	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
	อ. / รับทราบการอนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว 396(4/2561)
	ในคราวประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่..... 21 เมษายน 2561.....



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
 สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล  
 (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์  
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 101 หมู่ 5 ถนนพระรามที่ 5  
 เขตบางมด กรุงเทพมหานคร 10130



หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ
มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	วิทยาลัย การคอมพิวเตอร์	25480101103751_2167_IP	25480101103751	หลักสูตรวิศวกรรม ศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2562)	ปริญญาตรี	27/06/256



## บันทึกข้อความ

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
รับที่ 468
วันที่ 18/07/62
เวลา 09.00 น.

ส่วนงาน โครงการจัดตั้งสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ โทร. 9222

ที่ มอ 001.12/ ๐๔๖๕

วันที่ 4 กรกฎาคม 2562

เรื่อง การรับทราบหลักสูตร

เรียน รองอธิการบดีวิทยาเขตภูเก็ต


โครงการจัดตั้งสำนักการศึกษา ขอส่งผลการรับทราบหลักสูตรของวิทยาเขตภูเก็ตในระบบออนไลน์ (CHE Curriculum Online : CHECO) ซึ่งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับทราบแล้ว เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2562 ดังนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล(หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จuthามาส ศตสุข)


รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

เรียน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
เพื่อโปรดทราบ

มหาวิทยาลัย แจ้งผลการรับทราบหลักสูตรของวิทยาเขต  
ภูเก็ตในระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา  
(CHE Curriculum Online: CHECO) ซึ่งสำนักงานปลัดกระทรวงการ  
อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมรับทราบแล้ว เมื่อวันที่ 27  
มิ.ย. 62 จำนวน 2 หลักสูตร ดังนี้

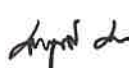
1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม  
ดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ของ  
วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ควบคู่วิทยากับ การดุษฎีบัณฑิต  
งานหลักสูตรฯ ได้สำเนาแจ้ง CoC งานรับนักศึกษา งาน  
แผนฯ และงานการเงิน เพื่อโปรดทราบเรียบร้อยแล้ว


  
12 ก.ย. 62

เรียน คุณแม่  
เพื่อโปรดทราบ

- ตาม สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์  
วิจัยและนวัตกรรม ได้มีหนังสือแจ้ง จำนวน 2 หลักสูตร  
เมื่อวันที่ 27 มิ.ย. 62
- 1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
ดิจิทัล (นานาชาติ) ปรับปรุง 2562 (DE)
- 2. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์  
ปรับปรุง 2562 (Comp)

  
18 ก.ย. 62

บันทึกขอแจ้งให้ท่านอภัยโทษ  
ขออภัยคุณพ่อคุณแม่

  
18 ก.ย. 62

## Export Excel

Page 1 of 1 (4 items)

[1]

ส่งขบวนการพิมพ์

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	คณะวิทยาศาสตร์	T20182071106989	25610101100022	หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อเนื่อง) หลักสูตรใหม่ (พ.ศ.2561)	ปริญญาตรี	30/06/2562
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	25510101105205_2089_IP	25510101105205	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2562)	ปริญญาตรี	27/06/2562
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	25480101103751_2167_IP	25480101103751	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2562)	ปริญญาตรี	27/06/2562
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ	25510101104529_2084_IP	25510101104529	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีกอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2562)	ปริญญาตรี	30/06/2562

Page 1 of 1 (4 items)

[1]



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล  
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b> .....	<b>1</b>
1) รหัสและชื่อหลักสูตร .....	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....	1
3) วิชาเอก .....	1
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....	1
5) รูปแบบของหลักสูตร .....	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	2
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน .....	2
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	2
9) นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .	3
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน .....	4
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร .....	4
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน .....	5
13) ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน .....	5
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b> .....	<b>7</b>
1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....	7
2) แผนพัฒนาปรับปรุง .....	7
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b> .....	<b>10</b>
1) ระบบการจัดการศึกษา.....	10
2) การดำเนินการหลักสูตร .....	10
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	12
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และ/หรือ สหกิจศึกษา) .....	90
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย .....	90
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b> .....	<b>93</b>
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	93
2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....	94
3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) .....	96

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....</b>	<b>128</b>
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	128
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	128
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	128
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์.....</b>	<b>129</b>
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	129
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	129
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....</b>	<b>131</b>
1) การกำกับมาตรฐาน.....	131
2) บัณฑิต.....	133
3) นักศึกษา.....	133
4) อาจารย์.....	134
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	135
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	136
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	139
<b>หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร.....</b>	<b>140</b>
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	140
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	140
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	140
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	140
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>141</b>
ก. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	142
ข. ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร.....	148
ค. เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับสูตรปรับปรุงใหม่.....	154
ง. เอกสารแสดงรายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชาที่เปิดสอน....	168
จ. เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด.....	180
ฉ. แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active learning.....	184
ช. ตารางแสดงการกระจายของรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษา.....	207
ซ. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558.....	209



สารบัญ

เรื่อง

หน้า

ณ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ..... 223

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล  
หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขต/คณะ วิทยาเขตภูเก็ต วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร:

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Digital Engineering (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมดิจิทัล)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมดิจิทัล)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Digital Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Digital Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ทางวิชาการ) หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับนักศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง นอกจากนี้ มีโครงการความร่วมมือทางการศึกษาระหว่างสถาบันทั้งภาครัฐและเอกชนดังนี้

- บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ไทยซัมซุงอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
- มหาวิทยาลัยโซโจ (Sojo University, Japan) ประเทศญี่ปุ่น
- มหาวิทยาลัยนอร์ท (University North, EU-Croatia) ประเทศโครเอเชีย

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิทยาเขตภูเก็ต โดยมติเวียน เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2561
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 369(4/2561) เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2561

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2564

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรดิจิทัล/วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 2) วิศวกรวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนา จัดการระบบสารสนเทศ
- 3) นักพัฒนาซอฟต์แวร์/โปรแกรมเมอร์
- 4) วิศวกรระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 5) วิศวกรบูรณาการด้านปัญญาประดิษฐ์
- 6) วิศวกรเครือข่ายและการสื่อสาร
- 7) นักวิเคราะห์และออกแบบความมั่นคงทางไซเบอร์

9. นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปีที่จบ
1	นายคมสันต์ กาญจนสิทธิ์	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	Heriot-Watt University, U.K.	2558
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548
					สถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล	2544
2	นายกฤตศิลป์ ศิลานนท์	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
3	นายนพพน เลิศชูวงศา	อาจารย์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Computer Vision วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	Institut D' Electronique Fondamentale, Universite Paris-Sud 11, France	2554
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542
4	นายกรวิทย์ พฤษชัยนิมิต	อาจารย์	Ph.D. M.Eng. วท.บ.	Computer Science Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์	Tokyo Institute of Technology, Japan	2559
					Tokyo Institute of Technology, Japan	2555
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
5	นายอดิศักดิ์ อินทนา	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์	University of Southampton, U.K.	2559
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อขับเคลื่อน Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมที่มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาช่วยในการตัดสินใจในการพัฒนาประเทศอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เพื่อตอบสนองกับอุตสาหกรรมดิจิทัล ถือเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) การพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2558-2577) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่กำหนดขึ้น เพื่อแก้จุดอ่อนและเสริมจุดแข็งให้เอื้อต่อการพัฒนาประเทศในการสร้างและรักษาผลประโยชน์ของชาติไทยให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการองค์ความรู้ด้านต่างๆ อย่างเป็นระบบ

หลักสูตรมุ่งเน้นความรู้ด้านวิศวกรรมดิจิทัล ประกอบด้วย วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ความมั่นคงทางไซเบอร์ (Cybersecurity) และวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects) โดยเน้นการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) รวมทั้งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ให้เหมาะสมในด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองนโยบายของประเทศ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล 4.0 ยุคของ Machine-to-Machine เป็นยุคที่นำความฉลาดของเทคโนโลยีมาทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สื่อสารและทำงานกันเองได้อย่างอัตโนมัติ เทคโนโลยีถูกนำมาพัฒนาต่อยอด เพื่อลดบทบาทของมนุษย์และเพิ่มศักยภาพของมนุษย์ในการใช้ความคิด เพื่อข้ามขีดจำกัด สร้างสรรค์พัฒนาสิ่งใหม่ๆ ด้วยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ทำให้มีการนำเทคโนโลยีทางดิจิทัลมาใช้งานทั้งในภาครัฐกิจและสังคมมากขึ้น เช่น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เป็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับเครื่องจักรทำให้สามารถควบคุมอุปกรณ์จากที่ใดก็ได้ การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เข้ามาจัดการในส่วนของการเก็บข้อมูลทางเซิร์ฟเวอร์ระยะไกล ความมั่นคงทางไซเบอร์ (Cyber Security) การปกป้องข้อมูลที่มีค่าของบุคคลในโลกไซเบอร์ที่มีข้อมูลมหาศาล เป็นต้น จากเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อเข้าสู่ยุคดิจิทัล 4.0 จึงต้องการวิศวกรดิจิทัลและสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวนมากที่มีคุณภาพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ภายนอก ทำให้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรปรับเปลี่ยนไปตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี เพื่อรองรับยุคของดิจิทัลที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศและต่างประเทศ และผลิตบัณฑิต เพื่อรองรับกับการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมดิจิทัลที่มีความรู้เฉพาะด้าน ได้แก่ ด้านเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security) ด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects) และด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) ให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย รวมถึงให้ความเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีทางดิจิทัลที่มีต่อสังคม

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีพันธกิจที่จะเป็นสังคมฐานความรู้บนพื้นฐานพหุวัฒนธรรมและหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสเข้าถึงความรู้ในหลากหลายรูปแบบ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของภาคใต้ การพัฒนาหลักสูตรจึงเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีทางดิจิทัลที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ สังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีทางดิจิทัลที่ทันสมัย มีความปลอดภัย และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านดิจิทัล

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 6 รายวิชา ได้แก่

#### 1) คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาภูมิสารสนเทศสิ่งแวดล้อม (Environmental Geoinformatics) จำนวน 2 รายวิชา คือ

977-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 3(2-2-5)

Physics for Engineers

977-200 แคลคูลัส 3(3-0-6)

Calculus

#### 2) วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ (Computing) จำนวน 2 รายวิชา คือ

977-112 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)

Database Systems

977-201 สถิติและความน่าจะเป็น 3(2-2-5)

Statistics and Probability

- 3) วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล (Digital Business) จำนวน 2 รายวิชา คือ
- |         |                                                                                  |          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 977-102 | การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ<br>Business Process Design and Innovation | 3(2-2-5) |
| 977-301 | การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ<br>Project Management and Quality Assurance   | 3(3-0-6) |

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่

- |         |                                                                    |          |
|---------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 968-120 | คณิตศาสตร์ดิสครีต<br>Discrete Mathematics                          | 3(3-0-6) |
| 968-130 | ระบบปฏิบัติการ<br>Operating Systems                                | 2(2-0-4) |
| 968-230 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย<br>Data Communications and Networking | 3(2-2-5) |

### 13.3 การบริหารจัดการ

- 1) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา อาจารย์ผู้สอน และ นักศึกษาในการพิจารณารายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 2) มอบหมายคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายรายวิชา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับ มาตรฐานผลการเรียนรู้

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมดิจิทัลให้มีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในด้านเครือข่ายและความปลอดภัย ด้านวัตถุชาญฉลาด และด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อให้เป็นวิศวกรที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ ตามมาตรฐานสากล สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัล รวมทั้งเป็นวิศวกรที่มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

#### 1.2 ความสำคัญ

เนื่องจากวิวัฒนาการด้านดิจิทัลถือเป็นแนวโน้มสำคัญของโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมทั้งภาคการผลิตและผู้บริโภค หลักสูตรจะผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมทางด้านดิจิทัล โดยประยุกต์ใช้มุมมองทางธุรกิจหรือแนวโน้มของเทคโนโลยีในอนาคตสอดคล้องความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัลในระดับจังหวัดภูเก็ต ระดับประเทศไทย และระดับนานาชาติ สามารถนำความรู้ประยุกต์ใช้กับงานในอุตสาหกรรมและการพัฒนาทางวิชาการได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมดิจิทัลพร้อมทั้งมีมุมมองทางธุรกิจ และติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคตได้
- 2) นำความรู้ไปประยุกต์และประกอบวิชาชีพได้โดยเน้นทักษะในด้านวิศวกรรมดิจิทัล และ/หรือนำความรู้ไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้
- 3) สามารถวิเคราะห์ ประเมินปัญหา และออกแบบวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมดิจิทัลได้
- 4) สามารถออกแบบและพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมดิจิทัลได้
- 5) มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อสังคม
- 6) มีความสามารถในการสื่อสารความรู้ทั้งการพูด การเขียน และประสานงาน

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (5 ปี)

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมดิจิทัลให้มีมาตรฐานตามทิสกอ. กำหนด	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) 2. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร



แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมดิจิทัล	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมดิจิทัล/วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ 2. ผู้ประกอบการที่เป็นผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถ ในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ 3. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ Active learning	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบ Active learning 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบ Active learning
4. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก best practice การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 4. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	5. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 7. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน	1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะอาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ 5. ผลการประเมินนักศึกษาในแต่ละมาตรฐานผลการเรียนรู้

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2558 (ภาคผนวก ข)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 8 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนสิงหาคม-ธันวาคม
ภาคปลาย	เดือนมกราคม-พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- 2) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกโดยวิธีพิเศษ (โควตา) ของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์หรือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
- 4) สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนหน่วยกิตตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอที่เรียนในสาขาวิชาชีพ
- 2) ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ต่ำ
- 2) จัดการสอนเสริมให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์
- 3) การเตรียมความพร้อมที่นอกเหนือจากข้างต้น ขอให้เป็นไปตามมติของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ปีที่ 1	120	120	120	120	120
ปีที่ 2	-	120	120	120	120
ปีที่ 3	-	-	120	120	120
ปีที่ 4	-	-	-	120	120
รวม	120	240	360	480	480
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	-	120

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน	10,800,000.00	21,600,000.00	32,400,000.00	43,200,000.00	43,200,000.00
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	10,800,000.00	21,600,000.00	32,400,000.00	43,200,000.00	43,200,000.00

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,240,000.00	5,249,900.00	5,260,295.00	5,271,209.75	5,282,670.24
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	5,389,400.00	5,222,000.00	6,614,600.00	9,307,200.00	9,307,200.00
3. ทุนการศึกษา	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
4. ใช้จ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	3,042,000.00	5,765,700.00	8,497,800.00	11,313,900.00	11,313,900.00

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
รวม (ก)	13,706,400.00	16,272,600.00	20,407,695.00	25,927,309.75	25,938,770.24
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ข)	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ก) + (ข)	13,906,400.00	16,472,600.00	20,607,695.00	26,127,309.75	26,138,770.24
จำนวนนักศึกษา	120	240	360	480	480
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	115,886.67	68,635.83	57,243.60	54,431.90	54,455.77

## 2.7 ระบบการศึกษา

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

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2558 (ภาคผนวก ข)

## 2.9 การจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรนี้มีรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนที่เน้น Active learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชา  
ในหลักสูตร

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	24 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	96 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาแกน	30	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	39	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	6	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาเลือก	21	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	6	หน่วยกิต

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี** 6 หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต

**ประกอบด้วยสาระ จำนวน 7 สาระ ดังนี้**

<b>สาระที่ 1</b> ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	จำนวน	4	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 2</b> ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	จำนวน	5	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 3</b> การเป็นผู้ประกอบการ	จำนวน	1	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 4</b> การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	จำนวน	4	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 5</b> การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	จำนวน	4	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 6</b> ภาษาและการสื่อสาร	จำนวน	4	หน่วยกิต
<b>สาระที่ 7</b> สุนทรียศาสตร์และกีฬา	จำนวน	2	หน่วยกิต
<b>รายวิชาเลือก</b>	จำนวน	6	หน่วยกิต

**สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 4 หน่วยกิต**

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)
980-022	การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) Basic Lifesaving (CPR, and AED)	1((1)-0-2)
980-023	ม.อ. อาสา PSU Volunteer	1((1)-0-2)

**สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ 5 หน่วยกิต**

950-101	จิตวิวัฒน์ New Consciousness	1((1)-0-2)
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	2((2)-0-4)
117-114	คิด-ทำ-นำสุข Living a Peaceful Life	2((2)-0-4)
988-031	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	2((2)-0-4)

**สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ 1 หน่วยกิต**

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

**สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล 4 หน่วยกิต**

988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม Earth System and Environment	2((2)-0-4)
969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้ Choose Wisely Live Well	2((2)-0-4)
969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy	2((2)-0-4)

**สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 4 หน่วยกิต**

969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน Change your thoughts, Change your life	2((2)-0-4)
969-052	คิดครอบกรอบ CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking	2((2)-0-4)
969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ Systematic Solving	2((2)-0-4)
969-062	เติบโตด้วยความคิด	2((2)-0-4)

	Growth Mindset	
805-061	คิดเป็น Logical Thinking	2((2)-0-4)
988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน Thinking In Number	2((2)-0-4)
805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	2((2)-0-4)

**สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต จำนวน 2 รายวิชา**

805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Listening and Speaking	2((2)-0-4)
805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Reading and Writing	2((2)-0-4)

**สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา 2 หน่วยกิต จำนวน 19 รายวิชา**

สุนทรียศาสตร์

810-091	ศิลปะไทย Thai Arts	1((1)-0-2)
810-092	วัฒนธรรมไทย Thai Culture	1((1)-0-2)
969-091	แป้นพิมพ์หรรษา Keyboard for Fun	1((1)-0-2)
969-092	อี-สปอร์ต E-Sport	1((1)-0-2)
805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี Music Appreciation	1((1)-0-2)
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)



กีฬา(พลศึกษา)

980-081	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู Brazilian Jiujitsu	1((1)-0-2)
980-083	มวยไทยไชยา Muay Thai Boxing	1((1)-0-2)
980-084	วอลเลย์บอล Volleyball	1((1)-0-2)
980-085	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
980-086	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
980-091	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
980-092	แอโรบิค Aerobic	1((1)-0-2)
980-093	โยคะ Yoga	1((1)-0-2)
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว Mixed Martial Arts	1((1)-0-2)
980-095	ไทเก๊ก Tai Chi	1((1)-0-2)
980-096	การดำน้ำ Scuba Diving	1((1)-0-2)
980-097	การเต้นรำ Social Dance	1((1)-0-2)

**รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต จำนวน 24 รายวิชา**

980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ Disaster Preparedness	2((2)-0-4)
810-001	สถิตินำทาง	2((2)-0-4)

	Guiding Statistics	
810-002	จิตวิทยาสังคม Social Psychology	2((2)-0-4)
810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย Thai History and Society	2((2)-0-4)
810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์ Young Investor	2((2)-0-4)
988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	2((2)-0-4)
988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ (Contemporary Scientific Innovation)	2((2)-0-4)
988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ Science and the Sea	2((2)-0-4)
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา Nutritional and Toxicology	2((2)-0-4)
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง English for Intermediate Listening and Speaking	2((2)-0-4)
805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง English for Intermediate Reading and Writing	2((2)-0-4)
805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง English for Advanced Listening and Speaking	2((2)-0-4)
805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง English for Advanced Reading and Writing	2((2)-0-4)
805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง English for Pronunciation	2((2)-0-4)
805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ English for Creative Writing	2((2)-0-4)
805-003	ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษานานาชาติ English for International Studies	2((2)-0-4)
805-004	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ English for International Business	2((2)-0-4)
805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	1((1)-0-2)

	English for Presentation	
805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน English for Job Application	2((2)-0-4)
805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย English for Presentation and Discussion	2((2)-0-4)
805-008	การค้นหาและการอ้างอิง Searching and Referencing	2((2)-0-4)
969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต Lifelong Learning	2((2)-0-4)
988-005	ชีวิตที่สันติ Peaceful Life	2((2)-0-4)
988-006	ชุมชนพอเพียง Sufficient Communities	2((2)-0-4)

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ****96 หน่วยกิต****1) กลุ่มวิชาแกน****30 หน่วยกิต**

977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Engineering	1(1-0-2)
977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ Computer Ethics and Laws	1(1-0-2)
977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ Business Process Design and Innovation	3(2-2-5)
977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineers	3(2-2-5)
977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Programming	3(2-2-5)
977-105	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	2(2-0-4)
977-200	แคลคูลัส Calculus	3(3-0-6)

977-201	สถิติและความน่าจะเป็น Statistics and Probability	3(2-2-5)
977-300	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ Project Management and Quality Assurance	3(3-0-6)
977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 Digital Engineering Project I	3(0-9-0)
977-400	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	1(0-3-0)
977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 Digital Engineering Project II	3(0-9-0)

## 2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

39 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

6 หน่วยกิต

977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-2-5)
977-310	ระบบชาญฉลาด Intelligent Systems	3(2-2-5)

### 2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

9 หน่วยกิต

977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming	3(2-2-5)
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-2-5)

<b>2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
977-112	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(2-2-5)
977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	3(2-2-5)
977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ Computer Security	3(2-2-5)
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-2-5)

<b>2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	2(2-0-4)
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ Digital Logic and Design	3(2-2-5)
977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics	3(2-2-5)
977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	2(2-0-4)
977-217	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	2(2-0-4)

### 3) กลุ่มวิชาเลือก 21 หน่วยกิต

#### 3.1 กลุ่มวิชาบังคับเลือก 15 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาทั้งหมด 15 หน่วยกิต จากรายวิชาบังคับเลือกของวิชาด้านใดด้านหนึ่งใน 3 ด้านต่อไปนี้

##### 3.1.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)

977-320	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง Mathematics for Network and Security Engineering	3(3-0-6)
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

977-321	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ Computer Networks and Management	3(2-2-5)
977-322	การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน Cloud Computing and Implementation	3(2-2-5)
977-323	ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย Network Security and Management	3(2-2-5)
977-324	ความมั่นคงไซเบอร์ Cybersecurity	3(2-2-5)

### 3.1.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)

977-340	คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด Mathematics for Intelligent Objects	3(3-0-6)
977-341	เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ Sensors and Microcontroller Interface	3(2-2-5)
977-342	วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด Intelligent Connected Objects	3(2-2-5)
977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision	3(2-2-5)
977-344	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Systems	3(2-2-5)

### 3.1.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์ Requirement Engineering and Software Modeling	3(2-2-5)
977-361	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ Software Architecture and Design	3(2-2-5)
977-362	การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ Software Verification and Validation	3(2-2-5)
977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Process Improvement and Quality Assurance	3(2-2-5)

977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software Deployment and Maintenance	3(2-2-5)
---------	---------------------------------------------------------------------------	----------

### 3.2 กลุ่มวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือเลือกจากรายวิชาบังคับเลือกหรือรายวิชาอื่นๆ ที่คณะกรรมการหลักสูตรเห็นชอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 3.2.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง

##### (Network and Security Engineering)

977-331	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ Mobile and Wireless Networks	3(2-2-5)
977-332	อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน Internet Protocols and Implementation	3(2-2-5)
977-333	การทดสอบความมั่นคงจากการแฮกและการเจาะระบบ Hacking and Penetration Security Testing	3(2-2-5)
977-334	ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Security	3(2-2-5)
977-335	เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Technology	3(2-2-5)
977-336	อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิกส์ Cyber Crime and Digital Forensics	3(2-2-5)
977-337	การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย Network Programming and Simulation	3(2-2-5)
977-330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 1 Special Topic in Network and Security Engineering I	3(X-Y-Z)
977-430	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 2 Special Topic in Network and Security Engineering II	3(X-Y-Z)
977-431	โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง Project in Network and Security Engineering	3(0-9-0)

### 3.2.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)

977-351	การประมวลผลประสิทธิภาพสูง High Performance Computing	3(2-2-5)
977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ Cyber-physical Systems	3(2-2-5)
977-353	ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบเวลาจริง Embedded Computing and Realtime Operating Systems	3(2-2-5)
977-354	การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Control of Mobile Robots	3(2-2-5)
977-355	การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของกลไก Pattern Recognition for Machine Vision	3(2-2-5)
977-356	การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ Connected Devices Programming	3(2-2-5)
977-357	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	3(2-2-5)
977-350	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 1 Special Topics in Intelligent Objects I	3(X-Y-Z)
977-450	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 2 Special Topics in Intelligent Objects II	3(X-Y-Z)
977-451	โครงการด้านวัตถุชาญฉลาด Project in Intelligent Objects	3(0-9-0)

### 3.2.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ Software Project Management and Estimation	3(2-2-5)
977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	3(2-2-5)
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ Component-based Software Development	3(2-2-5)



977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object Oriented Programming	3(2-2-5)
977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Modeling and Development	3(2-2-5)
977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก Alternative Software Development	3(2-2-5)
977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Best Practice in Software Engineering	3(2-2-5)
977-378	วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Formal Methods in Software Engineering	3(2-2-5)
977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1 Special Topics in Software Engineering I	3(X-Y-Z)
977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 Special Topics in Software Engineering II	3(X-Y-Z)
977-471	โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Project in Software Engineering	3(0-9-0)

### 3.2.4 วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)

968-251	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น Intoduction to Artificial Intelligence	3(2-2-5)
968-252	วิทยาการข้อมูล Data Science	3(2-2-5)
968-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น Intoduction to Machine Learning	3(2-2-5)
968-356	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น Introduction to Natural Language Processing	3(3-0-6)

### 3.2.5 วิชาด้านแอนิเมชันและเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล

#### (Animation and Digital Media Technology)

968-263	การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ) Computer Graphics and Design 1 (2D)	3(2-2-5)
968-264	การออกแบบและพัฒนาเกม Game Design and Development	3(2-2-5)
968-366	พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว Basic Animation and Motion Graphics	3(2-2-5)
968-367	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming	3(2-2-5)

#### 4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

#### 6 หน่วยกิต

977-490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-36-0)
977-491	การฝึกงาน Internship	3(0-18-0)

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

#### 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/วิทยาลัย

#### ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตรและหน่วยกิต

##### ความหมายของรหัสประจำวิชา

รหัสประจำวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 หลัก โดยมีเครื่องหมายขีดคั่น (-) อยู่ระหว่างตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดของรหัสประจำวิชาดังนี้

1. รหัส 3 หลักแรก มีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

รหัสประจำหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 3 หลัก โดยมีเครื่องหมายขีดคั่น (-) อยู่ระหว่างตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม (123-456) โดยมีรายละเอียดของรหัสประจำวิชาดังนี้

1. ตัวเลขหลักที่ 1-3 เป็นรหัสของคณะวิชา/หน่วยงาน ที่ดำเนินการสอนในวิทยาเขตภูเก็ต ดังนี้

980 หมายถึง สำนักงานอธิการบดีวิทยาเขตภูเก็ต

810 หมายถึง คณะการบริการและการท่องเที่ยว

988 หมายถึง คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

805 หมายถึง คณะวิทยาศาสตร์ศึกษา

969 หมายถึง วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

รหัสที่นอกเหนือจากที่ระบุไว้ข้างต้น หมายถึง คณะวิชา/หน่วยงาน ที่ดำเนินการสอนใน  
วิทยาเขตอื่น ๆ

2. ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป จะใช้เลข 0 (ศูนย์)

3. ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา โดยมีรายละเอียดดังนี้

0 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือก (กลุ่มวิชาที่ 3 จำนวน 8 หน่วยกิต)

1 หมายถึง กลุ่มวิชาศาสตร์พระราชา

2 หมายถึง กลุ่มวิชาประโยชน์เพื่อนมนุษย์

3 หมายถึง กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

4 หมายถึง กลุ่มวิชาอยู่อย่างรู้เท่าทัน การรู้ดิจิทัล และการเป็นผู้ประกอบการ

5 หมายถึง กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ

6 หมายถึง กลุ่มวิชาศิลปะการคิดเชิงตรรกะ

7 หมายถึง กลุ่มวิชาอ่าน เขียน ฟังพูดภาษาอังกฤษ และวิชาเลือกเกี่ยวกับอ่าน  
เขียน ฟัง พูดภาษาอังกฤษในระดับอื่นๆ

8 - 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และรายวิชาพลศึกษา

โดย 8 สำหรับกีฬาประเภทคู่และทีม เช่น แบดมินตัน ฟุตบอล

9 สำหรับกีฬาประเภทเดี่ยว หรือบุคคล เช่น โยคะ แอโรบิก

4. ตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มวิชานั้น ๆ

1.2 รายวิชาที่ไม่ใช่รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป ใช้รหัสประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล คือ 977

2. รหัส 3 หลักหลัง มีรายละเอียดดังนี้

ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง ระดับการศึกษา ซึ่งระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี จะใช้เลข 1 - 4

ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาของรายวิชาดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

0 หมายถึง กลุ่มวิชาแกน

1 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

2 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับวิชาโทด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง

3 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกวิชาโทด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง

