีตรรกะ เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Think logically, specializes in data analysis and computer programming)</p> <p>GA-2 บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Integrate the knowledges in Mathematics, Statistics and Computer science)</p> <p>GA-3 มีคุณธรรม จริยธรรมประจำตน (Self-Morality and Ethics)</p> <p>GA-4 ทำงานเป็นทีมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Teamwork and Effective Communication)</p> <p>GA-5 ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Curiosity and Lifelong Learning)</p>	<p>PLO-1 พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการ พิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล</p> <p>PLO-2 บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้</p> <p>PLO-3 พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และเป็นไปตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา</p> <p>PLO-4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>PLO-5 สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์</p> <p>PLO-6 เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและก้าวทันเทคโนโลยี</p> <p>PLO-7 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะที่เป็นที่ยอมรับของสังคม</p>

ภาคผนวก ข

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของ PLOs กับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ คุณลักษณะของบัณฑิตและความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

ลำดับที่	ปรัชญา/ วิสัยทัศน์/ พันธกิจ/ ผู้มีส่วนได้เสีย	PLO-1	PLO-2	PLO-3	PLO-4	PLO-5	PLO-6	PLO-7
1	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์		✓		✓	✓	✓	✓
2	วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์		✓	✓	✓		✓	
3	พันธกิจของมหาวิทยาลัยมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์							✓
5	วิสัยทัศน์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓	✓	✓			✓	
6	พันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	✓	✓	✓			✓	
7	ปรัชญาสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	วิสัยทัศน์สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓		✓	✓	
9	พันธกิจของสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
10	นายจ้างและผู้ประกอบการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	บัณฑิต	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	นักศึกษาปัจจุบัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	อาจารย์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
1. พิสูจน์ประพจน์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดด้วยวิธีการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล	<p>1.1 อธิบายศัพท์และบทนิยามที่เกี่ยวข้องกับประพจน์ที่กำหนดได้</p> <p>1.2 เขียนโครงสร้างของประพจน์ที่กำหนดได้</p> <p>1.3 เลือกวิธีการและเขียนการพิสูจน์ตามหลักตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล</p>	<p>K1 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์และวิธีการพิสูจน์</p> <p>K2 เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน</p> <p>K3 ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น</p> <p>K4 ระบบจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง และทอพอโลยีบนเส้นจำนวน</p> <p>K5 กรุป ริง และฟิลด์</p> <p>K6 ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน</p> <p>K7 ความเชื่อมโยงและความกระชับ</p> <p>K8 ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชันในปริภูมิ n มิติ</p> <p>K9 เรขาคณิตระบบยูคลิดและเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด</p> <p>K10 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์</p>	<p>A1 ใฝ่รู้</p> <p>A2 มุ่งมั่นหาความสำเร็จ</p> <p>A3 คำนึงถึงความถูกต้อง</p> <p>A4 เห็นคุณค่าของที่มาของข้อเท็จจริง</p>	<p>S1 ทักษะการแก้ปัญหา</p> <p>S2 ทักษะการวางแผน</p> <p>S3 คิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p> <p>S4 ทักษะการให้เหตุผล</p>
2. บูรณาการความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทาง	<p>2.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา</p> <p>2.2. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือสถิติได้อย่าง</p>	<p>K11 ลิมิต ความต่อเนื่องและอนุพันธ์ของฟังก์ชัน</p> <p>K12 ปริพันธ์และการประยุกต์</p> <p>K13 ระบบพิกัด</p> <p>K14 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์</p>	<p>A2 มุ่งมั่นหาความสำเร็จ</p> <p>A3 คำนึงถึงความถูกต้อง</p> <p>A5 ความรับผิดชอบ</p> <p>A6 วิริยะ อุตสาหะ</p>	<p>S1 ทักษะการแก้ปัญหา</p> <p>S2 ทักษะการวางแผน</p> <p>S3 คิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
<p>ธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้</p>	<p>เหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนด</p> <p>2.3 พัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา</p>	<p>K15 เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน</p> <p>K16 ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ</p> <p>K17 อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์</p> <p>K18 ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตามเส้นและการคำนวณหาพื้นที่ผิว</p> <p>K19 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p> <p>K20 การแปลงลาปลาซและการประยุกต์</p> <p>K21 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์</p> <p>K22 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และสถิติ และการประยุกต์</p> <p>K23 การจำลองสถานการณ์และการนำเสนอเชิงทัศน์ด้วยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์</p> <p>K24 การอ่านบทความภาษาอังกฤษทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>K25 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์</p> <p>K26 ปริพันธ์เชิงรีมันน์</p>	<p>A7 จรรยาบรรณของนักคอมพิวเตอร์</p> <p>A8 ผลกระทบถึงต่อสังคม จากงานที่สร้างสรรค์ขึ้น</p>	<p>S5 ทักษะการเขียนโปรแกรม</p> <p>S6 ทักษะการเลือกใช้โปรแกรม</p> <p>S7 ทักษะการเชื่อมโยงบูรณาการ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
		K27 ออโตมาตา ทฤษฎีการคำนวณและความ ซับซ้อนของการคำนวณ K28 ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ K29 ฟังก์ชันแกมมาและฟังก์ชันเบตา K30 อนุกรมฟูเรียร์และการประยุกต์ K31 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ K32 ทฤษฎีบทเคย์เลย์-แฮมิลตัน ฟังก์ชันนัลเชิง เส้น และกระบวนการแกรม-ซมิตต์ K33 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ K34 ตรรกศาสตร์วิถึชั้นนัย K35 หัวข้อที่ทันสมัยและน่าสนใจทางคณิตศาสตร์ K36 จำนวนเชิงซ้อนและแคลคูลัสของฟังก์ชัน เชิงซ้อน K37 การสังคงแบบ K38 หลักการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงเส้น และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง K39 การหาค่าเหมาะสมที่สุด K40 จำแนกประเภทตัวแปรและข้อมูล K41 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
		K42 หลักการคำนวณข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิง เปรียบเทียบ K43 การแจกแจงของข้อมูล K44 ทฤษฎีความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูล K45 เลือกประเภทตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูล K46 วิเคราะห์ แปลผล และประเมินความ กลมกลืนของตัวแบบ K47 การตั้งคำถามในการวิจัย วัตถุประสงค์และ สมมติฐาน K48 การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล K49 การเลือกประเภทของการวิจัย K50 การเขียนโครงร่างการวิจัยและแผนการ ดำเนินงาน K51 การสร้างภาพเชิงทัศน์ที่เหมาะสมกับชนิด ของข้อมูล K52 การใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล K53 โครงสร้างและฐานข้อมูล K54 การจัดการข้อมูล K55 การเขียนโปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
		K56 องค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงของ ประชากร K57 การคำนวณอายุขัยเฉลี่ยและการคาดการณ์ ประชากร K58 หลักการสุ่มตัวอย่างและการคำนวณขนาด ตัวอย่าง K59 ประเภทของการวางแผนการทดลอง K60 โครงสร้างข้อมูลอนุกรมเวลา K61 กระบวนการทำวิจัย K62 การเขียนรายงานการวิจัย K63 โครงสร้างข้อมูลจำแนกประเภท K64 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ K65 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง K66 การสร้างภาพเชิงทัศน์ที่เหมาะสมกับข้อมูล ขนาดใหญ่ K67 การเขียนโปรแกรมในการสร้างภาพเชิงทัศน์ K68 การใช้โปรแกรมในการสร้างภาพเชิงทัศน์ K69 การแปลความหมายจากภาพเชิงทัศน์		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
3. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามความต้องการของผู้ใช้และปฏิบัติตามมาตรฐานระเบียบขั้นตอนในการพัฒนา	<p>3.1 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้และ ความต้องการเชิงระบบ</p> <p>3.2 ออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล</p> <p>3.3 เขียนชุดคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมและโครงสร้างข้อมูลทำงานตามที่ได้ออกแบบ</p> <p>3.4 ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม</p> <p>3.5 เขียนเอกสารประกอบโปรแกรม</p>	<p>K70 หลักการเขียนโปรแกรม</p> <p>K71 คณิตศาสตร์ดิสครีต</p> <p>K72 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>K73 โครงสร้างข้อมูล</p> <p>K74 การออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>K75 การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี</p> <p>K76 ฐานข้อมูล</p> <p>K77 การจัดเตรียมข้อมูล</p> <p>K78 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์</p> <p>K79 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</p> <p>K80 เพรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์</p> <p>K81 การสร้าง การจัดการและการประมวลผลภาพ</p> <p>K82 ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>K83 การค้นคืนสารสนเทศ</p> <p>K84 การสร้างตัวแบบทางคอมพิวเตอร์</p> <p>K85 การประเมินตัวแบบทางคอมพิวเตอร์</p> <p>K86 ความมั่นคงและปลอดภัยทางดิจิทัล</p>	<p>A2 มุ่งมั่นหาความสำเร็จ</p> <p>A3 คำนึงถึงความถูกต้อง</p> <p>A7 จรรยาบรรณของนักคอมพิวเตอร์</p> <p>A8 ผลกระทบต่อสังคมจากงานที่สร้างสรรค์ขึ้น</p> <p>A9 จริยธรรม</p> <p>A10 คิตรีเริ่ม สร้างสรรค์</p>	<p>S3 คิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p> <p>S5 ทักษะการเขียนโปรแกรม</p> <p>S8 ทักษะการใช้โปรแกรม</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
		K87 ระบบเครือข่าย K88 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ K89 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ K88 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ K89 ระบบปฏิบัติ K90 หัวข้อปัจจุบันด้านวิทยาการสารสนเทศ		
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี และปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม		K91 หลักการทำงานเป็นทีม	A5 ความรับผิดชอบ A11 ยอมรับความแตกต่างและความคิดเห็นของผู้อื่น A12 เห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น A13 ตระหนักถึงหน้าที่ของการเป็นผู้นำและเป็นผู้ตาม	S9 ทักษะการทำงานเป็นทีม S10 ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตาม S11 ทักษะการสื่อสาร
5. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามสถานการณ์		K92 หลักการสื่อสาร K93 หลักการนำเสนอ	A11 ยอมรับความแตกต่างและความคิดเห็นของผู้อื่น A14 มารยาทในการสื่อสาร	S11 ทักษะการสื่อสาร S12 ทักษะในการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
			A15 คำนึงถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี	
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และก้าวทันเทคโนโลยี	6.1 ค้นคว้าและแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ 6.2 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 6.3 ค้นคว้าหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ 6.4 เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	K94 การเท่าทันเทคโนโลยี	A1 ใฝ่รู้ A2 มุ่งมั่นหาความสำเร็จ A16 รู้จุดเด่นและข้อจำกัดของตนเอง A17 การเรียนรู้ตลอดชีวิต A18 คำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	S3 คิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ S11 ทักษะการสื่อสาร S13 ทักษะการเข้าถึงเทคโนโลยี
7. แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกที่เป็นที่ยอมรับของสังคม	7.1 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่องานและสังคม 7.2 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ 7.3 ปฏิบัติงานภายใต้กฎระเบียบที่กำหนดขององค์กร 7.4 แสดงพฤติกรรมจิตอาสาและจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนให้มี	K95 คุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึก	A1 ใฝ่รู้ A2 มุ่งมั่นหาความสำเร็จ A16 รู้จุดเด่นและข้อจำกัดของตนเอง A17 การเรียนรู้ตลอดชีวิต A18 คำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	Sub PLOs	Knowledge (Cognitive)	Attitude (Affective)	Skill (Psychomotor)
	คุณค่าในฐานะพลเมืองของ สังคม			

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กับ Knowledge/ Attitude/ Skill

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ ชุดวิชา		Knowledge/ Attitude/ Skill
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก		
746-141 แคลคูลัส 1	3((3)-0-6)	K11 K17 A2 A3 A5 A6 A7 S1 S2 S9
746-142 แคลคูลัส 2	3((3)-0-6)	K11 K17 A2 A3 A5 A6 A7 S1 S2 S9
747-212 หลักสถิติ	3((2)-3-4)	K40 K41 K42 A1 A2 A5 A6 A18 S1 S2 S3 S4 S8 S11
748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3((2)-3-4)	K70 K74 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)	K71 K75 A2 A3 A5 A9 S1 S3
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ		
746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3((3)-0-6)	K15 K16 A1 A2 A3 A5 A9 S1 S3
746-225 หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	K1 K2 K3 A2 A5 A6 A9 S1 S3 S4
746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3((3)-0-6)	K13 K17 K18 A2 A4 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์	3((3)-0-6)	K19 K20 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2
746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข	3((2)-3-4)	K21 A1 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2
746-373 ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ	6((4)-6-8)	K22 K23 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A15 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)	K24 A1 A5 A6 A9 A14 A17 S11 S12
747-221 ความน่าจะเป็น	3((2)-3-4)	K2 K40 K44 K45 A1 A3 A4 A5 A18 S1 S2 S3 S4
747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)	K40 K41 K45 K46 A3 A5 A6 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A18 S3 S8 S9 S10 S11 S12 S13

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ ชุดวิชา		Knowledge/ Attitude/ Skill
747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์	6((4)-6-8)	K40 K41 K42 K45 K46 K51 K52 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3((2)-3-4)	K41 K47 K48 K49 K50 A3 A4 A5 A6 A9 A11 A12 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S8 S9 S10 S11 S12 S13
748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3((3)-0-6)	K72 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
748-221 โครงสร้างข้อมูล	3((2)-3-4)	K73 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี	3((2)-3-4)	K74 K75 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-223 การจัดการข้อมูล	3((2)-3-4)	K76 K77 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์	3((2)-3-4)	K78 K79 K80 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)	K88 K89 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
746-401 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	K92 K93 A1 A5 S2 S9 S11 S12 S13
746-402 สหกิจศึกษา	6(0-36-0)	K91 K92 K93 K94 K95 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
746-403 การฝึกประสบการณ์	-	K91 K92 K93 K94 K95 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
746-451 สัมมนา	1(0-2-1)	K92 K93 K94 K95 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
746-452 โครงการวิจัย	3(0-9-0)	K91 K92 K93 K94 K95 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13
746-222 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3((3)-0-6)	K25 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-243 คณิตวิเคราะห์ 1	3((3)-0-6)	K4 K26 A1 A2 A3 A5 A6 A9 S3 S4
746-272 ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น	3((2)-3-4)	K27 A2 A3 S1 S2
746-321 พีชคณิตนามธรรม	3((3)-0-6)	K5 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S3 S4