4 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับวิชาโทด้านวัสดุฉลาด

5 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกวิชาโทด้านวัสดุฉลาด

6 หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับวิชาโทด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

7 หมายถึง กลุ่มวิชาเลือกวิชาโทด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

9 หมายถึง กลุ่มวิชาอื่นๆ

ตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มสาขาวิชานั้นๆ

#### ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

เลขตัวที่ 1 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม

เลขตัวที่ 2 หมายถึง จำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์

เลขตัวที่ 3 หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่ 4 หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

ตัวอย่าง เช่น 977-210 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)

หมายถึง รายวิชานี้เปิดสอนในชั้นปีที่ 2 เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต มีการสอนทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์

และฝึกฝนด้วยตนเอง 5 คาบ/สัปดาห์

สำหรับรายวิชาศึกษาทั่วไปได้กำหนดเครื่องหมายวงเล็บคร่อมจำนวนทฤษฎีต่อสัปดาห์ หมายถึง รายวิชาดังกล่าวมีการสอนทฤษฎีต่อสัปดาห์ที่มีการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (active learning)

ตัวอย่าง เช่น 980-022 การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) 1((1)-0-2)

หมายถึง รายวิชานี้ เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป

จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต มีการสอนทฤษฎีแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) 1 คาบ/

สัปดาห์ ไม่มีปฏิบัติ และฝึกฝนด้วยตนเอง 2 คาบ/สัปดาห์

#### คำอธิบายรายวิชามีค่าต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

##### 1. รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)

หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใดๆ ก็ได้

##### 2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite)

หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใดๆ ก็ได้ อนึ่งการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่า รายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุขทฤษฎีศาสตร์และกีฬา	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	2((X)-Y-Z)
977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น	1(1-0-2)
977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ	3(2-2-5)
977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-2-5)
977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต	2(2-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>18(X-Y-Z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
977-105	พืชคณิตเชิงเส้น	2(2-0-4)
977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-2-5)
977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-2-5)
977-112	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>18(X-Y-Z)</b>

## ปีที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((X)-Y-Z)
977-200	แคลคูลัส	3(3-0-6)
977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3(2-2-5)
977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-2-5)
977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)
977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)
<b>รวม</b>		<b>19(X-Y-Z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
977-201	สถิติและความน่าจะเป็น	3(2-2-5)
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
977-217	ระบบปฏิบัติการ	2(2-0-4)
<b>รวม</b>		<b>19(X-Y-Z)</b>

## ปีที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิตรวม  
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

xxx-xxx	สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((X)-Y-Z)
977-300	สัมมนา	1(0-2-1)
977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ	3(3-0-6)
977-310	ระบบชาัญฉลาด	3(2-2-5)
977-3xx	วิชาชีพบังคับเลือก 1	3(X-Y-Z)
977-3xx	วิชาชีพบังคับเลือก 2	3(X-Y-Z)
977-3xx	วิชาชีพบังคับเลือก 3	3(X-Y-Z)
	<b>รวม</b>	<b>19(X-Y-Z)</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิตรวม  
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1	3(0-9-0)
977-3xx	วิชาชีพบังคับเลือก 4	3(X-Y-Z)
977-3xx	วิชาชีพบังคับเลือก 5	3(X-Y-Z)
977-xxx	วิชาชีพเลือก 1	3(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
	<b>รวม</b>	<b>18(X-Y-Z)</b>

## ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี- ปฏิบัติ -ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((x)-Y-Z)
977-400	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2	3(0-9-0)
977-xxx	วิชาซีพีเลือก 2	3(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
	<b>รวม</b>	<b>15(X-Y-Z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี- ปฏิบัติ -ศึกษาด้วยตนเอง)
<b>แผน ก สหกิจศึกษา</b>		
977-490	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-36-0)</b>
<b>แผน ข ฝึกงาน</b>		
977-4xx	วิชาเลือก (โครงการ)	3(X-Y-Z)
	<b>รวม</b>	<b>3(X-Y-Z)</b>

ภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี- ปฏิบัติ -ศึกษาด้วยตนเอง)
977-491	การฝึกงาน	3(0-18-0)
		ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง
	<b>รวม</b>	<b>3(0-18-0)</b>

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ  
บริหารหลักสูตร



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

#### สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์

##### 001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน

2((2)-0-4)

#### (The King's Philosophy and Sustainable Development)

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

##### 980-022 การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED)

1((1)-0-2)

#### (Basic Lifesaving (CPR, and AED))

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล, บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบ, การประเมินสถานการณ์, การป้องกัน; ภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์, ปัญหาการหายใจ; การสำลัก, อาการหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน, ภาวะฉุกเฉินในผู้ป่วยเบาหวาน, โรคหลอดเลือดสมอง, โรคลมชัก, กรณีฉุกเฉินเมื่อได้รับบาดเจ็บ, การมีเลือดออกทางช่องปาก, การควบคุมเลือด, การหมดสติ, การได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ คอ และกระดูกสันหลัง, การเคลื่อนย้าย, แผลถูกความร้อน, ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ ; การนวดหัวใจผอดกู้ชีพ (CPR), ความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุ, การช่วยชีวิต; การนวดหัวใจ; การเป่าปากต่อปาก, การใช้อุปกรณ์เครื่องมือ; เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าอัตโนมัติ (AED)

Intro to first aid, roles and responsibilities, scene assessment, precautions; medical emergencies, breathing problems, choking, heart attack, diabetic emergency, stroke, seizure, bleeding from mouth; injury emergencies, bleeding, controlling bleeding, shock, head, neck, and

spinal injuries, fractures and sprains, burn, hypothermia; CPR, scene safety, chest compression, mouth to mouth, equipment, AED

980-023 ม.อ. อาสา

1((1)-0-2)

(PSU Volunteer)

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ เพื่อประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง การทำงานเป็นทีมทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Activities integrating body of knowledge, emphasizing on the philosophy of sufficiency economy and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development for the benefit of society and the benefit of mankind, cultivating morals, ethics and public mind; team working within and/or across disciplines under the supervision of advisors

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

950-101 จิตวิวัฒน์

1((1)-0-2)

(New Consciousness)

การเกิดจิตปัจจุบันขณะมีสติ หรือความรู้สึกตัวอยู่กับกายในปัจจุบัน จิตสงบ เป็นกลางในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้สติในการเรียน และทำกิจกรรมต่างๆ การใช้สติใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ เข้าใจระบบสมมติปรุงแต่งของจิต เข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างมีความสุขและแบ่งปัน

Creation of new consciousness or mindfulness, self – awareness in the present moment, peaceful and neutral mind in daily life; application of mindfulness in learning and doing all activities, use of mindfulness to see thoughts and emotions, understanding the changes of emotions; understanding one’s self and others with happiness and sharing

- 950-102 **ชีวิตที่ดี** 2((2)-0-4)  
**(Happy and Peaceful Life)**  
 ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างและความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุลักษณะ  
 Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society
- 117-114 **คิด-ทำ-นำสุข** 2((2)-0-4)  
**(Living a Peaceful Life)**  
 คุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ การรู้จักตนเองและผู้อื่น เจตคติที่ดีและการเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อและค่านิยม การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานทางจริยธรรม ทักษะการสื่อสารและทักษะพหุวัฒนธรรมการจัดการความขัดแย้งและสันติวิธี เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นสุขและสันติ  
 Value of life and human being; self-understanding and empathy; positive thinking; understanding of different cultures, opinions, beliefs and values; moral life; communication skills and multicultural competence; principle of conflict management and non-violence, application of these concepts and skills for happy life and peace
- 988-031 **ความเป็นพลเมืองโลก** 2((2)-0-4)  
**(Global Citizenship)**  
 การมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะสมาชิกสังคม การเคารพสิทธิ การปฏิบัติตามกฎหมาย การปรับตัวสู่สังคมที่มีวัฒนธรรมอันหลากหลาย ทั้งในท้องถิ่นและระดับนานาชาติ  
 The roles and responsibilities as members of society; respect for rights of others; lawfulness; adaptation to a multicultural society, both locally and internationally

### สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ

#### 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ

1((1)-0-2)

##### (Idea to Entrepreneurship)

การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริหารของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจ

Introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; accounting financial analysis; financial planning; business; investment funding sources; business networking; public sectors services and facilities; business ethics

### สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล

#### 988-041 ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม

2((2)-0-4)

##### (Earth System and Environment)

ธรณีวิทยาของโลกและการกำเนิดโลก ธรณีพิบัติภัยและความเสี่ยงของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและผลกระทบที่เกิดกับมนุษย์ มนุษย์กับการเกิดพิบัติภัยธรรมชาติ ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม วัฏจักรสิ่งแวดล้อมกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ มลภาวะสิ่งแวดล้อมและปัญหาเนื่องจากมนุษย์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันกับการแก้ไข

Geology of the earth and origin; Geological disaster and human risk; Climate changes and human impacts; Human with natural disasters; Ecosystem and Environment; Environmental cycle with human existence; Environmental pollution and problem from human; Environmental problem in daily and processes solve problem

969-041 **ฉลาดซื้อฉลาดใช้** 2((2)-0-4)

**(Choose Wisely Live Well)**

ความเกี่ยวเนื่องระหว่างการบูรณาการการบริโภค หรืออุปโภค สินค้าหรือบริการจากธุรกิจต่าง ๆ กับชีวิตประจำวัน ความสำคัญของกิจกรรมทางธุรกิจที่มีต่อชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากบริการธุรกิจต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การพัฒนาความคิดทางธุรกิจเพื่อช่วยในการจัดการกิจกรรมในชีวิตประจำวัน นัยยะของธุรกิจที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน รู้เท่าทันโลก เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม

Link and integration of product and service consumption from business providers and daily activities; relevance of business activities and daily life; the exploitation of business services to facilitate daily life; the development of business mindset to help organizing daily activities; the implications of business in daily life

969-042 **เศรษฐกิจดิจิทัล** 2((2)-0-4)

**(Digital Economy)**

ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การอ่านแบบรวดเร็ว การจัดการเวลา ทักษะการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการจัดการทางการเงิน ทักษะการเจรจาและต่อรอง การจัดการความเครียด การเขียนเรซูเม่ การค้นคว้าบนเว็บ

Basic Computer Skills, Speed Reading, Time Management, Effective Study Skills, Financial Management Skills, Negotiation Skills, Stress Management, Writing a Resume, Searching the Web

**สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข**

969-051 **คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน** 2((2)-0-4)

**(Change your thoughts, Change your life)**

ความสำคัญของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กรอบความคิดที่สำคัญในการทำงาน การพัฒนากระบวนการคิด เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญของงาน การจัดระบบงาน/การจัดลำดับงาน เครื่องมือที่ใช้ในการช่วยคิดอย่างเป็นระบบ การคิดงานอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ต่างๆ

Importance of systematic thinking Systematic thinking framework Thinking process development System thinking techniques Task priority

management Task scheduling and management Tools for systematic thinking Application of systematic thinking in real-life

- 969-052 คิดคร่อมกรอบ** **2((2)-0-4)**  
**(CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking)**  
 การคิดภายในกรอบหลักการ เหตุผล อย่างมีตรรกะ การคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ วิธีและขั้นตอนการคิดคร่อมกรอบที่ผสมผสาน กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการคิดคร่อมกรอบ การปรับใช้ความคิดคร่อมกรอบให้สอดคล้องกับเหตุปัจจัยตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบการปรับใช้ความคิดคร่อมกรอบในการบริหารจัดการ แก้ปัญหา ปรับเปลี่ยนและพัฒนาตนเองอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข  
 Thinking under principles of reasons and logic Thinking under multidisciplinary of creativity Inspiration and motivation for creative thinking Mechanics and process for creative thinking in differences and your style Creative adaptation and problem solving in daily life Creative for changing and improvement yourself
- 969-061 การแก้ปัญหาเชิงระบบ** **2((2)-0-4)**  
**(Systematic Solving)**  
 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การแสวงหาความรู้และการจัดการ การคิดเชิงบวก การแก้ปัญหาและทักษะการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ การคิดซับซ้อนอย่างมีวิจารณญาณ ความฉลาดทางอารมณ์  
 Lifelong Learning Skills, pursuit of knowledge and management, Positive thinking, problem solving and decision making skills in a systematic way, critical thinking, emotional Intelligence
- 969-062 เติบโตด้วยความคิด** **2((2)-0-4)**  
**(Growth Mindset)**  
 การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง เข้าใจและเรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ฝึกการใช้เหตุผลและวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ มีการอธิบายอย่างมีวิจารณญาณบนพื้นฐานของเหตุผลและหลักฐานประกอบ

Exploring logically necessary truth and deductive validity; involving the practical study of logical reasoning; lesson and discussion on making critical arguments based on reasons and evidences; debates and workshops for argumentations; implications of being overcritical

**805-061 คิดเป็น 2((2)-0-4)**

**(Logical Thinking)**

การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง วิธีคิดวิเคราะห์และประมวลผลทั้งอย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ เข้าใจ และ เรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ฝึกการใช้เหตุผล และวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ บรรยายและประเมินตรรกะทั้งการอ่านและเขียน

Exploring logically necessary truth and deductive validity; methods of analyzing and evaluating arguments of all types using both formal and informal techniques; identifying fallacies and introducing elementary symbolic logic; involving the practical study of logical reasoning; assessing the logical coherence of what we read and write using critical thinking, deductive reasoning and decision-making theory

**988-061 ตัวเลขในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)**

**(Thinking In Number)**

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับปรากฏการณ์ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับงานด้านต่างๆ เช่น ฉลากกินแบ่ง เกม การเล่นเกมบางรูปแบบ ตลาดหุ้น อัตราดอกเบี้ย เรขาคณิตในงานสถาปัตยกรรม ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ท้าทาย การทดลองด้านคณิตศาสตร์

History of mathematics and mathematicians, relationship between numbers and natural phenomena; the application of mathematicians to other fields such as lottery, stock

**805-062 การคำนวณในชีวิตประจำวัน 2((2)-0-4)**

**(Mathematics in Daily Life)**

การคำนวณร้อยละ อัตราส่วน สถิติเบื้องต้น และการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์การเงิน เช่น กำไร ขาดทุน คอมมิชชั่น ภาษี ดอกเบี้ยแบบต่างๆ

Percentage, ratio, basic statistics and their applications for everyday life.  
Financial mathematics such as profit, loss, commission, tax, interest, etc.

## สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร

805-071 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน 2((2)-0-4)

### (English for Fundamental Listening and Speaking)

เพิ่มพูนทักษะการฟังและการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในชีวิตประจำวันและเชิงวิชาการ เสริมสร้างทักษะการ เรียนรู้ด้วยตนเองและ พัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อการนำมาใช้ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of listening and speaking skills; development of effective communication in both daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

805-072 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน 2((2)-0-4)

### (English for Fundamental Reading and Writing)

เพิ่มพูนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจบทความทั่วไป บทความวิชาการ อย่างง่าย การอ่านวรรณกรรม และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษา เพื่อการนำมาใช้ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนใน ระดับประโยค

Reinforcement of reading and writing skills; development of understanding authentic, and basic academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at sentence level



สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา

- |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 810-091 | <p><b>ศิลปะไทย</b><br/>(Thai Arts)</p> <p>ความหมาย ขอบข่าย และการจำแนกประเภทต่างๆ ของงานศิลปะ ศึกษาศิลปะแขนงต่างๆ ของไทย ทักษะศิลป์ ประติมากรรม สถาปัตยกรรมไทย หัตถกรรมไทย วรรณคดีไทย นาฏศิลป์และดนตรีไทย</p> <p>Meaning, scope and classifications of Thai arts; studies of Thai arts, visual arts, sculptures, architecture, Thai handicrafts, Thai literature, Thai classical music and performing arts</p>                                                        | 1((1)-0-2) |
| 810-092 | <p><b>วัฒนธรรมไทย</b><br/>(Thai Culture)</p> <p>ความหมายและขอบข่ายของวัฒนธรรมไทย ศึกษาวัฒนธรรมไทย เทศกาลและประเพณีไทย อาหารและขนมไทย</p> <p>Meaning, scope of Thai culture; studies of Thai culture, Thai festivals and traditional events, Thai cuisine and desserts</p>                                                                                                                                                                                             | 1((1)-0-2) |
| 969-091 | <p><b>แป้นพิมพ์ทรรษา</b><br/>(Keyboard for Fun)</p> <p>รูปแบบแป้นพิมพ์ ทักษะการพิมพ์สัมผัส เทคนิคการพิมพ์สัมผัส แบบฝึกหัดการพิมพ์สัมผัส การแข่งขันการพิมพ์สัมผัส</p> <p>Type of keyboards; touch-typing skills; touch-typing techniques; touch-typing practice; speed typing contest</p>                                                                                                                                                                              | 1((1)-0-2) |
| 969-092 | <p><b>อี-สปอร์ต</b><br/>(E-Sport)</p> <p>วิวัฒนาการของเกมคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาการของอี-สปอร์ต สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอุตสาหกรรมเกม สนทนาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญของอี-สปอร์ต สนทนาและอภิปรายเกี่ยวกับการแข่งขันอี-สปอร์ตต่างๆ ในระดับโลก การจัดการแข่งขันอี-สปอร์ต นัยแอบแฝงของการเล่นเกมที่ควรระวัง</p> <p>Evolution of computer game and the development of e-sport; current situations and trends in game industry; discussion on elements relevant</p> | 1((1)-0-2) |

in e-sport; discussion and debate on global e-sport tournaments; organizing e-sport competitions; implications of playing game

- 805-091** **สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี** **1((1)-0-2)**  
**(Music Appreciation)**  
 หลักความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์คุณค่าความงามของดนตรีไทย ดนตรีสากล และ ดนตรีพื้นบ้าน ผ่านการฟังเสียงดนตรีบนความหลากหลายในมิติทางประวัติศาสตร์ การเมือง สังคม ภาษา ความเชื่อ ศาสนา นิเวศวิทยา และวัฒนธรรม  
 Gaining knowledge of Thai, international, and folk music through various perspectives including history, politic, society, language, belief, regions, environment, and culture
- 988-091** **การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม** **1((1)-0-2)**  
**(Camping)**  
 องค์ประกอบในการจัดกิจกรรม การวางแผน การสำรวจพื้นที่ อุปกรณ์และการวางแผนงบประมาณของค่ายพักแรม กิจกรรมสันทนาการกับค่ายพักแรม ค่ายพักแรมประเภทต่างๆ เช่น ค่ายในเมือง ค่ายชายทะเล ค่ายในป่าอนุรักษ์และค่ายเฉพาะกิจ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการพักแรม  
 Organizing components, planning, site survey, equipment and budgeting of camping; recreational activities and camping; types of camping i.e. urban, beach, conservation forest, and special purpose camping; environmental conservation and camping
- 980-081** **แบดมินตัน** **1((1)-0-2)**  
**(Badminton)**  
 ประวัติความเป็นมาพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตัน การฝึกทักษะการเล่นแบดมินตันเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย  
 Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing badminton to develop personal health

- 980-082 บราซิลเลียนยิวิตสุ 1((1)-0-2)  
 (Brazilian JiuJitsu)  
 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬาบราซิลเลียนยิวิตสุเบื้องต้น เรียนรู้การควบคุมร่างกายเพื่อความเข้มแข็งของจิตใจและร่างกาย ฝึกใช้ศิลปะการต่อสู้เพื่อป้องกันตนเอง  
 Basic Brazilian athletics knowledge and skills; learning body control for Strength of mind and body; using martial arts to protect yourself
- 980-083 มวยไทยไชยา 1((1)-0-2)  
 (Muay Thai Boxing)  
 ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬามวยไทยไชยาเบื้องต้น กฎ กติกา และความปลอดภัย การฝึกทักษะการชกมวยไทยไชยา เพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย  
 Basic boxing knowledge and skills; rules, regulations and safety, practicing Thai Chaiya Boxing to develop personal health
- 980-084 วอลเลย์บอล 1((1)-0-2)  
 (Volleyball)  
 ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬา วอลเลย์บอล  
 Basic knowledge, rules; volleyball skill practice
- 980-085 บาสเกตบอล 1((1)-0-2)  
 (Basketball)  
 ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาบาสเกตบอล  
 Basic knowledge, rules; basketball skill practice
- 980-086 เทนนิส 1((1)-0-2)  
 (Tennis)  
 ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาเทนนิส  
 Basic knowledge, rules; tennis skill practice

980-091	<b>ว่ายน้ำ</b> <b>(Swimming)</b> ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาว่ายน้ำ Basic knowledge, rules, swimming skill practice	1((1)-0-2)
980-092	<b>แอโรบิก</b> <b>(Aerobic)</b> ความรู้เกี่ยวกับแอโรบิก ทักษะการเคลื่อนไหวประกอบเพลง และการฝึกปฏิบัติ Knowledge about aerobics, movement with music skill, and practice	1((1)-0-2)
980-093	<b>โยคะ</b> <b>(Yoga)</b> ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่นโยคะ การฝึกทักษะการเล่นโยคะเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing yoga to develop personal health	1((1)-0-2)
980-094	<b>ศิลปะการป้องกันตัว</b> <b>(Mixed Martial Arts)</b> การฝึกมวยไทย มวยปล้ำ มวยสากล บราซิลเลียนยิวิตสู การยืดตัว ทักษะการต่อสู้ ขั้นสูง ศิลปะการป้องกันตัว Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing Mixed martial Arts to develop personal health	1((1)-0-2)
980-095	<b>ไทเก๊ก</b> <b>(Tai Chi)</b> ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการรำไทเก๊ก การฝึกทักษะการรำไทเก๊กเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing Tai Chi to develop personal health	1((1)-0-2)

980-096 การดำน้ำ 1((1)-0-2)

**(Scuba Diving)**

หลักการ อุปกรณ์และวิธีการดำน้ำ วิทยาศาสตร์สำหรับการดำน้ำ การวางแผน การบันทึก การแก้ปัญหาในการดำน้ำ เทคนิคในการเก็บข้อมูลและตัวอย่าง การฝึกดำน้ำ ทั้งในสระและในทะเล

Principles, equipment and methods for diving; science for diving; planning, recording and problem solving in diving; sample and data collecting techniques; diving practice in both swimming pool and sea

980-097 การเต้นรำ 1((1)-0-2)

**(Social Dance)**

ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการลีลาศเพลงที่ใช้ในการลีลาศ เน้นการฝึกปฏิบัติ

Basic social dance skills and etiquette; social dance music; emphasis on practice

**รายวิชาเลือก**

980-001 การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ 2((2)-0-4)

**(Disaster Preparedness)**

ภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์กับความรุนแรงของภัยพิบัติ ความจำเป็นของการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ วงจรการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ความสามารถของชุมชนในการมีส่วนร่วมในวงจรการลดความเสี่ยง การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ การตอบรับภัยพิบัติ การบูรณะหลังภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อม ระดับของการเตรียมความพร้อม ระดับบุคคล ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ระดับชาติ ระดับนานาชาติ

Various types of disasters, causes of disasters, anthropogenic effects on disasters' severity; the importance of disaster risk reduction, disaster risk reduction cycle, community's roles in disaster risk reduction cycle; disaster prevention and mitigation, disaster response, disaster recovery; preparedness, different levels of preparedness, individual level, family level, community level, national level, international level

- 810-001 สถิตินำทาง** **2((2)-0-4)**  
**(Guiding Statistics)**  
 หลักการระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตจริง การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูลในรูปแบบกราฟฟิกความน่าจะเป็นและวิธีการประมาณค่าเพื่อการตัดสินใจ  
 Fundamental statistical methodologies for problem solving and decision making in real-life application; data gathering, graphically organized data; probability and estimation methods for decision making
- 810-002 จิตวิทยาสังคม** **2((2)-0-4)**  
**(Social Psychology)**  
 การศึกษาระบบสังคมและพฤติกรรมมนุษย์ โดยพิจารณาถึงวัฒนธรรมสังคม สังคมแบบต่างๆ การจัดระเบียบสังคม ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับการกระตุ้น การเรียนรู้ การรับรู้ แรงจูงใจ สติปัญญาและความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์  
 The examination of human social systems and behavior with an emphasis on cultures, societies, social orders, basic human needs, human behavior regarding reinforcement, learning, perception, motivation, intelligence and ability to adapt to changing circumstances
- 810-003 ประวัติศาสตร์และสังคมไทย** **2((2)-0-4)**  
**(Thai History and Society)**  
 การแบ่งสมัยประวัติศาสตร์ไทย วิวัฒนาการทางการเมือง การปกครองการต่างประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม ลักษณะและโครงสร้างของสังคมไทย พื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ศาสนาที่สำคัญในประเทศไทย สถานการณ์ปัจจุบันของสังคมไทยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในปัจจุบัน  
 Classifications of Thai era; evolution in terms of politics, government; foreign affairs, economy and society; characteristic and structure of Thai society, social, economic and political foundations of Thai society; important religions in Thailand; current situations in Thai society; factors affecting changes in Thai society

- 810-004 นักลงทุนรุ่นเยาว์ (Young Investor) 2((2)-0-4)
- เงินและความสุข การวางแผนรายรับและเงินออม ผลกระทบของการวางแผนการเงินต่อวิถีชีวิต การวางแผนความมั่งคั่งส่วนบุคคล ประเภทของการลงทุนทางการเงินและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น การบริหารจัดการค่าใช้จ่ายสำหรับหน้าที่ทางครอบครัวและสังคม
- Money and happiness; income and saving planning; impacts on financial planning to desired lifestyle; personal wealth planning; types of financial investment and potential risks; expense management for family and social responsibilities
- 988-001 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต (Wisdom of Living) 2((2)-0-4)
- การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคมโลก การผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษาสິงแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- Thinking, life administration and management in accordance with changes in Thai and global society; mingling the Thai ways of life with multi-cultural ways of living, public mind and environmental conservation, living happily based on morality, ethics and sufficiency economy
- 988-002 ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ (Contemporary Scientific Innovation) 2((2)-0-4)
- หลักการและที่มาของการประดิษฐ์ คิดค้น นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันทางการเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม เทคโนโลยี และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยเน้นให้เกิดการคิดบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้วิเคราะห์กรณีศึกษาที่เกิดขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ใกล้ตัว และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา

Scientific basis of discovery, invention and innovation, emphasizing on knowledge integration, case study analysis, creative thinking, problem solving and intellectual property awareness

988-003 ทะเลและวิทยาศาสตร์ 2((2)-0-4)

**(Science and the Sea)**

สมุทรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง คลื่นลมทะเล อุณหภูมิพื้นผิวทะเล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การไหลเวียนของกระแสน้ำในมหาสมุทร ทะเลกรด

Oceanography; Marine Science; Marine and Coastal Resources; Wave of the Ocean; Sea Surface Temperature; Climate Change; Sea level Rising; Ocean Circulation; Ocean Acidification

988-004 โภชนาการและพิษวิทยา 2((2)-0-4)

**(Nutritional and Toxicology)**

ความรู้ทางโภชนาการของการรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ; ภาพรวมของการย่อยอาหาร ฟังก์ชัน และเส้นทางการเผาผลาญสารอาหาร หลักการของพิษวิทยา และการประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร การประเมินผลคุณภาพและความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อการสัมผัสกับสารเคมี

A foundation of nutritional knowledge to develop a sustainable pattern of healthy eating; overview of digestion, function, and metabolism pathways of nutrients; the principles of toxicology and their applications in evaluating the safety of foods; evaluation of human exposure to chemicals, and qualitative and quantitative health risk assessment

805-073 ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง 2((2)-0-4)

**(English for Intermediate Listening and Speaking)**

พัฒนาทักษะการพูดการฟังระดับกลาง พัฒนา ทักษะการสื่อสารระดับกลาง ทั้งในชีวิตประจำวัน และในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะทางภาษา เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of intermediate listening and speaking skills; intermediate-level development of effective communication in both



daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

**805-074 ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง 2((2)-0-4)**

**(English for Intermediate Reading and Writing)**

การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการ พัฒนาการทำความเข้าใจกับบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับย่อหน้า ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน

Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself with regards to academic issues; further development of understanding authentic, and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at paragraph level; development of an autonomous process approach to writing

**805-075 ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง 2((2)-0-4)**

**(English for Advanced Listening and Speaking)**

พัฒนาทักษะการฟังการพูดระดับสูง พัฒนาทักษะ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในชีวิตประจำวันและ ในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะทางภาษา เพื่อนำมาประโยชน์ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of advanced listening and speaking skills; academic-level development of effective communication in both daily life and advanced settings; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

- 805-076 **ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง** 2((2)-0-4)  
**(English for Advanced Reading and Writing)**  
 การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการขั้นสูง  
 เพิ่มพูนทักษะการอ่านบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม  
 พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์  
 ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับเรียงความ การอ่านและการเขียนวิจัยเบื้องต้น  
 ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน  
 Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself related to  
 scholarly concepts; increased development of understanding authentic,  
 and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to  
 (self-)studying and language development; the application of  
 knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills  
 targeted at essay level; introduction to reading and writing research;  
 further development of an autonomous process approach to writing
- 805-001 **ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง** 2((2)-0-4)  
**(English for Pronunciation)**  
 เพิ่มพูนทักษะการพูด โดยการออกเสียงที่ถูกต้อง การอ่านออกเสียง และออกเสียง  
 จากการท่องจำ โดยเน้นการออกเสียงสระภาษาอังกฤษ ทำนองเสียง การเน้นพยางค์  
 และพยัญชนะควบกล้ำ  
 Enhancing speech with correct pronunciation; reading aloud and  
 memorizing written speeches; emphasizing English vowels, intonation,  
 stress, and consonant clusters
- 805-002 **การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์** 2((2)-0-4)  
**(English for Creative Writing)**  
 ประเมินกระบวนการและเทคนิควิธีการเขียนเชิงสร้างสรรค์ วิพากษ์รูปแบบการ  
 เขียนประเภทต่าง ๆ และอภิปรายการใช้รูปแบบเหล่านี้ในงานวรรณกรรม รวมถึง  
 การพัฒนาการเขียนภาษาอังกฤษและความคิดสร้างสรรค์จากการอ่านเชิงวิเคราะห์  
 Evaluate the processes and techniques of creative writing, critique  
 various writing styles and discuss how they are used in literature plus

the development of written English and creative thinking through critical reading

- 805-003 ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษานานาชาติ** **2((2)-0-4)**  
**(English for International Studies)**  
 เรียนรู้ภาษาที่ใช้ในประวัติศาสตร์ของวัฒนธรรมสัมพันธ์ ทั้งในด้านการทูตและการสื่อสารต่างๆเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการระหว่างประเทศในยุค โลกาภิวัตน์  
 Exploring the history of international relations with focus on the language and disciplines of international diplomacy, dialogue, and cooperation related to a world of increasing globalization and complexity
- 805-004 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ** **2((2)-0-4)**  
**(English for International Business)**  
 พัฒนาทักษะพื้นฐานในการใช้ภาษาอังกฤษในเชิงธุรกิจ เพิ่มพูนทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ต่างๆ ในการทำธุรกิจโดยใช้ภาษาอังกฤษ  
 Developing the foundation in business English; enhancing a variety of skills that can be applied in multiple scenarios through listening, reading, speaking, and writing on all aspects of conducting business in English
- 805-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ** **1((1)-0-2)**  
**(English for Presentation)**  
 ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอ การฝึกนำเสนอเชิงวิชาการและทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบคำถามในการนำเสนอ  
 Theories and general characteristics of English for presentation; practice in academic and general presentations; learning how to make points and answer questions in presentations

- 805-006 **ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน** 2((2)-0-4)  
**(English for Job Application)**  
 ฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการสมัครงาน อ่านการเปิดรับงานเปิด  
 จากแหล่งต่างๆ การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติส่วนตัวการฝึกงานการ  
 สัมภาษณ์การขยายคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในการสมัครงาน  
 Practicing English communicative skills relating to job applications,  
 reading job openings from various sources, writing application letters  
 and résumés, practicing job interviews, enlarging vocabulary, and  
 expressions used in job application
- 805-007 **ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย** 2((2)-0-4)  
**(English for Presentation and Discussion)**  
 ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการอภิปรายและการนำเสนอ การ  
 ฝึกอภิปรายเชิงวิชาการและอภิปรายทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบ  
 คำถามในการอภิปรายและการนำเสนอ  
 Theories and general characteristics of English for discussion and  
 presentation; practice in academic and general discussion; learning how  
 to make points and answer questions in discussions and presentations
- 805-008 **การค้นหาและการอ้างอิง** 2((2)-0-4)  
**(Searching and Referencing)**  
 ค้นหา และ อ่านบททบทวนวรรณกรรม เอกสารที่นำเสนอข้อคิดเห็น บทความวิจัย  
 ฝึกเขียนบททบทวนวรรณกรรม การอ้างอิง และบรรณานุกรม  
 Discovering and reading literature reviews, opinion papers, and research  
 articles; composing a literature review to support a position; using  
 scholarly writing techniques and citations following APA formatting and  
 referencing

- 969-001 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) 2((2)-0-4)  
 ทฤษฎีเศรษฐกิจดิจิทัลเบื้องต้น แบบจำลองการสร้างมูลค่า แบบจำลองธุรกิจดิจิทัล การควบคุมตลาด บริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล อิทธิพลของเศรษฐกิจดิจิทัลต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเมือง  
 Basic theory in digital economy, Value creation model, Digital Business model, Market regulation, Digital economics in context, How digital economy influences societies and environment, City Development
- 988-005 ชีวิตที่สันติ (Peaceful Life) 2((2)-0-4)  
 หลักการและขั้นตอนของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการปัญหาความขัดแย้ง การวิเคราะห์ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม ศาสนา และสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่มีผลต่อระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน เทคโนโลยีที่เหมาะสม ธรรมชาติกับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา  
 Principle and procedures of community participation in conflict problems; analysis of social, political, cultural and environmental factors in the communities that affect levels of community participation; appropriate technologies; good governances and environmental management; case studies
- 988-006 ชุมชนพอเพียง (Sufficient Communities) 2((2)-0-4)  
 แนวคิด ทฤษฎี ในการพัฒนาอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการในพระราชดำริ วิธีการปรับใช้ในด้านต่างๆ  
 Concept and theory of sustainable development; case study of Royal Initiative Project; deployment in various areas

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ****1) กลุ่มวิชาแกน**

- |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 977-100 | <p><b>วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น</b></p> <p><b>Introduction to Digital Engineering</b></p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>แนะนำวิศวกรรมสาขาต่างๆ องค์กรวิชาชีพทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิศวกร วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แนะนำวิศวกรรมดิจิทัล แนะนำวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง แนะนำวัสดุขงอุตสาหกรรม แนะนำวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเทคนิคการนำเสนอ</p> <p>Introduction to various fields of engineering; some related engineering professional organizations; engineering ethics; evolution of computer engineering; introduction to digital engineering; introduction to network and security engineering; introduction to intelligent objects; introduction to software engineering; systematic problem analysis and solving techniques; presentation techniques</p> | 1(1-0-2) |
| 977-101 | <p><b>จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์</b></p> <p><b>Computer Ethics and Laws</b></p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>ผลกระทบทางจริยธรรม กฎหมาย และประเด็นสังคมทางคอมพิวเตอร์ นโยบายสาธารณะ ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ต่องานและสังคม วิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ ความรับผิดชอบทางวิชาชีพและสังคม ทฤษฎีสันทางปัญญา ความเป็นส่วนตัว สิทธิและเสรีภาพ อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาสำคัญที่เกิดขึ้น การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข</p> <p>Important of ethical, legal and social issues on computer; public policy; impact of computers towards works and societies; methods and tools of analysis; professional and ethical responsibilities; intellectual property; privacy and civil; computer crime; case studies; problem analysis and solutions</p>                                                                      | 1(1-0-2) |

- 977-102    **การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ** 3(2-2-5)  
**Business Process Design and Innovation**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
 กระบวนการพัฒนาธุรกิจ ได้แก่ กระบวนการการผลิต การขนส่ง การขาย การบัญชี และการเงิน แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับนวัตกรรมกระบวนการ วิสัยทัศน์เกี่ยวกับกระบวนการ การออกแบบกระบวนการ การประสานกระบวนการ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการการไหลเวียนของข้อมูลในองค์กรและการจัดการสารสนเทศ การวัดประสิทธิภาพของกระบวนการ การนำกระบวนการใหม่มาประยุกต์ใช้ในองค์กร การพัฒนาตัวแบบธุรกิจแบบใหม่ การจัดการการเปลี่ยนแปลงในองค์กร กรณีศึกษาจากหน่วยงานของภาครัฐและหน่วยงานทางธุรกิจ  
 Business development processes such as production processes, logistics, sales, accounting and finance; concepts and principles of process innovation, vision on process, process design, process integration, application of information system and communication in organisation workflow and information management, measurement of process efficiency; organisation process innovation and redesign; development of new business models, organisation change management; case studies from government organisations and business units
- 977-103    **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร** 3(2-2-5)  
**Physics for Engineers**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
 หน่วย ปริมาณทางฟิสิกส์ และเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม กฎแรงโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น คลื่นกล คลื่นเสียง อุณหภูมิจึงและความร้อน ทัศนศาสตร์ แสง สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ  
 Unit; physical quantities and vectors; forces and motions; work; energy and momentum; gravitational interaction; fluid mechanics; introduction to quantum mechanics; mechanical waves; sound waves; temperature and heat; optics; lights; magnetic fields and induction;

- 977-104    **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น** 3(2-2-5)  
**Introduction to Computer Programming**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ตัวดำเนินการ เงื่อนไขการตัดสินใจ การทำงานแบบวนซ้ำ อาร์เรย์ ฟังก์ชันและกระบวนการส่งพารามิเตอร์ ข้อมูลแบบโครงสร้าง การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม  
Computer components; program analysis and design; data types; operators; condition; repetition; arrays; function and parameter passing process; structuring data; programming practice
- 977-105    **พีชคณิตเชิงเส้น** 2(2-0-4)  
**Linear Algebra**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
เมทริกซ์และระบบเชิงเส้น ตัวกำหนด การแก้สมการเชิงเส้น ปริภูมิของเวกเตอร์ ปริภูมิย่อยของเวกเตอร์ คำลำดับชั้น มิติ ฐานหลัก ความตึงฉาก ภาพฉาย ค่าเจาะจง และเวกเตอร์เจาะจง  
Matrices and linear systems; determinants; solution to system of linear equations; vector spaces; vector subspaces; rank; dimension; basis; orthogonality; projection; eigenvalues and eigenvectors
- 977-200    **แคลคูลัส** 3(3-0-6)  
**Calculus**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
ความสัมพันธ์ ฟังก์ชันและกราฟของความสัมพันธ์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Relations; functions and graphs of relations; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and application



- 977-201 สถิติและความน่าจะเป็น 3(2-2-5)  
**Statistics and Probability**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 เซตและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์  
 Set and probability theories; random variables; discrete probability distributions; continuous probability distribution; sampling distribution; estimation; hypothesis testing; linear regression and correlation
- 977-300 สัมมนา 1(0-2-1)  
**Seminar**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-102 วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น  
 การสัมมนาตามหัวข้อที่กำหนด อาจเป็นกรณีศึกษา และประเด็นใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจะประกาศให้ทราบในแต่ละภาคการศึกษา มีอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและชี้แนะ  
 Seminar in current issues, case studies in information and communication technology; specific content of the seminar changes each time it is offered
- 977-301 การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ 3(3-0-6)  
**Project Management and Quality Assurance**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 หลักการในการบริหารโครงการและความเสี่ยง การบริหารโครงการประเภทต่างๆ การเลือกผู้บริหารโครงการ ข้อจำกัดของการบริหารโครงการ เทคนิคการวางแผนและพัฒนาโครงการบทบาทและอำนาจหน้าที่ของผู้บริหารโครงการ การควบคุม การตรวจสอบ การทำรายงานและการสื่อสารระหว่างการพัฒนา โครงการ หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ การวางแผนจัดการคุณภาพ การควบคุมคุณภาพในโครงการ การจัดการคุณภาพแบบทุกคนมีส่วนร่วม  
 Principles of project management and risks; various types of project and their management, project management limitation, planning and project development techniques; selection of project leaders and management, their responsibilities, functions, monitoring, reporting and communications;

basic requirement and principles of quality management (QM); planning and controlling/monitoring for quality, in-house participative QM

- 977-302 **โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1** 3(0-9-0)  
**Digital Engineering Project I**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-111 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี และ  
 977-113 ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ  
 การพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมดิจิทัลภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา  
 Digital engineering project development under the adviser supervision
- 977-400 **เตรียมสหกิจศึกษา** 1(0-3-0)  
**Pre-cooperative Education**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา  
 ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิค ในการสมัครงาน  
 อาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน และสัมภาษณ์  
 งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการ ระบบ  
 บริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน และ  
 การเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน จิตวิทยาสังคม  
 Concepts of cooperative education; process of cooperative education and;  
 regulations and permissions related to cooperative education; basic  
 knowledge and techniques in job application e. g. , company selection,  
 writing the job application, interviewing; basic knowledge and techniques for  
 apprentice e. g. , presentation and report writing techniques, personality in  
 working place, social psychology

977-401 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 3(0-9-0)

### Digital Engineering Project II

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-302 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1

เป็นวิชาต่อเนื่องจากวิชา 977-302 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องไปจนกระทั่งเสร็จโครงการ การนำเสนอโครงการด้วยวิธีปากเปล่าและนำเสนอชิ้นงาน การส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Continuing of 977- 302 for developing the project until finish; an oral presentation and demonstration of the project must be given; a final written report must be submitted

## 2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

977-110 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ 3(2-2-5)

### Web Programming

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บ หลักการประมวลผล บนเว็บ ภาษาและเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมบนเว็บ ภาษาสคริปต์ ระบบจัดการฐานข้อมูล การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การสอบถามฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ แนะนำการใช้งานเฟรมเวิร์ค สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส

The internet architecture and web technology; principles of web processing; web programming languages and tools; scripting language; database management system (DBMS); database connection; database query; web application design and implementation; introduction to framework; microservice architecture

977-111 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2-2-5)

### Data Structures and Algorithms

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

กระบวนการทัศน์การเขียนโปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม แนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูล แถวลำดับ รายการเชื่อมโยง กองซ้อน แถวคอย ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค การผ่านทางต้นไม้ การสร้างตัวแทนต้นไม้ ต้นไม้แบบบี ต้นไม้แบบเอวีแอล การวิเคราะห์ความซับซ้อน การค้นหาและการเรียงลำดับ ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค แนวคิดการเรียกซ้ำ กลยุทธ์ขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรม

พลวัต ปัญหากราฟ เส้นทางที่สั้นที่สุด แนะนำขั้นตอนวิธีแบบกระจายปัญหาแบบสมบูรณ์  
เอ็นพี

Programming paradigms; programming constructs; fundamental concepts of data structures; array; linked lists; stack; queue; trees, binary tree, traversal, B-tree, AVL-tree; complexity analysis; searching and sorting; binary search tree; concepts of recursion; algorithmic strategies; greedy algorithms; divide-and-conquer techniques; dynamic programming graph problems; shortest path; distributed algorithms; NP-complete problems

**977-112 ระบบฐานข้อมูล**

**3(2-2-5)**

**Database Systems**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล ความเป็นอิสระของข้อมูล เอนทิตีและความสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูล การออกแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การนอร์มัลไลเซชัน ภาษาสอบถามฐานข้อมูล วัฏจักรและขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ การประมวลผลรายการ ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย

Database concepts; data independence; entities and relationships; data models; relational database design; normalizations; database query language; development and database life cycle; physical database design; transaction processing; distributed database systems

**977-113 คณิตศาสตร์ดิสครีต**

**2(2-0-4)**

**Discrete Mathematics**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีการพิสูจน์เบื้องต้น การนับ ทฤษฎีกราฟ ทฤษฎีต้นไม้ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีการคำนวณ เครื่องจักรสถานะแบบจำกัด Logic; sets; relations; functions, basic proof theory; counting; graph theory; tree theory; recursion relations; theory of computation; finite automata

## 977-114 ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ

3(2-2-5)

**Digital Logic and Design**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

แนะนำระบบดิจิทัล พีชคณิตแบบบูลีนและระบบเลขฐานดิจิทัล การออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต วงจรสลับ วงจรเชิงประสมและการออกแบบ การแปลงข้อมูล วงจรเชิงลำดับ แบบประสานเวลาและแบบไม่ประสาน หน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูล แนะนำภาษาอธิบายคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ การจำลอง กระบวนการตรวจสอบ ทดสอบระบบวงจรดิจิทัล การออกแบบเพื่อการทดสอบ

Introduction to digital systems; boolean and digital number systems; digital systems design; logic gates; switching theory; combinational logic circuits; modular design of combinational circuits; data conversion; sequential logic circuits; register and storage elements; introduction to HDL; modeling and simulation; verification process; fault models and testing; design for testability

## 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

3(2-2-5)

**Object Oriented Programming**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ องค์ประกอบพื้นฐานและคุณสมบัติของวัตถุ ข้อมูลนามธรรม การซ่อนสารสนเทศ คลาสและลำดับชั้นของคลาส การถ่ายทอดคุณสมบัติ ภาวะพหุสัณฐาน การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การทำงานพร้อมกัน รูปแบบการออกแบบพื้นฐาน การใช้ (เอพีไอ)

Object oriented programming concept; basic components and characteristics of object; abstract data type; information hiding; class and class hierachies; inheritance; polymorphism; event- driven programming; concurrency; fundamental design pattern; using application programming interface (API)

977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

แนะนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ วิศวกรรมการค้นหาความต้องการระบบซอฟต์แวร์ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบและประเมินผลสัมฤทธิ์ของซอฟต์แวร์ มโนทัศน์ของการแปลภาษา มโนทัศน์ของการบริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ การคงทนต่อความผิดพลาดของซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์หลังการพัฒนา แนะนำเครื่องมือและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์

Introduction to software development process; software life cycle; software requirement and specifications; software requirement engineering; software design; software testing and validation; concept of language translation; the concept of project management; software quality assurance; fault tolerance; software evolution; software support and maintenance; introduction to software tools and environments

977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(2-2-5)

Data Communications and Networking

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโพรโทคอล สถาปัตยกรรม และกระบวนการทำงานของมาตรฐานโอเอสไอ และพื้นฐานที่ซีพี/ไอพี โพรโทคอลการส่งและสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเข้ารหัสสัญญาณ แอนะล็อกและดิจิทัล การกล้ำสัญญาณ การสื่อสารข้อมูลแบบสลับกลุ่มข้อมูล เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายระยะไกล เครือข่ายแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายเคลื่อนที่ เครือข่ายเสมือนและเครือข่ายซ้อนทับ การจัดทำ เคเบิลสำหรับเชื่อมต่อเครือข่าย การกำหนดเลขที่อยู่ไอพีที่ใช้ในเครือข่ายและการแบ่งกลุ่มเครือข่าย การกำหนด ความมั่นคงพื้นฐานในเครือข่าย การตรวจสอบและแก้ปัญหาพื้นฐานของเครือข่าย กรณีศึกษา

Overview of protocols and architecture of OSI model and TCP/IP; data transmissions and communications; encoding and decoding; analog and digital signal; signal modulations; packet switching; LAN and WAN technologies; wireless networks; mobile ad hoc networks; mobile

networking; virtual network and overlay network; network cabling; IP addressing and subnetting; basic network security; basic network troubleshooting; case studies

- 977-213 **ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์** 3(2-2-5)  
**Computer Security**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 หลักการความมั่นคงคอมพิวเตอร์ วิทยาการรหัสลับ กุญแจสาธารณะ กุญแจสมมาตร บุรณภาพ ฟังก์ชันแฮชวิทยาการ การซ่อนข้อมูล การพิสูจน์ตัวจริง รหัสผ่าน ชีวมาตร การให้อำนาจ กลไกการควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงเครือข่าย มัลแวร์ ไวรัส หนอน ความมั่นคงไร้สาย  
 Principle of computer security; cryptography, public key, symmetric key; integrity, hash function; steganography; authentication, password, biometric; authorization, access control mechanisms; network security; malware, virus, worm; wireless security
- 977-214 **อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง** 3(2-2-5)  
**Internet of Things**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 หลักการของไอโอที สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บ องค์ประกอบของไอโอที ระบบเครือข่ายไอโอที ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไอโอที การออกแบบไอโอที การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไอโอทีกับอินเทอร์เน็ต การรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ไอโอที แนะนำการวิเคราะห์ข้อมูลจากไอโอที การจัดการและการแก้ปัญหา กรณีศึกษาและระบบต้นแบบ แนวโน้มในอนาคต  
 Internet of things concepts; architecture of the Internet and web technologies; IoT components; networking; hardware and software; IoT design; connecting an IoT device to internet; gathering data from IoT devices; introduction to IoT data analytics; management and troubleshooting, case studies and prototype; trends
- 977-215 **วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-2-5)  
**Electric Circuits and Electronics**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ปริมาณและหน่วยวัดทางไฟฟ้า นิยามและความหมายของแรงดัน กระแส และความต้านทาน แหล่งจ่ายแรงดัน แหล่งจ่ายกระแส กฎของโอห์ม พลังงานและกำลังไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรอนุกรม วงจรขนาน ทฤษฎีซูเปอร์โพสิชัน ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎี Norton การวิเคราะห์วงจรโดยใช้วิธีลูปและโหนด แนะนำวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คุณสมบัติของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ อิมพีแดนซ์ของวงจร การวิเคราะห์วงจรที่มีอุปกรณ์เป็นตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรไดโอด ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส ทรานซิสเตอร์แบบมอส ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์แบบมอส วงจรขยายเชิงดำเนินการแหล่งจ่ายแรงดันและแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ วงจรแปลงข้อมูล องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม

Quantities and units; definition and meaning of voltage, current, and resistance; current source; voltage source; Ohm's law; energy and power; Kirchhoff's laws; series circuit; parallel circuits; superposition theorem; Thevenin's theorem; Norton's theorem; circuit analysis using loop and node methods; introduction to alternating current circuits; characteristics of resistor, capacitor, and inductor; circuit impedance; analysis of RLC circuits; electronic properties of materials; diodes and diode circuits; MOS transistors and biasing; MOS logic families; bipolar transistors and logic families; operational amplifiers circuit; electronic voltage and current sources; data conversion circuits; integrated circuit building blocks

977-216 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

2(2-0-4)

Computer Architecture

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โครงสร้างของชุดคำสั่ง การจัดองค์ประกอบของโปรเซสเซอร์ ระบบหน่วยความจำและแคช อินพุตและเอาต์พุต สถาปัตยกรรมแบบคำสั่งสั้น สถาปัตยกรรมแบบคำสั่งที่ยาวมาก การสนับสนุนระบบปฏิบัติการ การคำนวณคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและการจัดการองค์ประกอบของหน่วยความจำ โมเดลระบบกระจาย เทคนิคไปป์ไลน์และซูเปอร์สเกลาร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ระบบย่อย การจัดองค์ประกอบของหน่วยประมวลผล โพรเซสเซอร์แบบหลายคอร์ แนะนำระบบคำนวณแบบขนาน



Fundamental of computer architecture; instruction set architecture; processor organization; memory system and cache; input/output; RISC; VLIW; operating system support; computer arithmetic; memory system organization and architecture; distributed system models, pipeline and superscalar techniques; interfacing and communication; device subsystems; organization of the CPU; multi-core processor; introduction to parallel processing

**977-217 ระบบปฏิบัติการ**

**2(2-0-4)**

**Operating Systems**

**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-104 โปรแกรมคอมพิวเตอร์การเขียนเบื้องต้น

แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการ และการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้ม การจัดการอุปกรณ์ การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

Basic concepts of operating systems; processes and concurrency; process management and scheduling; input/output management; memory management; file systems; device management; system performance evaluation

**977-310 ระบบชาญฉลาด**

**3(2-2-5)**

**Intelligent Systems**

**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-113 คณิตศาสตร์ดิสครีต

แนะนำระบบชาญฉลาด การแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การค้นหาแบบมีไม่มีข้อมูลและมีข้อมูล การค้นหาเฉพาะที่ แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่อง การเตรียมข้อมูล คุณภาพข้อมูล เทคนิคการจำแนกข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม ทฤษฎีของเบย์ การประเมินโมเดล การวิเคราะห์ปัญหา การคัดเลือกคุณลักษณะ การจัดกลุ่ม การเรียนแบบเสริมกำลัง การเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรการเรียนรู้

Introduction to intelligent systems; problem solving by searching; uninformed and informed search; local search; machine learning concepts; data preparation; data quality; classification techniques; decision tree learning, artificial neural networks; Bayes' theorem; model evaluation;

problem analysis; feature selection; clustering; reinforcement learning ; deep learning; application of machine learning

### 3) กลุ่มวิชาเลือก

#### 3.1) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง

##### (Network and Security Engineering)

977-320 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 3(3-0-6)

##### Mathematics for Network and Security Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-113 คณิตศาสตร์ดิสครีต

การหาค่าเหมาะที่สุด การเขียนโปรแกรมเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีข้อจำกัด กราฟ และกราฟที่มีทิศทาง หลักการของเบลล์แมน ขั้นตอนวิธีของไดคัสตรา ต้นไม้แบบทอดข้ามน้อยสุด ขั้นตอนวิธีแบบละโมภ ขั้นตอนวิธีของพริม การไหลในเครือข่าย การไหลสูงสุด ขั้นตอนวิธีของฟอร์ด-เฟอล เกอสัน กราฟสองส่วน การเข้ารหัส คณิตศาสตร์เชิงการจัด

Optimization; linear programming; unconstrained optimization; graphs and digraphs; Bellman's principle; Dijkstra's algorithm; shortest spanning trees; greedy algorithm; Prim's algorithm; flow in networks; maximum flow; Ford-Fulkerson algorithm; bipartite graphs; cryptography; combinatorics

977-321 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ 3(2-2-5)

##### Computer Networks and Management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

หลักการของเทคโนโลยีและเครือข่ายคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ โพรโทคอลที่ใช้สื่อสาร เครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ เครือข่ายแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ และเครือข่ายการประมวลผลแบบคลาวด์ การออกแบบและการจัดการเครือข่ายขั้นสูง การจัดสรรเลขไอพี และการแบ่งเครือข่ายย่อยในองค์กร การปรับแต่งค่าและการติดตั้งเครือข่าย การป้องกันและตรวจสอบเครือข่าย การจัดการทรัพยากรเครือข่ายพื้นฐาน การจัดการความผิดพลาด การจัดการความมั่นคงทางเครือข่าย การควบคุมระดับการเข้าถึงและการวางแผนนโยบาย ความมั่นคงทางเครือข่าย การจัดการบัญชีผู้ใช้ จริยธรรมทางเครือข่าย

Principles of technologies and modern computer networking; communication protocol; peer-to-peer, client-server, and cloud computing networks; advanced network design and management; IP addressing and

subnetting in organization; network configuration and implementation; network protection and detection; basic network resource management; fault management; network security management; access level control and network security policy; user account management; networking ethics

**977-322 การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน 3(2-2-5)**

**Cloud Computing and Implementation**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบคลาวด์ บริการการประมวลผลแบบคลาวด์ เอสเอเอเอส พีเอเอเอส ไอเอเอเอส เทคโนโลยีสำหรับการประมวลผลแบบคลาวด์ ข้อกำหนดและเงื่อนไข มาตรฐานความมั่นคง การป้องกันข้อมูล กระบวนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไม่ปกติ การดำเนินการประมวลผลแบบคลาวด์ การเคลื่อนย้ายข้อมูล การประยุกต์ใช้การประมวลผลแบบคลาวด์ในอุตสาหกรรมไอที กรณีศึกษา

Cloud computing architecture; cloud computing services: SaaS, PaaS, IaaS; technologies for cloud computing; terms and conditions; security standards; data protection; abnormal incident response process; cloud computing implementation; data transition; cloud computing application in IT industries; case studies

**977-323 ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย 3(2-2-5)**

**Network Security and Management**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นความมั่นคงเครือข่าย ความมั่นคงไซเบอร์ ภัยคุกคาม การปฏิเสธให้บริการ อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ จุดอ่อน การปกป้องและการตระหนัก การจัดการความมั่นคงและสิ่งกีดขวาง การวิเคราะห์ความเสี่ยง นโยบายความมั่นคง การป้องกัน ระบบควบคุม การเข้าถึง แอปพลิเคชันเพื่อความมั่นคง การพิสูจน์ตัวตนและการอนุญาต การตรวจสอบ การบุกรุกและการขัดขวางการบุกรุก กรณีศึกษา

Introduction to network security; cybersecurity; threats; denial of service; computer crime; vulnerability, protection and awareness; security management and monitoring; analyze risks; security policy; defences; access control systems; application security; authentication and authorization; intrusion detection and prevention system; case studies

- 977-324 **ความมั่นคงไซเบอร์** 3(2-2-5)  
**Cybersecurity**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-213 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์  
 แนวคิดของความมั่นคงไซเบอร์ การเก็บข้อมูล การเจาะระบบ ไวรัส มัลแวร์ การปกป้อง การเข้ารหัส การสำรองข้อมูล การปกป้องเชิงกายภาพ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ กฎหมายคอมพิวเตอร์ จริยธรรมคอมพิวเตอร์  
 Concept of cybersecurity; data gathering; hacking; virus; malware; protection; cryptography; backup; physical protection; computer- related crime; computing laws; computing ethics.
- 977-331 **เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่** 3(2-2-5)  
**Mobile and Wireless Networks**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  
 การออกแบบและใช้งานโพรโทคอล แอปพลิเคชันในเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ เทคนิค การใช้ช่องสัญญาณ ชั้นการสื่อสารในเครือข่ายไร้สาย ปัญหาในเครือข่ายไร้สาย ข้อจำกัด ของอุปกรณ์ การเคลื่อนที่ของโหนด  
 Design and implementation of protocols; applications for wireless and mobile networking; techniques for using signal channels; transport layers of wireless network; wireless network problems; device constraints; node mobility
- 977-332 **อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน** 3(2-2-5)  
**Internet Protocols and Implementation**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  
 สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลเครือข่าย ชั้นเครือข่าย ระบบชื่อโดเมน ชั้นทรานสปอร์ต โพรโทคอลที่ซีพีและยูดีพี การควบคุมความผิดพลาดของโพรโทคอลไอซีเอ็มพี การรวม กลับและการแบ่งย่อย ความมั่นคงในเครือข่ายไอพี ดีเอชซีพี การจัดการเครือข่ายเอส เอ็นเอ็มพี เครือข่ายเวลาจริงและคุณภาพบริการ ฟังก์ชันของอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล  
 Network architecture and protocols; network layers; domain system;transport layer; TCP and UDP protocol; error control of ICMP protocol; fragment and defragment; security in IP networks; DHCP; network

management of SNMP; real-time networking and quality of service (QoS); functions of internet protocol