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ ชุดวิชา		Knowledge/ Attitude/ Skill
746-341 แคลคูลัสขั้นสูง	3((3)-0-6)	K28 K29 K30 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์	3((3)-0-6)	K31 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น	3((3)-0-6)	K6 K7 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S2 S3
746-346 คณิตวิเคราะห์ 2	3((3)-0-6)	K8 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S2 S3
746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	3((3)-0-6)	K32 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	3((3)-0-6)	K33 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-351 ตรรกศาสตร์วิถันัย	3((3)-0-6)	K34 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S1 S3 S4
746-354 เรขาคณิต	3((3)-0-6)	K9 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S1 S2 S3 S4
746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	3((3)-0-6)	K3 K10 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S1 S2 S3 S4
746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	K35 A2 A3 A4 A5 A6 A9 A10 S1 S2 S3 S4
746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน	3((3)-0-6)	K36 K37 A2 A3 A4 A5 A6 A9 S3 S4
746-471 การวิจัยดำเนินงาน	3((2)-2-5)	K38 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
746-476 เทคนิคคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)	K39 A2 A3 A5 A6 A9 S1 S2 S3
747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ	3((2)-3-4)	K40 K42 K53 K54 K55 A1 A2 A3 A5 A6 A7 A9 A15 A17 A18 S1 S3 S5 S8 S12 S13
747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์	3((2)-3-4)	K56 K57 A1 A3 A9 A17 A18 S3 S4 S7 S11 S12 S13
747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3((2)-3-4)	K40 K41 K58 A1 A3 A6 A9 A17 A18 S2 S9 S13
747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3((2)-3-4)	K40 K45 K46 K52 A1 A3 A5 A14 A17 A18 S1 S2 S3 S5 S8 S11 S12 S13
747-332 แผนแบบการทดลอง	3((2)-3-4)	K40 K41 K42 K46 K52 K59 A1 A3 A6 A9 A11 A14 A16 A18 S3 S8 S9 S10 S11 S12 S13
747-335 เทคนิคการพยากรณ์	3((2)-3-4)	K40 K41 K45 K46 K47 K51 K52 K60 A3 A5 A6 A9 A10 A11 A13 A14 A15 A17 A18 S2 S3 S4 S5 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13

รายวิชา/ กลุ่มสาระ/ ชุดวิชา	Knowledge/ Attitude/ Skill
747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3((2)-3-4) K47 K48 K49 K50 K61 K62 A1 A2 A3 A5 A6 A11 A12 A16 A17 A16 A17 A18 S1 S2 S3 S5 S7 S8 S11 S12 S13
747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	3((2)-3-4) K40 K41 K45 K46 K47 K51 K52 K63 A1 A3 A5 A6 A14 A17 A18 S3 S8 S11 S12 S13
747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3((2)-3-4) K40 K46 K47 K64 K65 K66 A1 A6 A7 A8 A10 A11 A14 A15 A17 A18 S1 S3 S5 S7 S8 S11 S12 S13
747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ	3((2)-3-4) K51 K67 K68 K69 A3 A6 A9 A10 A11 A14 A15 A17 A18 S2 S5 S7 S8 S11 S12 S13
747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4) K45 K46 K51 K65 A3 A6 A9 A10 A11 A14 A15 A17 A18 S1 S2 S3 S5 S7 S8 S11 S12 S13
748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3((2)-3-4) K70 K78 K79 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-333 ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	6((4)-6-8) K76 K78 K79 K80 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3((2)-3-4) K78 K81 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1	3((2)-3-4) K90 A2 A3 A5 A9 S1 S3
748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2	3((2)-3-4) K90 A2 A3 A5 A9 S1 S3
748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล	3((2)-3-4) K76 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3((2)-3-4) K76 K78 K79 K80 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-441 ปัญญาประดิษฐ์	3((2)-3-4) K82 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง	3((2)-3-4) K77 K82 K84 K85 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-443 การประมวลผลภาพ	3((2)-3-4) K78 K81 A2 A3 A5 A7 A8 A9 S1 S3 S5
748-444 การค้นคืนสารสนเทศ	3((2)-3-4) K83 K85 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-445 การทำเหมืองข้อมูล	3((2)-3-4) K77 K84 K85 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5
748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น	3((2)-3-4) K86 K87 A2 A3 A5 A9 S1 S3 S5

ภาคผนวก จ

แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

จำนวนรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอนในหลักสูตร

68 รายวิชา

จำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

68 รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 100 ของรายวิชาในหลักสูตร

จำนวนรายวิชาที่ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning)

- รายวิชา คิดเป็นร้อยละ 0.00 ของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี							ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก					ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		social engagement			
			(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ				
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก								
746-141 แคลคูลัส 1	3((3)-0-6)	-	20	team based	30	50	100	
746-142 แคลคูลัส 2	3((3)-0-6)	-	20	team based	30	50	100	
747-212 หลักสถิติ	3((2)-3-4)	10	20	case based, team based	30	40	100	
748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3((2)-3-4)		20	case based, team based	30	50	100	
748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)		30	team based	20	50	100	
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ								
746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	20	team based	30	50	100	

746-225 หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		social engagement				
			ร้อยละ						
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข	3((2)-3-4)	15	25	team based, project based	30		30	100	
746-373 ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ	6((4)-6-8)	20	30	team based, problem based, project based	30		20	100	
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)	-	20	case based, team based	30		50	100	
747-221 ความน่าจะเป็น	3((2)-3-4)	10	20	team based	30		40	100	
747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)	20	30	team based, project based	30		20	100	
747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์	6((4)-6-8)	20	30	problem based, project based	30		20	100	
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3((2)-3-4)	20	30	problem based, project based	30		20	100	
748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	2((2)-0-6)		30	case based, team based, scenario based	40		30	100	
748-221 โครงสร้างข้อมูล	3((2)-3-4)		30	case based, team based, project based	30		40	100	

748-222	ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อน ของขั้นตอนวิธี	3((2)-3-4)		30	case based, team based, project based	30		40	100		
748-223	การจัดการข้อมูล	3((2)-3-4)		30	team based, project based	20		50	100		
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต		ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัด การเรียนรู้แบบ เชิงรุก (ระบุเหตุผล)	
		ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของ การ จัดการ เรียนรู้ แบบทฤษฎี	รวม ร้อยละ 100		
		project based learnin g	proble m based learnin g	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		social engagement					
(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)				ร้อยละ							
748-321	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอนท์	3((2)-3-4)		30	20	problem based, team based, project based	20		30	100	
748-322	ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)		30		problem based, project based	20		50	100	
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก											
746-401	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)		20	40	case based, team based, project based	40		-	100	
746-402	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)		20	40	case based, team based, project based	40		-	100	
746-403	การฝึกประสบการณ์	-		20	30	case based, team based, project based	50		-	100	
746-451	สัมมนา	1(0-2-1)		20	20	case based, team based, project based	60		-	100	
746-452	โครงงานวิจัย	3(0-9-0)		50	25	case based, project based, problem based	25		-	100	
746-222	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3((3)-0-6)		15	15	team based, project based	30		40	100	
746-243	คณิตวิเคราะห์ 1	3((3)-0-6)		-	20	team based	30		50	100	
746-272	ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น	3((2)-3-4)		15	15	team based, project based	30		40	100	

746-321 พีชคณิตนามธรรม	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		social engagement				
			ร้อยละ						
746-341 แคลคูลัสขั้นสูง	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-346 คณิตวิเคราะห์ 2	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	3((3)-0-6)	15	20	case based, team based	30		35	100	
746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	3((3)-0-6)	-	20	case based, team based	30		50	100	
746-351 ตรรกศาสตร์วิภาษนัย	3((3)-0-6)	-	20	case based, team based	30		50	100	
746-354 เรขาคณิต	3((3)-0-6)	10	20	case based, team based, project based	30		40	100	
746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	20	team based	30		50	100	
746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	-	20	project based, problem based	30		50	100	
746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน	3((3)-0-6)	20	20	team based	30		30	100	
746-471 การวิจัยดำเนินงาน	3((2)-2-5)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
746-476 เทคนิคคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	

747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ	3((2)-3-4)	20	20	project based, team based	20		40	100	
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด (ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)		social engagement				
747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
747-332 แผนแบบการทดลอง	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
747-335 เทคนิคการพยากรณ์	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based, problem based	20		40	100	
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก							รวม	

		project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		social engagement	ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	ร้อยละ 100	(ระบุเหตุผล)
				(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ				
748-231	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20	40	100	
748-333	ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	6((4)-6-8)	40	20	case based, team based, project based	20	20	100	
748-341	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3((2)-3-4)	50		case based, team based, project based		50	100	
748-411	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1	3((2)-3-4)		40	case based, team based, project based	30	30	100	
748-412	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2	3((2)-3-4)		40	case based, team based, project based	30	30	100	
748-431	ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล	3((2)-3-4)		20	case based, team based, project based	30	50	100	
748-432	การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3((2)-3-4)	40	20	case based, team based, project based	20	20	100	
748-441	ปัญหาประดิษฐ์	3((2)-3-4)		30	team based, project based, problem based	20	50	100	
748-442	การเรียนรู้ของเครื่อง	3((2)-3-4)		30	team based, project based	20	50	100	
748-443	การประมวลผลภาพ	3((2)-3-4)	50		case based, project based	20	30	100	
748-444	การค้นคืนสารสนเทศ	3((2)-3-4)			case based, team based	50	50	100	
รหัสรายวิชา/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (active learning) และการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี								ไม่ได้จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (ระบุเหตุผล)
	ร้อยละของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก						ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบทฤษฎี	รวมร้อยละ 100	
	project based learning	problem based learning	แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด		social engagement				
		(ระบุวิธีการจัดการเรียนรู้)	ร้อยละ						

748-445 การทำเหมืองข้อมูล	3((2)-3-4)	20	20	case based, team based, project based	20		40	100	
748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น	3((2)-3-4)			case based, team based, project based	50		50	100	

ภาคผนวก ฉ

ข้อมูลรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)

จำนวนรายวิชาในหลักสูตร 68 รายวิชา

จำนวนรายวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WiL) 44 รายวิชา

คิดเป็นร้อยละ 64.71 ของรายวิชาในหลักสูตร

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)										รวม ร้อยละ
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย ลัยและอุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก											
746-141 แคลคูลัส 1	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-142 แคลคูลัส 2	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
747-212 หลักสถิติ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ											
746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-225 หลักคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
746-373 ชุมวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ	6((4)-6-8)	-	-	-	-	-	-	-	20	10	30

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)										รวม ร้อยละ
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย ลัยและอุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี		
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และ วิทยาการคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10
747-221 ความน่าจะเป็น	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10
747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30
747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการ นำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์	6((4)-6-8)	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30
747-433 ระเบียบวิธีวิจัย	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30
748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยี สารสนเทศ	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
748-221 โครงสร้างข้อมูล	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20
748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อน ของขั้นตอนวิธี	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20
748-223 การจัดการข้อมูล	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20
748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)										รวม ร้อยละ	
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย ลัยและอุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี			
746-346 คณิตวิเคราะห์ 2	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-351 ตรรกศาสตร์วิภาษนัย	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-354 เรขาคณิต	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน	3((3)-0-6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
746-471 การวิจัยดำเนินงาน	3((2)-2-5)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
746-476 เทคนิคออปติไมซ์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการ คำนวณ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	40
747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20
747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	20	-	40

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)										รวม ร้อยละ
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย ลัยและอุด สาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี		
747-332 แผนแบบการทดลอง	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
747-335 เทคนิคการพยากรณ์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10
747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
747-441 กราฟฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	30	20	50
748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	6((4)-6-8)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์ เคลื่อนที่	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	ร้อยละที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL)										รวม ร้อยละ
	การกำหนด ประสบ การณ์ก่อน การศึกษา	การ เรียน สลับกับ การ ทำงาน	สหกิจ ศึกษา	การฝึกงานที่ เน้น การเรียนรู้หรือ การติดตาม พฤติกรรม การทำงาน	หลักสูตร ร่วม มหาวิทยาลัย ลัยและอุตสาหกรรม	พนักงาน ฝึกหัด ใหม่หรือ พนักงาน ฝึกงาน	การบรรจุ ให้ทำงาน หรือการฝึก เฉพาะ ตำแหน่ง	ปฏิบัติงาน ภาคสนาม	การฝึก ปฏิบัติ งานจริงภาย หลังสำเร็จ การเรียน ทฤษฎี		
748-441 ปัญญาประดิษฐ์	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-443 การประมวลผลภาพ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-444 การค้นคืนสารสนเทศ	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-445 การทำเหมืองข้อมูล	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น	3((2)-3-4)	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20

ภาคผนวก ข

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	เซาฟี บุษะมัญญ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ วท.ม. (คณิตศาสตร์) Dr.rer.nat (Algebra)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-225 หลักคณิตศาสตร์
- 746-321 พีชคณิตนามธรรม
- 746-351 ตรรกศาสตร์วิถันัย
- 746-401 เตรียมสหกิจศึกษา
- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Busaman, S. (2019). Unitary Menger Algebra of C-quantifier free formulas of type $(\tau_n(2))$. Asian-European Journal of Mathematics. doi.org/10.1142/S1793557121500509. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. เซาฟี บุษะมัญญ์. (2562). หลักคณิตศาสตร์. ปัดตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (215 หน้า : ISBN 978-616-565-002-1 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)

ชื่อ-สกุล	นางสาวนิฟาตมะห์ มะกาเจ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) Dr.techn. (Engineering Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์
- 746-222 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์
- 746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์
- 746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข
- 746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง
- 746-373 ชุมวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 746-471 การวิจัยดำเนินงาน
- 746-476 เทคนิคออฟติไมซ์

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Phon-on, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Khongraphan, K. (2019). An inertial S-iteration process. Fixed Point Theory and Applications. doi: 10.1186/s13663-019-0654-7. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Farida, Makaje, N., and Phon-On, A. (2019). A simplified approach to estimating parameter of the GARCH (1, 1) model. Applied Science and Engineering Progress. doi: 10.14416/j.asep.2019.06.001. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Owusu, B.E., Arbu, N. (2018). Age-specific fertility rate projections in west Africa. Journal of Population and Social Studies, 26 (2), 119-127. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Owusu, B.A., Lim A., Makaje N., Wobil P., Sama-Ae, A. (2018). Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. African Health Sciences, 18(2), 369-377. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Farida, Makaje, N., Tongkumchum, P., Phon-On, A., Laipaporn, J. (2018). Natural cubic spline model for estimating volatility. International Journal on Advanced Science. Engineering and Information Technology, 8(4), 1085-1090. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการ

1. นิพาทมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. (2560). ปัญหาผกผันและการประยุกต์ในด้านการเงิน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 27(3), 589-601. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)

2.3 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.4 หนังสือหรือตำรา

1. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์ ภาขวัญ ธิยาพันธ์ และนิพัทธ์มัท มะกาเจ. (2562), คณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. (362 หน้า : ISBN 978-616-478-331-7 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)

ชื่อ-สกุล	นุริน ตือเร๊ะ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัย) ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 747-212 หลักสถิติ
- 747-221 ความน่าจะเป็น
- 747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร
- 747-332 แผนแบบการทดลอง
- 747-335 เทคนิคการพยากรณ์
- 747-341 ชุมติวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่
- 747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ

2. ผลงานวิชาการ**2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี**

1. Lim, A., Taufik, M.R., Tongkumchum, P. and Dureh, N. (2020). Comparison of Different Supervised Machine Learning Algorithms for the Prediction of Tuberculosis Mortality. *Advance and Applications in Statistics*, 62(2). doi: 10.17654/AS062020185. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Sae-Tae, N., Lim, A. and Dureh, N. (2020). Determinants of Severe Injury and Mortality from Road Traffic Accidents among Motorcycle and Car Users in Southern Thailand. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. doi:10.1080/17457300.2020.1774616. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Dureh, N. and Tongkumchum, P. (2019). A Comparison of Logistic Regression and Machine Learning Algorithm Applied to Zero Counts Data in Contingency Tables. *Advance and Applications in Statistics*, 55(1), 67-76. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

4. Suwanro, S., Tongkumchum, P., Choonpradub, C., Ma-a-lee, A. and Dureh, N. (2018). Socio-economic status of youth non-participation in Yala province: Population-based study using Thailand 2000 census data. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(1), 129-34. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Taufik, M.R., Lim, A., Tongkumchum, P., Dureh, N. Predicting TB Death Using Decision Tree Model in Reliable Mortality Data. *International Conference on Applied Statistics (ICAS)*, 24-26 October 2018. Bangkok, Thailand. 84-88.
2. Taufik, M.R., Lim, A, Tongkumchum, P., Dureh, N. Predicting TB Death Using Logistics Regression and Decision Tree on VA Data. *5thInternational Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science*, 7-8 May 2018. Yogyakarta, Indonesia. M7-M14.
3. Taufik, M.R., Lim, A., Tongkumchum, P., Dureh, N. Forecasting of Dow Jones Industrial Average by Using Wavelet Fuzzy Time Series and ARIMA. *Proceedings 2nd ISI Regional Statistics Conference*, 20-24 March 2017. Bali, Indonesia. 419-425.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	-----	ทัตดาว ปานสมบัติ
วุฒิการศึกษา		B.S (Computer Science) M.S (Computer Science) Ph.D (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ		อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- 748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
- 748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
- 748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
- 748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล
- 748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 748-441 ปัญญาประดิษฐ์
- 748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง
- 748-444 การค้นคืนสารสนเทศ
- 748-445 การทำเหมืองข้อมูล

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Ningrum, P. K., Pansombut, T., and Ueranantasun, A. (2020). Text mining of online job advertisements to identify direct discrimination during job hunting process: a case study in Indonesia. PLOS ONE, 15(6), 1-29. doi:10.1371/journal.pone.0233746.
(ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkraphan, K. and Phon-on, A. (2019). Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. Computational Intelligence and Neuroscience. 2019, 1-12. doi: 10.1155/2019/7519603 (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Bekoe, C., Pansombut, T., Riyapan, P., Kakchapati, S. and Phon-On, A. (2017). Modeling the geographic consequence and pattern of dengue fever transmission in Thailand. Journal of Research in Health Sciences, 17, 378–378.
(ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Ma, S., Riyapan, P. and Pansombut, T. Mathematical derivations of the energy function and parameter's update rules for a continuous restricted Boltzmann machine. The 23rd Annual Meeting in Mathematics, กรุงเทพมหานคร, 3-5 พฤษภาคม 2561, 272-277.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	สันธนา ชัยมนตรี
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) Ph.D. (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้	
746-401	เตรียมสหกิจศึกษา
746-402	สหกิจศึกษา
746-451	สัมมนา
746-452	โครงการวิจัย
748-121	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
748-222	ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
748-322	ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
748-333	ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
748-411	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
748-412	หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
748-432	การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
748-445	การทำเหมืองข้อมูล

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. ชวนส์ถ์ เจนการ, อัดชัย เอื้ออนันตสันต์, ณัฐพล แสงอรุณ และ สันธนา ชัยมนตรี. (2562). “การจัดทำระบบทดลองการเชื่อมโยงข้อมูลกระบวนการยุติธรรมอิเล็กทรอนิกส์และกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลและกระบวนการทำงานในคดีความมั่นคงจังหวัดชายแดนภาคใต้”. วารสารกระบวนการยุติธรรม, 12(2), 1-25. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

อาจารย์ประจำ

ชื่อ-สกุล	กิตติยา คงกระพันธ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- 748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
- 748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 748-335 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์
- 748-336 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์
- 748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
- 748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
- 748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล
- 748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 748-443 การประมวลผลภาพ
- 748-442 ปัญญาประดิษฐ์

748-444 การค้นคืนสารสนเทศ

748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Khongkraphan, K. (2019). An Efficient Fingerprint Matching by Multiple Reference Points, Journal of Information Processing Systems, 15(1), 22-33.
(ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkraphan, K. and Phon-on, A. (2019). Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. Computational Intelligence and Neuroscience, 2019, 1-12. doi: 10.1155/2019/7519603. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Phon-on, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Khongkraphan, K. (2019). An inertial S-iteration process, Fixed Point Theory and Applications. doi: 10.1186/s13663-019-0654-7.
(Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Jareanpon, C., Kiatjindarat, W., Polhome, T. and Khongkraphan, K., "Automatic lyrics classification system using text mining technique", 2018 International Workshop on Advanced Image Technology, 2018.
2. Yusoh, M., Phon-on, A. and Khongkraphan, K., "Estimating Motion Blur Parameters with Gradient Descent Method", The 22nd International Computer Science and Engineering Conference, 2018.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	กิตติศักดิ์ ถิ่นพันธุ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์และสถิติ) Dr.rer.nat. (Algebra)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

746-141 แคลคูลัส 1

746-142 แคลคูลัส 2

746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร

746-225 หลักคณิตศาสตร์

746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์

746-321 พีชคณิตนามธรรม

746-451 สัมมนา

746-452 โครงการงานวิจัย

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Dimitrova, I., Koppitz, J., and Tinpun, K. (2018). On the relative rank of the semigroup of orientation-preserving transformations with restricted range. Proceeding of 47th Spring Conference of Union of Bulgarian Mathematics Borovets, 109-114. (ไม่อยู่ในฐาน)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Tinpun, K. The Relative Rank of Transformation Semigroups with Restricted Range on. a Finite Chain, The 15th International Conference of Young Algebraists in Thailand (ICYAT2019), Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
2. Tinpun, K. The Relative Rank of Various Transformation Semigroups with Restricted Range, AAA95 Workshop on General Algebra, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics of Comenius University Mlynská dolina, 842 48 Bratislava, Slovakia.
3. Tinpun, K. On the Relative Ranks of Transformation Semigroups with Restricted Range, All Kinds of Mathematics Remind me of You, Conference to celebrate the 70th Anniversary of Peter J. Cameron, Faculty of Sciences (building C6), University of Lisbon, Campo Grande, Lisbon, Portugal.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	เกรียงศักดิ์ คำชุม
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) Ph.D. (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้	
	746-402 สหกิจศึกษา
	746-403 การฝึกประสบการณ์
	746-451 สัมมนา
	746-452 โครงการวิจัย
	748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
	748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
	748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
	748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
	748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
	748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
	748-335 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์
	748-336 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1

748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2

748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล

748-442 ปัญญาประดิษฐ์

748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

ไม่มี

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. เกรียงศักดิ์ คำชุม.(2563). การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา Java. ปัตตานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (359 หน้า : ISBN 978-616-271-567-9 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)
2. เกรียงศักดิ์ คำชุม.(2560). การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาจาวา. ปัตตานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (249 หน้า : ISBN 978-616-271-379-8 : CHECO เกณฑ์ข้อ 7)

ชื่อ-สกุล

จารุณี แซ่หลี่

วุฒิการศึกษา

วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

746-451 สัมมนา

746-452 โครงงานวิจัย

748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

748-221 โครงสร้างข้อมูล

748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี

748-223 การจัดการข้อมูล

748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

748-336 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

- 748-342 การทำเหมืองข้อมูล
- 748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
- 748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
- 748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล
- 748-442 ปัญญาประดิษฐ์
- 748-443 การประมวลผลภาพ
- 748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Muangprathub, J., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J., Boonjing, V., Saelee, J. and Intarasit, A. (2019). A knowledge integrated case-based classifier. International journal of software engineering and knowledge engineering, 6(2019), 849-871. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Muangprathub, J., Saeliw, A., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J. and Muangon, W. (2018). Medical Diagnostic System on Mobile Application Using Association Rule Extraction. Fuzzy Systems and Data Mining IV, 309(1), 532-540. Doi 10.3233/978-1-61499-927-0-532 (ไม่อยู่ในฐานข้อมูล)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Muangon, W., Saelee, J., Muangprathub, J., Soonklang, T., Pongpinigpinyo S. and Sitdhisanguan K. An Information Retrieval System on Thailand Tourism Community Websites. The 10th International Conference on Information Management and Engineering, Salford, United Kingdom, September 22 - 24, 2018, 101.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ภาควิชา วิทยาพันธ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) MSc.(Applied Mathematics) Ph.D.(Applied Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์

- 746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง
 746-373 ชุติวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
 746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์
 746-451 สัมมนา
 746-452 โครงการวิจัย
 746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์
 746-471 การวิจัยดำเนินงาน

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Shuaib, S.E. and Riyapan, P. (2020). A mathematical model to study the effects of breastfeeding and vaccination on rotavirus epidemics. *Journal of Mathematical and Fundamental Sciences*, 52(1), 43-65. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Chuarkham, K., Intarasit A. and Riyapan, P. (2019). Ruin probability for Hypo-exponential claim in classical risk process with reinsurance. *Advances in Differential Equations and Control processes*, 20(1), 37-51. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Intarasit A., Riyapan, P., Hazanee, A., and Chuarkham, K. (2019). The study of learning achievement in active learning for large classroom: A case study of 746-101 Mathematics in daily life course 2/2017. *Journal of Education Khon Kean University*, 42(2). (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
4. Bekoe, C., Pansombut, T., Riyapan, P., Kakchapati, S., Phon-On, A. (2017). Modeling the geographic consequence and pattern of dengue fever transmission in Thailand, *Journal of Research in Health Sciences*, 17(2): e00378(1)-e00378(5) (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. ภาวัญญู รียาพันธ์ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. (2560). การจัดเรียงเมล็ดดอกทานตะวันและการบรรจุที่มีประสิทธิภาพ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 27(2), 393-403. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Ma, S., Riyapan, P. and Pansombut, T. (2561). Mathematical derivations of the energy function and parameter's update rules for a continuous restricted Boltzmann machine. *The 23rd Annual Meeting in Mathematics*, กรุงเทพมหานคร, 3-5 พฤษภาคม 2561, 272-277.

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์ ภาวัญญู รียาพันธ์ และนิพัทธ์ มะกาเจ. (2562), *คณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา*. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. (362 หน้า : ISBN 978-616-478-331-7 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)

ชื่อ-สกุล	ภัทรารวรรณ ทองคำชุม
วุฒิการศึกษา	วท.บ.(ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ พบ.ม.(สถิติประยุกต์) Ph.D.(Statistics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร
- 747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง
- 747-332 แผนแบบการทดลอง
- 747-335 เทคนิคการพยากรณ์
- 747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-433 ระเบียบวิธีวิจัย
- 747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Laipaporn, J. and Tongkumchum, P. (2020). The time-varying correlation estimator using the natural cubic spline volatility, *Advances and Applications in Statistics*, 62(1), 79-95. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Buya, S., Tongkumchum, P. and Owusu, B.E. (2020). Modelling of land-use change in Thailand using binary logistic regression and multinomial logistic regression. *Arabian Journal of Geosciences*, 13, 437. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Lee, B., Tongkumchum, P. and McNeil, D. (2020). Forecasting monthly world tuna prices with a plausible approach, *Songklanagarin Journal of Science and Technology*, 42(2), 398-405. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Tentsho, K., McNeil, N. and Tongkumchum, P. (2019). Examining timely graduation rates of undergraduate students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 11(2), 199-209. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Bhusal, M., Gautam, N., Lim, A and Tongkumchum, P. (2019). Factors associated with stillbirth among pregnant women in Nepal. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 52(3), 154-160. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
6. Dureh, N. and Tongkumchum, P. (2019). A Comparison of Logistic Regression and Machine Learning Algorithms Applied to Zero Counts Data in Contingency Tables. *Advances and Applications in Statistics*, 55(1), 67-76. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
7. Sharma, P., Uerantansun, A., Tongkumchum, P., and Eso, M. (2019). Modelling of Chlorophyll-a Concentration Patterns from Satellite Data Using Cubic Spline Function in Pattani Bay, Thailand. *Nature Environment and Pollution Technology*, 18(3), 1053-1062. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
8. Tentsho¹, K., McNeil¹, R. and Tongkumchum, P. (2019). Determinants of University Dropout: A Case of Thailand. *Asian Social Science*, 15(7), 49. doi:10.5539/ass.v15n7p49. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
9. Suwanro, S., Tongkumchum, P., Choonpradub, C., Ma-a-lee, A., and Dureh, N. (2018). Socio-economic status of youth non-participation in Yala province: Population-based study using Thailand 2000 census. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39, 129-134. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
10. Ma-a-lee A., Pipatjaturon N., and Tongkumchum, P. (2018). Correcting misreported multinomial outcome based on logistic regression model with application to stroke

mortality data in Thailand. *Walailak Journal of Science and Technology*, 15(5), 397-408.

(Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

11. Sharma, I., Ueranantasun and Tongkumchum, P. (2018). Modeling of satellite data to identify the seasonal patterns and trends of vegetation index in Kathmandu valley, Nepal from 2000 to 2015. *Jurnal Teknologi*, 80(4), 125-133. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
12. Watthanapradith, M. and Tongkumchum, P. (2018). Impeding factors in completing a doctoral degree: analysis of a survey. *Academic Services Journal Prince of Songkla University*, 29(2), 86-95. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
13. Farida, F Phon-on, A., Makaje, N., Tongkumchum, P. and Laipaporn, J. (2018). Natural Cubic Spline Model for Estimating Volatility. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 8(4), 1085-1090. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
14. Sharma, I., Tongkumchum, P. and Ueranantasun, A. (2018). Modeling of Land Surface Temperatures to Determine Temperature Patterns and Detect their Association with Altitude in the Kathmandu Valley of Nepal. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 17(4), 275-288. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
15. Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P. and Ueranantasun, A. (2017). Estimating lung cancer deaths in Thailand based on verbal autopsy study in 2005. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 25(2), 469-478. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
16. Kattel, S., McNeil, N. and Tongkumchum, P. (2017). Social determinants of linear growth among under five years children in Nepal. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 25(2), 851-860. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
17. Awang, H., Tan, L.Y., Mansor, N., Tongkumchum, P. and Eso, M. (2017). Factors related to successful return to work following multidisciplinary rehabilitation. *Journal Rehabilitation Medicine*, 49, 520-525. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Laipaporn J. and Tongkumchum, P. The Use of Information Criteria for Selecting Number of Knots in Natural Cubic Spline Volatility Estimation. INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED STATISTICS (ICAS) 2018, 24-26 October 2018, Centra by Centara, Government Complex Hotel & Convention, Bangkok, Thailand.
2. Wongpairin, A. and Tongkumchum, P. Factors Associated with Medical Cost and Comparing between Linear Regression and Neural Network which Predicting Medical Cost among Adult Pneumonia. INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED STATISTICS (ICAS) 2018, 24-26 October 2018, Centra by Centara, Government Complex Hotel & Convention, Bangkok, Thailand.
3. Prohmpetch, W., Tongkumchum, P, McNeil, D. McNeil, N. and Detdee, S. Complicated Grief and Posttraumatic Stress Disorder in Bereaved Widows from the Civil Unrest in Thailand's Deep South. INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED STATISTICS (ICAS) 2018, 24-26 October 2018, Centra by Centara, Government Complex Hotel & Convention, Bangkok, Thailand.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล

มาย็อนึง อีสอ

วุฒิการศึกษา

วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัย)

ปร.ต. (วิธีวิทยาการวิจัย)