- 977-333 การทดสอบความมั่นคงจากการแฮกและการเจาะระบบ 3(2-2-5)**  
**Hacking and Penetration Security Testing**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-213 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์  
 การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การตรวจความเสี่ยง การทดสอบการบุกรุกแบบไวท์บ็อกซ์และแบบแบล็กบ็อกซ์ กระบวนการและการรายงานปัญหา ความมั่นคงของเว็บ ชนิดของการโจมตี การฮาร์ดเนตติ้งระบบ กรณีศึกษา  
 Analysis and risk assessment of information technology system; vulnerability check; white-box and black-box penetration testing; problem process and report; web security; kinds of attacking; system hardening; network infrastructure; case studies
- 977-334 ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง 3(2-2-5)**  
**Advanced Network Security**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-213 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์  
 แนวคิดขั้นสูงทางด้านระบบประยุกต์และความมั่นคงทางเครือข่าย นโยบายความมั่นคง การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงไอพี กลไกการพิสูจน์ตัวตน การตรวจจับผู้บุกรุกและการปกป้อง  
 Advanced concepts in applied systems and networking security; security policies; access controls; IP security; authentication mechanisms; intrusion detection and protection
- 977-335 เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง 3(2-2-5)**  
**Advanced Network Technology**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  
 การออกแบบและพัฒนาเครือข่ายขั้นสูง โทโพโลยีองค์กร การรวมบริการในเครือข่ายที่ซีพีไอพี การออกแบบโปรโทคอล การใช้งานและสมรรถนะ ความมั่นคงเครือข่ายและฟอเรนสิกส์ การประมวลผลแบบคลาวด์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและโครงสร้างพื้นฐานของเซิร์ฟเวอร์ กรณีศึกษาในเทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง

advanced network design and development; enterprise topologies; service integration in TCP/ IP networks; protocol design; implementation and performance; network security and forensics; cloud computing; internet of things and server infrastructures; case studies in advanced network technology

- 977-336    **อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิกส์**    3(2-2-5)  
**Cyber Crime and Digital Forensics**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 อาชญากรรมไซเบอร์ ชั้นตอนดิจิทัลฟอเรนสิกส์ ฟอเรนสิกส์ด้านความจำ ชั้นของข้อมูล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาของดิจิทัลฟอเรนสิกส์  
 Cyber crimes; digital forensics procedures; memory forensics; data layers; related laws; case studies in digital forensics
- 977-337    **การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย**    3(2-2-5)  
**Network Programming and Simulation**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  
 หลักการเขียนโปรแกรมแบบที่ซีพีไอพีซ็อกเก็ต เทคโนโลยีการจำลองคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น การจำลองเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การออกแบบ และการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือการจำลองเครือข่าย กรณีศึกษาในการเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย  
 Principles of TCP/ IP socket programming; introduction of computer simulation technologies; computer network simulation, design and data analysis; network simulation tools; case studies in network programming and simulation
- 977-330    **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 1**    3(X-Y-Z)  
**Special Topic in Network and Security Engineering I**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง ตามที่กำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Special topics; novel theories or technologies related to network and security engineering

977-430 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 2 3(X-Y-Z)

Special Topic in Network and Security Engineering II

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง ตามที่กำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Special topics; novel theories or technologies in networking and security engineering

977-431 โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 3(0-9-0)

Project in Network and Security Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-401 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2

การพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคงภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาที่แสดงถึงการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคงที่ได้เรียนไป

Project development in the field of network and security engineering under the adviser supervision that illustrate the integration of network and security engineering knowledge that have been learning

### 3.2) กลุ่มวิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)

977-340 คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด 3(3-0-6)

Mathematics for Intelligent Objects

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

สมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ จำนวนเชิงซ้อน รูปแบบพิกัดเชิงขั้ว ทฤษฎีสารสนเทศเบื้องต้น เอนโทรปี

Differential equation; fourier series; fourier transformation; lapace transformation; complex number; polar form of complex numbers; introduction to information theory; entropy

- 977-341 เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)  
**Sensors and Microcontroller Interface**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี  
 เซ็นเซอร์และสัญญาณ ชนิดของเซ็นเซอร์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก วงจรขยายออปแอมป์ วงจรกรองโดยตัวออปแอมป์ สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์รอบข้าง การสื่อสารแบบอนุกรม แนะนำชุดคำสั่งและเทคนิคการเขียนโปรแกรม การเรียกใช้อินพุตและเอาต์พุตแบบหน่วยความจำ การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อเซ็นเซอร์  
 Sensors and signals; types of analogue and digital sensors; analog-to-digital and digital-to-analog conversion; op-amp amplification; typical op-amp filters; microcontroller architecture; peripheral interfacing; serial communication; programming technique; memory mapped input/output; microcontroller applications with sensor interfaces
- 977-342 วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด 3(2-2-5)  
**Intelligent Connected Objects**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น  
 การใช้งานหน่วยควบคุมขนาดเล็กและอุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ การเขียนโปรแกรมระบบฝังตัว ระบบขัดจังหวะ ตัวจัดลำดับ การเชื่อมโยงกับโลกกายภาพ วัตถุเชื่อมต่อเครือข่ายและโปรโตคอลอินเทอร์เน็ต สถาปัตยกรรมไอโอที เครือข่ายไอโอที การประมวลผลแบบคลาวด์ การแสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้งานจริง  
 Use of microcontroller unit (MCU) and field-programmable gate array (FPGA); embedded programming; interrupts; scheduler; physical interface; IoT architecture; IoT networking; cloud computing; data visualization and analytics; real applications
- 977-343 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)  
**Image Processing and Computer Vision**  
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-105 พีชคณิตเชิงเส้น



การเก็บข้อมูลสัญญาณและภาพ การสุ่มข้อมูลและการจัดกลุ่มข้อมูล การปรับปรุงภาพ การแปลงภาพ การแบ่งตามโครงสร้างของเนื้อหาภาพ การจัดการภาพจากลักษณะรูปร่าง ตัวแทนอ็อบเจกต์ในภาพเบื้องต้น การรู้จำเบื้องต้น

Signal and image acquisition; sampling and quantization; image enhancement; image transformations; image segmentation; image morphology; object representation; introduction to pattern recognition

977-344    **หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ** 3(2-2-5)

### Robotics and Automation Systems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

พื้นฐานของระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติและการผลิตที่มีความยืดหยุ่น เทคโนโลยีหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมขับ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น เซ็นเซอร์และระบบเซ็นเซอร์ โครงสร้าง เครื่องกล การขับ ความแม่นยำ ความสามารถในการทำซ้ำ การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม เครื่องมือจำลองสำหรับการเขียนโปรแกรมแบบออฟไลน์ของหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม บูรณาการในระบบการผลิต การผลิตภายในเครือข่ายอุตสาหกรรม

The basics of industrial automation systems and flexible manufacturing; industrial robotics technology; basics of industrial robot, sensors and sensor systems, mechanical structure, drives, precision, repeatability; the use of industrial robots; programming of industrial robots; simulation tools for offline programming of industrial robots; integration in production systems; production within industrial networks

977-351    **การประมวลผลประสิทธิภาพสูง** 3(2-2-5)

### High Performance Computing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-216 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

รูปแบบขนาน การทำงานแบบเจ้านาย-คนทำงาน การส่งผ่านข้อความระหว่างกัน การออกแบบอัลกอริธึมขนาน รูปแบบการสื่อสารแบบรวม ความซับซ้อน เกณฑ์มาตรฐาน และรูปแบบที่เป็นทางการ กลุ่มกระบวนการเอ็มพีไอ การคูณเมตริกซ์แบบขนาน หัวข้อเอ็มพีไอขั้นสูง รูปแบบพื้นฐานพีเธรด การยกเว้นร่วมกันในพีเธรด รูปแบบพื้นฐาน โอเพ่นเอ็มพี การยกเว้นร่วมกันในโอเพ่นเอ็มพี สถาปัตยกรรมผสม การผสมระหว่างเอ็มพีไอและโอเพ่นเอ็มพี การประมวลผลหน่วยกระบวนการกราฟฟิก การเขียนโปรแกรม โอเพ่นซีแอล การเขียนโปรแกรมโอเพ่นเอซีซี

Parallel patterns; master-worker and message-Passing; parallel algorithm design; collective communication patterns; complexity; benchmarks and formal models; MPI process groups; parallel matrix multiplication; advanced MPI topics; patterns in Pthreads; mutual exclusion in Pthreads; basic patterns in OpenMP; mutual exclusion in OpenMP; hybrid architectures; MPI+OpenMP; GPU computing; OpenCL; OpenACC

**977-352 ระบบไซเบอร์กายภาพ** **3(2-2-5)**  
**Cyber-physical Systems**

**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-341 เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์  
 การแนะนำระบบไซเบอร์กายภาพ (ซีพีเอส) การรวมความสามารถไซเบอร์ด้วยความสามารถทางกายภาพ อัลกอริทึมการควบคุมทางคอมพิวเตอร์แบบไม่ต่อเนื่อง การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อควบคุมระบบไซเบอร์ การออกแบบระบบควบคุมและตรวจจับ พัฒนาระบบต้นแบบ การสร้างแบบจำลองการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การออกแบบโครงการเชื่อมระบบโครงสร้างพื้นฐาน

Introduction to Cyber-physical systems (CPSs); combination of cyber capabilities with physical capabilities; discrete computerized control algorithms; sensing and control systems design; prototyping systems; software and hardware implementation; designing project incorporating infrastructure systems

**977-353 ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบเวลาจริง** **3(2-2-5)**  
**Embedded Computing and Realtime Operating Systems**

**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-217 ระบบปฏิบัติการ  
 แนะนำประเด็นปัญหา ความท้าทาย และวิธีการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัว ตัวอย่างของระบบฝังตัว ประกอบด้วย โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอนโซลเกม เครื่องใช้ภายในบ้านและรถยนต์ มุมมองการออกแบบของระบบฝังตัว การออกแบบซอฟต์แวร์และระดับระบบ การจัดการพลังงาน การวิเคราะห์โปรแกรม ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การจัดการตารางงาน เซ็นเซอร์ไร้สาย และโครงงานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวใช้จริง

Introduces the issues challenges and methods for designing embedded computing systems; examples of embedded systems include mobile phones, game consoles, home appliances, and automobiles; design aspects

of embedded systems; software and system- level design; power management; program analysis; real- time operating systems; task scheduling; wireless sensors; project on real embedded computing systems

- 977-354 การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)**  
**Control of Mobile Robots**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-105 ฟิสิกณิตเชิงเส้น  
 แนะนำหุ่นยนต์เคลื่อนที่ กลศาสตร์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ พลศาสตร์และ การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ เซ็นเซอร์สำหรับการจำกัด เซ็นเซอร์สำหรับการนำทาง การ จำกัดในหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การนำทางที่มีปฏิกริยา การนำทางทั้งหมด โครงสร้าง จลนศาสตร์  
 Introduction to mobile robotics; kinematics of mobile robot; dynamics and control of mobile robot; sensors for localization;sensors for navigation; localization in mobile robotics; reactive navigation; global navigation; kinematic structures
- 977-355 การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของกลไก 3(2-2-5)**  
**Pattern Recognition for Machine Vision**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-105 ฟิสิกณิตเชิงเส้น  
 ภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นและการจำแนกผลเฉลยของเครื่องจักร การสร้าง และประมวลผลภาพ การสกัดคุณลักษณะจากภาพ การรับรู้วัตถุทางชีวภาพ ทฤษฎีการ ตัดสินใจแบบเบย์ การจัดกลุ่ม การจัดหมวดหมู่  
 Overview of problems of machine vision and pattern classification; image formation and processing; feature extraction from images; biological object recognition; Bayesian decision theory; clustering; classification
- 977-356 การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ 3(2-2-5)**  
**Connected Devices Programming**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์  
 แนะนำการเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การใช้ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ การ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กายวิภาคศาสตร์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ คุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่ โมเดลวิวกอนโทรลเลอร์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ซอฟต์แวร์แอนดรอยด์ การเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานและเจตนา รูปแบบการออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน การสร้างแดชบอร์ด บริการพื้นฐานของข้อมูลบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ให้บริการเนื้อหา ปฏิสัมพันธ์แบบสัมผัส

Introduction to programming for the mobile devices; using software development kits (SDKs); mobile application development; anatomy of a mobile; the characteristics of a mobile; model- view- controller (MVC); android OS; android software; user interface (UI) and intents; user interface (UI) design patterns; building a dashboard; the basis services of mobile data; content providers; touch-based Interaction

977-357 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-2-5)

### Advanced Computer Architecture

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-216 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

แนะนำสถาปัตยกรรมมัลติคอร์ แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบขนาน การทำขนานในระดับเธรด รูปแบบที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมแบบขนาน การดีบั๊กโปรแกรมแบบขนาน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมแบบขนาน

Introduction to multi-core architecture; concept of parallel programming; thread- level parallelism; design patterns for parallel programming; debugging parallel programs; performance analysis and optimization; development tool for parallel programming

977-350 หัวข้อพิเศษทางวัตถุขานฉลาด 1 3(X-Y-Z)

### Special Topic in Intelligent Objects I

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวัตถุขานฉลาด ตามที่กำหนดเป็นคราว ๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร Special topics; novel theories or technologies related to intelligent objects

977-450 หัวข้อพิเศษทางวัตถุขานฉลาด 2 3(X-Y-Z)

### Special Topic in Intelligent Objects II

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวัตถุชาญฉลาด ตามที่กำหนดเป็นคราว ๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
Special topics; novel theories or technologies related to intelligent objects

977-451 **โครงการด้านวัตถุชาญฉลาด** 3(0-9-0)

**Project in Intelligent Objects**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-401 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2

การพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับด้านวัตถุชาญฉลาดภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาที่แสดงถึงการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวัตถุชาญฉลาดที่ได้เรียนไป

Project development in the field of intelligent objects under the adviser supervision that illustrate the integration of intelligent object knowledge that have been learning

**3.3) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)**

977-360 **วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์** 3(2-2-5)

**Requirement Engineering and Software Modeling**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

การจัดการและกระบวนการความต้องการทางซอฟต์แวร์ การเก็บข้อมูลความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การเจรจาต่อรองความต้องการ การกำหนดรายละเอียดความต้องการ การทดสอบความต้องการ ความสามารถในการสืบสวนความต้องการ การจัดการความต้องการและการเปลี่ยนแปลงความต้องการ เทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดความต้องการและตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้

Software requirements management and process; requirement eliciting; requirement analyzing; requirement negotiating; requirement detail specifying; requirement testing; requirement traceability; managing requirements and changing requirements; techniques and tools used to define and verify requirements ensuring user's needs

977-361 **สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ** 3(2-2-5)

**Software Architecture and Design**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ และ

977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

รูปแบบ มุมมองเชิงโครงสร้างและเชิงพฤติกรรม จุดแข็งและจุดด้อยของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การประยุกต์ใช้รูปแบบสถาปัตยกรรมและแบบแผนการออกแบบในการออกแบบในรายละเอียดซอฟต์แวร์ เค้าโครงซอฟต์แวร์ แบบแผนการออกแบบเบื้องต้นสำหรับการออกแบบซอฟต์แวร์ ภาษายูนิฟายด์โมเดลลิง การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ กรณีศึกษาด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบซอฟต์แวร์

Software architectural styles, structural and behavioral viewpoints, strengths and weaknesses; software architecture document ( SAD ) ; application of architecture styles and design pattern in software detailed design; software framework; basic design patterns for software design; unified modeling language (UML); object-oriented analysis and design; case studies in software architecture and design

**977-362 การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)**

**Software Verification and Validation**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

แนวคิดพื้นฐานและวิธีการในการทวนสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทบทวนซอฟต์แวร์ การสืบสวนซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และรายงานปัญหาซอฟต์แวร์

Fundamental concepts and methods for verification and validation of software work products; software reviews; software inspection, software testing; software problem analysis and reporting

**977-363 การปรับปรุงกระบวนการและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)**

**Software Process Improvement and Quality Assurance**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ 977-301 การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ

คุณภาพและปัจจัยคุณภาพ การวัดคุณภาพ การประกันคุณภาพ โมเดลวงจรชีวิตซอฟต์แวร์และมาตรฐาน การปรับปรุงคุณภาพและกระบวนการ การปรับปรุงกระบวนการบนพื้นฐานของโมเดล เครื่องมือคุณภาพ การทวนสอบและการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงเหตุผลและการป้องกันข้อบกพร่อง การจัดการการปรับตั้งค่า โมเดลการวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ มาตรฐานในการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์

Quality and quality factors; quality measurement; quality assurance; software life cycle model and standards; quality and process improvement; model based process improvement; quality tools; verification and validation; causal analysis and defect prevention; configuration management; software quality measurement model; software process improvement standards

- 977-364      การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์      3(2-2-5)**  
**Software Deployment and Maintenance**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์**  
 เทคนิคสำหรับความสามารถในการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ การจัดการเวอร์ชันแบบ วิศวกรรมก้าวหน้าและวิศวกรรมถอยกลับ ความท้าทายในการพัฒนาซอฟต์แวร์และการ ปรับปรุงซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ผลกระทบ การโอนย้ายซอฟต์แวร์ การปรับโครงสร้าง ซอฟต์แวร์ วิศวกรรมแบบย้อนกลับ การควบคุมความถูกต้องของผลผลิตจากการพัฒนา ซอฟต์แวร์ การใช้เครื่องมือเคสเพื่อการตรวจสอบและติดตามการจัดเก็บผลผลิต ซอฟต์แวร์  
 Techniques for software changeability; forward engineering and backward engineering version management; challenges in software development and software improvement; impact analysis; software migration; software refactoring; reverse engineering; software work product integrity control; using CASE tools for software work product audits and traces
- 977-371      การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ      3(2-2-5)**  
**Software Project Management and Estimation**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ 977-301 การจัดการ และการประกันคุณภาพโครงการ**  
 การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การประมาณค่าใช้จ่ายซอฟต์แวร์ การประมาณราคา ซอฟต์แวร์ การจัดกำหนดการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการความเสี่ยง การกำหนด ความเสี่ยงซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง การวางแผนการจัดการความเสี่ยง การแก้ปัญหาความเสี่ยง การเฝ้าระวังความเสี่ยง การ ติดตามและควบคุมโครงการซอฟต์แวร์ มาตรการวัดผลของซอฟต์แวร์ ขั้นตอนวิธีในการเก็บ รวบรวมข้อมูล การแปลความหมายและการประเมินค่าข้อมูล

Software project planning; software cost estimation; software price estimation; software development scheduling; risk management; software risk identification; risk analysis; risk prioritization; risk management planning; risk resolution; risk monitoring; software project monitoring and control; software metrics; methods for data collection; data interpretation and evaluation

**977-372      ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง      3(2-2-5)**

**Advanced Database Systems**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-112 ระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การติดตั้งและปรับระบบจัดการฐานข้อมูล การจัดการระบบฐานข้อมูลแบบผู้ใช้หลายคน ความเป็นเอกภาพและความมั่นคงของฐานข้อมูล การคืนสภาพของฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ผ่านเว็บ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านระบบฐานข้อมูล

Relational database management system components; installation and configuration of database management system; database system management for multi-user; database integrity and security; database recovery; applying relational database via web; modern database system technologies

**977-373      การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์      3(2-2-5)**

**Component-based Software Development**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ เครื่องมือและภาษาเชิงคอมโพเนนต์ วิธีการในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ การออกแบบและจัดสร้างระบบ การนำคอมโพเนนต์มาใช้ใหม่ทั้งในลักษณะของคอมโพเนนต์สำเร็จรูปและ คอมโพเนนต์ที่พัฒนาขึ้นเอง

Concepts and techniques of component-based software development; component-oriented tools and languages; component-based software development approaches; system designing and building; reusing components, including component-of-the-shelf and in-house software components



- 977-374      **การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง** 3(2-2-5)  
**Advanced Object Oriented Programming**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์  
 เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง การเขียนโปรแกรมส่วนโต้ตอบกับผู้ใช้  
 แบบกราฟิก (จียูไอ) การเขียนโปรแกรมแสดงผลภาพกราฟิก 2 มิติและ 3 มิติ การติดต่อ  
 กับฐานข้อมูล การควบคุมทรานแซกชัน แบบฟอร์มและรายงาน การติดต่อผ่านระบบ  
 เครือข่ายโดยใช้ โพรโทคอลแบบต่าง ๆ การเรียกใช้งานเมธอดข้ามเครื่อง  
 Advanced object oriented programming techniques; GUI programming; 2D  
 and 3D visualization programming; database connection; transaction  
 management; form and report; network connection with various protocols;  
 socket and remote method invocation
- 977-375      **การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง** 3(2-2-5)  
**Advanced Software Modeling and Development**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-361 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ  
 เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบการสะท้อน การพัฒนาซอฟต์แวร์ในแนวทางแบบแอส  
 เพค การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยแบบจำลอง ภาษา ของแบบจำลอง เทคนิคในการ  
 ทำเมตาโมเดล วิธีการแปลงภาษาโปรแกรมโดยใช้แบบจำลอง เทคนิคการวิเคราะห์  
 แบบจำลอง  
 Reflection programming technique; aspect- oriented software  
 development; model-driven software development; modelling languages;  
 techniques for meta-modelling; model transformation approaches; analysis  
 techniques on models
- 977-376      **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก** 3(2-2-5)  
**Alternative Software Development**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ 977-210 การเขียน  
 โปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์  
 แนวคิดและหลักการของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบปรับตัว ลักษณะพื้นฐานของวงจร  
 ชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบปรับตัว การพัฒนาวิธีการทำงานร่วมกัน หลักการวิธี  
 อัจฉริยะ วิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมในการพัฒนาแบบอัจฉริยะ เช่น สกรัม คานบัง ลีน การพัฒนา  
 โดยใช้การทดสอบเป็นหลัก การพัฒนาโดยใช้พีเจอาร์เป็นหลัก การทดสอบระบบแบบ

อัตโนมัติ การโปรแกรมแบบเอ็กซ์พี การระบุความต้องการการทำงานโดยการยกตัวอย่าง การบูรณาการอย่างต่อเนื่อง

Principle of adaptive software development; basic characteristics of an adaptive software development life cycle; collaborative approach; agile methodologies; engineering practice in agile software development such as scrum, kanban, lean, test driven development ( TDD) , feature driven development (FDD), automated acceptance testing, extreme programming (XP); software specification by example; continuous integration

977-377	<p><b>วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์</b></p> <p><b>Best Practice in Software Engineering</b></p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์</p> <p>นิยามและความหมายของแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการวางแผนงาน แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการโปรแกรม แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมและควบคุม แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับความมั่นคง แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับมาตรฐานนานาชาติ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับระบบล้าสมัย แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับหน่วยวัดทางด้านซอฟต์แวร์</p> <p>Introduction and definitions of software engineering best practices; best practices for software architecture and design; best practices for project planning; best practices for programming and coding; best practices for software changes and control; best practices for software quality assurance; best practices for security; best practices for international software standards; best practices for legacy applications; best practices for software metrics</p>	3(2-2-5)
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

- 977-378 **วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(2-2-5)  
**Formal Methods in Software Engineering**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-360 วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์  
 ระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล การกำหนดรายละเอียดแบบฟอร์มอล เครื่องหมาย  
 สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การสร้างสคีมาแคลคูลัส การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีการ  
 แบบฟอร์มอล การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเคร่งครัด ภาษาเซมิฟอร์มอล วิศวกรรม  
 ซอฟต์แวร์แบบคลิ่นรูม การสร้างกรณีการทดสอบจากข้อกำหนดทางซอฟต์แวร์  
 เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ ในระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล กรณีศึกษา  
 Formal methods; formal specification; mathematical notation; schema  
 calculus generic constructions; rigorous software development; semi-  
 formal specification; cleanroom software engineering; test generation from  
 specification; formal method tools; case studies
- 977-370 **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1** 3(X-Y-Z)  
**Special Topic in Software Engineering I**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
 หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
 ตามที่กำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 Special topics; novel theories or technologies related to software  
 engineering
- 977-470 **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2** 3(X-Y-Z)  
**Special Topic in Software Engineering II**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** ไม่มี  
 หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
 ตามที่กำหนดเป็นคราวๆ ไป โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร  
 Special topics; novel theories or technologies related to software  
 engineering
- 977-471 **โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(0-9-0)  
**Project in Software Engineering**  
**รายวิชาบังคับเรียนก่อน:** 977-401 โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2

การพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่แสดงถึงการประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้เรียนไป

Project development in software engineering under the adviser supervision that illustrate the integration of software engineering knowledge that have been learning

### 3.4) กลุ่มวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)

- |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 968-251 | <p><b>ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</b></p> <p><b>Introduction to Artificial Intelligence</b></p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>วัตถุประสงค์และหลักการของปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาสเปซสถานะ การค้นหาแบบ อีวริสติก การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การแทนความรู้ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประมวลผลภาพ งานด้านปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Definitions and objectives of artificial intelligence (AI); problems and state spaces; heuristic search; natural language processing; knowledge representation; machine learning; expert systems; decision support systems; computer vision and image processing; AI applications</p> | 3(2-2-5) |
| 968-252 | <p><b>วิทยาการข้อมูล</b></p> <p><b>Data Science</b></p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>วิทยาการข้อมูล การอนุมานเชิงสถิติ วงจรชีวิตของวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงการตรวจสอบ วิธีการวิทยาการข้อมูล กระบวนการวิทยาการข้อมูล ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง</p> <p>Data science; statistical inference; data science life cycles; exploratory data analysis; data science methods; data science process; machine learning algorithms</p>                                                                                                                                                                                                                | 3(2-2-5) |

968-352 การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น 3(2-2-5)

**Introduction to Machine Learning**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การเรียนรู้และการลำดับจากทั่วไปสู่เฉพาะ การเรียนรู้โดยใช้รูปต้นไม้การตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม การประเมินสมมุติฐาน การเรียนรู้แบบเบย์ส์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคณนา การเรียนรู้จากฐานตัวอย่าง อัลกอริทึมพันธุกรรม การเรียนรู้จากกลุ่มของกฎ การเรียนรู้จากการวิเคราะห์

Learning and the general-to-specific ordering; decision tree learning; artificial neural networks; hypotheses evaluation; bayesian learning; computational learning theory; instance-based learning; genetic algorithms; sets of rules learning; analytical learning

968-356 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น 3(3-0-6)

**Introduction to Natural Language Processing**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค

Principles of natural language processing; lexical analysis; syntactic analysis; semantic analysis; problems and ambiguities in natural language; relation between sentences

**3.5) กลุ่มวิชาด้านแอนิเมชันและเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล**

**(Animation and Digital Media Technology)**

968-263 การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ) 3(2-2-5)

**Computer Graphics and Design 1 (2D)**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการออกแบบงานกราฟิกส์ ขั้นตอนในการออกแบบงานกราฟิกส์ เครื่องมือที่ใช้ ในการออกแบบ การฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานกราฟิกส์ ต่างๆ เช่น งานพิมพ์ งานออกแบบตัวละคร งานออกแบบผลิตภัณฑ์

Principal of computer graphic design; design process; tools for graphic design; workshops for computer graphic design (e.g. printing design, character design, packaging design)

**968-264 การออกแบบและพัฒนาเกม**

**3(2-2-5)**

**Game Design and Development**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การออกแบบองค์ประกอบเกมพื้นฐาน กฎการเล่น การสร้างเกมต้นแบบด้วย กระดาษ การออกแบบเลเวล การทดสอบ ปรับปรุงเกม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการออกแบบเกม

Design for basic game elements; rules; paper game prototyping; level design; game testing; game revising; utilizing software applications for game design

**968-366 พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว**

**3(2-2-5)**

**Basic Animation and Motion Graphics**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

กระบวนการทำภาพเคลื่อนไหว การจัดเตรียมตัวละครเพื่องานแอนิเมชัน การใช้งานกระบวนการและเทคนิคที่เหมาะสมในงานแอนิเมชัน การเคลื่อนไหวใน ลักษณะต่างๆ ของวัตถุ คน และสัตว์