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 747-212 หลักสถิติ
- 747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ
- 747-221 ความน่าจะเป็น
- 747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร
- 747-335 เทคนิคการพยากรณ์
- 747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ
- 747-341 ชุดวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ
- 747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ
- 747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Eso, M., McNeil, R. and Masamae, A. (2020). Factors Associated with Severe Violent Events in the Southernmost Provinces of Thailand. *Advances and Applications in Statistics*, 63(1), 59-74. (New edition of Thomson Reuters: Web of Science : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Lee, B., Eso, M., Lim, A. and McNeil, D. (2019). Can crude oil prices predict world tuna prices?. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 42(6), 1221-1226. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Owusu, B.E., McNeil, R. and Eso, M. (2019). Statistical modelling of 5-day average rainfall in Australia during 1950-2013. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 41(4), 870-878. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Ueranantasun, A., Tongkumchum, P., Eso, M. and Sharma, P. (2019). Modelling of Chlorophyll-a Concentration Patterns from Satellite Data using Cubic Spline Function in Pattani Bay, Thailand. *Nature Environment and Pollution Technology*, 18(3), 1053-1062. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Makond, B. and Eso, M. (2019). Predictive Models for Classifying the Outcomes of Violence: Case Study for Thailand's Deep South. *Advances in Decision Sciences*, 23(3), 56-92. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

6. Kuning, M., Chesoh, S., Srisuan, K., Taufik, M.R., Sharma, P., Panatnachee, S. and Eso, M. (2018). Attitude and Management of Second-Hand Products in Developing Countries. Academic Services Journal. Prince of Songkla University, 29(3), 162-169. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
7. Awang, H., Tan, L.Y., Mansor, N., Tongkumchum, P. and Eso, M. (2017). Factors Related to Successful Return to Work Following Multidisciplinary Rehabilitation. Journal of Rehabilitation Medicine, 49, 520–525. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Masamae, A., McNeil, R. and Eso, M. Unrest in the Three Southernmost Provinces of Thailand. The 9th National and International Graduate Study Conference “Innovation and Creativity for Sustainable Development” June 13-14, at The Art and Cultural Center Commemorating the Sixth Cycle Birthday Anniversary of His Majesty the King, Nakhon Pathom, Thailand, Organized by Graduate School, Silpakorn University.
2. Eso, M., McNeil, N. and Damchoom, K. Violent conflict related to women and children in southernmost provinces of Thailand. International Conference in Mathematics and Applications (ICMA-MU 2018) 16-18 December 2018 at the Century Park Hotel, Bangkok, Thailand.
3. Kesuma, Z. M., Rahayu, L. Eso, M. Rasudin, and Saputra, R. Risk Factor for Mortality of Children among Victims in Southern Thailand. The 8th Annual International Conference (AIC) Syiah Kuala University at the Academic Activity Center, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia, on September 12-14, 2018.
4. Panatnachee, S., Kuning, M., McNeil, N. and Eso, M. Impact of violent conflict incidents on women, children, and elderly in Southern Thailand. National academic meeting: 2nd international peace day “50 PSU anniversary peace for social”, 21 September 2017, room 3409, building FMS, Faculty of Management Sciences and Institute for Peace Studies, Prince of Songkla University.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	รัตติกานต์ แซ่ลิ้ม
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

746-141 แคลคูลัส 1

- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์
- 746-272 ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น
- 746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข
- 746-354 เรขาคณิต
- 746-373 ชุตวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 747-341 ชุตวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Saelim, R., Musikaswan, S. and Chetae, N. (2020). Land Surface Temperature Changes in Songkhla, Thailand from 2001 to 2018. Naresuan University Journal of Science and Technology, 28(3), 39-45. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)
2. Phon-On, A. and Saelim, R., (2019). Quadratic Polynomials with Rational Roots and Integer Coefficients in Arithmetic Progression. Thai Journal of Mathematics, 17(2), 293-303. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Saelim, R. Application of Monte Carlo Method on Parameter Estimates for Merton-Jump Diffusion Model: Evidence from Thai Natural Rubber Prices, 7th International Conference on High Performance Scientific Computing: Modeling, Simulation and Optimization of Complex Processes, Hanoi, Vietnam, 19-23 March 2018.
2. Saelim, R. Modeling Land Surface Temperature Change in South China from 2000 to 2018, International Conference in Mathematics and Applications, Bangkok, Thailand, 16-18 December 2018.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ธสา แม็คแนล
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) M.APP.STATS Ph.D. (Statistics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย

- 747-212 หลักสถิติ
- 747-221 ความน่าจะเป็น
- 747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง
- 747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ
- 747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ
- 747-433 ระเบียบวิธีวิจัย
- 747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท
- 747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Pongsiri, N., McNeil, R., Chuai-Aree, S. (2020). Trends in tidal levels and mean sea level in Gulf of Thailand. *Ocean Science Journal*. doi.org/10.1007/s12601-019-1. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Munawar, Prasetya, T.A.E., McNeil, R., Jani, R. (2020). Pattern and trend of Land Surface Temperature Change on New Guinea Island. *Pertanika Journal of Social Science*, 28(4), 1517-1529. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Owusu, B.E., McNeil, N. (2019). Statistical Modelling of 5-day average rainfall probability of occurrence in Australia during 1950-2013. *Environmental Earth Sciences*, 78-66. doi.org/10.1007/s12665-019-8061-2. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Prashanth, G., McNeil, N., Owusu, B.E. (2019). Statistical Modelling of 4-hourly Wind Patterns in Calcutta, India. *Nature Environment and Pollution Technology*, 18(1), 73-80. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Tentsho, K., McNeil, N., Tongkumchum, P. (2019). Examining timely graduation rates of undergraduate students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 11(2), 199-209. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
6. McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikasuwan, S., and Owusu, B. E. (2019). Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. *Nature Environment & Pollution Technology*, 18(2), 543-548. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
7. Owusu, B.E., McNeil, N., Eso, M. (2019). Statistical modelling of 5-day average rainfall in Australia during 1950-2013. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 41(4), 870-878. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
8. Me-ead, C., McNeil, N., Wanishsakpong, W. (2019). Clustering regions in South Asia based on factor analysis of temperature anomalies, *Advances and Applications in Statistics*, 58(1), 1-12. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
9. Me-ead, C., McNeil, N. (2019). Pattern and Trend of Night Land Surface Temperature in Africa. *Scientific Reports*, 9(18302) doi: 101038/s41598-019-54703-z. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

10. Owusu, B.E., McNeil, N. (2018). Statistical Modelling of Daily Rainfall Variability Patterns in Australia. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 26(2), 691-706. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
11. Kattel, S., McNeil, N., Tongkumchum, P. (2017). Social Determinants of Linear Growth among under Five Years Children in Nepal. *Pertanika Journal of Social Science and Humanity*, 25(2), 851-860. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 บทความงานวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 ตำราหรือหนังสือ

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	ศิริเพ็ญ วิภัยสุขสกุล
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (ศาสตร์คอมพิวเตอร์) M.Sc. (Computer and Information Networks) Ph.D. (Electronic Systems Engineering)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- 748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
- 748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอ็นท์
- 748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
- 748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
- 748-442 ปัญญาประดิษฐ์
- 748-443 การประมวลผลภาพ
- 748-444 การค้นคืนสารสนเทศ

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkraphan, K. and Phon-on, A. (2019). Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 1-12. doi: 10.1155/2019/7519603.

(ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	สมพร ช่วยอารีย์
วุฒิการศึกษา	วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) Dr. rer. nat. (Applied Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-272 ทฤษฎีการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- 746-351 ตรรกศาสตร์วิภาษนัย
- 746-373 ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 746-476 เทคนิคคอมพิวเตอร์
- 747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์

2. ผลงานวิชาการ**2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี**

1. Pongsiri, N., McNeil, R., Chuai-Aree, S. (2020). Trends in tidal levels and mean sea level in Gulf of Thailand. Ocean Science Journal, doi.org/10.1007/s12601-019. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikasawan, S., Owusu, B. E. (2019). Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. Nature Environment & Pollution Technology, 18(2), 543-548. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Bahtiar, S., Chuai-Aree, S., Busaman, A. (2018). A numerical algorithm and visualization software for flood simulation in urban area: A case study of West Jakarta, Indonesia, International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing, 12, 147-153. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Chuai-Aree, S., Siripant, S., Jäger, W., Bock, H. G. (2018). Fast Algorithm for Hourly Solar Energy Map Approximation Using Satellite Image Processing and Applications, 7th Intern. Conf. on High Performance Scientific Computing (HPSCHanoi 2018), March 19-23, Hanoi, Vietnam, 2018.
2. Mahyeng, M., Chuai-Aree, S. and McNeil, N.(2018). Statistical Modeling for Wind Direction and Velocity in Utradith, Thailand, 7th Intern. Conf. on High Performance Scientific Computing (HPSCHanoi 2018), March 19-23, Hanoi, Vietnam, 2018.
3. Musikasawan, S., Chuai-Aree, S. and McNeil, N. (2018). The Performance of Non-Stationary Fuzzy Systems on Mackey-Glass Time-Series Prediction, 7th Intern. Conf. on High Performance Scientific Computing (HPSCHanoi 2018), March 19-23, Hanoi, Vietnam, 2018.

4. Ulfah, S., Chuai-Aree, S. and Bekoe, C. (2018). 2D Advection-diffusion Model for Simulation and Visualization The Distribution of Air Pollution, 7th Intern. Conf. on High Performance Scientific Computing (HPSC Hanoi 2018), March 19-23, Hanoi, Vietnam, 2018.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	สร้าง มุสิกสุวรรณ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) M.Sc. (Software Engineering) Ph.D. (Computer Science)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- 748-221 โครงสร้างข้อมูล
- 748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
- 748-223 การจัดการข้อมูล
- 748-333 ชุดวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1
- 748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2
- 748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Saelim, R., Musikaswan, S., and Chetae, N. (2020). Land Surface Temperature Changes in Songkhla, Thailand from 2001 to 2018. Naresuan University Journal of Science and Technology, 28(3), 39-45. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)
2. Musikaswan, S., and Septiarini, T. W. (2020). Forecasting Indonesia Stock Exchange (IDX) Composite Using Fuzzy Time Series Methods. International Journal of Innovative Science and Research Technology, 5(3), 1349-1356. (Google Scholar : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. McNeil, N., Chuai-aree. S., Musikaswan, S., and Owusu, B. E. (2019). Statistical Analysis of Solar Radiation in Southern Thailand. Nature Environment & Pollution Technology, 18(2), 543-548. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

3. Septiarini, T. W., and Musikasuwan, S. (2018). Investigating the performance of ANFIS model to predict the hourly temperature in Pattani, Thailand. Journal of Physics: Conference Series, 1-10. doi:10.1088/1742-6596/1097/1/012085. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 11)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Septiarini, T. W., Musikasuwan, S. Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) for Predicting the Hourly Temperature in Pattani, Thailand. The International Conference on Applied Statistics, 24-26 October 2018, Bangkok, Thailand.
2. Septiarini, T. W., Musikasuwan, S. Application of fuzzy time series to forecast Indonesia stock exchange (IDX) composite. The International Statistics Institute-Regional Statistics Conference, 20-24 March 2017, Bali, Indonesia.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อนิรุทธ ผลอ่อน
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) Ph.D. (Pure Mathematics)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-225 หลักคณิตศาสตร์
- 746-243 คณิตวิเคราะห์ 1
- 746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น
- 746-346 คณิตวิเคราะห์ 2
- 746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์
- 746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 746-401 เตรียมสหกิจศึกษา
- 746-402 สหกิจศึกษา
- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน
- 746-476 เทคนิคออฟติไมซ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Phon-On, A., Saelim, R., (2019). Quadratic Polynomials with Rational Roots and Integer Coefficients in Arithmetic Progression. Thai Journal of Mathematics, 17(2), 293-303. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Phon-on. A., Makaje, N., Sama-Ae, A. and Khongraphan, K. (2019). An inertial Siteration process. Fixed Point Theory and Applications. doi:10.1186/s13663-019-0654-7. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Sama-Ae, A., and Phon-On, A. (2019). Total curvature and some characterizations of closed curves in CATk spaces. Geometriae Dedicata, 199(1), 281-290. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Pansombut, T., Wikaisuksakul, S., Khongkraphan, K. and Phon-on, A. (2019). Convolutional neural networks for recognition of lymphoblast cell images. Computational Intelligence and Neuroscience, 2019, 1-12. doi: 10.1155/2019/7519603. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.3 หนังสือหรือตำรา

1. Aniruth Phon-On. (2561). Introduction to Real Analysis. Pattani: Division of Educational Technology, Prince of Songkla University. (236 หน้า : ISBN 978-616-478-336-2 : CHECO เกณฑ์ข้อ 7)

ชื่อ-สกุล	อนรรักษ์ บุษะมัญญ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา)
ตำแหน่งวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-272 ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น
- 746-341 แคลคูลัสขั้นสูง
- 746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์
- 746-373 ชูติวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-378 คณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 746-471 การวิจัยดำเนินงาน

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Busaman, A., Mekchay, K., Siripant, S., Chuai-Aree, S. and McNeil, R. (2019). Testing an adaptive grid-based first order finite volume scheme for dam-break simulation. *Advances and Applications in Statistics*, 59, 55-73.
(ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Bahtiar, S., Chuai-Aree, S. and Busaman, A. (2018). A numerical algorithm and visualization software for flood simulation in Urban Area: A case study of west Jakarta, Indonesia. *International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing*, 12, 147-153.
(Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Busaman, A., Chuai-Aree, S. and Musikasuwan, S. Simulation and modeling of Mae Suai Dam Break. *International Conference in Mathematics and Applications (ICMA-MU 2018)*, 16-18 December 2018, Bangkok, Thailand.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อภิรดี แซ่ลิ้ม
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (วาริชศาสตร์) วท.ม. (ระบาควิทยา) ปร.ต. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 747-221 ความน่าจะเป็น
- 747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ
- 747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร
- 747-322 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง
- 747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ
- 747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ
- 747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท
- 747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่
- 747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Wongsai, N., Wongsai, S., Lim, A., McNeil, D. and Huete, A.R. (2020). Impacts of spatial heterogeneity patterns on long-term trends of Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) land surface temperature time series. *Journal of Applied Remote Sensing*, 14(1), 014513-1-014513-20. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Hiwot, D.T., Lim, A., Ma-a-Lee, A., Bundhamcharoen, K. and Makka, N. (2020). Prediction of HIV mortality in Thailand using three data sets from the National AIDS Program Database. *Sains Malaysiana*, 49(19), 153-158. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Sukchan, P., Lim, A., Rongpan, S., Piboonpol, G. and Santiparadon, M. (2020). Epidemiological survey of smoking and pulmonary function test among adult male smokers in poverty coastal fishing community. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 103(3), 262-269. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Prasetya, T.A.E., Munawar, Chesoh, S., Lim, A. and McNeil, D. (2020). Systematic measurement of temperature change in Sumatra Island: 2000-2019 MODIS data study. *Journal of Climate Change*, 6(1), 1-6. doi: 10.3233/JCC200001. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Bhusal, M., Gautam, N., Lim, A. and Tongkumchum, P. (2019). Factors associated with stillbirth among pregnant women in Nepal. *Journal of Preventive Medicine & Public Health*, 52, 154-160. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
6. Sapkota, S., Chaimongkol, L. and Lim, A. (2019). High prevalence of undernutrition among preschool children in Pattani Province, southern Thailand. *Malaysian Journal of Nutrition*, 24(4), 551-558. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
7. Hue, H.T.T., Pradit, S., Lim, A., Nitiratsuan, T., Jualaong, S., Kobkeatthawin, T. and Azad S.M.O. (2019). The correlation between fish catch landing and rainfall, air temperature in the Songkhla Lake, Thailand. *Ecology, Environment and Conservation*, 25(3), 1129-1136. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
8. Gautam, N., Lim, A. and Ueranantasun, A. (2019). Demographic and Regional Trends of Smoking among Thai Females from 1986 to 2014. *Epidemiology Biostatistics and Public Health*, 16(3), e13072-1- e13072-6. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
9. Kraonual, S., Lim, A., Ueranantasun, A. and Kakchapati, S. (2019). Patient and injury characteristics associated with road traffic mortality in general hospitals in southern Thailand. *Asian Biomedicine*, 13(2), 71-77. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
10. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Owusu, B.E. and Arbu, N. (2018). Age-specific fertility rate projections in West Africa. *Journal of Population and Social Studies*. 26(2), 119-127. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
11. Owusu, B.A., Lim, A., Makaje, N., Wobil, P. and Sama-Ae, A. (2018). Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. *African Health Science*, 18(2), 369-377. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
12. Gautam, N., Ueranantasun, A. and Lim, A. (2018). The models of age-specific mortality rates and their patterns from female total population counts. *Journal of Population and Social Studies*, 26(3), 235 -247. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
13. Sae-Tae, N, Lim, A., Kakchapati, S. and Ueranantasun, A. (2018). Hospital reported factors associated with mortality among road traffic accident victims in Southern Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 49(4), 717-726. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
14. Hue, H.T.T, Pradit, S., Lim, A., Goncalo, C. and Nitiratsuan, T. (2018). Shrimp and fish catch landing trends in Songkhla Lagoon, Thailand during 2003-2016. *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(3), 3061-3078. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

15. Hue, H.T.T, Pradit, S., Jarunee, C., Lim, A., Nitiratsuwan, T. and Goncalo, C. (2018). Physical properties of three Songkhla Lagoon fish species in the lower Gulf of Thailand during and after the monsoon season. *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(5), 6113-6127. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
16. Arisanti, R., Notodiputro, K.A., Sadik, K. and Lim, A. (2017). Bias reduction in estimating variance components of phytoplankton existence at Na Thap River based on logistics linear mixed models. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 58. doi: 10.1088/1755-1315/58/1/012014. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
17. Guragain, A.M., Paudel, B.K., Lim, A., and Choonpradub, C. (2017). Adolescent marriage in Nepal: A subregional level analysis *Marriage and Family Review*, 53(4), 307-319. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Sukkhum, S., Lim, A., Saelim, R. and Ingviya, T. Seasonal patterns and trends of air pollutant Concentrations in Chiang Mai and Lampang provinces (Thailand): 2004-2018. International Conference on Chemical, Agricultural, Biological and Environmental Science 5th – 6th March 2020, Bangkok, Thailand.
2. Samoh, N., Chesoh, S and Lim, A. Relationships between abundance of mollusc and some aquatic environmental factors in Pattani Bay of Lower Golf of Thailand. International Conference on Chemical, Agricultural, Biological and Environmental Science 5th – 6th March (2020), Bangkok, Thailand.
3. Lim, A. On the statistical analysis of air pollution data. International Conference on Applied Statistics 2018 (ICAS-2018) 24th – 26th October (2018), Bangkok, Thailand.
4. Klinjun, N., Lim, A., Wanishsakpong, W. and Notodiputro, K.A. On Modeling Transport Accident Deaths in Thailand based on Poisson distributions. ISI Regional Statistics Conference 2017 (ISI RSC 2017) 20th – 24 March 2017, Bali, Indonesia.
5. Lim, A. Demographic and regional prevalence and trends of smoking in Thai females. International Conference: Innovations in Biological and Chemical Science (ICIBCS-2017) 21st – 22nd December 2017, Faizpur, India.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อัครชัย เอื้ออนันตสันต์
วุฒิการศึกษา	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) M.Eng.Sc. (Electrical Engineering) ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

746-451 สัมมนา

746-452 โครงการวิจัย

747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ

747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์

747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์

747-437 การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Sapkota, N., Gautam, N., Lim, A., and Ueranantasun, A. (2020). Estimation of Under-5 Child Mortality Rates in 52 Low-migration Countries. *Child Health Nursing Research*, 26(4), 463-469. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Ningrum, P. K., Pansombat, T., and Ueranantasun, A. (2020). Text mining of online job advertisements to identify direct discrimination during job hunting process: A case study in Indonesia. *PLOS ONE*, 15(6), e0233746. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Kraonual, S., Lim, A., Ueranantasun, A., and Kakchapati, S. (2019). Patient and Injury Characteristics Associated with Road Traffic Mortality in General Hospitals in Southern Thailand. *Asian Biomedicine*, 13(2), 71-77. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Gautam, N., Lim, A., and Ueranantasun, A. (2019). Demographic and Regional Trends of Smoking among Thai Females from 1986 to 2014. *Epidemiology, Biostatistics and Public Health*, 16(3), e13072-1-e13072-6. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
5. Sharma, P., Ueranantasun, A., Tongkumchum, P., and Eso, M. (2019). Modelling of Chlorophyll-a Concentration Patterns from Satellite Data Using Cubic Spline Function in Pattani Bay, Thailand. *Nature Environment and Pollution Technology*, 18(3), 1053-1062. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
6. Sharma, I., Tongkumchum, P., and Ueranantasun, A. (2018). Modeling of Land Surface Temperature to Determine Temperature Patterns and Detect their Association with Altitude in the Kathmandu Valley of Nepal. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 17(4), 275-288. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
7. Sae-Tae, N., Lim, A., Kakchapati, S., and Ueranantasun, A. (2018). Hospital Reported Factors Associated with Mortality among Road Traffic Accident Victims in Southern Thailand. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 49(4), 717-726. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
8. Gautam, N., Ueranantasun A. and Lim, A. (2018). The Models of Age-specific Mortality Rates and Their Patterns from Female Total Population Counts. *Journal of Population and Social Studies*, 26(3), 235-247. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
9. Sharma, I., Ueranantasun, A. and Tongkumchum, P. (2018). Modeling of Satellite Data to Identify the Patterns and Trends of Vegetation Index in Kathmandu Valley, Nepal from 2000 to 2015, *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 80(4), 125-133. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
10. Singh, U., Ueranantasun, A., and Kuning, M. (2018). Socio-Demographic Factors Associated with Low Birth Weight in Nepal Using Imputation of Missing Determinants. *Pertanika Journal of Science & Technology (JST)*, 26(2), 616-625. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
11. Pipatjaturon, N., Tongkumchum, P., and Ueranantasun A. (2017). Estimating Lung Cancer Deaths in Thailand Based on Verbal Autopsy Study in 2005. *Pertanika Journal of Science & Technology*, 25(2), 469-478. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

12. Singh, U., Ueranantasun, A. and Kuning M. (2017). Factors Associated with Low Birth Weight in Nepal Using Multiple Imputation. BMC Pregnancy and Childbirth, 17(67), 1-10. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

13. ชวนันต์ เจนการ, ธีรัฐพล แสงอรุณ, อุตชัย เอื้ออนันต์สันต์ และ สันธนา ชัยมนตรี. (2562). การจัดทำระบบทดลองการเชื่อมโยงข้อมูลกระบวนการยุติธรรมอิเล็กทรอนิกส์และกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลและกระบวนการทวงงานในคดีความมั่นคงจังหวัดชายแดนภาคใต้. วารสารกระบวนการยุติธรรม, 12(2), 1-25. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Gautam, N., Lim, A., Ueranantasun, A., & Kuning, M. Trends of Age-Specific Mortality Rates for Female in 54 of the World's Most Populous Countries. Paper presented at The 2nd ISI Regional Statistics Conference, Bali International Convention Center. Bali, Indonesia, March 20-24, 2017.
2. Sharma, I., Tongkumchum, P., & Ueranantasun, A. Modeling of Temperature Patterns in Kathmandu Valley of Nepal from 2000 to 2016. Paper presented at The 2nd ISI Regional Statistics Conference Bali International Convention Center. Bali, Indonesia, March 20-24, 2017.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อาทิตย์ อินทรสิทธิ์
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์
- 746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น
- 746-354 เรขาคณิต
- 746-373 ชุมวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย

2. ผลงานวิชาการ

2.1 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Chuarkham, K., Intarasit A. and Riyapan, P. (2019). Ruin probability for Hypo-exponential claim in classical risk process with reinsurance. *Advances in Differential Equations and Control processes*, 20(1), 37-51. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Intarasit A., Riyapan, P., Hazanee, A., and Chuarkham, K. (2019). The study of learning achievement in active learning for large classroom: A case study of 746-101 Mathematics in daily life course 2/2017. *Journal of Education Khon Kean University*, 42(2). (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
3. Muangprathub, J., Kajornkasirat, S., Wanichsombat, A., Saelee, J., Boonjing, V., Saelee, J. and Intarasit, A. (2019). A knowledge integrated case-based classifier. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 29(6), 849-871. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Waeto, S., Chuarkham, K. and Intarasit, A. (2017). Forecasting time series movement direction with hybrid methodology. *Journal of Probability and Statistics*. doi: 10.1155/2017/3174305. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

2.2 ผลงานวิจัยประเภทบทความวิชาการ

1. ภาขวัณ ริยาพันธ์ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. (2560). การจัดเรียงเมล็ดดอกทานตะวันและการบรรจุที่มีประสิทธิภาพ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 27(2), 393-403. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)
2. นิฟาทมะห์ มะกาเจ และอาทิตย์ อินทรสิทธิ์. (2560). ปัญหาผูกพันและการประยุกต์ในด้านการเงิน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 27(3), 589-601. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)

2.3 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

ไม่มี

2.4 หนังสือหรือตำรา

1. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์ ภาขวัณ ริยาพันธ์ และนิฟาทมะห์ มะกาเจ. (2562), *คณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา*. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. (251 หน้า : ISBN 978-616-485-717-9 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)
2. อาทิตย์ อินทรสิทธิ์. (2561). *คณิตศาสตร์ในการด้านการเงินและการลงทุน*. ปัตตานี: ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. (362 หน้า : ISBN 978-616-478-331-7 : CHECO เกณฑ์ข้อ 8)

ชื่อ-สกุล	อารินดา มะอาลี
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัย) ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

746-451 สัมมนา

746-452 โครงการวิจัย

747-212 หลักสถิติ

- 747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์
- 747-221 ความน่าจะเป็น
- 747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ
- 747-341 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์
- 747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการคำนวณ
- 747-325 การวิเคราะห์หลายตัวแปร
- 747-411 หัวข้อพิเศษทางสถิติ
- 747-436 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท
- 747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Hiwot, D.T., Lim, A., Ma-a-Lee, A., Bundhamcharoen, K. and Makka, N. (2020). Prediction of HIV mortality in Thailand using three data sets from the National AIDS Program Database. *Sains Malaysiana*, 49(19), 153-158. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Suwanro, S., Tongkumchum, P., Choonpradub, C., Ma-a-lee, A. and Dureh, N. (2018). Socio-economic status of youth non-participation in Yala province: Population-based study using Thailand 2000 census data. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(1), 129-34. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Ma-a-lee A., Pipatjaturon N., Tongkumchum., P. (2018). Correcting misreported multinomial outcome based on logistic regression model with application to stroke mortality data in Thailand. *Walailak Journal of Science and Technology*, 15(5), 397-408. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Ma-a-lee A, Tongkumchum P, Pipatjaturon N. (2018). A statistical method for comparing stroke death rates in Suphan Buri with Bangkok in 2005. *Al-Nur Journal*, 12(23), 51-65. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
5. สุวีร์รัตน์ รุ่งเรือง, ขวัญชัย วัฒนศักดิ์, อารินดา มะอาลี. (2560). การศึกษา ปัญหา อุปสรรคและความต้องการในการออกกำลังกายของสตรีที่สอดคล้องกับวิถีมุสลิม. *วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา*, 9(1), 167-179. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Rodiyah Sama, Arinda Ma-A-Lee, Salang Musikaswan, Thitiworn Choosong. Seasonal Pattern of Air Pollution in Metropolitan Area in The Central of Thailand, During 1995 to 2018. International conference global society for research and development. 5-6 March, 2020, Bangkok, Thailand.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล

อารีนา ฮะซานี

วุฒิการศึกษา

วท.บ. (คณิตศาสตร์)

วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
Ph.D. (Applied Mathematics)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ตำแหน่งทางวิชาการ

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์
- 746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์
- 746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น
- 746-373 ชุมติวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
- 746-403 การฝึกประสบการณ์
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Hazanee, A., Lesnic, D., Ismailov, M.I. and Kerimov, N.B. (2019). Inverse time-dependent source problems for the heat equation with nonlocal boundary conditions. Applied Mathematics and Computation, 346, 800-815. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Hussein, M.S., Lesnic, D., Johansson, B.T. and Hazanee, A. (2018). Identification of a multi-dimensional space-dependent heat source from boundary data, Applied Mathematical Modelling, 54, 202-220. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Intarasit A., Riyapan, P., Hazanee, A., and Chuarkham, K. (2019). The study of learning achievement in active learning for large classroom: A case study of 746-101 Mathematics in daily life course 2/2017. Journal of Education Khon Kean University, 42(2). (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)
4. อารีนา ฮะซานี. (2561). ระเบียบวิธีปริพันธ์จำกัดที่สร้างจากกฎสี่เหลี่ยมคางหมูสำหรับการแก้ปัญหาผกผันของสมการความร้อนและเงื่อนไขค่าขอบไม่เฉพาะที่. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 23(3), 1345-1358. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)
5. อารีนา ฮะซานี. (2561). ระเบียบวิธีปริพันธ์จำกัดสำหรับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 23(1), 288-303. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 13)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. Hazanee, A. Finite integration method for the time-dependent heat source determination of inverse problem. The 6th Burapha University International Conference 2017, Holiday Inn Hotel, Pattaya, August 3-4, 2017, 391-401.
2. Lesmana, R., Hazanee, A., Phon-On, A. and Saelee, J. A finite integration method for a time-dependent heat source identification of inverse problem. The 5th ASEAN Academic Society

International Conference (AASIC2017), Khon Kaen University, Khon Kaen, July 26-27, 444-451.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ชื่อ-สกุล	อารียุทธ สมาแอ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) คณิตศาสตร์ วท.ม. (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์

1. ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

- 746-141 แคลคูลัส 1
- 746-142 แคลคูลัส 2
- 746-222 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์
- 746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร
- 746-243 คณิตวิเคราะห์ 1
- 746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น
- 746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข
- 746-354 เรขาคณิต
- 746-451 สัมมนา
- 746-452 โครงการวิจัย
- 746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน

2. ผลงานวิชาการ

2.1 บทความงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Sama-Ae, A., and Phon-On, A. (2019). Total curvature and some characterizations of closed curves in CATk spaces. *Geometriae Dedicata*, 199(1), 281-290. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
2. Phon-on, A., Makaje, N., Sama-Ae, A. and Khongraphan, K. (2019). An inertial Siteration process, *Fixed Point Theory and Applications*. doi:10.1186/s13663-019-0654-7. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
3. Lim, A., Makaje, N., Wobil, P. and Sama-Ae, A. (2018). Neonatal mortality at the neonatal unit: the situation at a teaching hospital in Ghana. *African Health Science*, 18(2), 369-377. (ISI : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)
4. Lim, A., Makaje, N., Sama-Ae, A., Owusu. B.E., Arbu, N. (2018). Age-specific fertility rate projections in west Africa. *Journal of Population and Social Studies*, 26(2), 119-127. (Scopus : CHECO เกณฑ์ข้อ 12)

5. ปาฮามี อาแว, อลิสร่า ชมชื่น และ อารียุทธ สماعيل. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนมโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. วารสารเกษมบัณฑิต, 19(2), 108-124. (TCI : CHECO เกณฑ์ข้อ 9)

2.2 ผลงานที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1. อาจารย์ พักแก้ว, อลิสร่า ชมชื่น และอารียุทธ สماعيل. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีของไพรีและไคเรนกับการจัดการ เรียนรู้ตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การประชุม วิชาการระดับชาติศึกษาศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 6 “Innovative Research and Education beyond the Future”, วันที่ 18-19 กรกฎาคม 2562. ณ โรงแรมหรรษาเจบี หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.