Processes in animation making; character preparation; the use of appropriate animation processes and techniques; basic object human and animal rigging

**968-367 การเขียนโปรแกรมเกม**

**3(2-2-5)**

**Game Programming**

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-104 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

สถาปัตยกรรมของเกม หลักเหตุผลในเกม ส่วนติดต่อผู้เล่น การจัดการ สถานการณ์ในเกม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกม การฝึกปฏิบัติสำหรับการเขียน โปรแกรมเกม

Game architecture; game logic; game views; game event management; AI game; workshop for basic game programming project

#### 4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

977-490 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)

##### Cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การฝึกปฏิบัติงานในลักษณะเสมือนพนักงานในสถานประกอบการที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ นักศึกษาจะต้องมีชั่วโมงการทำงานเต็มเวลารวมแล้วไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือ 640 ชั่วโมง เมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นักศึกษาต้องนำเสนอและจัดทำรายงานให้กับสถานประกอบการ

On the job training as a full-time staff of an approved workplace for a period not less than 16 weeks or 640 hours including oral presentation and final report submission to the entrepreneur

977-491 การฝึกงาน 3(0-18-0)

##### Internship

เงื่อนไข: นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนผ่านก่อน คิดเป็นจำนวนร้อยละ 80 ของหลักสูตรฯ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมดิจิทัลและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในโรงงานอุตสาหกรรม องค์กรสถานประกอบการ หรือสถาบันการศึกษา มีระยะเวลาในการฝึกงานไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

Internship in the field of digital and software engineering in industrial enterprises, companies or academic institutes an ICT professional office not less than 320 hours

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./สัปดาห์			
		เลขบัตรประจำตัวประชาชน			สถาบัน	ปีที่จบ	2561	2562	2563	2564
1	อาจารย์	นายคมสันต์ กาญจนสิทธิ์	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	Heriot-Watt University, U.K. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีสยามงคล	2558 2548 2544	10	10	10	10
2	อาจารย์	นายกฤตศิลป์ ศิลาพันธ์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2554 2552	10	10	10	10
3	อาจารย์	นายพนพณ เลิศชูวงศ์ :	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Computer Vision วิศวกรรมไฟฟ้า (โทรคมนาคม) วิศวกรรมไฟฟ้า (โทรคมนาคม)	Institut D' Electronique Fondamentale, Universite Paris-Sud 11, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554 2547 2542	10	10	10	10
4	อาจารย์	นายกรวิทย์ พฤษชัยนิมิต	Ph.D. M.Eng. วท.บ.	Computer Science Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์	Tokyo Institute of Technology, Japan Tokyo Institute of Technology, Japan มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2559 2555 2542	10	10	10	10
5	อาจารย์	นายอดิศักดิ์ อินทนา	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Science วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์	University of Southampton, U.K. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2559 2549 2545	10	10	10	10



### 3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./สัปดาห์			
		เลขบัตรประจำตัวประชาชน			สถาบัน	ปี พ.ศ.	2561	2562	2563	2564
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายวโรตม วีระพันธ์	Ph.D.  M.Eng.  วศ.ม. วศ.บ.	Computer Engineering  Computer Engineering  วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	National Polytechnic Institute of Toulous, France	2555	10	10	10	10
					National Polytechnic Institute of Toulous, France	2552				
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548				
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544				
2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอชิส นันทอมรพงศ์	Ph.D.  วท.ม. วศ.บ.	Computer Science  เทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมอุตสาหการ	University of Alabama, U.S.A.	2557	10	10	10	10
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545				
					มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2542				
3	อาจารย์	นายวศิมน พาณิชพัฒนกุล	Ph.D.  วศ.ม. วศ.บ.	Computer Engineering  วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	National Polytechnic Institute of Toulous, France	2553	10	10	10	10
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546				
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543				
4	อาจารย์	นายจิรวัดน์ แทนทอง	ปร.ด.  วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยี  เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร	2555	10	10	10	10
					สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2541				
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2539				
5	อาจารย์	นายกฤตศิลป์ ศิลาพันธ์	ปร.ด.  วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560	10	10	10	10
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554				
					มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552				

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับ อุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ภาระการสอนช.ม./สัปดาห์			
		เลขบัตรประจำตัวประชาชน			สถาบัน	ปี พ.ศ.	2561	2562	2563	2564
6	อาจารย์	นายฐิตินันท์ เกลี้ยงสุวรรณ	ปร.ด. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560 2555	10	10	10	10
7	อาจารย์	นายธรรมรัฐ สมิติสัมพะ	M.Sc. M.B.A.	Computer Information Systems Business Administration	Eastern Michigan University, U.S.A. Eastern Michigan University, U.S.A.	2543 2540	10	10	10	10
9	อาจารย์	นางสาวพัชรี เทพนมิตร	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546 2543	10	10	10	10
10	อาจารย์	นายกุลวรรณ เขาวนวาทิ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2556 2554	10	10	10	10
11	อาจารย์	นางสาวมณีเนตร พวงมณี	วศ.ม. วท.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549 2542	10	10	10	10

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และ/หรือ สหกิจศึกษา)

หลักสูตรต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดการฝึกประสบการณ์ภาคสนามไว้เป็น 2 แผน คือ

##### แผน ก. สหกิจศึกษา

นักศึกษาศึกษารายวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ซึ่งนักศึกษาต้องเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อฝึกประสบการณ์ภาคสนามภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ

##### แผน ข. ฝึกงาน

นักศึกษาศึกษารายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวนไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง และศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาชีพเลือกจำนวน 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ นักศึกษาที่จะเลือก แผน ข. ฝึกงาน ต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีทักษะในการปฏิบัติด้านคอมพิวเตอร์
- 2) บูรณาการความรู้เพื่อนำไปแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี รวมทั้งสามารถปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงาน/สถานประกอบการได้
- 4) มีความสามารถในการเป็นผู้นำ และผู้ตาม รวมทั้งแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์
- 5) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และมีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน
- 6) เข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- 7) มีความกล้าในการแสดงออก และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพัฒนางานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
- 8) สามารถนำผลวิจัยมาประยุกต์ใช้ในงานด้านคอมพิวเตอร์

#### 4.2 ช่วงเวลา

แผน ก. สหกิจศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4
แผน ข. ฝึกงาน	ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

แผน ก. สหกิจศึกษา	จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
แผน ข. ฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การดำเนินโครงการนี้นักศึกษาจะต้องเริ่มต้นด้วยรายวิชาโครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 เพื่อสำรวจสภาพของปัญหาทางวิศวกรรมดิจิทัลในโลกปัจจุบัน โดยร้อยละ 50 จะเป็นโจทย์ปัญหาวิจัยจากภาคเอกชนผ่านทางอาจารย์ประจำหลักสูตรฯ เมื่อทำการศึกษาถึงปัญหา หาข้อมูล

วิเคราะห์ และออกแบบแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น พร้อมพัฒนาชิ้นงานในรายวิชาโครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลงานและแนวทางการดำเนินงานให้กับกรรมการสอบ เมื่อผ่านรายวิชานี้แล้วจึงจะสามารถเรียนในรายวิชาโครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 ได้ ซึ่งเป็นการลงมือพัฒนาหรือสร้างชิ้นงานต่อยอดจากโครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 โดยโครงการร้อยละ 50 จะมีการนำชิ้นงานไปทดลองใช้งานจริงกับผู้ใช้หรือภาคเอกชน

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมดิจิทัล และ/หรือ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการทางด้านวิศวกรรมดิจิทัล และ/หรือ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 4) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 6) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 8) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 9) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 10) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
- 11) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 12) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 13) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 14) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 15) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

## 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

กรณีที่นักศึกษาเลือก แผน ข. ผูกงาน นักศึกษาจะลงทะเบียนเพิ่มเติมวิชาโครงการเฉพาะด้าน ซึ่งอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก. สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
แผน ข. ฝึกงาน	3 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

- 1) มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาตามความถนัดในแต่ละด้านของงานวิจัย
- 2) กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
- 4) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
- 5) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 6) จัดให้นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาปากเปล่าต่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชา
- 7) จัดกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่ออาจารย์ประจำรายวิชา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
- 3) ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์ม
- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 5) ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- 6) การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนในการนำเสนอผลงาน
- 7) ผู้ประสานงานรายวิชาประเมินผลการเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ประจำรายวิชา

#### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	1. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย 2. จัดกิจกรรมทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ 3. ร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคณะ/มหาวิทยาลัย 4. สนับสนุนให้นักศึกษามีประสบการณ์ดูงานหรือฝึกงานในต่างประเทศ
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	1. จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2. เข้ารับการทดสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์คอมพิวเตอร์ 3. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่างๆ การจัดการเรียนแบบ e-learning
3. มีจิตวิญญาณของการดำเนินการเพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	1. จัดกิจกรรมในรายวิชากิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เน้นประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 2. สนับสนุนงบประมาณในการทำโครงการที่เน้นประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 3. จัดกิจกรรมในการนำเสนอโครงการที่เน้นประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 4. สนับสนุนการร่วมโครงการในวันประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย 5. สอดแทรกจิตสำนึกของการดำเนินการเพื่อประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา 6. สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ	<ol style="list-style-type: none"> <li>เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning</li> <li>จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือ มีประสบการณ์ตรง</li> <li>จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ</li> </ol>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การทดสอบย่อย</li> <li>การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</li> <li>การรายงาน/แผนงาน/โครงการ</li> <li>การนำเสนอผลงาน</li> <li>ประเมินจากผลงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา</li> </ol>
PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ</li> <li>จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่มการทำกรณีศึกษา การโต้วาที การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ</li> <li>จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง</li> </ol>	<p>ประเมินจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน</li> <li>ทักษะการเขียนรายงาน</li> <li>ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบายอภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม</li> <li>เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข</li> </ol>
PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</li> <li>จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ</li> <li>สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม</li> <li>ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	วัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ	5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
<b>PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิค และความคิดสร้างสรรค์</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม</li> <li>ส่งเสริมให้นักศึกษาทำโครงการหรือชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตลักษณะงานของนักศึกษาขณะทำโครงการหรือชิ้นงาน</li> <li>การนำเสนอชิ้นงาน โครงการ และรายงาน</li> </ol>
<b>PLO5 ความตระหนักทางสังคม และความรับผิดชอบ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย</li> <li>เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</li> <li>มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำสมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ</li> <li>อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน</li> <li>จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่าง</li> <li>มีสื่อการเรียนการสอน ที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>จัดกิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง</li> <li>การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>ความมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>การรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>พฤติกรรมการเรียนและการสอบ</li> </ol>
<b>PLO6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งเรียนรู้ทักษะในการทำงานอย่างต่อเนื่อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สังเกตลักษณะงานของนักศึกษาขณะออกฝึกสหกิจศึกษา</li> <li>ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรม</li> </ol>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	2. ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ ค้นคว้าวิจัยจากงานสหกิจศึกษาที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล	

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

#### PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Problem Solving and Critical Thinking)

- 1.1) สามารถค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง
- 1.2) สามารถใช้ตรรกะวิเคราะห์และใช้เหตุผลประกอบในการจัดการปัญหาทางวิศวกรรมดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการวางแผนการจัดการปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยอ้างอิงจากความรู้ และ/หรือ ประสบการณ์ทำโครงการหรือสหกิจ
- 1.3) มีทักษะคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์บนพื้นฐานของความรู้เท่าทัน เหตุและผล
- 1.4) มีทักษะเชิงสังเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.5) สามารถวิเคราะห์ และเลือกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
- 1.6) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

#### PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์ (Digital Literacy and Software Literacy)

- 2.1) สามารถอธิบายความรู้และทฤษฎีที่สำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 2.2) สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมดิจิทัล ตามความต้องการของตลาดแรงงานทางด้านวิศวกรรมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ เพื่อนำไปใช้ตามความต้องการของอุตสาหกรรมหรือความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- 2.3) สามารถออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในองค์กรให้ทันสมัย โดยเน้นการติดตามความก้าวหน้า การบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีด้านดิจิทัล
- 2.4) สามารถประยุกต์ทักษะด้านวิศวกรรมดิจิทัล รวมทั้งมุมมองด้านธุรกิจที่ศึกษาในหลักสูตร ไปใช้ระดับนานาชาติเพื่อการประกอบอาชีพภายหลังสำเร็จการศึกษา
- 2.5) มีความรู้และตระหนักถึงความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างอาชีพ

### PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร

#### (Communication and Interpersonal Relation)

- 3.1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ รวมทั้งสามารถเลือกรูปแบบและช่องทางการสื่อสารกับความหลากหลายของบุคคลได้อย่างเหมาะสม
- 3.2) สามารถเป็นผู้นำทีมในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม และใช้ความรู้ในศาสตร์เป็นที่พึ่งของสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 3.3) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 3.4) สามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านดิจิทัลเชิงการตลาดเพื่อเพิ่มมูลค่าในอุตสาหกรรมดิจิทัลได้
- 3.5) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมแบบพหุวัฒนธรรม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม ทำงานเป็นทีม แก้ไขข้อขัดแย้ง และจัดลำดับความสำคัญของงาน เคารพสิทธิ์และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.6) มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3.7) เข้าใจและยอมรับในพหุวัฒนธรรม ร่วมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะพลเมืองที่ดี

### PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์ (Technical and Creative Skills)

- 4.1) มีทักษะการใช้เครื่องมือ และ/หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 4.2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้ศาสตร์ด้านวิศวกรรมดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์
- 4.3) สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ในวิชาโครงงาน สหกิจศึกษา โดยสามารถนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.4) สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของสังคมและอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลได้

### PLO5 ความตระหนักทางสังคม และความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Awareness and Responsibility)

- 5.1) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล บูรณาการความรู้ที่เรียนมาสำหรับพัฒนาสังคมและมีความตระหนักผลกระทบของสังคมที่เกิดจากเทคโนโลยีดิจิทัล

- 5.2) มีพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และตระหนักถึงการมีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยคำนึงถึงความเสียสละและความซื่อสัตย์สุจริต ดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 5.3) สามารถใช้เหตุผลในการแยกแยะ เชื่อมันและรู้คุณค่าในตนเองและผู้อื่น

#### **POL6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning Skills)**

- 6.1) สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้แก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้
- 6.2) สามารถค้นคว้าวิจัยเพื่อหาคำตอบในการแก้ปัญหาจากสหกิจศึกษาหรือภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักรู้ทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																													
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์																													
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development			●	●	○							●						●	●						●	●		
980-022	การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) Basic Lifesaving (CPR, and AED)			●	●	○							●						●	●						●	●		
980-023	ม.อ. อาสา PSU Volunteer			●	●	○							●						●	●						●	●		
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ																													
950-101	จิตวิวัฒน์ New Consciousness			●									●						●	●						●	●		
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life			●									●						●	●						●	●		
117-114	คิด-ทำ-นำสุข			●									●						●	●						●	●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	
	Living a Peaceful Life																												
988-031	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship			●								●					●	●						●	●				
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>																													
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (Idea to Entrepreneurship)				○		●					●								○							●		
<b>สาระที่ 4 อยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล</b>																													
988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม Earth System and Environment				●	●														○	○					●	●		
969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้ Choose Wisely Live Well				●	●														○	○					●	●		
969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy				●	●														○	○					●	●		
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ และศิลปะการคิดเชิงตรรกะ</b>																													
969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน Change your thoughts, Change your life			●	●	●	●						○													●	●		
969-052	คิดครอบงอม			●	●	●	●						○													●	●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	
	CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking																												
969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ Systematic Solving			●	●	●	●						○												●	●			
969-062	เติบโตด้วยความคิด Growth Mindset			●	●	●	●						○												●	●			
805-061	คิดเป็น Logical Thinking			●	●	●	●						○												●	●			
988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน Thinking In Number			●	●	●	●						○												●	●			
805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life			●	●	●	●						○												●	●			
สาระที่ 6 อ่าน เขียน ฟังพูดภาษาอังกฤษ																													
805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Listening and Speaking						●							●															
805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน						●							●															

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2			
	English for Fundamental Reading and Writing																														
<b>สาระที่ 7 สุขศึกษา</b>																															
810-091	ศิลปะไทย Thai Arts				○														○	●										●	
810-092	วัฒนธรรมไทย Thai Culture				○														○	●										●	
969-091	แป้นพิมพ์หรรษา Keyboard for Fun				○														○	●										●	
969-092	อี-สปอร์ต E-Sport				○														○	●										●	
805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี Music Appreciation				○														○	●										●	
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม Camping				○														○	●										●	
980-081	แบดมินตัน Badminton				○														○	●										●	
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู				○														○	●										●	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
	Brazilian Jujitsu																											
980-083	มวยไทยไชยา Muay Thai Boxing				○													○	●							●		
980-084	วอลเลย์บอล Volleyball				○													○	●							●		
980-085	บาสเกตบอล Basketball				○													○	●							●		
980-086	เทนนิส Tennis				○													○	●							●		
980-091	ว่ายน้ำ Swimming				○													○	●							●		
980-092	แอโรบิก Aerobic				○													○	●							●		
980-093	โยคะ Yoga				○													○	●							●		
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว Mixed Martial Arts				○													○	●							●		
980-095	ไทเก๊ก				○													○	●							●		



กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต				
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2			
	Tai Chi																														
980-096	การดำน้ำ Scuba Diving				○													○	●											●	
980-097	การเต้นรำ Social Dance				○													○	●											●	
<b>รายวิชาเลือก</b>																															
980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ Disaster Preparedness			●	●		●								●																
810-001	สถิตินำทาง Guiding Statistics			○	○	●	○					○																		○	
810-002	จิตวิทยาสังคม Social Psychology			○																○										●	
810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย Thai History and Society				○																									●	
810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์ Young Investor			○	○	●						●							○											○	
988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living			●	●	●	●												●	●								●	●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ Contemporary Scientific Innovation			●	●	●	●					○						○	○						○	○		
988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ Science and the Sea			●	●	●	●											○	○						○	○		
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา Nutritional and Toxicology			●	●	○	●											○	○						○	○		
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดชั้น กลาง English for Intermediate Listening and Speaking						●					●																
805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนชั้น กลาง English for Intermediate Reading and Writing						●					●																
805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง English for Advanced Listening and Speaking						●					●																

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้น สูง English for Advanced Reading and Writing						●						●															
805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง English for Pronunciation						●						●															
805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ English for Creative Writing						●						●															
805-003	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา นานาชาติEnglish for International Studies						●						●															
805-004	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ English for International Business						●						●															
805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation						●						●															
805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน (English for Job Application)						●						●															
805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการ อภิปราย						●						●															

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
	English for Presentation and Discussion																											
805-008	การค้นหาและการอ้างอิง Searching and Referencing			●			●																					
969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต Lifelong Learning			○	●	●	●					○	○					●	○							●		
988-005	ชีวิตที่สันติ Peaceful Life			●	○		●											●	●						●	●		
988-006	ชุมชนพอเพียง Sufficient Communities			●	●	○	●					○						●	●						●	●		

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาแกน

977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Engineering	●						●	○				●	●	○				●	●				●		●	
977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ Computer Ethics and Laws	●	○					●								●				●				●		●	
977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการ ทางธุรกิจ	●	●					●	●		●		●	●	○		○		●	●		○	○	●		●	○

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
	Business Process Design and Innovation																											
977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineers	●	○					●	○					●	○					●	○				●		●	
977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Programming	●	●					●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	
977-105	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	●	○					●	○				●	●	○					●	○				●		●	
977-200	แคลคูลัส Calculus	●	○					●	○				●	●	○					●	●				●		●	
977-201	สถิติและความน่าจะเป็น Statistics and Probability	●	○					●	○				●	●	○					●	○				●		●	
977-300	สัมมนา Seminar	●	○					●					●			○				●		●		●				●
977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ Project Management and Quality Assurance	●	●					●	●	●			●	●	○		○			●	●			○	●		●	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 Digital Engineering Project I	●	●					●	●	●	○		●	●	●	●	○			●	●	●	○	●	●		●	○
977-400	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	●						●			○		●				●			●		○			●		●	
977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 Digital Engineering Project II	●	●					●	●	●	○		●	●	●	●	○			●	●	●	○	●	●		●	○
<b>2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>																												
977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	●						●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	
977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	●	○					●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	
977-112	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	●						●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	
977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	●						●	○				●	●	○					●	○				●		●	
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ Digital Logic and Design	●	○					●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming	●	●					●	○				●	●	○		○			●	●				●		●	
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	●	○					●	○				●	●	○				●	○				●		●		
977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	●						●	○				●	●	○		○		●	○				●		●		
977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ Computer Security	●	●					●	○				●	●	○		○		●	●				●		●		
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	●						●			○		○	●			○				●			●		●		
977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics	●	○					●	○				●	●	○		○		●	●				●		●		
977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	●	●					●	○				●	●	○		○		●	●				●		●		
977-217	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	●	○					●	○				●	○					●			○	○	●		●		
977-310	ระบบชาลูลาด	●	○					●	○				●	●	○		○		●	●				●		●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
	Intelligent Systems																											

3. กลุ่มวิชาเลือก

3.1 กลุ่มวิชาบังคับเลือก

3.1.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)

977-320	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและ ความมั่นคง Mathematics for Network and Security Engineering	●							●					●											●		●	○
977-321	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ Computer Networks and Management	●	○						○	●	○			●		○								●	●		●	○
977-322	การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน Cloud Computing and Implementation	●							○	●				●	○					●	○				●		●	
977-323	ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย Network Security and Management	●							●	●				●		○				●	○		○	○	●		●	○
977-324	ความมั่นคงไซเบอร์ Cybersecurity	●	○						○	●				○	●					●	○		○	●	●		●	

3.1.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)



กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-340	คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด Mathematics for Intelligent Objects	●							●					●						●	●	●					○	○
977-341	เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อ ไมโครคอนโทรลเลอร์ Sensors and Microcontroller Interface	●						●	●				●		●	●				●	○			●				
977-342	วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด Intelligent Connected Objects		●					●	●				○			●				●	○		○	●			●	
977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision	●						●	●				●	○	○					●		○		○			●	○
977-344	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Systems	●	○					●	●		○					●				●	○		●	●	○			
3.1.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)																												
977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดล ซอฟต์แวร์ Requirement Engineering and Software Modeling		●							●	●		●				○			●			●				●	○
977-361	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ Software Architecture and Design	○	●							●	●		○			●				●	●		○				●	○

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-362	การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ Software Verification and Validation		●					●	●		○								●	○				●			○	
977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกัน คุณภาพซอฟต์แวร์ Software Process Improvement and Quality Assurance	○	●					●			●			●	○		○			○	●	●	○			○		
977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software Deployment and Maintenance	○	●						●	●			○		●				●		●	●	○		●			

### 3.2 กลุ่มวิชาเลือก

#### 3.2.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)

977-331	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ Mobile and Wireless Networks	●								●			●	●					●	○			●		●	
977-332	อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน Internet Protocols and Implementation	●	○							●	○			○	●					●		○	●		●	
977-333	การทดสอบความมั่นคงจากการแยกและ การเจาะระบบ	●						○					●	○		○		●	●			●		●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
	Hacking and Penetration Security Testing																											
977-334	ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Security	●						●		●				●	○	○				●	○	●	●				●	
977-335	เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Technology	●						●		●	○			●	○					●	○	●	●				●	
977-336	อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิกส์ Cyber Crime and Digital Forensics	●						○						●	○		○		●	○		○	●			●		
977-337	การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย Network Programming and Simulation		●					●		○				●	○				●		○			●		○		
977-330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและ ความมั่นคง 1 Special Topic in Network and Security Engineering I	●	○					○	●				○	●					●	○		○	●	●		●		
977-430	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและ ความมั่นคง 2 Special Topic in Network and Security Engineering II	●	○					○	●				○	●					●	○		○	●	●		●		

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต								
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2							
977-431	โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความ มั่นคง Project in Network and Security Engineering	●	●					●	●	○	○								●	●	●	○	●	●		●	○								
3.2.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)																																			
977-351	การประมวลประสิทธิภาพสูง High Performance Computing	●	○					●	●	●									●	○						●	●	○	○	●		●	○		
977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ Cyber-physical Systems	●	○					●	●									○	●	○	○	○				●	●	●	●	○	○			○	
977-353	ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบ เวลาจริง Embedded Computing and Realtime Operating Systems	●	○					●	●										○	●	○	○				●	●	●	●	○	○			○	
977-354	การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Control of Mobile Robots	●	●					●	○										●	●	○		○			●	●		○	○	●			●	
977-355	การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของ กลไก Pattern Recognition for Machine Vision	●	○					●	●										○		●					●	●	○		○	●			●	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-356	การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ Connected Devices Programming	●	○					●	●				○	○	○	●	○			●	●	●	●	○	○		○	
977-357	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	●						●	●				●	○	○	○	○			●	●	●	●	○	○		○	
977-350	หัวข้อพิเศษทางวัตถุขบวนการ 1 Special Topics in Intelligent Objects I	●	○					○	●	●			●	●	●				●	●					●	●		
977-450	หัวข้อพิเศษทางวัตถุขบวนการ 2 Special Topics in Intelligent Objects II	●	○					○	●	●			●	●	●				●	●					●	●		
977-451	โครงการด้านวัตถุขบวนการ Project in Intelligent Objects	●	●					●	●	○	○		●	●	●		○		●	●	●	○	●	●		●	○	
<b>3.2.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)</b>																												
977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการ ประมาณ Software Project Management and Estimation	●	●							●	●		●	●	●				●	●					●	●		
977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	●	●						○	●	○				●	○				●	○		●				○	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ Component-based Software Development		●					●	●					○	●					●				○			●	
977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object Oriented Programming	●						●	●				○	●					●	●						●		
977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Modeling and Development		●							●	●				●	○				●	○					●		
977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก Alternative Software Development	○	●						●		●					●	○		●		○		●				○	
977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Best Practice in Software Engineering		●						○	●	●				●				●		●	○	●			○		
977-378	วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Formal Methods in Software Engineering		●							●	●				●	○			●	●		●		○		○		
977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1 Special Topics in Software Engineering I	●						●	●				●				○				●	○	●				○	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 Special Topics in Software Engineering II	●						●	●				●				○					●	○	●				○
977-471	โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Project in Software Engineering	○	●					●	●		●		●	●	●				●	●	●		●	●		●		

3.2.4 วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)

968-251	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น Introduction to Artificial Intelligence	●								●			○	●					○								
969-252	วิทยาการข้อมูล Data Science	●								●	○			●													
968-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น Introduction to Machine Learning	●							●	●				●													
968-356	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น Introduction to Natural Language Processing	●								●			●														

3.2.5 วิชาด้านแอนิเมชันและเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล (Animation and Digital Media Technology)

968-263	การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ) Computer Graphics and Design 1 (2D)		●							●					●					●	●						
---------	--------------------------------------------------------------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	
969-264	การออกแบบและพัฒนาเกม Game Design and Development	●	●						○	●	○				●	○					●	○		●					○
968-366	พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว Basic Animation and Motion Graphics		○						●					○	●					●				○					●
968-367	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming							●		●				●						●	●								●
<b>4. กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม</b>																													
977-490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	○	●					●	●	○	○		●	○	○	○	●			●		●	○	○	●			○	●
977-491	การฝึกงาน Internship	○	●					●	●	○	○		●	○	○	○	●			●		●	○	○	●			○	●



## ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

### 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- 1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 2) ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- 2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนา และ/หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3) ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

#### 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

ตารางแสดงผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร และ ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																										
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร							PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความตระหนักทางสังคม และความรับผิดชอบต่อสังคม			POL6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
<b>1) คุณธรรม จริยธรรม</b>																											
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต																											
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม													✓				✓										
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ													✓				✓										
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์																	✓										
1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม																	✓										
1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม																									✓		
1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ																									✓		
<b>2) ความรู้</b>																											

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																										
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร							PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความตระหนักทางสังคมและความรับผิดชอบ			POL6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา		✓					✓																				
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา		✓						✓																			
2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด		✓							✓	✓																	
2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์						✓			✓	✓																	
2.5 รู้ เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง										✓																	

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																												
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร							PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความตระหนักทางสังคมและความรับผิดชอบต่อสังคม			POL6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2		
2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง										✓																			✓
2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนา และ/หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง										✓																			
2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง										✓																			✓
<b>3) ทักษะทางปัญญา</b>																													
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ		✓																											
3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	✓							✓																					✓
3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		✓																											✓
3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม		✓						✓	✓	✓																			

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																										
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิดอย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทางดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร							PLO4 ทักษะทางด้านเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความตระหนักทางสังคมและความรับผิดชอบ			POL6 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ																											
4.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓					✓								✓							
4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือ ในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน												✓	✓			✓			✓								
4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม												✓	✓		✓					✓					✓		
4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม													✓							✓							
4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง		✓												✓													