2.3 หนังสือหรือตำรา

ไม่มี

ภาคผนวก ซ

ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

ภาคผนวก ซ-1

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
<p>[Redacted content]</p>	<p>[Redacted content]</p>
<p>[Redacted content]</p>	<p>[Redacted content]</p>

<p>[Redacted text]</p>	<p>[Redacted text]</p>
<p>[Redacted text]</p>	<p>[Redacted text]</p>
<p>[Redacted text]</p>	<p>[Redacted text]</p>


<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>

<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>

<p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>
<p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>

<p>[REDACTED]</p>	
-------------------	--

	
---	--

ภาคผนวก ข-2



ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
	
	
	
	
	

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	

<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>

ภาคผนวก ซ-3

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>

<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	

ภาคผนวก ซ-4

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการ
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>
<p>[Redacted]</p> <ul style="list-style-type: none">[Redacted][Redacted] <p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	<p>[REDACTED]</p>

<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	
<p>[REDACTED]</p>	

[REDACTED]	
[REDACTED]	
[REDACTED]	
[REDACTED]	

ภาคผนวก ฅ

เอกสารเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
ปรัชญา	
<p>มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเอง และบูรณาการความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาองค์กรและสังคม พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม</p>	<p>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อบูรณาการความรู้ทั้งสามศาสตร์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติและปัญหาสถานการณ์ความไม่สงบในจังหวัดชายแดนใต้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาองค์กร ชุมชนและสังคมในภาคใต้อย่างยั่งยืน หลักสูตรผลิตบัณฑิตตามแนวทางพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) คือการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและใช้โครงงานเป็นฐาน มีการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและสถานประกอบการ มีการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างทักษะในการสื่อสารและเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม และบ่มเพาะผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัยและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้</p>
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ 2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้วยคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้ 	<p>วัตถุประสงค์มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2) มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์

<p>ในกลุ่มวิชาชีพต่าง ๆ ดังเช่น กลุ่มวิชาชีพสถิติ การเงิน การประกันภัย และคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับการพัฒนาบุคลากรทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศึกษาขั้นสูงได้</p> <p>3) มีความรู้ด้านการวิจัย สามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาองค์กรได้</p> <p>4) มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงตนอยู่ในสังคม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ</p>	<p>3) บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติและวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาสภาพแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติและสถานการณ์ในสามจังหวัดชายแดนใต้</p> <p>4) มีทักษะการทำงานเป็นทีม เรียนรู้ด้วยตัวเอง และสามารถสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>5) มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นระเบียบวินัย และปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้</p>
--	--

ภาคผนวก ญ

เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 และสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

หมวดวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (หน่วยกิต)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 วท.บ. คณิตศาสตร์และ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (หน่วยกิต)	
		แผนฝึก ประสบการณ์	แผนสหกิจ ศึกษา	แผนฝึก ประสบการณ์	แผนสหกิจ ศึกษา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72	97	97	94	94
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก		24	24	15	15
2. กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ		50	50	57	57
3. วิชาเฉพาะเลือก		25	18	22	15
4. ฝึกประสบการณ์ หรือ สหกิจศึกษา		ไม่มีหน่วยกิต	7	ไม่มีหน่วยกิต	7
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6	6
รวม	อย่างน้อย 120	133	133	130	130

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 (วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์) กับ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์)

โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	รายละเอียดในการปรับปรุง
หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564	
หมวดวิชาเฉพาะ 97	หมวดวิชาเฉพาะ 94	
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก 24	กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาเอก 15	
721-112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
721-115 หลักเคมี 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
722-111 ชีววิทยาทั่วไป 1 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
722-112 ชีววิทยาทั่วไป 2 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
722-113 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-0)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
723-113 หลักฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
723-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-3-0)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
746-113 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
746-114 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
	746-141 แคลคูลัส 1 3((3)-0-6)	วิชาใหม่
	746-142 แคลคูลัส 2 3((3)-0-6)	วิชาใหม่
746-211 คณิตศาสตร์ 3 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
	747-212 หลักสถิติ 3((2)-3-4)	วิชาใหม่
	748-121 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3((2)-3-4)	เปลี่ยนชื่อวิชาพร้อมทั้งปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
	748-122 ความรู้พื้นฐานสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3((2)-3-4)	วิชาใหม่
<p>กลุ่มวิชาเอกบังคับ 48</p>	<p>กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ 57</p>	
746-221 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)	746-221 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 3((3)-0-6)	เปลี่ยนชื่อวิชาพร้อมทั้งปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
746-222 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(2-3-4)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
746-225 หลักคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	746-225 หลักคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
	746-241 แคลคูลัสของหลายตัวแปร 3((3)-0-6)	วิชาใหม่
746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)	746-242 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ 3((3)-0-6)	เปลี่ยนชื่อวิชาพร้อมทั้งปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
746-321 พิชคณิตนามธรรม 3(3-0-6)		จัดเป็นวิชาเอกเลือก
746-341 แคลคูลัสขั้นสูง 1 3(3-0-6)		เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและจัดเป็นวิชาเอกเลือก
746-342 คณิตวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)		เปลี่ยนรหัสวิชาและจัดเป็นวิชาเอกเลือก
746-345 วิธีเชิงตัวเลข 1 3(2-3-4)	746-345 การโปรแกรมวิธีเชิงตัวเลข 3((2)-3-4)	เปลี่ยนชื่อวิชาพร้อมทั้งปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น 3(3-0-6)		จัดเป็นวิชาเอกเลือก
746-373 ตัวแบบคณิตศาสตร์ 1 3(2-3-4)		จัดเป็นชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ
	746-373 ชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ 6((4)-6-8)	เป็นชุดวิชาใหม่
746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ และ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	746-391 ภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์และ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3((3)-0-6)	คงเดิม
746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)		จัดเป็นวิชาเอกเลือก
747-221 ความน่าจะเป็น 3(2-3-4)	747-221 ความน่าจะเป็น 3((2)-3-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>747-336 ตัวแบบสถิติ 1 3(2-3-4)</p>	<p>747-336 ตัวแบบเชิงสถิติ 3((2)-3-4)</p>	<p>เปลี่ยนชื่อวิชาพร้อมทั้งปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>747-433 ระเบียบวิธีวิจัย 3(2-3-4)</p>	<p>747-433 ระเบียบวิธีวิจัย 3((2)-3-4)</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>748-121 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 3(2-3-4)</p>		<p>จัดเป็นวิชาพื้นฐานวิชาเอก</p>
	<p>747-341 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเชิงทัศน์ 6((4)-6-8)</p>	<p>เป็นชุดวิชาใหม่</p>
	<p>748-111 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3((3)-0-6)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-221 โครงสร้างข้อมูล 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-222 ขั้นตอนวิธีและการวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-223 การจัดการข้อมูล 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-321 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฝั่งไคลเอนท์ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-322 ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 25 วิชาเอกเลือกจะต้องเลือกแผนสหกิจศึกษา หรือแผนทั่วไป อย่างใดอย่างหนึ่ง</p>	<p>กลุ่มวิชาเอกเลือก จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 22 วิชาเอกเลือกจะต้องเลือกแผนสหกิจศึกษา หรือแผนทั่วไป อย่างใดอย่างหนึ่ง</p>	
<p>กลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	<p>กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก</p>	
<p>แผนสหกิจศึกษา</p>	<p>แผนสหกิจศึกษา</p>	
<p>746-401 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)</p>	<p>746-401 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>746-402 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)</p>	<p>746-402 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>แผนทั่วไป</p>	<p>แผนฝึกประสบการณ์</p>	
<p>746-403 การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง</p>	<p>746-403 การฝึกประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง</p>	<p>เปลี่ยนชื่อวิชา</p>
<p>746-461 สัมมนา 1(0-2-1)</p>	<p>746-451 สัมมนา 1(0-2-1)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p>
<p>746-462 โครงการวิจัย 3(0-9-0)</p>	<p>746-452 โครงการวิจัย 3(0-9-0)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p>
<p>แผนสหกิจศึกษา เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และแผนทั่วไปเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต จาก รายวิชาต่อไปนี้</p>	<p>แผนสหกิจศึกษา เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และฝึกประสบการณ์เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p>	
<p>746-222 ทฤษฎีกราฟ 3(3-0-6)</p>	<p>746-222 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3((3)-0-6)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา</p>

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
746-227 สถิติคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
746-228 กระบวนการสุ่ม 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
	746-243 คณิตวิเคราะห์ 1 3((3)-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาจากวิชา 746-342 คณิตวิเคราะห์ 1
746-272 ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น 3(2-3-4)	746-272 ทฤษฎีการคณนาเบื้องต้น 3((3)-0-6)	คงเดิม
	746-321 พีชคณิตนามธรรม 3((3)-0-6)	จัดเป็นวิชาเอกเลือก
	746-341 แคลคูลัสขั้นสูง 3((3)-0-6)	เปลี่ยนชื่อรายวิชา จาก 746-341 แคลคูลัสขั้นสูง1 และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
746-343 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(3-0-6)	746-343 แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ 3((3)-0-6)	เปลี่ยนชื่อรายวิชา
746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)	746-344 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3((3)-0-6)	คงเดิม
746-346 คณิตวิเคราะห์ 2 3(3-0-6)	746-346 คณิตวิเคราะห์ 2 3((3)-0-6)	คงเดิม
746-347 แคลคูลัสขั้นสูง 2 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3(3-0-6)	746-348 พีชคณิตเชิงเส้นขั้นสูง 3((3)-0-6)	คงเดิม
	746-349 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น 3((3)-0-6)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
746-351 ตรรกศาสตร์วิถันัย 3(3-0-6)	746-351 ตรรกศาสตร์วิถันัย 3((3)-0-6)	คงเดิม
746-352 สถิติคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)		ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>746-353 สโตแคสติกแคลคูลัสสำหรับ คณิตศาสตร์การเงิน 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-354 เรขาคณิต 3(3-0-6)</p>	<p>746-354 เรขาคณิต</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>746-371คณิตศาสตร์การเงิน 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-372 คณิตศาสตร์ประกันชีวิต 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-374 ตัวแบบคณิตศาสตร์ 2 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-375 วิธีเชิงตัวเลขด้านการเงิน 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-376 ซอฟต์แวร์เชิงการคำนวณ) 3(2-3-4)</p>		<p>จัดเป็นชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ</p>
<p>746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์ 3(3-0-6)</p>	<p>746-377 ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์ 3((3)-0-6)</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>746-378 คณิตศาสตร์บูรณาการ 3(2-3-4)</p>		<p>จัดเป็นชุดวิชาคณิตศาสตร์บูรณาการ</p>
<p>746-379 วิธีสำรองเงินสำหรับการเคลมแบบ สโตแคสติกในประกันภัย 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
	<p>746-411 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>746-441 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน 3((3)-0-6)</p>	<p>จัดเป็นวิชาเอกเลือก</p>
<p>746-442 วิธีเชิงตัวเลข 2) 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-463 หัวข้อพิเศษด้านคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>746-464 หัวข้อพิเศษด้านคณิตศาสตร์ บูรณาการ 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-471 การวิจัยดำเนินงาน 3(2-2-5)</p>	<p>746-471 การวิจัยดำเนินงาน 3((2)-2-5)</p>	<p>คงเดิม</p>
<p>746-472 คณิตศาสตร์ประกันวินาศภัย 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-473 ระบบเชิงพลวัต 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-474 คณิตศาสตร์ของตราสารอนุพันธ์ การเงิน 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>746-475 การจัดการความเสี่ยง 3(3-0-6)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
	<p>746-476 เทคนิคออฟติไมซ์</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>747-213 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติและการ คำนวณ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
<p>747-241 การจัดการข้อมูล 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>747-231 การวิเคราะห์ทาง ประชากรศาสตร์ 3(2-3-4)</p>	<p>747-231 การวิเคราะห์ประชากรศาสตร์ 3((2)-3-4)</p>	<p>คงเดิมและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>747-323 การวิเคราะห์การถดถอย 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>

โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		รายละเอียดในการปรับปรุง
หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต		หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต		
747-332	แผนแบบการทดลอง 3(2-3-4)	747-332	แผนแบบการทดลอง 3((2)-3-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
747-325	การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(2-3-4)	747-325	การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3((2)-3-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
747-322	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง 3(2-3-4)	747-322	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง 3((2)-3-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
747-335	เทคนิคการพยากรณ์ 3(2-3-4)	747-335	เทคนิคการพยากรณ์ 3((2)-3-4)	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
747-337	ตัวแบบสถิติ 2 3(2-3-4)			ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
747-432	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนก ประเภท 3(2-3-4)			ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
747-434	ตัวแบบและการคำนวณทางสถิติ 3(2-3-4)			ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
747-435	เทคนิคการอพติไมซ์ 3(2-3-4)			ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้
		747-411	หัวข้อพิเศษทางสถิติ 3((2)-3-4)	วิชาใหม่
		747-436	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท 3((2)-3-4)	วิชาใหม่
		747-437	การวิเคราะห์ข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ 3((2)-3-4)	วิชาใหม่

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับ สถิติ 3(2-3-4)</p>	<p>747-441 กราฟิกและการนำเสนอสำหรับสถิติ</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ 3(2-3-4)</p>	<p>747-444 การรู้จำรูปแบบเชิงสถิติ 3((2)-3-4)</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>748-225 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
<p>748-323 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-3-4)</p>	<p>748-231 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3((2)-3-4)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>748-332 ระบบฐานข้อมูล 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
	<p>748-333 ชุมวิชาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 6((4)-6-8)</p>	<p>เป็นชุดวิชาใหม่</p>
<p>748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น 3(2-3-4)</p>	<p>748-341 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3((2)-3-4)</p>	<p>เปลี่ยนชื่อวิชาและปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา</p>
	<p>748-411 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 1 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-412 หัวข้อพิเศษด้านวิทยาการสารสนเทศ 2 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-431 ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-432 การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์ เคลื่อนที่ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
	<p>748-441 ปัญญาประดิษฐ์ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>

<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์/ รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564</p>	<p>รายละเอียดในการปรับปรุง</p>
<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	<p>หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา/ รายวิชา/ จำนวนหน่วยกิต</p>	
<p>748-446 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-3-4)</p>	<p>748-442 การเรียนรู้ของเครื่อง 3((2)-3-4)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>748-443 การประมวลผลภาพ 3(2-3-4)</p>	<p>748-443 การประมวลผลภาพ 3((2)-3-4)</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>
	<p>748-444 การค้นคืนสารสนเทศ 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
<p>748-338 การทำเหมืองข้อมูล 3(2-3-4)</p>	<p>748-445 การทำเหมืองข้อมูล 3((2)-3-4)</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p>
<p>748-445 การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ และการแสดงภาพนามธรรมทางวิทยาศาสตร์ 3(2-3-4)</p>		<p>ไม่นำมาจัดในหลักสูตรนี้</p>
	<p>748-446 ระบบเครือข่ายเบื้องต้น 3((2)-3-4)</p>	<p>วิชาใหม่</p>
<p>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6</p>	<p>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6</p>	
<p>นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้แนะนำให้เลือกเรียนรายวิชากลุ่มภาษามลายูเป็นวิชาเลือกเสรีเพื่อพัฒนาความสามารถการใช้ภาษาของประเทศในกลุ่มอาเซียน</p>	<p>นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p>	