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																										
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของ กลุ่ม																											
4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้ง ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง																										✓	
5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																											
5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ใน ปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	✓																		✓								
5.2 สามารถแนะนำประเด็นและการแก้ไขปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดง สถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่าง สร้างสรรค์		✓						✓												✓		✓					
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปาก เปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของ สื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม							✓																✓				

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)																										
	PLO1 การแก้ปัญหาและคิด อย่างมีวิจารณญาณ						PLO2 ทักษะความรู้ทาง ดิจิทัลและซอฟต์แวร์					PLO3 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และการสื่อสาร							PLO4 ทักษะ ทางด้านเทคนิคและ ความคิดสร้างสรรค์				PLO5 ความ ตระหนักทาง สังคม และความ รับผิดชอบ			POL6 ทักษะการ เรียนรู้ตลอด ชีวิต	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่าง เหมาะสม	✓						✓												✓								



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานหลักสูตร
- 2) วิทยาลัยประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา
- 3) คณะกรรมการประจำคณะรับรองผลการประเมินของรายวิชา
- 4) ประเมินผลการฝึกงาน/การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ จากอาจารย์ผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการ ผลงานของนักศึกษา
- 5) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) นักศึกษาต้องศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน
- 2) นักศึกษาจะต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย
- 3) นักศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 4) นักศึกษาต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ครบถ้วนและไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

#### การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะ หลักสูตรที่สอน และให้คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 2) จัดอาจารย์ประจำ เพื่อทำหน้าที่ประสานงานและแนะนำอาจารย์พิเศษให้มีความเข้าใจหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาที่รับผิดชอบสอนในหลักสูตร
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยด้านวิศวกรรมดิจิทัล อย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือ ต่างประเทศ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

##### การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

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

##### การพัฒนาระดับคณะ

- 1) วิทยาลัยเปิดโอกาสให้คณาจารย์ได้เข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนที่มหาวิทยาลัยและวิทยาเขตอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานต่างๆ จัด
- 2) วิทยาลัยเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลมาบรรยาย และ จัดอบรมให้คณาจารย์ของคณะตามระยะเวลาที่สมควร

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

##### การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

##### การพัฒนาระดับคณะ

- 1) วิทยาลัยสนับสนุนการทำวิจัย การเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยใช้เงินกองทุนวิจัยของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
- 2) วิทยาลัยสนับสนุนให้เขียนบทความวิชาการ บทความวิจัย และบทปริทรรศน์หนังสือ ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
- 3) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 4) สนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- 5) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสาขาวิศวกรรมดิจิทัล วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของวิทยาลัย
- 7) จัดทุนสนับสนุนการทำวิจัย
- 8) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของวิทยาลัย

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

- 1) กรรมการวิชาการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- 2) มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ วางแผน ดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
- 3) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่จัดทำ มคอ.3 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน และติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษา สามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านดิจิทัล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านดิจิทัลหรือในด้านที่เกี่ยวข้อง</li> <li>2. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปศึกษาดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ</li> </ol>	1. จำนวนบุคลากร ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาที่จบหลักสูตรต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย</li> <li>2. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีกิจกรรมประจำวิชาให้นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง</li> <li>3. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และ/หรือ ผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้</li> </ol>	1. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ได้ด้วยตนเอง
3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีคุณภาพมาตรฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีระบบการรายงานข้อมูลหลักสูตรการจัดการศึกษา และข้อมูลอาจารย์ผู้สอนทุกภาคการศึกษา</li> <li>2. มีผู้รับผิดชอบหลักสูตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณสมบัติตรงในแต่ละปีการศึกษา</li> <li>2. ผลการประเมินการเรียน การสอนอาจารย์ผู้สอนและการ</li> </ol>

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	<p>3. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์การทดลอง เครื่องมือ วิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับ ต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุก ภาคการศึกษาเพื่อ เป็นข้อมูลในการ ประเมินของคณะกรรมการ</p> <p>4. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเป็นผู้มี ประสบการณ์หลายปี มีจำนวน คณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน</p> <p>5. มีการประเมินผลอาจารย์ผู้สอนโดย นักศึกษาทุกภาคการศึกษา และรายงาน ผลการประเมิน เพื่อนำผลการประเมิน ไป ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน</p> <p>6. มีกระบวนการติดตามผลการเรียน ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี</p> <p>7. มีการตรวจสอบ (Audit) สังเขป รายวิชา ข้อสอบ และเกรด ในทุกภาค การศึกษา</p> <p>8. มีการตรวจสอบ (Audit) คุณวุฒิ (ไม่ ต่ำกว่าปริญญาโท) คุณสมบัติ และ ความรู้ความสามารถของอาจารย์พิเศษ ให้ตรงกับรายวิชาที่สอน</p> <p>9. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร และ การเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษา</p>	<p>สนับสนุนการเรียนรู้ ของ ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดย นักศึกษา</p> <p>3. มีแบบประเมินเกรด ข้อสอบทุก ภาคการศึกษา</p> <p>4. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จ การศึกษาทุกๆ 2 ปี</p>
<p>4. มีการประเมินมาตรฐานของ หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>1. มีการประเมินหลักสูตรโดย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี</p> <p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมี การ พิจารณาปรับปรุงหลักสูตร ทุกๆ 5 ปี</p>	<p>1. ประเมินผลโดยคณะ กรรมการที่ ประกอบด้วย อาจารย์ภายใน คณะฯ ทุกๆ 2 ปี</p> <p>2. ประเมินผลโดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 5 ปี</p>

## 2. บัณฑิต

- 1) มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร
- 2) มีการสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตทุกปี
- 3) สอบถามข้อคิดเห็นการใช้บัณฑิตจากสถานประกอบการที่นักศึกษาเข้าฝึกสหกิจศึกษาหรือฝึกปฏิบัติงาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงหลักสูตร

## 3. นักศึกษา

### 3.1 การรับนักศึกษา

#### 3.1.1 การรับนักศึกษา

มีทั้งหมด 4 ช่องทางหลัก ได้แก่

- 1) โครงการต่างๆ โดยการดูแลของ ทปอ.
- 2) โครงการต่างๆ โดยการดูแลของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) โครงการพิเศษ (โควตา) ของวิทยาเขตภูเก็ต
- 4) โครงการพิเศษ (โควตา) ของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

#### 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

ให้มีการจัดกิจกรรมหรือห้องเรียนเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาใหม่ ทั้งทักษะทางด้านการเรียน เช่น พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ รวมถึง การใช้ชีวิตประจำวัน การปรับตัว และอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ศึกษามีความพร้อมก่อนเข้าเรียนในห้องเรียน

### 3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

#### 3.2.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี

แนวทางในการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา มี 4 ช่องทาง คือ

- ช่องทางที่ 1: อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี หรืออาจารย์ผู้สอน
- ช่องทางที่ 2: อาจารย์ผู้จัดการหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรืออาจารย์หัวหน้าสาขา
- ช่องทางที่ 3: ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา หรือผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
- ช่องทางที่ 4: คณบดี โดย กิจกรรมคณบดีพบปะนักศึกษา

#### 3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.2.3 จัดการบรรยายจากวิทยากรภายนอก และชมหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่มีระบบการจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2.4 มหาวิทยาลัยมีการส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ Active learning โดยเน้นการประยุกต์หลักการทางทฤษฎีให้เข้ากับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือเน้นการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนได้มากขึ้น

3.2.5 วิทยาลัยมีการจัดการเรียนรู้เสริมให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และมีทักษะในการทำงานผ่านรายวิชาเรียนที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

#### 3.3.1 มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษา

ให้มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาจากรายงานผลการเรียนในระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย รวมถึงการปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีถึงผลการเรียน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ควรปฏิบัติ

#### 3.3.2 มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา

ให้มีการจัดทำแบบสำรวจออนไลน์เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตร ทั้งเนื้อหารายวิชาและการจัดการเรียนการสอน

#### 3.3.3 มีการระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

ให้มีการจัดทำแบบสำรวจออนไลน์เกี่ยวกับระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงระบบการร้องเรียนและการให้ความใส่ใจต่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

## 4. อาจารย์

### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

#### 4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิชาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นผู้มีประสบการณ์สูงในการทำงานสายอาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมดิจิทัล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยให้สอดคล้องและเป็นไปตามการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.

#### 4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการทบทวนประจำปี ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรที่จะทำให้ได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

#### 4.1.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ จะคำนึงถึงคุณวุฒิ ประสบการณ์ และความรู้ความสามารถในรายวิชาที่จะแต่งตั้ง โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 4.2 คุณภาพอาจารย์

#### 4.2.1 มีการติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ

ให้มีระบบการติดตามและจัดทำฐานข้อมูล เพื่อยุติการรายงานร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.2 มีการติดตามและรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ให้มีระบบการติดตามและจัดทำฐานข้อมูล เพื่อรายงานการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

### 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์

ให้มีการรายงานอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ รวมถึงสาเหตุการลาออกของอาจารย์ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแนวทางในการบริหารอาจารย์

4.3.2 มีการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารงานของหลักสูตร

ให้มีการจัดทำแบบสำรวจออนไลน์ความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารงานของหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตร ทั้งเนื้อหารายวิชาและการจัดการเรียนการสอน

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

5.1.1 มีระบบ กลไก หรือแนวทางการออกแบบหลักสูตร และสาระรายวิชาในหลักสูตร

5.1.2 มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาและแนวคิดในการหางานทำของนักศึกษาในสัปดาห์สุดท้ายของการศึกษา

5.1.3 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปี คือ 6 เดือนหลังจบการศึกษา (ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย) เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5.1.4 มีการสำรวจการดำเนินงานทำของผู้สำเร็จการศึกษาทุกปี คือ 6 เดือนหลังจบการศึกษา (ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย)

5.1.5 มีการจัดนัดพบแรงงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมดิจิทัล หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นักศึกษาและผู้จ้างงานได้มีโอกาสพบกันได้โดยตรง รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องมาจากการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

### 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การพิจารณากำหนดผู้สอน

ให้มีการพิจารณาและกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาให้มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความสามารถ และประสบการณ์ตรงกับศาสตร์ของรายวิชานั้นๆ

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอน และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4

ให้มีการกำกับกระบวนการเรียนการสอน โดยคณะกรรมการระดับคณะดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ในสาขาวิชา รวมถึงมีระบบการติดตามและตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ. 4

5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

วิทยาลัยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของวิทยาลัยทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้



นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้คณะได้จัดที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

#### 5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์ให้มีการทบทวนระดับชั้น ดูกระตาดคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

### 5.3 การประเมินผู้เรียน

#### 5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

เช่น การตรวจสอบ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การกำกับกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 และ มคอ.6) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เป็นต้น

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

วิทยาลัย/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) หนังสือ/ตำรา
- 2) สื่อการเรียนรู้
- 3) ครุภัณฑ์

หนังสือ ตำรา วารสาร ในห้องสมุดวิทยาเขตภูเก็ต มีดังนี้

หนังสือภาษาไทย	27,192	เล่ม
หนังสือภาษาอังกฤษ	15,405	เล่ม
วารสารภาษาไทย	91	ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาอังกฤษ	16	ชื่อเรื่อง
วิทยานิพนธ์	612	ชื่อเรื่อง
โสตทัศนูปกรณ์ (ซีดีรอม)	2,532	ชื่อเรื่อง
ฐานข้อมูลออนไลน์	42	ฐานข้อมูล

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มีห้องสมุดเฉพาะทาง บริการหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวกับรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร หรือหนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ เปิดบริการสำหรับนักศึกษาของวิทยาลัยโดยเฉพาะ

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลจากห้องสมุดวิทยาเขตภูเก็ต และสามารถยืมทรัพยากรสารสนเทศระหว่างห้องสมุดแต่ละวิทยาเขต และมหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทยผ่านบริการระบบ ยืม-คืน ระหว่างห้องสมุด (PSULINET: Prince of Songkla University Library Network) มีความ

ร่วมมือในท้องถิ่นกับห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏในท้องถิ่นในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกัน และสามารถ  
เข้าใช้บริการในห้องสมุดเครือข่าย PULINET (Provincial University Library Network)

สถานที่และอุปกรณ์การสอน (เฉพาะรายการที่สำคัญ) ที่มีอยู่แล้วของวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (ห้อง)
1	ห้องปฏิบัติการซอฟต์แวร์ พร้อมสื่อการสอน	6
2	ห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมสื่อการสอน	2
3	ห้องปฏิบัติการมัลติมีเดีย พร้อมสื่อการสอน	3
4	ห้องปฏิบัติการฮาร์ดแวร์ พร้อมสื่อการสอน	1

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) มีคณะกรรมการวางแผน จัดทำ และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
- 2) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือ สื่อ และตำรา ไปยังคณะกรรมการ
- 3) จัดสรรงบประมาณ
- 4) จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

ประสานงานกับห้องสมุดวิทยาเขตภูเก็ตในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้  
อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานงานการจัดซื้อหนังสือนั้น  
อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น  
นอกจากนี้ วิทยาลัยได้จัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์  
เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เป็นต้น

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

- 1) ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมิน

มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดหาหนังสือเพื่อเข้าห้องสมุดวิทยาเขต  
ภูเก็ตและห้องสมุดของวิทยาลัย ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้ มีเจ้าหน้าที่ด้าน  
โสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ ประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อ  
ของอาจารย์ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>- จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและ ช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาใน ห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อ การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่าง เพียงพอมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่ มีความพร้อมใช้งานอย่างมี ประสิทธิภาพ</li> <li>2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึก ปฏิบัติ สร้างความพร้อมใน การปฏิบัติงานในวิชาชีพ</li> <li>3. จัดให้มีเครือข่ายและ ห้องปฏิบัติการ ทดลองเปิด ที่ มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และ พื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษา ทดลองหาความรู้เพิ่มเติมได้ ด้วยตนเองที่เหมาะสมและ เพียงพอ</li> <li>4. จัดให้มีห้องเรียนเสมือนเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชา ต่าง ๆ นอกห้องเรียนได้ด้วย ตนเอง</li> <li>5. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้ง หนังสือ ตำรา วารสาร ฐานข้อมูล และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่าน ระบบอิเล็กทรอนิกส์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัว นักศึกษา ชั่วโมงการใช้งาน ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อ หัวนักศึกษา</li> <li>- จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชา เรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วย อุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>- สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และ สถิติการใช้งานหนังสือ ตำรา สื่อ ดิจิทัล</li> <li>- ผลสำรวจความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ</li> </ul>

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 80% มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการเนิการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/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					✓

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา
- 2) ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา
- 3) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
- 4) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
- 5) ดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนากลยุทธ์การสอน

#### 1.2. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชา
- 2) สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/ทีมผู้สอน
- 3) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 4) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินหลักสูตรหลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีโดยนักศึกษาในชั้นปีนั้น ๆ
- 2) คณะประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย
- 3) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตใหม่
- 4) มหาวิทยาลัยประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต
- 5) คณะประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicator) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินผลหลักสูตร
- 2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จัดประชุม สัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน
- 3) เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## 1. ดร.คมสันต์ กาญจนสิทธิ์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

Ph.D. (Electrical Engineering), Heriot-Watt University, U.K.

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

## ภาระงานสอนในหลักสูตรอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
242-341	การออกแบบระบบฝังตัว	3(3-0-6)
242-441	สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบฟิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)

## ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
977-342	อุปกรณ์เชื่อมต่อชาญฉลาด	3(2-2-5)
977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ	3(2-2-5)

## ผลงานทางวิชาการภายใน 5 ปีย้อนหลัง

- Vendik, I., Rusakov, A., Kanjanasit, K., Hong, J., and Filonov, D. 2017. Ultra-Wideband (UWB) Planar Antenna with Single-, Dual-, and Triple-Band Notched Characteristic Based on Electric Ring Resonator. IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. Vol.16: 1597-1600.
- Kanjanasit, K., and Wang, C.H. 2017. A Broadband Resonant Cavity Antenna Using a Metamaterial Based on Double-Side Identical Arrays. Proceedings of the 2017 IEEE Conference on Antenna Measurements and Applications (CAMA). Tsukuba, Ibaraki, Japan. Page: 51-54.
- Rusakov, A., Vendik, I.B., and Kanjanasit, K. 2017. Tri-Mode Electric Ring Resonator and Adjustable UWB Triple Band-Notched Antenna. Proceedings of the 2017 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus). St. Petersburg, Russia. Page: 317-321.
- Kanjanasit, K., and Wang, C. H. 2016. A High Performance Micromachined CPW Fed Aperture

Coupled Compact Patch Antenna Using a Double-Tuned Impedance Matching Method. Proceedings of the 2016 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS 2016). Phuket, Thailand. Page: 134-137.

5. Kanjanasit, K., Wang, C.H. and Record, P. 2016. A Wideband Resonant Cavity Antenna Based on Fano Resonance Effect in a Two-layer Patch Array Superstrate. Proceedings of the 7th International Conference on Metamaterials, Photonic Crystals and Plasmonics (META'16). Torremolinos (Málaga), Spain. Page: 1219-1225.
6. Rusakov, A., Vendik, I.B., Kanjanasit, K., Hong, J., and Filonov, D. 2016. Ultra-Wideband Antenna with Single- and Dual-Band Notched Characteristics Based on Electric Ring Resonator. Proceedings of Days on Diffraction 2016. St. Petersburg, Russia. Page: 350-355.



## 2. ดร.กฤตศิลป์ ศิลานนท์

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ภาระงานสอนในหลักสูตรอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
240-212	สถิติและความน่าจะเป็น	2(2-0-4)
240-101	แนะนำการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3(3-0-6)

### ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
977-201	สถิติและความน่าจะเป็น	3(2-2-5)

### ผลงานทางวิชาการภายใน 5 ปีย้อนหลัง

1. K. Silanon, N. Suvonvorn, "Fuzzy finger shapes and hand appearance features for Thai letter finger spelling", in Proc. 2017 IEEE International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2017), Phuket, Thailand, 27-30 June 2017, pp.81-84.
2. K. Silanon, "Thai Finger-Spelling Recognition Using a Cascaded Classifier Based on Histogram of Orientation Gradient Features Comp. Int. and Neurosc. 2017: 9026375:1-9026375:11 (2017).
3. K. Silanon, "Thai Finger-Spelling Computer-Assisted Instruction for Hearing and Speaking Impaired Children", i-CREAtE 2016 Proceedings of the international Convention on Rehabilitation Engineering & Assistive Technology Article No. 5 July 25 - 28, 2016

### 3. ดร.นพพน เลิศขวงศา

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

#### ประวัติการศึกษา

Ph.D. (Physic in Computer Vision), Institut D' Electronique Fondamentale,

Universite Paris-Sud 11, France

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
240-208	ดิจิทัลตรรกะและการออกแบบ	3(3-0-6)
242-209	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
242-380	การประมวลผลสัญญาณและภาพ	3(3-0-6)

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ	3(2-2-5)
977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2-2-5)

#### ผลงานทางวิชาการภายใน 5 ปีย้อนหลัง

1. นพพน เลิศขวงศา และ นิพนธ์ ปริญาวุฒิชัย. 2560. การปรับปรุงเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อความเข้าใจพฤติกรรมกรรณียิมหนังสือในห้องสมุดที่ดีขึ้น, วารสารราชชนครินทร์. Vol.14(2) , หน้า 133-144.
2. Kanghae, S., and Lertchuwongsa, N. 2017. Dental shade with histogram comparison in android. Proceedings of the 8th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology, Paper No. T4-1.2, Page 1-4. (Presentation date: 10 June 2017)
3. วิรัตน์ พรหมเมศ และนพพน เลิศขวงศา. 2015. Security controlled system on raspberry pi with Eigen face technique and illumination change. Proceedings of the ECTI-CARD 2015, Page: 205-209. (Presentation date: 9 July 2015)
4. กิติภูมิ เพ็ชรรักษ์ และนพพน เลิศขวงศา. 2015. Kinect sensor for patient aiding system, Proceedings of the AUC2 conference 2015, Page: 247-251. (Presentation date: 29 April 2015)

#### 4. ดร.กรวิทย์ พฤษชัยนิมิต

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

Ph.D. (Computer Science), Tokyo Institute of Technology, Japan

M.Eng. (Computer Science), Tokyo Institute of Technology, Japan

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(3-0-6)
140-440	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 (2-2-5)
977-377	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3 (2-2-5)

#### ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)

#### ผลงานทางวิชาการภายใน 5 ปีย้อนหลัง

1. Prutsachainimit, K. and Nadee, W. 2017. Towards Data Extraction of Dynamic Content from JavaScript Web Applications. Proceedings of the The 32nd International Conference on Information Networking (ICOIN2018) . Chiang Mai, 2018, pp. 750-754.

## 5. ดร.อดิศักดิ์ อินทนา

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษาสูงสุด

Ph.D. (Computer Science), University of Southampton, U.K.

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ภาระงานสอนในหลักสูตรอื่น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
140-370	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-271	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
977-371	การจัดการและคุณลักษณะความต้องการ	3(2-2-5)
976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)
977-374	การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์	3(2-2-5)

### ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	2(2-0-4)
977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3(2-2-5)

### ผลงานทางวิชาการภายใน 5 ปีย้อนหลัง

1. อดิศักดิ์ อินทนา, สุทธิเกียรติ วงษ์นา, จตุวิทย์ พิทักษ์ดำนสกุล, และภานุวัฒน์ บูรณประพันธ์. 2560. ต้นแบบสำหรับการพัฒนายุสเคสเพื่อสนับสนุนการวิศวกรรมความต้องการเชิงบทบาทเหตุการณ์. Proceedings of the 9th National Conference on Information Technology). ศาลายา, นครปฐม, pp.269-274.
2. อดิศักดิ์ อินทนา, ทิวาทิพย์ ศรีรักษา, สรศักดิ์ แก้วยาว, จิรวัดน์ เพ็ชรพันธ์, และ ไกรสร สิงสม. 2560. การพัฒนาต้นแบบการสร้างข้อมูลทดสอบอัตโนมัติเพื่อสนับสนุนสภาวะแวดล้อมการทดสอบการยอมรับระบบ. Proceedings of the 9th National Conference on Information Technology). ศาลายา, นครปฐม, pp.246-252.
3. ทิวาทิพย์ ศรีรักษา และ อดิศักดิ์ อินทนา. 2560. เพิ่มขีดความสามารถในเทคนิคการทดสอบแบบการรวมกันระหว่างการแบ่งชั้นสมมูลและต้นไม้การจำแนกด้วยเทคนิควิเคราะห์ฟอล์ททรี. Proceedings of the 21st International Computer Science and Engineering Conference 2017. Swissotel Le Concorde, กรุงเทพฯ, pp.348-353.

## ภาคผนวก ข

## ข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและการดำเนินการของหลักสูตร

## กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

1. ศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ตันตระรัตน์ (ราชบัณฑิต และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิของสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต)
2. รองศาสตราจารย์ ยืน ภู่วรวรรณ (ที่ปรึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชุตินาสกุล (รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
4. นายสมเกียรติ อิงอารี (กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีเนียร์ คอม)
5. นายราเมศวร์ ศิลปพรหม (ประธานกรรมการบริหารและกรรมการผู้จัดการ กลุ่มบริษัทซอฟต์แวร์)
6. ดร.ภาสกร ประถมบุตร (รองผู้อำนวยการ กลุ่มโครงการพิเศษและผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาดิจิทัลและนวัตกรรม)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
1. ควรจะกระจายรายวิชาศึกษาทั่วไปให้เรียนได้ในทุกๆ ภาคการศึกษา เนื่องจากบางรายวิชาเหมาะสมกับนักศึกษาชั้นปีสูงๆ	มีการกระจายรายวิชาศึกษาทั่วไปให้เรียนทั้ง 7 เทอม เทอมละ 3-5 หน่วยกิต
2. สร้างแรงจูงใจต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นความสำคัญในรายวิชาต่างๆ เพื่อจะเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เช่น การเชิญรุ่นพี่ที่จบไปแล้วหรืออุตสาหกรรมมาเล่าให้ฟังเกี่ยวกับลักษณะงานหรือโจทย์วิจัยต่างๆ	ทางวิทยาลัยจะมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน ชั้นปีที่ 1 จะมีการสร้าง camp 1-2 วัน และเป็นส่วนหนึ่งมีรายวิชาเรียนในหลักสูตร
3. ดูแนวทางการเรียนการสอนของปัญญาวิวัฒน์เกี่ยวกับการเรียนและฝึกปฏิบัติในทุกๆ ภาคการศึกษา	ทางวิทยาลัยจะนำไปพิจารณาในการพัฒนา หลักสูตรตามความเหมาะสม
4. ควรสร้างความร่วมมือกับบริษัท เช่น การเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษ, ให้นักศึกษาฝึกงาน/สหกิจ, มีโจทย์จริงเป็นโปรเจกต์ให้นักศึกษา	ทางวิทยาลัยมีความร่วมมือกับภายนอกอยู่บางส่วนแล้ว แต่ทางวิทยาลัยจะเสริมสร้างความร่วมมือให้เข้มแข็งเพิ่มมากขึ้น
5. ความคิดเห็นของผู้ทรงฯ ในที่ประชุม เน้นเชิงการบริหารจัดการ ส่วนเรื่องการแก้ไขในรูปแบบให้เป็นไปตามระเบียบของ สกอ.	ปรับแก้ไขรายละเอียดต่างๆ ตามแนะนำจากทั้งผู้ทรงคุณวุฒิและเกณฑ์ สกอ.
6. ควรหาทุนการศึกษาจากภายนอก ทั้งงานวิจัยและภาคอุตสาหกรรม	ทางวิทยาลัยมีการวางแผนในการหาทุนจากทั้งภายในและภายนอกให้กับทั้งนักศึกษาและอาจารย์
7. ส่งเสริมการเรียนแบบ project-based	ทางวิทยาลัยส่งเสริมให้มีการทำโปรเจกต์ที่ใช้งานได้จริง อีกทั้งยังมีการสร้าง camp เพื่อให้นักศึกษาได้

	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
		มองเห็นจากโจทย์ จากสถานประกอบการ หรือ งานวิจัยในปัจจุบัน
8	ตรวจสอบความสอดคล้องของชื่อวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
9	แก้ไขรูปตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากรูปขาดความคมชัด	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
10	ปรับเปลี่ยนชื่อหลักสูตร จาก วิศวกรรมดิจิทัลและซอฟต์แวร์ ให้เหลือเพียง วิศวกรรมดิจิทัล	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
11	ในหมวดที่ 1 วิชาเอก ควรปรับจากวิชาเอกวิศวกรรมดิจิทัลและซอฟต์แวร์ให้เป็น ไม่มีวิชาเอก หรือ วิชาเอก 3 กลุ่ม ตามวิชาเฉพาะด้าน	ดำเนินการโดยปรับให้ไม่มีวิชาเอก
12	ในหมวดที่ 1 รูปแบบหลักสูตร ให้นำ bullet ออกแล้ว พิมพ์ระบุหลักสูตรรูปแบบใด	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
13	ในหมวดที่ 1 ควรมีความร่วมมือกับสถาบันอื่น เพื่อเพิ่มความโดดเด่นให้กับหลักสูตร	ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลความร่วมมือกับสถาบันอื่นแล้ว
14	ในหมวดที่ 1 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพและมาตรฐาน นับจากหลังจากใช้หลักสูตรเป็นเวลา 2 ปี	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
15	ในหมวดที่ 1 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ควรคัดเลือกที่เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
16	ในหมวดที่ 1 ปรับเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของ สกอ., ตัดข้อมูลในส่วน ของเลขบัตรประชาชนออก, แก้ไขคำผิดของสาขาวิชา และปีที่จบ โดยจบจากต่างประเทศให้ระบุปี ค.ศ. และจบในประเทศใช้ปี พ.ศ.	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
17	ในหมวดที่ 1 สถานการณ์ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร ควรหา keyword หลัก หลักสูตรควรมุ่งเน้นในเรื่องทำน้อยได้มาก เน้นงานวิจัย และนวัตกรรม	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยเน้นตอบสนองกับอุตสาหกรรมดิจิทัล