ภาคผนวก ก

ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ. 2558



ที่ ศธ 0506(1)/๑16๓๑

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
328 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400

๑๔ ธันวาคม 2558

เรื่อง ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558

ตามที่ได้มีประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันอุดมศึกษาใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร
การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามเจตนารมณ์
ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 นั้น

คณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 11/2558 เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2558
พิจารณาเห็นว่าเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษามีอิสระในการกำหนดรายละเอียดของการบริหารและจัดการเรียน
การสอนให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา จึงมีมติให้จัดทำประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558
ให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถดำเนินการจัดทำระบบเก็บข้อมูลรายละเอียดตามแนวทางของ มคอ.3-7
โดยสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถาบันได้ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึง
เจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.3-7 ตามเอกสารแนบท้ายประกาศ และให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนด
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของ
หลักสูตรประจำปีทีละรอบไว้ในหมวดที่ 1-6 ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต
ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบหรืออนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษา และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ
สาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) หรือหากหลักสูตรใดมีความประสงค์จะกำหนดตัวบ่งชี้แบบเดิมก็สามารถทำได้
โดยหัวข้อและรายละเอียดของ มคอ.3-7 และตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน 12 ข้อ ที่ปรากฏในเอกสารแนบท้าย
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นเพียงตัวอย่างและแนวทางในการดำเนินการ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สรนิต ศิลธรรม)

สำนักมาตรฐานและคุณภาพอุดมศึกษา

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

โทร. 0-2610-5378 , 0-2610-5379

ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา

โทรสาร 0-2354-5491 , 0-2354-5530



ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓)
พ.ศ. ๒๕๕๘

ตามที่ได้มีประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๕๒ เพื่อเป็นแนวทางให้สถาบันอุดมศึกษาใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตามเจตนารมณ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำไปปฏิบัติตามประกาศดังกล่าว คณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

๑. ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

๒. ให้เพิ่มข้อความไว้ท้ายประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

“กรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใดจะจัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในลักษณะอื่น สถาบันอุดมศึกษาสามารถดำเนินการจัดทำระบบเก็บข้อมูลรายละเอียดตามแนวทางของ มคอ.๓ มคอ.๔ มคอ.๕ มคอ.๖ และ มคอ.๗ โดยสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ ได้ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๓ มคอ.๔ มคอ.๕ มคอ.๖ และ มคอ.๗” ตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้

๓. ให้ถือว่าตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ จำนวน ๑๒ ตัวบ่งชี้ (ซึ่งคณะกรรมการการอุดมศึกษาเคยกำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๕๒) เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น โดยสถาบันอุดมศึกษาสามารถกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิได้เอง ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและ

รายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีที่ผ่านมาในหมวดที่ ๑ - ๖ ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบหรืออนุมัติจากสถาบันอุดมศึกษา ในระหว่างที่สถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถเสนอขอปรับตัวบ่งชี้ใหม่ได้แล้วเสร็จ ให้ใช้ตัวบ่งชี้เดิมก่อนได้ หรือหากหลักสูตรใดมีความประสงค์กำหนดตัวบ่งชี้แบบเดิมก็สามารถทำได้ กรณีหลักสูตรมีการปรับตัวบ่งชี้ใหม่ให้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๘



(รองศาสตราจารย์ คุณหญิงสุนงษา พรหมบุญ)

ประธานกรรมการการอุดมศึกษา

เอกสารแนบท้ายประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘
ลงวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

ตามที่ได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ เพื่อเป็นเครื่องมือให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดปัจจัยสู่ความสำเร็จที่เป็นวงจรคุณภาพของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ประกอบด้วย แนวทางการออกแบบหลักสูตร รายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการรายงานผลการดำเนินการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน รายละเอียดปรากฏในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ นั้น

เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษามีอิสระและมีหลักในการกำหนดรายละเอียดของการบริหารและจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา จึงกำหนดเฉพาะเจตนารมณ์ที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ตลอดจนการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและหลักสูตร ไว้ในเอกสาร มคอ. ๓ - ๗ ดังต่อไปนี้

มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังผลการเรียนรู้ ทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษา จะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดแผนการสอน ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางวิชาการอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การประเมินรายวิชา และกระบวนการปรับปรุง

มคอ. ๔ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการในรายวิชาหรือกิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องออกฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ซึ่งจะต้องวางแผนให้สอดคล้องและเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนถึงจุดมุ่งหมายและรายละเอียดของการดำเนินการของกิจกรรมนั้นๆ

ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจที่นักศึกษาจะได้รับจากการออกฝึก มีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการในการปลูกฝังผลการเรียนรู้ ทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย รวมทั้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลนักศึกษา และการประเมินการดำเนินการตามรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

มคอ. ๕ รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) หมายถึง รายงานผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเมื่อสิ้นภาคเรียนเกี่ยวกับภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ ว่าได้ดำเนินการสอนอย่างครอบคลุมและเป็นไปตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของรายวิชาหรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาดังกล่าวในครั้งต่อไป รายงานนี้จะครอบคลุมถึงผลการเรียนของนักศึกษา การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา จำนวนนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเรียนจนสิ้นสุด ปัญหาในด้านการบริหารจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ผลการประเมินรายวิชาของนักศึกษา/หัวหน้าภาคหรือผู้ประเมินภายนอก รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต การวางแผนและให้ข้อเสนอแนะต่อผู้ประสานงานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและพัฒนาวิชา

มคอ. ๖ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม

รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) หมายถึง รายงานผลการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือ สหกิจศึกษา ว่าได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผนต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือ สหกิจศึกษาในครั้งต่อไป รายงานนี้จะครอบคลุมถึงการฝึกประสบการณ์ภาคสนามตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุด ปัญหาด้านการบริหารจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ผลการประเมิน การฝึกของนักศึกษา/อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/พนักงานที่เลี้ยง

มคอ. ๗ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

การรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Programme Report) หมายถึง การรายงานผลประจำปีการศึกษาโดยผู้ประสานงานหลักสูตรหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกี่ยวกับผลการบริหารจัดการหลักสูตร ตัวอย่างเช่น ข้อมูลทางสถิติของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสถาบันที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร สรุปรูปภาพรวมของรายงานผลของรายวิชาในหลักสูตร ประสิทธิภาพของการสอนในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน การเทียบเคียงผลการดำเนินการกับมาตรฐานอื่นๆ ที่มีสรุปผลการประเมินหลักสูตรจากความเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อเสนอในการวางแผนและพัฒนา รวมทั้งแผนปฏิบัติการในการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การรายงานผลดังกล่าวจะส่งไปยังหัวหน้าภาควิชา/คณบดี และใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาด้วยตนเองเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ และเป็นข้อมูลในการรับรองหลักสูตรจากผู้ประเมินภายนอกได้ด้วย

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต

ปี 2563



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต
พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๔๑๕(๕/๒๕๖๓) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีและการศึกษาตลอดชีวิต พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาและผู้เรียนซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาและผู้เรียน เรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตรสาขาวิชานั้น

“คลังหน่วยกิต” (Credit Bank) หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชนที่มีคุณภาพและมาตรฐานจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้มีความรู้ไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และให้หมายความรวมถึงผู้อยู่ในระหว่างการรับรองคุณวุฒิหรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร

“ผู้เรียน” หมายความว่า บุคคลทั่วไปที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้น ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

การรับบุคคลเข้าศึกษา

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยอาจรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี โดยวิธี ดังนี้

(๑) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ

(๒) การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือรัฐบาล

(๔) วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖ การรับผู้เรียนให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(ก) นักศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ ๕

(ข) ผู้เรียน

(๑) กำลังศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่มีความสนใจและสามารถที่จะเข้าศึกษาในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอน หรือบุคคลทั่วไปที่ลงทะเบียนเรียนในระบบการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒) ผ่านการรับเข้าเป็นผู้เรียนตามความในข้อ ๖

ข้อ ๘ ผู้มีสิทธิขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนดและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ

ผู้เรียนให้รายงานตัวเข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๒ ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยอาจจัดรูปแบบการศึกษา ดังนี้

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(๓) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา/ชุดวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและหลักสูตรต่าง ๆ หากคณะหรือหลักสูตรใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาและผู้เรียน

ข้อ ๑๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยใช้ระบบ ดังนี้

(๑) ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาในหนึ่งปีการศึกษา ออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาค การศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนและจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

(๓) ระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

ข้อ ๑๒ ปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(๑) ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบอื่น ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๒) ภาคปฏิบัติ โครงการงาน ปัญหาพิเศษ ใช้เวลาทดลองหรือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวม ระหว่างสามสัปดาห์ถึงสี่สัปดาห์ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๓) การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการ เรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) ในรูปแบบอื่น ๆ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ โดยมีจำนวนชั่วโมงรวมระหว่างสี่สัปดาห์ถึงเก้าสัปดาห์ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

(๔) สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่าง ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่าสิบหกสัปดาห์และไม่น้อยกว่าหกหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อม ก่อนออก ปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ชั่วโมง

(๕) การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๑๓ คณะที่รับผิดชอบรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้นักศึกษาดำเนินการตามหลักเกณฑ์ วิธีการและกำหนดการตามประกาศมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) ให้แล้วเสร็จภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สองวันแรกของภาคฤดูร้อน

(๒) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเรียนล่าช้าได้แม้พ้นกำหนดตาม (๑) แต่ทั้งนี้ต้อง ดำเนินการภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน และต้องชำระค่าปรับการลงทะเบียนเรียนล่าช้าในอัตราตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติใดหากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนต้องยื่นคำร้องขอ ลาพักการศึกษาภายในสามสัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ลาพักมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อ นักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาได้

(๔) มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ในกรณีที่มีเหตุอันควร

ข้อ ๑๕ การขอเพิ่มรายวิชาภายหลังพ้นกำหนดตามข้อ ๑๔(๑) กระทำได้ไม่เกินสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อนโดยได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อน

ข้อ ๑๖ การถอนรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไว้แล้วให้กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) การถอนรายวิชาภายในสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือ ภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) การถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดเวลาตามความในข้อ (๑) แต่ไม่เกินสิบสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกินห้าสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาโดยจะได้สัญลักษณ์ W

(๓) การถอนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติ จะต้องเลือกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนอย่างน้อยหนึ่งรายวิชา หากถอนรายวิชาทั้งหมด ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มรายวิชา และการถอนรายวิชา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามข้อ ๑๔(๒) ข้อ ๑๕ และข้อ ๑๖(๒) จะกระทำได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควรโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นก่อนแล้วให้คณบดีเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เรียน ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การย้ายคณะภายในมหาวิทยาลัย หรือการย้ายประเภทวิชา/หลักสูตรภายในคณะเดียวกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ขอย้ายเข้าศึกษา หรือคณะที่นักศึกษาสังกัด

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

ข้อ ๒๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเข้าเป็นนักศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบันอุดมศึกษาเดิมและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การรับโอนนักศึกษาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาจะขอโอนเข้าศึกษา

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายตามข้อ ๒๐ หรือโอนตามข้อ ๒๑ มีสิทธิได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓-๒๖

ข้อ ๒๓ การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอน ให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

(๒) การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน และได้รับสัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอน หากลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำจะถือว่าเป็นโมฆะ

ข้อ ๒๔ การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกำกับดูแล
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีเนื้อหาสาระ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้อยู่ในระดับเดียวกัน หรือมีปริมาณเทียบเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน C หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S ยกเว้น กรณีตามข้อ ๒๕(๒)
- (๔) ให้มีการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

ข้อ ๒๕ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือหลักสูตร ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) การรับโอนรายวิชาที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรใหม่ รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน D ขึ้นไป หรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S

ข้อ ๒๖ ให้รับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้ย้ายสถาบันอุดมศึกษาหรือผู้ที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยและผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (๑) รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๒) คณะอาจรับโอนหรือเทียบโอนเป็นกลุ่มรายวิชาหรือหมวดรายวิชาโดยไม่ปรากฏชื่อรายวิชาที่รับโอนหรือเทียบโอนแต่ให้ระบุจำนวนหน่วยกิต

ข้อ ๒๗ การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้ดำเนินการ ดังนี้

- (๑) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน
- (๒) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานจะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก
- (๓) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตรที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้
- (๔) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าค่าระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๕) ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาจึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๘ การบันทึกผลการเรียนตามข้อ ๒๗ ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)

ข้อ ๒๙ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยได้ตามอัธยาศัยและสามารถสะสมผลการเรียน ผลการเรียนรู้ในคลังหน่วยกิตได้ตลอดชีวิต

การรับรองระดับสมรรถนะการเรียนรู้ การลงทะเบียนเรียน อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา การเทียบโอนรายวิชา และการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามดุลยพินิจของหลักสูตรและประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีหลักสูตรอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ โดยต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอเข้าศึกษาและอนุมัติจากอธิการบดี

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ ๒๓ และ ๒๔ ทั้งนี้ รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเต็มให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๒) นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ที่มีข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการในการจัดทำหลักสูตรร่วมกัน สามารถเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีที่สองได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อตกลง

การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อตกลงในบันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

ข้อ ๓๑ การศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาอาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

(๒) นักศึกษาสามารถศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ ตามข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะ หลักสูตร

รายละเอียดของการศึกษาสองปริญญาพร้อมกันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๒ การวัดและประเมินผลให้ดำเนินการดังนี้

(๑) มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาและผู้เรียนได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษาโดยให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่คณะมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีอื่น ตามที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา

(๒) นักศึกษาและผู้เรียนที่ประสงค์จะสะสมหน่วยกิตไว้ในคลังหน่วยกิตต้องเข้ารับ การวัดและประเมินผลทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

ข้อ ๓๓ ให้วัดและประเมินผลแต่ละรายวิชา ดังนี้

(ก) การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มี ๘ ระดับ และแต่ละระดับมีความหมายและค่าระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	พอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ปานกลาง (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(ข) การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

(๑) รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานหรือรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตแต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่กำหนดในข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัยหรือคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี

P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้

F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

(๒) รายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ

U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ

(๓) สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่อ

อาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้รอการวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบ การศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการ ประจำคณะตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่อ อาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายในหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือหนึ่งสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนด ดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้

เมื่อนักศึกษาได้ถอนรายวิชาตามความในข้อ ๑๖(๒) หรือ ข้อ ๑๗ หรือได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ ๔๒(ก)(๒) แห่งข้อบังคับนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็น

ภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I และมีใช้รายวิชาภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้นหนึ่งสัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของ คณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ ในภาค การศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสอง สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

ข้อ ๓๔ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน E หรือระดับคะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตาม หลักสูตร

ข้อ ๓๕ นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การ ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต เป็นหน่วยกิตสะสมได้ โดยให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