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ		คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
18	ในหมวดที่ 1 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน ควรปรับแก้ไขให้แตกต่างกันจากหลักสูตร Computing	ดำเนินการแก้ไข โดยปรับมุ่งเน้นไปทางด้านดิจิทัล
19	ในหมวดที่ 2 ปรับแก้ในส่วนของปรัชญา และ ความสำคัญ โดยปรัชญาจะอธิบายถึงความเชื่อของ หลักสูตร ส่วนความสำคัญ ต้องอธิบายทำไมหลักสูตรนี้ จึงสำคัญ	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
20	ในหมวดที่ 2 แผนพัฒนา นำข้อ 3 ออกไปไว้ในหมวดที่ 6 (ข้อ 3 พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ มีประสบการณ์จากการ ปฏิบัติงานจริง)	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
21	ในหมวดที่ 3 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร เพื่อให้ สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญา ตรี พ.ศ. 2558 ของ สกอ. และปรับลดจำนวนหน่วย กิตติมผล	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยปรับลดหน่วย กิตติมผล จาก 134 หน่วยกิต เหลือ 132 หน่วยกิต และ จัดกลุ่มรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของ สกอ.
22	วิชาเตรียมสหกิจศึกษา หน่วยกิต 1(1-0-2) ควร ปรับเปลี่ยนหน่วยกิต นอกจากทฤษฎี ควรมีชั่วโมง ปฏิบัติ	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยปรับเป็น 1(0-3-0)
23	วิชาฝึกงาน ควรมีการให้หน่วยกิต	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยปรับเป็น 3 หน่วยกิต 3(0-18-0)
24	ปรับแผนการเรียน โดยในช่วงปี 1 และ ปี 2 เน้นวิชา แกนและวิชาเฉพาะด้านมากขึ้น โดยปรับลดวิชาใน กลุ่มของศึกษาทั่วไปลง	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
25	ปรับลดจำนวนวิชาชีพบังคับเลือกจากจำนวน 6 วิชา เป็น 5 วิชา	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
26	ควรเพิ่มวิชาในกลุ่มวิชาเลือกของวิชาชีพ โดยนำบาง วิชาจากหลักสูตรอื่นๆ ที่อยู่ในวิทยาลัยการ คอมพิวเตอร์	ดำเนินการเพิ่มรายวิชาเรียบร้อยแล้ว
27	ปรับรายวิชาวงจรไฟฟ้าเป็นวิชาวงจรไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
28	ในคำอธิบายรายวิชา ไม่ควรยาวเกินไป ไม่ควรมีคำว่า “เช่น” และควรใช้คำเต็มแทนที่จะใช้คำย่อ ได้แก่ IT ควรแก้ไขเป็น Information Technology	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
	API ควรแก้ไขเป็น Application Programming Interface	
29	<p>แก้ไขคำผิด ได้แก่</p> <p>อินเทอร์เน็ต แก้ไขเป็น อินเทอร์เน็ต</p> <p>แอปพลิเคชัน แก้ไขเป็น แอปพลิเคชัน</p> <p>สัมมนา แก้ไขเป็น สัมมนา</p> <p>เชิงวัตถุ (object oriented) แก้ไขเป็น เชิงอ็อบเจกต์</p> <p>ความปลอดภัย (security) แก้ไขเป็น ความมั่นคง</p> <p>ฟังก์ชัน แก้ไขเป็น ฟังก์ชัน</p> <p>Data Communication and Networks แก้ไขเป็น Data Communications and Networking</p> <p>Math แก้ไขเป็น Mathematics</p> <p>เครือข่ายในสรรพสิ่ง (Internet of Things) แก้ไขเป็น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง</p> <p>Cyber-Physical แก้ไขเป็น Cyber Physical หรือ Cyber-physical</p> <p>Component-Based แก้ไขเป็น Component Based หรือ Component-based</p> <p>Object-Oriented แก้ไขเป็น Object Oriented หรือ Object-oriented</p>	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
30	แนะนำให้สร้างความสัมพันธ์และบูรณาการในรายวิชา ชีพ 2-3 วิชาเพื่อพัฒนาเป็นขั้นโครงการ	ดำเนินการแก้ไขโดยจัดการเรียนรูปแบบนี้ในชั้นปีที่ 3
31	ในหมวดที่ 3 ข้อ 3.1 ปรับ ภาระงานสอน ช.ม./ปี การศึกษา แก้ไขเป็น ภาระงานสอน ช.ม./สัปดาห์	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
32	ในหมวดที่ 4 ปรับแก้ไขตารางเปรียบเทียบ PLO ของ หลักสูตร กับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา คอมพิวเตอร์	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
33	ในหมวดที่ 4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ ลงจำนวนจุดมากเกินไปในแต่ละรายวิชา และในแต่ละ วิชาควรมีการลงจุดอย่างน้อย 1 จุด ในหัวข้อ PLO1, PLO2 และ PLO3	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว



	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
34	ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร ในตาราง ควรจัดลำดับโดยระบุเป้าหมาย การดำเนินการ และ การประเมินผล ในแต่ละข้อให้ตรงเรื่องเดียวกัน	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว
35	ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ข้อที่ 7.1 ต้องเขียนเป็น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 80% และ ข้อ 7.9 ต้องเขียนเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตรทุกคน	ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิชาการ วิทยาเขตภูเก็ต  
ในคราวประชุมครั้งที่ 84(2/2561) เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2561

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ		คำชี้แจงและการดำเนินการของคณะ
1	วิชาแกน วิชาชีวะแสดงให้เห็นกระจายวิชา ให้เห็นวิชาพื้นฐาน ปานกลาง และระดับสูง อาจจะทำเป็นแผนภาพ	ดำเนินการแล้วในแผนการเรียนและแผนภาพ
2	แสดงการกระจายการเรียนของวิชาศึกษาทั่วไป	ดำเนินการแล้วในแผนการเรียนและแผนภาพ
3	การเปลี่ยนจาก B.Sc. เป็น B.Eng. มีข้อกำหนดใหม่ให้ตรวจสอบจากสภาวิศวกร	ตรวจสอบแล้ว
4	แก้ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเก่าและหลักสูตรใหม่ให้เรียบร้อย	ดำเนินการแล้ว
5	แก้ไขจำนวนหน่วยกิต หัวข้อ 5.4	แก้ไขแล้ว
6	แก้ไขหน้าปก	แก้ไขแล้ว

คำชี้แจงและการดำเนินการของวิทยาลัย ตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมสภาวิทยาเขตภูเก็ต  
ในมติเวียน เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2561

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ		คำชี้แจงและการดำเนินการของวิทยาลัย
1	ตรวจสอบความถูกต้องข้อ 11.1	ดำเนินการแล้ว
2	ตรวจสอบความถูกต้องข้อ 11.2	ดำเนินการแล้ว

## ภาคผนวก ค

## เอกสารเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่

การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558  
ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. สาขาวิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	หลักสูตรใกล้เคียงที่เปิดสอนใน ม.อ.		หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562	
		หลักสูตร วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2559 ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตร วิศวกรรม ซอฟต์แวร์ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2557 ของ วิทยาลัยการ คอมพิวเตอร์	หลักสูตรวิศวกรรมดิจิทัล หลักสูตร พ.ศ.2562 ของ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	
	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)
		แผนฝึกงาน	แผนสหกิจ ศึกษา	แผน ก สหกิจ ศึกษา	แผน ข ฝึกงาน
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	30	30	35	30	30
1) กลุ่มวิชาบังคับ		11	16	24	24
2) กลุ่มวิชาเลือก		19	19	6	6
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	84	111	90	96	96
1) กลุ่มวิชาแกน	30	32	12	30	30
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน					
- องค์กรและระบบสารสนเทศ	0	0	10	0	0
- เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	3	3	13	6	6
- เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	9	10	30	9	9
- โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	17	6	12	12
- ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12	17	3	12	12
- โครงการและปฏิบัติการ		14			
3) วิชาเลือก		18	10	21	24
4) ประสบการณ์ภาคสนาม					
- สหกิจศึกษา	6-9		6	6	
- การฝึกงาน	0-3	320 ชั่วโมง			3

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. สาขาวิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	หลักสูตรใกล้เคียงที่เปิดสอนใน ม.อ.		หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562	
		หลักสูตร วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2559 ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตร วิศวกรรม ซอฟต์แวร์ หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2557 ของ วิทยาลัยการ คอมพิวเตอร์	หลักสูตรวิศวกรรมดิจิทัล หลักสูตร พ.ศ.2562 ของ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์	
	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)	(หน่วยกิต)
		แผนฝึกงาน	แผนสหกิจ ศึกษา	แผน ก สหกิจ ศึกษา	แผน ข ฝึกงาน
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6	6
รวม	120	147	131	132	132

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2557 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาไทย)	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาไทย)	จำนวน หน่วยกิต	หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป		35		1. หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป		30	
- กลุ่มวิชาภาษา		12		สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 4 หน่วยกิต			
บังคับ				001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)	
975-150	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม	3(3-0-6)	ไม่คิดหน่วยกิต	980-022	การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED)	1((1)-0-2)	
975-151	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)		980-023	ม.อ. อาสา	1((1)-0-2)	
975-152	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)		สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ 5 หน่วยกิต			
เลือกอีก 6 หน่วยกิต				950-101	จิตวิวัฒน์	1((1)-0-2)	
975-250	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ	3(3-0-6)		950-102	ชีวิตที่ดี	2((2)-0-4)	
975-251	การพัฒนาการอ่านและการเขียน	3(3-0-6)		117-114	คิด-ทำ-นำสุข	2((2)-0-4)	
975-252	การสนทนาภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)		988-031	ความเป็นพลเมืองโลก	2((2)-0-4)	
975-350	การอ่านงานเขียนวิชาการอังกฤษ	3(3-0-6)		สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ 1 หน่วยกิต			
975-450	ทักษะการนำเสนอและการเป็นผู้นำ	3(3-0-6)		001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)	
975-451	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)		สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล 4 หน่วยกิต			
975-452	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	3(3-0-6)		988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)	
- กลุ่มวิชา สังคมศาสตร์ และ/ หรือ มนุษยศาสตร์		14		969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้	2((2)-0-4)	
บังคับ				969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล	2((2)-0-4)	
975-100	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)		สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 4 หน่วยกิต			
975-101	จิตวิทยาสังคม	3(3-0-6)		969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน	2((2)-0-4)	
975-200	กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)		969-052	คิดคร่อมกรอบ	2((2)-0-4)	
เลือกอีก 6 หน่วยกิต				969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ	2((2)-0-4)	
975-300	อาเซียนศึกษา	3(2-2-5)		969-062	เติบโตด้วยความคิด	2((2)-0-4)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
975-301	อารยธรรมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3(3-0-6)		805-061	คิดเป็น	2((2)-0-4)	
975-302	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)		988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)	
975-303	ทักษะชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(1-2-3)		805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)	
975-304	ทักษะการเรียนรู้ และการแก้ปัญหา	4(4-0-8)		สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต จำนวน 2 รายวิชา			
รายวิชาบังคับวิชา พลศึกษา เลือกอีก 1 หน่วยกิต				805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน	2((2)-0-4)	
975-140	ฟุตบอล	1(0-2-1)		805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน	2((2)-0-4)	
975-141	บาสเกตบอล	1(0-2-1)		สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา 2 หน่วยกิต จำนวน 19 รายวิชา			
975-142	วอลเลย์บอลชายหาด	1(0-2-1)		สุนทรียศาสตร์			
975-143	แบดมินตัน	1(0-2-1)		810-091	ศิลปะไทย	1((1)-0-2)	
975-144	ลีลาศ	1(0-2-1)		810-092	วัฒนธรรมไทย	1((1)-0-2)	
975-145	แอโรบิค	1(0-2-1)		969-091	แป้นพิมพ์ทรรษา	1((1)-0-2)	
975-146	โยคะ	1(0-2-1)		969-092	อี-สปอร์ต	1((1)-0-2)	
975-147	เทควันโด	1(0-2-1)		805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี	1((1)-0-2)	
975-148	การดำน้ำ	1(0-2-1)		988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม	1((1)-0-2)	
975-149	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)		กีฬา(พลศึกษา)			
975-242	ไอคิโด	1(0-2-1)		980-081	แบดมินตัน	1((1)-0-2)	
975-240	กีฬาและการพัฒนาบุคลิกภาพ	1(0-2-1)		980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู	1((1)-0-2)	
975-241	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม	1(0-2-1)		980-083	มวยไทยไชยา	1((1)-0-2)	
- กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		9		980-084	วอลเลย์บอล	1((1)-0-2)	
บังคับ				980-085	บาสเกตบอล	1((1)-0-2)	
975-130	วิทยาศาสตร์ระบบโลก	3(3-0-6)		980-086	เทนนิส	1((1)-0-2)	
หรือ 975-232	สิ่งแวดล้อมศึกษาเบื้องต้น	3(3-0-6)		980-091	ว่ายน้ำ	1((1)-0-2)	
เลือกอีก 6 หน่วยกิต				980-092	แอโรบิค	1((1)-0-2)	
975-131	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	3(3-0-6)		980-093	โยคะ	1((1)-0-2)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
975-132	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)		980-094	ศิลปะการป้องกันตัว	1((1)-0-2)	
975-133	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)		980-095	โทเก้ก	1((1)-0-2)	
975-134	คอมพิวเตอร์: อินเทอร์เน็ตและสังคม	3(3-0-6)		980-096	การดำน้ำ	1((1)-0-2)	
975-230	สถิติและการหาค่าที่เหมาะสมเบื้องต้น	3(3-0-6)		980-097	การเดินร่ำ	1((1)-0-2)	
975-231	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3(2-2-5)		รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต จำนวน 24 รายวิชา			
				980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ	2((2)-0-4)	
				810-001	สถิตินำทาง	2((2)-0-4)	
				810-002	จิตวิทยาสังคม	2((2)-0-4)	
				810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย	2((2)-0-4)	
				810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์	2((2)-0-4)	
				988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	2((2)-0-4)	
				988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์	2((2)-0-4)	
				988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์	2((2)-0-4)	
				988-004	โภชนาการและพิษวิทยา	2((2)-0-4)	
				805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง	2((2)-0-4)	
				805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง	2((2)-0-4)	
				805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง	2((2)-0-4)	
				805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง	2((2)-0-4)	
				805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง	2((2)-0-4)	
				805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์	2((2)-0-4)	
				805-003	ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษานานาชาติ	2((2)-0-4)	
				805-004	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ	2((2)-0-4)	
				805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	1((1)-0-2)	
				805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน	2((2)-0-4)	
				805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย	2((2)-0-4)	
				805-008	การค้นหาและการอ้างอิง	2((2)-0-4)	
				969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต	2((2)-0-4)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
				988-005	ชีวิตที่ล้นดี	2((2)-0-4)	
				988-006	ชุมชนพอเพียง	2((2)-0-4)	
				* หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปปรับปรุงตามนโยบายของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป			
2. หมวดวิชาเฉพาะ		90		2. หมวดวิชาเฉพาะ		96	
- วิชาแกน		12		- วิชาแกน		30	
บังคับ				บังคับ			
976-220	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)		977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต	2(2-0-4)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน
977-120	คณิตศาสตร์	3(3-0-6)		977-200	แคลคูลัส	3(3-0-6)	ปรับชื่อวิชา
977-121	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)		977-105	พีชคณิตเชิงเส้น	2(2-0-4)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต และชื่อวิชา
977-320	ระเบียบวิธีทางสถิติ	3(3-0-6)		977-201	สถิติและความน่าจะเป็น	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต และชื่อวิชา
				977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น	1(1-0-2)	
				977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)	
				977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ	3(2-2-5)	
				977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	3(2-2-5)	
				977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)	
				977-300	สัมมนา	1(0-2-1)	
				977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ	3(3-0-6)	
				977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1	3(0-9-0)	
				977-400	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)	
				977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2	3(0-9-0)	
- วิชาเฉพาะด้าน		68		- วิชาเฉพาะด้าน		60	
--ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		16		--ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		0	ยกเลิกกลุ่มวิชานี้
บังคับ				บังคับ			
976-101	ระบบสารสนเทศธุรกิจ	3(2-2-5)		976-101	ระบบสารสนเทศธุรกิจ	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้



หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)		976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
976-392	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)		976-392	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน
976-394	ข้อกำหนดและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)		977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน
977-492	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)		977-490	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม
--เทคโนโลยีเพื่องาน ประยุกต์		13		--เทคโนโลยีเพื่องาน ประยุกต์		6	
บังคับ				บังคับ			
976-241	การโปรแกรมอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)		976-241	การโปรแกรมอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-212	หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)		977-212	หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-277	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(2-2-5)		977-277	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-341	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)		977-341	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-393	สัมมนา	1(0-2-1)		977-300	สัมมนา	1(0-2-1)	ปรับย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน
				977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-2-5)	
				977-310	ระบบชาญฉลาด	3(2-2-5)	
--เทคโนโลยีและ วิธีการทางซอฟต์แวร์		30		--เทคโนโลยีและ วิธีการทางซอฟต์แวร์		9	
บังคับ				บังคับ			
976-140	ซอฟต์แวร์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)		977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา หน่วยกิต ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน
977-141	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3(2-2-5)		977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3(2-2-5)	
977-270	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)		968-240	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
977-271	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์	3(3-0-6)		977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปในอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
977-360	ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)		968-142	ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-372	การพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)		977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
977-374	การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์	3(2-2-5)		977-362	การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปในอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
977-375	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3(2-2-5)		977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
977-376	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)		977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ปรับเนื้อหา ชื่อวิชา และย้ายไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
977-491	โครงงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(0-9-0)		977-471	โครงงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(0-9-0)	ปรับย้ายไปในอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก
				977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-2-5)	
				977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
<b>-โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>		<b>6</b>		<b>--โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>		<b>12</b>	
<b>บังคับ</b>				<b>บังคับ</b>			
976-250	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)		977-112	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)	
977-140	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)		977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปในอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
				977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-2-5)	
				977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	
				977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)	
<b>-ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>		<b>3</b>		<b>-ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>		<b>12</b>	
<b>บังคับ</b>				<b>บังคับ</b>			

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
977-231	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	3(2-2-5)		977-231	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	2(2-0-4)	ยกเลิกรายวิชานี้
				977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต	2(2-0-4)	
				977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ	3(2-2-5)	
				977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)	
				977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)	
				977-217	ระบบปฏิบัติการ	2(2-0-4)	
- วิชาเลือก		10		- วิชาเลือก		21	
977-351	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2-2-5)		977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมไพเนนต์	3(2-2-5)		977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมไพเนนต์	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-342	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	3(2-2-5)		977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-462	ปัญหาประติษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)		968-251	ปัญหาประติษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านปัญหาประติษฐ์และวิทยาการข้อมูล
977-471	วิศวกรรมความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ	3(2-2-5)		977-471	วิศวกรรมความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ	3(2-2-5)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-472	วิธีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบฟอร์มอล	3(2-2-5)		977-378	วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-473	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3(2-2-5)		977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-474	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก	3(2-2-5)		977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก	3(2-2-5)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-475	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1-3(X-Y-Z)		977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1-3(X-Y-Z)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-190	อบรมเชิงปฏิบัติการ 1	1-3(X-Y-Z)		977-190	อบรมเชิงปฏิบัติการ 1	1-3(X-Y-Z)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-290	อบรมเชิงปฏิบัติการ 2	1-3(X-Y-Z)		977-290	อบรมเชิงปฏิบัติการ 2	1-3(X-Y-Z)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-390	อบรมเชิงปฏิบัติการ 3	1-3(X-Y-Z)		977-390	อบรมเชิงปฏิบัติการ 3	1-3(X-Y-Z)	ยกเลิกรายวิชานี้

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
977-490	อบรมเชิงปฏิบัติการ 4	1-3(X-Y-Z)		977-490	อบรมเชิงปฏิบัติการ 4	1-3(X-Y-Z)	ยกเลิกรายวิชานี้
977-495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1	1-3(X-Y-Z)		977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1	3(X-Y-Z)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-496	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	1-3(X-Y-Z)		977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	3(X-Y-Z)	ปรับย้ายไปลงกลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
977-497	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3	1-3(X-Y-Z)		977-497	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3	1-3(X-Y-Z)	ยกเลิกรายวิชานี้
					<b>บังคับเลือก</b>	<b>15</b>	
					-- กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)		
				977-320	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง	3(3-0-6)	
				977-321	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ	3(2-2-5)	
				977-322	การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน	3(2-2-5)	
				977-323	ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย	3(2-2-5)	
				977-324	ความมั่นคงไซเบอร์	3(2-2-5)	
					-- กลุ่มวิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)		
				977-340	คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด	3(3-0-6)	
				977-341	เซนเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)	
				977-342	วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด	3(2-2-5)	
				977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2-2-5)	
				977-344	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
				-- กลุ่มวิชาด้าน วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)			
				977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดล ซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
				977-361	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ	3(2-2-5)	
				977-362	การทดสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
				977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกัน คุณภาพซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
				977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
				เลือก		6	
				-- กลุ่มวิชาด้าน วิศวกรรมเครือข่าย และความมั่นคง (Network and Security Engineering)			
				977-331	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่	3(2-2-5)	
				977-332	อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน	3(2-2-5)	
				977-333	การทดสอบความมั่นคงจากการแฮกและการ เจาะระบบ	3(2-2-5)	
				977-334	ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-335	เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-336	อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิคส์	3(2-2-5)	
				977-337	การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย	3(2-2-5)	
				977-330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและมั่นคง 1	3(X-Y-Z)	
				977-430	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและมั่นคง 2	3(X-Y-Z)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
				977-431	โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง	3(0-9-0)	
				-- กลุ่มวิชาด้านวัตถุ ชาญฉลาด (Intelligent Objects)			
				977-351	การประมวลผลประสิทธิภาพสูง	3(2-2-5)	
				977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ	3(2-2-5)	
				977-353	ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบเวลาจริง	3(2-2-5)	
				977-354	การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่	3(2-2-5)	
				977-355	การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของกลไก	3(2-2-5)	
				977-356	การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ	3(2-2-5)	
				977-357	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-350	หัวข้อพิเศษทางวัตถุอัจฉริยะ 1	3(X-Y-Z)	
				977-450	หัวข้อพิเศษทางวัตถุอัจฉริยะ 2	3(X-Y-Z)	
				977-451	โครงการด้านวัตถุอัจฉริยะ	3(0-9-0)	
				-- กลุ่มวิชาด้าน วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)			
				977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ	3(2-2-5)	
				977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	
				977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3(2-2-5)	
				977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก	3(2-2-5)	
				977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	
				977-378	วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
				977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1	3(X-Y-Z)	
				977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2	3(X-Y-Z)	
				977-471	โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(0-9-0)	
					-- กลุ่มวิชาด้าน ปัญญาประดิษฐ์และ วิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)		
				968-251	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3(2-2-5)	
				968-252	วิทยาการข้อมูล	3(2-2-5)	
				968-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	3(2-2-5)	
				968-356	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น	3(3-0-6)	
					-- กลุ่มวิชาด้าน แอนิเมชันและ เทคโนโลยีสื่อดิจิทัล (Animation and Digital Media Technology)		
				968-263	การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ)	3(2-2-5)	
				968-264	การออกแบบและพัฒนาเกม	3(2-2-5)	
				968-366	พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว	3(2-2-5)	
				968-367	การเขียนโปรแกรมเกม	3(2-2-5)	
					- ประสบการณ์ ภาคสนาม	6	
					--แผน ก. สหกิจศึกษา		
				977-490	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)	
					--แผน ข. ฝึกงาน		

หลักสูตรเดิม โปรแกรมปกติ 131 หน่วยกิต				หลักสูตรปรับปรุง โปรแกรมปกติ 132 หน่วยกิต			
				977-491	การฝึกงาน	3(0-18-0)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6		3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6	



## ภาคผนวก ง

## เอกสารแสดงรายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชาที่เปิดสอน

## วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมดิจิทัล มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมดิจิทัล พร้อมทั้งมีมุมมองทางธุรกิจ และติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคตได้
2. นำความรู้ไปประยุกต์และประกอบวิชาชีพได้โดยเน้นทักษะในด้านวิศวกรรมดิจิทัล และ/หรือ นำความรู้ไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้
3. สามารถวิเคราะห์ ประเมินปัญหา และออกแบบวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมดิจิทัลได้
4. สามารถออกแบบและพัฒนานวัตกรรมด้านวิศวกรรมดิจิทัลได้
5. มีคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อสังคม
6. มีความสามารถในการสื่อสารความรู้ทั้งการพูดและการเขียน และ ประสานงาน

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>							
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 4 หน่วยกิต</b>							
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development					✓	✓
980-022	การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) Basic Lifesaving (CPR, and AED)					✓	✓
980-023	ม.อ. อาสา PSU Volunteer					✓	✓
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ 5 หน่วยกิต</b>							
950-101	จิตวิวัฒน์ New Consciousness					✓	✓
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life					✓	✓
117-114	คิด-ทำ-นำสุข Living a Peaceful Life					✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
988-031	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship					✓	✓
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ 1 หน่วยกิต</b>							
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	✓				✓	✓
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล 4 หน่วยกิต</b>							
988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม Earth System and Environment					✓	✓
969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้ Choose Wisely Live Well					✓	✓
969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy	✓	✓		✓		✓
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 4 หน่วยกิต</b>							
969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน Change your thoughts, Change your life			✓		✓	✓
969-052	คิดคร่อมกรอบ CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking			✓		✓	✓
969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ Systematic Solving			✓		✓	✓
969-062	เติบโตด้วยความคิด Growth Mindset			✓		✓	✓
805-061	คิดเป็น Logical Thinking			✓		✓	✓
988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน Thinking In Number			✓		✓	✓
805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life			✓		✓	✓
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร 4 หน่วยกิต จำนวน 2 รายวิชา</b>							
805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Listening and Speaking						✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Reading and Writing						✓
สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา 2 หน่วยกิต จำนวน 19 รายวิชา							
สุนทรียศาสตร์							
810-091	ศิลปะไทย Thai Arts					✓	✓
810-092	วัฒนธรรมไทย Thai Culture					✓	✓
969-091	แป้นพิมพ์หรรษา Keyboard for Fun						✓
969-092	อี-สปอร์ต E-Sport					✓	✓
805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี Music Appreciation					✓	✓
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม Camping					✓	✓
กีฬา(พลศึกษา)							
980-081	แบดมินตัน Badminton					✓	✓
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู Brazilian Jujitsu					✓	✓
980-083	มวยไทยไชยา Muay Thai Boxing					✓	✓
980-084	วอลเลย์บอล Volleyball					✓	✓
980-085	บาสเกตบอล Basketball					✓	✓
980-086	เทนนิส Tennis					✓	✓
980-091	ว่ายน้ำ					✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
	Swimming						
980-092	แอโรบิค Aerobic					✓	✓
980-093	โยคะ Yoga					✓	✓
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว Mixed Martial Arts					✓	✓
980-095	ไทเก๊ก Tai Chi					✓	✓
980-096	การดำน้ำ Scuba Diving					✓	✓
980-097	การเต้นรำ Social Dance					✓	✓
<b>รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต จำนวน 24 รายวิชา</b>							
980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ Disaster Preparedness		✓	✓			✓
810-001	สถิตินำทาง Guiding Statistics		✓	✓			✓
810-002	จิตวิทยาสังคม Social Psychology					✓	✓
810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย Thai History and Society					✓	✓
810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์ Young Investor		✓			✓	✓
988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living					✓	✓
988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ Contemporary Scientific Innovation	✓	✓				
988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ Science and the Sea						✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา Nutritional and Toxicology						✓
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง English for Intermediate Listening and Speaking						✓
805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง English for Intermediate Reading and Writing						✓
805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง English for Advanced Listening and Speaking						✓
805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง English for Advanced Reading and Writing						✓
805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง English for Pronunciation						✓
805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ English for Creative Writing						✓
805-003	ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษานานาชาติ English for International Studies						✓
805-004	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ English for International Business						✓
805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation						✓
805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน English for Job Application						✓
805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย English for Presentation and Discussion						✓
805-008	การค้นหาและการอ้างอิง Searching and Referencing	✓	✓				✓
969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต Lifelong Learning					✓	✓
988-005	ชีวิตที่สันติ Peaceful Life					✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
988-006	ชุมชนพอเพียง (Sufficient Communities)					✓	✓
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>							
<b>1) กลุ่มวิชาแกน</b>							
977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Engineering	✓	✓	✓			✓
977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ Computer Ethics and Laws	✓	✓			✓	✓
977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ Business Process Design and Innovation				✓	✓	✓
977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineers		✓	✓			
977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Programming		✓			✓	✓
977-105	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra		✓	✓			
977-200	แคลคูลัส Calculus		✓	✓			
977-201	สถิติและความน่าจะเป็น Statistics and Probability	✓	✓	✓			
977-300	สัมมนา Seminar	✓	✓	✓			✓
977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ Project Management and Quality Assurance	✓	✓	✓			
977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 Digital Engineering Project I	✓			✓		✓
977-400	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education		✓			✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 Digital Engineering Project II	✓			✓		✓
<b>2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>							
<b>2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</b>							
977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	✓	✓	✓			
977-310	ระบบชาญฉลาด Intelligent Systems	✓	✓	✓			
<b>2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</b>							
977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	✓	✓	✓			
977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming		✓	✓	✓		
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering		✓	✓		✓	
<b>2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ</b>							
977-112	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	✓	✓			✓	✓
977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	✓		✓			✓
977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ Computer Security		✓	✓		✓	
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things		✓	✓		✓	✓
<b>2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>							
977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics		✓	✓			