นักศึกษาตามวรรคหนึ่งที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

ข้อ ๓๗ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๑.๐๐ หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่หลักสูตรอาจกำหนดให้ได้ค่าระดับคะแนนสูงกว่า ๑.๐๐ จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด

ข้อ ๓๘ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียนโดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิต กับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

(๒) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำคำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยมสองตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่สาม

ข้อ ๓๙ เมื่อมีการตรวจพบว่า นักศึกษาและผู้เรียนทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชาใดให้ผู้รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยังคณะที่นักศึกษา ผู้เรียนนั้นสังกัด ตลอดจนถึงให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นทราบ โดยให้นักศึกษา ผู้เรียนที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าว ได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น

ข้อ ๔๐ ข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบวัดผลทางการศึกษาที่มีได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

หมวด ๔

สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๔๑ ให้มหาวิทยาลัยจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก โดยสถานภาพนักศึกษามีสามประเภท ดังนี้

(ก) ภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(ข) ภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๐๐ - ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ค) ภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษา ในภาวะรอพินิจ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบสองภาคการศึกษาแรก และได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๒๕ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ หรือนักศึกษาในภาวะปกติที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๒) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๗๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๓) นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่สอง ที่ได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๙๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

ข้อ ๔๒ ประเภทการลา มี ดังนี้

(ก) ลาป่วยหรือลากิจให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ในระหว่างเปิดภาคการศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) ในระหว่างสอบนักศึกษาป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ ต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผันการสอบต่ออาจารย์ผู้สอนหรือผู้ประสานงานรายวิชาภายในวันถัดไปหลังจากการสอบ แต่ไม่เกินเจ็ดวันทำการโดยสามารถอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ W หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษ และให้ได้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติการผ่อนผันและให้ถือว่าขาดสอบ

(๓) การลาป่วยต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

(ข) ลาพักการศึกษา หมายถึงการลาพักทั้งภาคการศึกษา โดยให้แสดงเหตุผลความจำเป็นและหลักฐานที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีหนังสือรับรองจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีและในกรณีที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้วรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ในปีการศึกษาแรกที่ได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะลาพักการศึกษาไม่ได้ ยกเว้นในกรณีที่ป่วยหรือถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการและ/หรือได้รับทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

กรณีขอยกเว้นนอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามวรรคก่อนต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษโดยการเสนอของคณบดี

นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือได้รับโทษทางวินัยให้พักการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้น วินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษาและ/หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัยอาจยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือรับรองของ
ผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดีได้

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ไม่ผ่านผล
การสอบวัดสมรรถนะ และ/หรือทักษะ และ/หรือไม่ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและอื่น ๆ ตามที่
หลักสูตรและ/หรือมหาวิทยาลัยกำหนด ให้รักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสถานภาพ

ข้อ ๔๕ การพ้นสภาพการศึกษาของนักศึกษาและผู้เรียน มีดังนี้

(ก) นักศึกษา จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการศึกษา
- (๔) ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในสามสัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา
ปกติ โดยมิได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือไม่ได้รักษาสถานภาพ
(๕) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกที่เข้า
ศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๖) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ ในสองภาคการศึกษาแรก
ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

(๗) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ ยกเว้นนักศึกษาที่
ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๘) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐ ในภาคการศึกษาถัดไป
หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่หนึ่ง

(๙) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐ ในภาคการศึกษาถัดไป
หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สอง

(๑๐) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ในภาคการศึกษาถัดไป
หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่สาม

(๑๑) นักศึกษาที่อยู่ระหว่างการรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติ
อื่นตามประกาศของหลักสูตร ไม่ได้ยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิ และ/หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศ
ของหลักสูตรภายในหนึ่งปีการศึกษานับตั้งแต่วันที่เข้าศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาอาจยื่นเอกสารรับรองคุณวุฒิและ/
หรือการรับรองคุณสมบัติอื่นตามประกาศของหลักสูตร ในโอกาสแรกที่ทำได้

(๑๒) ได้รับการอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(ข) ผู้เรียน จะพ้นสภาพการศึกษา ในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ประพฤติตนไม่เหมาะสมหรือกระทำการใดอันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียต่อ
ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่พ้นสภาพการศึกษาตามความในข้อ ๔๕(ก)(๔) สามารถดำเนินการขอคืนสภาพการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี

หมวด ๕ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๗ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญาให้ดำเนินการ ดังนี้

(ก) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอนด้วย

(๒) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๓) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) มีสถานภาพเป็นนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปี การศึกษา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดแต่มีระดับคะแนนของรายวิชาเพื่อสำเร็จการศึกษาเพิ่มเติมก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(๕) ไม่อยู่ในระหว่างการรอฟังพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

(๖) ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษภาคทัณฑ์ตลอดสภาพการเป็นนักศึกษา และถูกสั่งให้เข้าโครงการพัฒนาตนเองหรือบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ

(๗) ไม่อยู่ระหว่างถูกมาตรการรอกการลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิดวินัยนักศึกษา

(๘) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

(๙) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาในแต่ละหลักสูตรกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) หลักสูตรสี่ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนหกภาคการศึกษาปกติ

(๒) หลักสูตรห้าปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนแปดภาคการศึกษาปกติ

(๓) หลักสูตรไม่น้อยกว่าหกปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสิบภาคการศึกษาปกติ

(๔) หลักสูตรต่อเนื่อง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อนสามภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาและผู้เรียนไม่อยู่ภายใต้

บังคับระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔)

(๕) หลักสูตรที่มหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับสภาวิชาชีพ หรือ จำเป็นต้องรักษามาตรฐานการศึกษาของหลักสูตรให้สูงขึ้น มหาวิทยาลัยอาจประกาศกำหนดระยะเวลาการ สำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากข้อกำหนดตาม (๑) (๒) (๓) และ (๔) ก็ได้ แล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยทราบ

(ค) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมี คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข)

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เทียบเท่าในรายวิชาใด ๆ

(๔) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของ หลักสูตรที่จะได้รับปริญญา โดยนับรวมภาคการศึกษาที่ได้ศึกษาในหลักสูตร คณะ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เพราะเหตุป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับ ราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรม ณ สถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

(๕) ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไป รวมทั้ง กรณีใช้มาตรการรอกการลงโทษ

(ง) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมี คุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๔๗(ก) และ (ข) ข้อ ๔๗(ค)(๔) และข้อ ๔๗(ค)(๕)

(๒) ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ์ ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๓) ไม่เคยได้ค่าระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๐๐ ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตร นั้น

(๔) ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

(จ) นักศึกษาในหลักสูตรต่อเนื่องไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(ฉ) มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยมในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เมื่อสภามหาวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษาใดแล้วให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไปนั้นเป็นโมฆะ

(ข) ผู้เรียนที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

(๑) ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตาม หลักสูตรและข้อกำหนดของหลักสูตรที่จะรับปริญญา

(๒) ผ่านการสอบวัดสมรรถนะและ/หรือทักษะ ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๓) มีสถานภาพเป็นผู้เรียน มีจำนวนหน่วยกิตสะสมในคลังหน่วยกิต ตามข้อ กำหนดของหลักสูตรที่จะได้รับปริญญา และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

- (๔) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย
- (๕) ได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๖) คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การให้ปริญญาแก่นักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ให้ดำเนินการดังนี้

- (๑) การให้ปริญญาอาจเป็นปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งภายในและต่างประเทศ หรือปริญญาร่วม หรือปริญญาสองใบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงความร่วมมือหรือระเบียบ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการให้ปริญญาของสถาบันการศึกษาที่ร่วมมือกัน
- (๒) รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

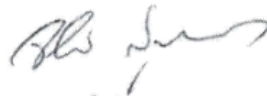
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๙ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๘ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๐ ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ถึงปีการศึกษา ๒๕๖๒ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๑ ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง แนวปฏิบัติการให้ปริญญาแก่นักศึกษา ต่างชาติที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ชั้นปริญญาตรี ภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลง (MOU) ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๐ ให้ถือเป็นประกาศตามนัยข้อ ๔๘(๒) แห่งข้อบังคับนี้ โดยให้ใช้บังคับกับนักศึกษาภายใต้หลักสูตรร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศที่มีบันทึกข้อตกลง จนกว่าจะมีประกาศเป็นอย่างอื่น

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ ส.ค. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์จรัส สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ฐ

ประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ
เพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี



ประกาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ
เพื่อรับปริญญาของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายและเป้าหมายให้นักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและในการทำงานได้ในระดับดี ซึ่งหมายถึง นักศึกษาสามารถอ่านและฟังภาษาอังกฤษเข้าใจและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องทั้งการพูดและการเขียน โดยที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยในคราวประชุมครั้งที่ 364(2/2558) เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2558 เห็นชอบการกำหนดเป้าหมายดังกล่าว และเห็นชอบการกำหนดเงื่อนไขความสามารถด้านภาษาอังกฤษเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมาย คือ กำหนดให้นักศึกษาใหม่ที่จะเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป ต้องสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษผ่านในระดับคะแนนที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะมีสิทธิ์ได้รับปริญญาจากมหาวิทยาลัย นั้น

เพื่อดำเนินการตามมติข้างต้น มหาวิทยาลัยจึงกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษที่นักศึกษาต้องสอบผ่านเพื่อรับปริญญาของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี และแนวปฏิบัติ ดังนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานผลการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานผลการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่นักศึกษาต้องสอบผ่านตามเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งเพื่อรับปริญญาสำหรับนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป ดังนี้

ประเภทของการทดสอบ	ระดับคะแนนที่ผ่าน
PSU-Test	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50
TOEIC	ไม่น้อยกว่าระดับคะแนน 390
Tell Me More: Placement / Progress Test	ไม่น้อยกว่าระดับคะแนน 5
Tell Me More: Achievement Test	ไม่น้อยกว่าระดับคะแนน 380
TOEFL	ไม่น้อยกว่าระดับคะแนน 450
IELTS	ไม่น้อยกว่าระดับคะแนน 5

หมายเหตุ ผลการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษประเภทอื่นที่นอกเหนือจากที่กำหนด ให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาเป็นรายกรณี

2. แนวปฏิบัติ มหาวิทยาลัยกำหนดแนวปฏิบัติในการดำเนินการ ดังนี้

2.1 คณะจัดกระบวนการพัฒนาภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษาอย่างต่อเนื่อง และให้นักศึกษาทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งข้างต้น โดยระดับคะแนนที่ถือว่าผ่านต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2.2 นักศึกษาขึ้นผลการทดสอบภาษาอังกฤษในระดับผ่านพร้อมหลักฐานที่คณะต้นสังกัดได้ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 เป็นต้นไป โดยต้องเป็นผลการทดสอบที่สอบมาแล้วไม่เกินสองปีนับถึงวันที่ขึ้นผลการทดสอบ

2.3 คณะตรวจสอบความถูกต้อง ทราบถ้วน และรับรองผลการทดสอบ

2.4 คณะรวบรวมรายชื่อนักศึกษาและแจ้งผลการทดสอบพร้อมหลักฐานแสดงผลการทดสอบไปยังมหาวิทยาลัย ในกรณีวิทยาเขตขอให้รวบรวมส่งในภาพรวม

2.5 มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้อง และแจ้งรายชื่อไปยังกองทะเบียนและประมวลผลเพื่อบันทึกข้อมูลผู้สอบผ่านและมีสิทธิ์รับปริญญา

ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

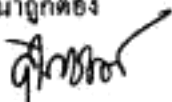
(ลงชื่อ) จุฑามาส ศตสุข

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาส ศตสุข)

รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นางอุไรรัชต์ กาเทพ)

นักวิชาการศึกษาระดับชำนาญการ

อุไรรัชต์/ร่าง/พิมพ์
ตินินาฎ/ทาน



ประกาศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
เรื่อง แก้ไขประกาศ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ
เพื่อรับปริญญาของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ตามที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้มีประกาศ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อรับปริญญาของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี ลงวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานและแนวปฏิบัติการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี นั้น

เนื่องด้วยประกาศดังกล่าวมีข้อความที่ไม่ชัดเจนอันอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด ดังนั้น เพื่อให้ประกาศดังกล่าวมีความชัดเจนและตรงตามเจตนารมณ์ในการพัฒนาภาษาอังกฤษ จึงแก้ไขข้อความในประกาศดังกล่าวในทุกที่ที่ปรากฏ ดังนี้

- เดิม “เพื่อรับปริญญา” แก้เป็น “เพื่อสำเร็จการศึกษา”
- เดิม “มีสิทธิ์ได้รับปริญญา” และ “มีสิทธิ์รับปริญญา” แก้เป็น “มีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา”

ทั้งนี้ ให้มีผลย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ประกาศ ณ วันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2559

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุชามาต สุตสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก คม

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหรือคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 50297/ 2563

เรื่อง ยกเลิกคำสั่งเดิมและแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 50232/2563 ลงวันที่ 16 เมษายน 2563 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 แล้วนั้น เนื่องจากหลักสูตรได้พิจารณาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้วเห็นสมควรเปลี่ยนชื่อสาขาวิชา ดังนั้น เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวดำเนินการด้วยความเรียบร้อย เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 และ 39 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 โดยอธิการบดีมอบอำนาจตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ 0997/2561 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2561 จึงขอยกเลิกคำสั่งเดิมและแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อารียุทธ สมาแอ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เซาพี บุระมัญญ รองประธานกรรมการ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงค์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทรัพย์ พรสวัสดิ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
5. ดร.จุไรรัตน์ อางแก้ว กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
6. นายประพฤษ บังคมคุณ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
บริษัท ไบนารี กราฟิก จำกัด (ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
7. ดร.ทัตดาว ปานสมบัติ กรรมการ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
8. ดร.อนุรักษ์ บุระมัญญ กรรมการ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
9. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี แซ่ลิ้ม กรรมการ
10. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ ผลอ่อน กรรมการ

11. รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ อินทรสิทธิ์	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันต์ ทองสินธุ์	กรรมการ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวรรณ ทองคำชุม	กรรมการ
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤสา แม็คแนล	กรรมการ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สล้าง มุสิกสุวรรณ	กรรมการ
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร ช่วยอารีย์	กรรมการ
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติยา คงกระพันธ์	กรรมการ
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครชัย เอื้ออนันตสันต์	กรรมการ
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิฟาตมะห์ มะกาเจ	กรรมการ
20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ คำชุม	กรรมการ
21. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเพ็ญ วิภัยสุขสกุล	กรรมการ
22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีนา ฮะซานี	กรรมการ
23. ดร.รัตติกานต์ แซ่ลิ้ม	กรรมการ
24. ดร.สันธนา ชัยมนตรี	กรรมการ
25. ดร.ภาชวัญ รियाพันธ์	กรรมการ
26. อาจารย์สุจรรยา บุญประดิษฐ์	กรรมการ
27. ดร.จารุณี แซ่หลี	กรรมการ
28. ดร.นุริน ดือเร๊ะ	กรรมการ
29. ดร.อารินดา มะอาลี	กรรมการ
30. ดร.มายีอูนิง อีสอ	กรรมการ
31. ดร.กิตติศักดิ์ ถิ่นพันธ์	กรรมการ
32. อาจารย์จันทร์เพ็ญ โพธิ์แก้ว	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2563

(ลงชื่อ) มนทิรา ลีลาเกรียงศักดิ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนทิรา ลีลาเกรียงศักดิ์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์