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ Digital Logic and Design	✓		✓		✓	✓
977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics		✓	✓			
977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture		✓	✓	✓		
977-217	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems		✓	✓	✓		
<b>3) กลุ่มวิชาเลือก</b>							
<b>3.1 กลุ่มวิชาบังคับเลือก</b>							
<b>3.1.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)</b>							
977-320	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง Mathematics for Network and Security Engineering		✓	✓			
977-321	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ Computer Networks and Management	✓	✓	✓			✓
977-322	การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน Cloud Computing and Implementation	✓	✓				✓
977-323	ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย Network Security and Management			✓	✓	✓	
977-324	ความมั่นคงไซเบอร์ Cybersecurity			✓	✓	✓	
<b>3.1.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)</b>							
977-340	คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด Mathematics for Intelligent Objects		✓	✓			
977-341	เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ Sensors and Microcontroller Interface		✓	✓	✓		✓
977-342	วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด Intelligent Connected Objects			✓	✓	✓	



กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision	✓	✓	✓			
977-344	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Systems			✓	✓	✓	
<b>3.1.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)</b>							
977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์ Requirement Engineering and Software Modeling	✓		✓		✓	✓
977-361	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ Software Architecture and Design		✓	✓	✓		
977-362	การทดสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ Software Verification and Validation			✓	✓		✓
977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Process Improvement and Quality Assurance	✓		✓		✓	
977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software Deployment and Maintenance			✓	✓	✓	
<b>3.2 กลุ่มวิชาเลือก</b>							
<b>3.2.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)</b>							
977-331	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ Mobile and Wireless Networks	✓	✓	✓			✓
977-332	อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน Internet Protocols and Implementation			✓		✓	✓
977-333	การทดสอบความมั่นคงจากการแฮกและการเจาะระบบ Hacking and Penetration Security Testing		✓	✓	✓	✓	
977-334	ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Security		✓	✓	✓	✓	
977-335	เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Technology		✓	✓	✓	✓	
977-336	อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิกส์ Cyber Crime and Digital Forensics	✓				✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
977-337	การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย Network Programming and Simulation		✓	✓			
977-330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 1 Special Topic in Network and Security Engineering I	✓	✓			✓	✓
977-430	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 2 Special Topic in Network and Security Engineering II	✓	✓			✓	✓
977-431	โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง Project in Network and Security Engineering	✓	✓	✓	✓		✓
<b>3.2.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)</b>							
977-351	การประมวลประสิทธิภาพสูง High Performance Computing		✓	✓	✓		
977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ Cyber-physical Systems		✓	✓	✓		
977-353	ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบเวลาจริง Embedded Computing and Realtime Operating Systems			✓	✓	✓	
977-354	การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Control of Mobile Robots	✓			✓		✓
977-355	การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของกลไก Pattern Recognition for Machine Vision		✓	✓	✓		
977-356	การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ Connected Devices Programming	✓	✓		✓		
977-357	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture			✓	✓	✓	
977-350	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 1 Special Topics in Intelligent Objects I	✓	✓			✓	✓
977-450	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 2 Special Topics in Intelligent Objects II	✓	✓			✓	✓
977-451	โครงการด้านวัตถุชาญฉลาด Project in Intelligent Objects	✓	✓		✓	✓	✓

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
<b>3.2.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)</b>							
977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ Software Project Management and Estimation	✓	✓			✓	✓
977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems		✓	✓	✓		
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ Component-based Software Development		✓	✓	✓		
977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object Oriented Programming		✓	✓	✓		
977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Modeling and Development	✓	✓	✓		✓	
977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก Alternative Software Development	✓	✓	✓		✓	
977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Best Practice in Software Engineering		✓	✓		✓	
977-378	วิธีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบฟอร์มอล Formal Methods in Software Engineering		✓	✓		✓	
977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1 Special Topics in Software Engineering I	✓	✓			✓	✓
977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 Special Topics in Software Engineering II	✓	✓			✓	✓
977-471	โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Project in Software Engineering	✓	✓		✓	✓	✓
<b>3.2.4 วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)</b>							
968-251	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น Introduction to Artificial Intelligence	✓	✓			✓	✓
977-252	วิทยาการข้อมูล Data Science		✓	✓	✓		

กลุ่มวิชาเลือก/รหัสวิชา		วัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
		1	2	3	4	5	6
977-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น Introduction to Machine Learning		✓	✓	✓		
977-356	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น Introduction to Natural Language Processing		✓	✓	✓		
<b>3.2.5 วิชาด้านแอนิเมชันและเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล (Animation and Digital Media Technology)</b>							
968-263	การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ) Computer Graphics and Design 1 (2D)	✓	✓			✓	✓
977-264	การออกแบบและพัฒนาเกม Game Design and Development		✓	✓	✓		
977-366	พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว Basic Animation and Motion Graphics		✓	✓	✓		
977-367	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming		✓	✓	✓		
<b>4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม</b>							
977-490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	✓	✓	✓		✓	✓
977-491	การฝึกงาน Internship	✓	✓	✓		✓	✓

## ภาคผนวก จ

## เอกสารเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับรายวิชาที่ มคอ.1 กำหนด

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	วิชา
1.	พื้นฐานการโปรแกรม	PF: กระบวนการเขียนโปรแกรม PF: โครงสร้างโปรแกรม PF: ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหา PF: การเรียกซ้ำ PF: การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์และ ทำพร้อมกัน PF: การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ PF: การใช้เอพีไอ	977-111 โครงสร้างข้อมูลและ ขั้นตอนวิธี 977-210 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์
2.	คณิตศาสตร์ทาง คอมพิวเตอร์	CM: ฟังก์ชัน รีเลชัน เซต CM: ตรรกศาสตร์ CM: เทคนิคการพิสูจน์ CM: การเรียกซ้ำ CM: การนับ CM: กราฟและต้นไม้ CM: ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง CM: ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง CM: การคาดหมาย CM: การกระจายตัวของค่าตัวอย่าง CM: กระบวนการสโตแคสติก CM: การทดสอบสมมติฐาน CM: การถดถอยและสหสัมพันธ์	977-113 คณิตศาสตร์ดิสครีต 977-201 สถิติและความน่าจะเป็น
3.	อิเล็กทรอนิกส์	E: คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ E: ไดโอดและวงจรรีเลย์ E: ทรานซิสเตอร์และทรานซิสเตอร์ E: ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์ E: วงจรขยายเชิงดำเนินการ E: แบบจำลองวงจรและการจำลองการทำงาน	977-114 ทรานซิสเตอร์และการ ออกแบบ 977-215 วงจรไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	วิชา
		E: หน่วยเก็บ E: พารามิเตอร์การออกแบบและประเด็น E: ตระกูลตรรกะเพื่อการเชื่อมต่อและ มาตรฐานของบัส E: วงจรแปลงข้อมูล E: แหล่งจ่ายแรงดันและแหล่งจ่าย กระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ E: องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม	
4.	ตรรกศาสตร์ดิจิทัล	DL: ทฤษฎีวงจรถกลับ DL: วงจรเชิงประสมและการออกแบบ DL: หน่วยความจำ DL: วงจรแบบเชิงลำดับ DL: การออกแบบทางดิจิทัล DL: กระบวนการตรวจสอบ DL: การจำลอง DL: การตรวจสอบ DL: การทดสอบหาข้อผิดพลาด DL: การออกแบบการทดสอบ	977-114 ตรรกะดิจิทัลและการ ออกแบบ
5.	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	DA: พื้นฐานการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี DA: รายการเชื่อมโยง DA: กองซ้อน DA: แถวคอย DA: ต้นไม้ทวิภาค ต้นไม้แบบบี ฮีป DA: กลยุทธ์ของขั้นตอนวิธี DA: ขั้นตอนวิธีการคำนวณ DA: ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย DA: ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี DA: พื้นฐานทฤษฎีการคำนวณ	977-111 โครงสร้างข้อมูลและ ขั้นตอนวิธี
6.	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	CAO: พื้นฐานคอมพิวเตอร์ CAO: การออกแบบระบบประมวลผล CAO: การคำนวณคอมพิวเตอร์ CAO: การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง CAO: การจัดการหน่วยความจำและ	977-216 สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	วิชา
		สถาปัตยกรรม CAO: ประสิทธิภาพ CAO: การเชื่อมต่อและการสื่อสาร CAO: โมเดลระบบกระจาย CAO: ระบบย่อยอุปกรณ์ CAO: การเพิ่มประสิทธิภาพ	
7.	ระบบปฏิบัติการ	OS: หลักการออกแบบ OS: การทำงานพร้อมกัน OS: การจัดการเวลาและการส่ง OS: การจัดการหน่วยความจำ OS: การจัดการอุปกรณ์ OS: ความมั่นคงและการป้องกัน OS: ระบบแฟ้ม OS: การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบ	977-213 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ 977-217 ระบบปฏิบัติการ
8.	ระบบฐานข้อมูล	DB: ระบบฐานข้อมูล DB: การจำลองข้อมูล DB: ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB: ภาษาสอบถามฐานข้อมูล DB: การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ DB: การประมวลผลรายการ DB: ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย DB: การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ	977-112 ระบบฐานข้อมูล
9.	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	SE: กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ SE: ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ SE: การออกแบบซอฟต์แวร์ SE: การทดสอบและตรวจสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ SE: วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ SE: เครื่องมือและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์	977-211 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	วิชา
		SE: การบริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ SE: ความทนทานต่อข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์	
10.	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	CN: สถาปัตยกรรมเครือข่ายการสื่อสาร CN: โพรโทคอลเครือข่ายการสื่อสาร CN: เครือข่ายเฉพาะที่และเครือข่ายบริเวณกว้าง CN: การคำนวณแบบแม่ข่าย/ลูกข่าย CN: การคำนวณแบบไร้สายและเคลื่อนที่ CN: การประเมินผลประสิทธิภาพ CN: การสื่อสารข้อมูล CN: การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ CN: การบีบอัดและขยายข้อมูล CN: ความถูกต้องและความคงสภาพของข้อมูล	977-212 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 977-213 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์



ภาคผนวก ฉ

แบบฟอร์มแสดงร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่สะท้อน Active Learning

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
					ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ					ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ		
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 4 หน่วยกิต												
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)	เป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมในห้องเรียน การศึกษานอกพื้นที่ รวม 30 ชั่วโมง									100
980-022	การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED) Basic Lifesaving (CPR, and AED)	1((1)-0-2)	15	10	0	0	50	40	0	0	100	
980-023	ม.อ. อาสา PSU Volunteer	1((1)-0-2)	15	10	0	50	0	40	0	0	100	
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ												
950-101	จิตวิวัฒน์ New Consciousness	1((1)-0-2)	เป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมในห้องเรียน รวม 15 ชั่วโมง									100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ					
950-102	ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	2((2)-0-4)	เป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมในห้องเรียน รวม 30 ชั่วโมง									100
117-114	คิด-ทำ-นำสุข Living a Peaceful Life	2((2)-0-4)	เป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมในห้องเรียน รวม 30 ชั่วโมง									100
988-031	ความเป็นพลเมืองโลก Global Citizenship	2((2)-0-4)	15	50	4	5	3	3	0	0	100	
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>												
001-103	ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)	เป็นการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมในห้องเรียน รวม 15 ชั่วโมง									100
<b>สาระที่ 4 อยุ่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล</b>												
988-041	ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม Earth System and Environment	2((2)-0-4)	30	50	10	0	20	10	0	10	100	
969-041	ฉลาดซื้อฉลาดใช้ Choose Wisely Live Well	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100	
969-042	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
					ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ และศิลปะการคิดเชิงตรรกะ</b>											
969-051	คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน Change your thoughts, Change your life	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100
969-052	คิดคร่อมกรอบ CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100
969-061	การแก้ปัญหาเชิงระบบ Systematic Solving	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100
969-062	เติบโตด้วยความคิด Growth Mindset	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100
805-061	คิดเป็น Logical Thinking	2((2)-0-4)	30	50	0	50	0	50	0	0	100
988-061	ตัวเลขในชีวิตประจำวัน Thinking In Number	2((2)-0-4)	30	30	0	0	40	30	0	0	100
805-062	การคำนวณในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ							
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
		ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ									
<b>สาระที่ 6 อ่าน เขียน ฟังพูดภาษาอังกฤษ</b>												
805-071	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Listening and Speaking	2((2)-0-4)	30	50	20	0	0	30	0	0	100	
805-072	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน English for Fundamental Reading and Writing	2((2)-0-4)	30	50	20	0	0	30	0	0	100	
<b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์</b>												
810-091	ศิลปะไทย Thai Arts	1((1)-0-2)	13	50	30	0	0	20	0	0	100	
810-092	วัฒนธรรมไทย Thai Culture	1((1)-0-2)	13	50	30	0	0	20	0	0	100	
969-091	แป้นพิมพ์ทรรษา Keyboard for Fun	1((1)-0-2)	15	50	0	0	0	50	0	0	100	
969-092	อี-สปอร์ต E-Sport	1((1)-0-2)	15	50	0	0	0	50	0	0	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
									ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ	
805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี Music Appreciation	1((1)-0-2)	15	20	60	0	0	20	0	0	
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)	15	30	10	0	0	60	0	0	100
980-081	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสู Brazilian Jiujitsu	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-083	มวยไทยไชยา Muay Thai Boxing	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-084	วอลเลย์บอล Volleyball	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-085	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-086	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ				
980-091	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-092	แอโรบิค Aerobic	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-093	โยคะ Yoga	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-094	ศิลปะการป้องกันตัว Mixed Martial Arts	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-095	ไทเก๊ก Tai Chi	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-096	การดำน้ำ Scuba Diving	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
980-097	การเต้นรำ Social Dance	1((1)-0-2)	15	20	0	0	0	0	80	0	100
รายวิชาเลือก											

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
					ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
980-001	การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ Disaster Preparedness	2((2)-0-4)	30	50	5	0	5	40	0	0	100
810-001	สถิตินำทาง Guiding Statistics	2((2)-0-4)	30	50	0	20	10	20	0	0	100
810-002	จิตวิทยาสังคม Social Psychology	2((2)-0-4)	30	50	5	20	10	15	0	0	100
810-003	ประวัติศาสตร์และสังคมไทย Thai History and Society	2((2)-0-4)	30	50	0	20	15	15	0	0	100
810-004	นักลงทุนรุ่นเยาว์ Young Investor	2((2)-0-4)	30	50	0	15	20	15	0	0	100
988-001	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	2((2)-0-4)	30	50	5	0	5	40	0	0	100
988-002	ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ Contemporary Scientific Innovation	2((2)-0-4)	30	50	5	0	5	40	0	0	100
988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ Science and the Sea	2((2)-0-4)	30	50	10	5	15	20	0	0	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
									ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ	
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา Nutritional and Toxicology	2((2)-0-4)	30	50	5	0	5	40	0	0	100
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง English for Intermediate Listening and Speaking	2((2)-0-4)	30	50	5	5	20	20	0	0	100
805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง English for Intermediate Reading and Writing	2((2)-0-4)	30	50	5	5	20	20	0	0	100
805-075	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง English for Advanced Listening and Speaking	2((2)-0-4)	30	50	5	5	20	20	0	0	100
805-076	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง English for Advanced Reading and Writing	2((2)-0-4)	30	50	20	0	0	30	0	0	100
805-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง English for Pronunciation	2((2)-0-4)	30	50	10	0	0	40	0	0	100



กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
									ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ	
805-002	การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ English for Creative Writing	2((2)-0-4)	30	50	30	0	0	20	0	0	100
805-003	ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษานานาชาติEnglish for International Studies	2((2)-0-4)	30	50	30	0	0	20	0	0	100
805-004	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ English for International Business	1((1)-0-2)	30	50	30	0	0	20	0	0	100
805-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation	2((2)-0-4)	30	50	30	0	0	20	0	0	100
805-006	ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน (English for Job Application)	2((2)-0-4)	30	50	30	0	0	20	0	0	100
805-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย English for Presentation and Discussion	2((2)-0-4)	30	50	0	0	25	25	0	0	100
805-008	การค้นหาและการอ้างอิง Searching and Referencing	2((2)-0-4)	30	50	20	0	0	30	0	0	100
969-001	การเรียนรู้ตลอดชีวิต Lifelong Learning	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
									ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ		
988-005	ชีวิตที่สันติ Peaceful Life	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100	
988-006	ชุมชนพอเพียง Sufficient Communities	2((2)-0-4)	30	50	0	0	0	50	0	0	100	
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>												
<b>1) กลุ่มวิชาแกน</b>												
977-100	วิศวกรรมดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Engineering	1(1-0-2)	7.5	50	50	-	-	-	-	-	100	
977-101	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ Computer Ethics and Laws	1(1-0-2)	3	20	40	-	40	-	-	-	100	
977-102	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทาง ธุรกิจ Business Process Design and Innovation	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-103	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร Physics for Engineers	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Programming	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ					
977-105	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	2(2-0-4)	15	50	-	-	10	40	-	-	100	
977-200	แคลคูลัส Calculus	3(3-0-6)	22.5	50	-	-	10	40	-	-	100	
977-201	สถิติและความน่าจะเป็น Statistics and Probability	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-300	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)	1	5	50	-	-	-	ศึกษาดูงานนอก สถานที่ หรือ จัด สัมมนาโดยเชิญ วิทยากรภายนอก	45	100	
977-301	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ Project Management and Quality Assurance	3(3-0-6)	22.5	50	30	-	-	20	-	-	100	
977-302	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 1 Digital Engineering Project I	3(0-9-0)	-	-	-	100	-	-	-	-	100	
977-400	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	1(0-3-0)	7.5	50	-	-	-	20	ฝึกปฏิบัติจริง	30	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ				
977-401	โครงการวิศวกรรมดิจิทัล 2 Digital Engineering Project II	3(0-9-0)	-	-	-	100	-	-	-	-	100

## 2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

### 2.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

977-110	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-310	ระบบชาญฉลาด Intelligent Systems	3(2-2-5)	30	50			-	10	ปฏิบัติการ	40	100

### 2.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

977-111	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)	30	50	-	-	20	10	ปฏิบัติการ	20	100
977-210	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming	3(2-2-5)	30	50	-	10	10	10	ปฏิบัติการ	20	100
977-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-2-5)	15	50	20	-	20	10	-	-	100

### 2.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
977-112	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	3(2-2-5)	30	50	10	10	10	20	-	-	-	100
977-213	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ Computer Security	3(2-2-5)	15	50	20	-	30	-	-	-	-	100
977-214	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
<b>2.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>												
977-113	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	2(2-0-4)	15	50	-	-	10	40	-	-	-	100
977-114	ตรรกะดิจิทัลและการออกแบบ Digital Logic and Design	3(2-2-5)	45	60	10	10	10	10	-	-	-	100
977-215	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ					
977-216	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	2(2-0-4)	15	50	20	-	-	30	-	-	100	
977-217	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	2(2-0-4)	15	50	20	-	-	10	ปฏิบัติการ	20	100	
<b>3) กลุ่มวิชาเลือก</b>												
<b>3.1 กลุ่มวิชาบังคับเลือก</b>												
<b>3.1.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)</b>												
977-320	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครือข่ายและ ความมั่นคง Mathematics for Network and Security Engineering	3(3-0-6)	22.5	50	-	-	30	20	-	-	100	
977-321	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ Computer Networks and Management	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-322	การประมวลผลแบบคลาวด์และการใช้งาน Cloud Computing and Implementation	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-323	ความมั่นคงและการจัดการเครือข่าย Network Security and Management	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
977-324	ความมั่นคงไซเบอร์ Cybersecurity	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
<b>3.1.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)</b>												
977-340	คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุชาญฉลาด Mathematics for Intelligent Objects	3(3-0-6)	22.5	50	-	-	30	20	-	-	-	100
977-341	เซ็นเซอร์และการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์ Sensors and Microcontroller Interface	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-342	วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด Intelligent Connected Objects	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-343	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision	3(2-2-5)	30	40	10	10	25	15	-	-	-	100
977-344	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Robotics and Automation Systems	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
<b>3.1.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)</b>												
977-360	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดล ซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	30	50	-	15	35	-	-	-	50	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
	Requirement Engineering and Software Modeling											
977-361	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ Software Architecture and Design	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-362	การทดสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ Software Verification and Validation	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-363	การปรับปรุงกระบวนการและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Process Improvement and Quality Assurance	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-364	การใช้งานและการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software Deployment and Maintenance	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	

### 3.2 กลุ่มวิชาเลือก

#### 3.2.1 วิชาด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง (Network and Security Engineering)

977-331	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ Mobile and Wireless Networks	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
---------	--------------------------------------------------------------	----------	----	----	---	---	---	---	------------	----	-----



กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ				
977-332	อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลและการใช้งาน Internet Protocols and Implementation	3(2-2-5)	30	50	-	-	10	10	ปฏิบัติการ	30	100
977-333	การทดสอบความมั่นคงจากการแฮกและการ เจาะระบบ Hacking and Penetration Security Testing	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-334	ความมั่นคงทางเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Security	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-335	เทคโนโลยีเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Technology	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-336	อาชญากรรมไซเบอร์และดิจิทัลฟอเรนสิกส์ Cyber Crime and Digital Forensics	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-337	การเขียนโปรแกรมและการจำลองเครือข่าย Network Programming and Simulation	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-330	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความ มั่นคง 1 Special Topic in Network and Security Engineering I	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ				
977-430	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง 2 Special Topic in Network and Security Engineering II	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-431	โครงการด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง Project in Network and Security Engineering	3(0-9-0)	-	-	-	100	-	-	-	-	100

### 3.2.2 วิชาด้านวัตถุชาญฉลาด (Intelligent Objects)

977-351	การประมวลประสิทธิภาพสูง High Performance Computing	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-352	ระบบไซเบอร์กายภาพ Cyber-physical Systems	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-353	ระบบประมวลผลฝังตัวและปฏิบัติการแบบเวลาจริง Embedded Computing and Realtime Operating Systems	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ				
977-354	การควบคุมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Control of Mobile Robotics	3(2-2-5)	30	50	10	10	15	15	-	-	100
977-355	การจดจำรูปแบบสำหรับทัศนศาสตร์ของกลไก Pattern Recognition for Machine Vision	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-356	การเขียนโปรแกรมอุปกรณ์เชื่อมต่อ Connected Devices Programming	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-357	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architecture	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-350	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 1 Special Topics in Intelligent Objects I	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-450	หัวข้อพิเศษทางวัตถุชาญฉลาด 2 Special Topics in Intelligent Objects II	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-451	โครงการด้านวัตถุชาญฉลาด Project in Intelligent Objects	3(0-9-0)	-	-	-	100	-	-	-	-	100

### 3.2.3 วิชาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ				
977-371	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์และการประมาณ Software Project Management and Estimation	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-372	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ Component-based Software Development	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-374	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object Oriented Programming	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-375	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Modeling and Development	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-376	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก Alternative Software Development	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-377	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Best Practice in Software Engineering	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
977-378	วิธีแบบฟอร์มอลในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Formal Methods in Software Engineering	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-370	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1 Special Topics in Software Engineering I	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-470	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 Special Topics in Software Engineering II	3(X-Y-Z)	30	50	-	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100
977-471	โครงการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Project in Software Engineering	3(0-9-0)	-	-	-	100	-	-	-	-	-	100

### 3.2.4 วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)

977-251	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น Introduction to Artificial Intelligence	3(2-2-5)	30	50	-	5	20	5	-	ปฏิบัติการ	20	100
977-252	วิทยาการข้อมูล Data Science	3(2-2-5)	30	50	-	5	20	5	-	ปฏิบัติการ	20	100
977-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น Introduction to Machine Learning	3(2-2-5)	30	50	-	5	20	5	-	ปฏิบัติการ	20	100

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning									รวมร้อยละ 100
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100	
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อยละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ			
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อยละ					
977-356	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น Introduction to Natural Language Processing	3(2-2-5)	30	50	-	5	20	5	ปฏิบัติการ	20	100	
<b>3.2.5 วิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล (Artificial Intelligence and Data Science)</b>												
977-263	การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ) Computer Graphincs and Design 1 (2D)	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-264	การออกแบบและพัฒนาเกม Game Design and development	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-366	พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว Basic Animation and Mobile Graphics	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
977-367	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming	3(2-2-5)	30	50	-	-	-	-	ปฏิบัติการ	50	100	
<b>4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม</b>												
977-490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-36-0)	0	0	-	-	-	-	ปฏิบัติงานใน สถาน ประกอบการ	100	100	

กลุ่มวิชา เลือก/ รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ร้อยละของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้น Active Learning								
			ร้อยละของการสอน แบบบรรยายของ จำนวนชั่วโมง ตาม หน่วยกิต		ร้อยละของการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ						รวมร้อยละ 100
			ระบุจำนวน ชั่วโมง บรรยาย	ระบุร้อย ละ	ใช้สื่อ/วิดีโอสั้น ๆ ประกอบการ จัดการเรียนรู้ การ อภิปราย ค้นคว้า ในชั้นเรียน	แบบ โครงงาน	แบบใช้ ปัญหาเป็น ฐาน	แบบเน้น ทักษะ กระบวนการ คิด	แบบอื่น ๆ		
						ระบุการจัดการ เรียนรู้	ระบุร้อย ละ				
977-491	การฝึกงาน Internship	3(0-18-0)	0	0	-	-	-	-	ปฏิบัติงานใน สถาน ประกอบการ	100	100

**หมายเหตุ** รายวิชาต้องจัดการสอนที่เน้น Active Learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิต และ  
หลักสูตรต้องจัดการสอนที่เน้น Active Learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาในหลักสูตร

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงการกระจายของรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง ปี 2562	จำนวนหน่วยกิต					การกระจายรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษา										รวม หน่วยกิต	
						ปี 1/1	ปี 1/2	ปี 2/1	ปี 2/2	ปี 3/1	ปี 3/2	ปี 4/1	ปี 4/2	ปี 4/3			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30																
- วิชาบังคับ		24					5	4	3	5	1	3	1				24
- วิชาเลือก		6							2		2		4				6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	96																
- วิชาแกน			30				11	2	3	3	4	3	4				30
- วิชาเฉพาะด้าน			39														
-- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์				6							3						6
-- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์				9							3	3	3				9
-- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ				12							3	3	6				12
-- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์				12							2	3	5	2			12
- วิชาเลือก			21														
-- กลุ่มวิชาบังคับเลือก					15							9	6				15
-- กลุ่มวิชาเลือก					6								3	3			6
- วิชาประสบการณ์ภาคสนาม			6														
แผน ก สหกิจศึกษา																	
-- สหกิจศึกษา															6		6
แผน ข ฝึกงาน																	
-- การฝึกงาน																0	0



หลักสูตรปรับปรุง ปี 2562	จำนวนหน่วยกิต						การกระจายรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษา										รวม หน่วยกิต	
							ปี 1/1	ปี 1/2	ปี 2/1	ปี 2/2	ปี 3/1	ปี 3/2	ปี 4/1	ปี 4/2	ปี 4/3			
-- กลุ่มวิชาเลือกวิชาโท (โครงการ)						3										6		6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6												3	3				6
รวม	132	30	96	36	21	6	18	18	18	18	18	18	15	6	0			132

ส่วนของการกระจายเนื้อหาและองค์ความรู้ต่าง ๆ ในหลักสูตรเป็นดังนี้

ชั้นปี	ลักษณะรายวิชา
	รายวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาแกน มีการกระจายในแต่ละเทอม
1	เน้นรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาแกน และรายวิชาเฉพาะด้าน
2	เน้นรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาแกน และรายวิชาเฉพาะด้าน
3	รายวิชาเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในกลุ่มวิชาด้านที่สนใจ เพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ได้แก่ ด้านวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคง, ด้านวัสดุขบวนการ และด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการทำโครงการ
4	เน้นรายวิชาเลือกวิชาโทตามกลุ่มความสนใจของนักศึกษา การทำโครงการ และการฝึกงานประสบการณ์ภาคสนาม

## ภาคผนวก ข

## ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2558



ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี  
พ.ศ. 2558

ด้วยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เห็นสมควรปรับปรุงระเบียบว่าด้วยการศึกษา ชั้นปริญญาตรี ใหม่ ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2522 และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 367(5)/2558 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2558 จึงให้กำหนดระเบียบว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีไว้ดังนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2558”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรี ซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2552 และบรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีอยู่ก่อน ระเบียบฉบับนี้และมีความกล่าวไว้ในระเบียบนี้ หรือที่ระเบียบนี้กล่าวเป็นอย่างอื่น หรือที่ขัดหรือแย้งกับความใน ระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้ เว้นแต่จะมีข้อความให้เห็นเป็นอย่างอื่น

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีหรือผู้อำนวยการวิทยาลัยหรือผู้บริหาร

หน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือ คณะกรรมการประจำวิทยาลัย หรือคณะกรรมการหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชาหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิชาเอก ที่นักศึกษาศึกษาอยู่

“หน่วยกิตสะสม” หมายความว่า หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตาม หลักสูตรสาขาวิชานั้น

“สถาบันอุดมศึกษาอื่น” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐหรือเอกชน ที่มี คุณภาพและมาตรฐาน จัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งในหรือต่างประเทศ หรือองค์การระหว่างประเทศ

- ข้อ 5 การรับนักศึกษา  
มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาเข้าศึกษาหลักสูตรชั้นปริญญาตรี โดยวิธีดังนี้
- 5.1 การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง (Admissions) ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบ
  - 5.2 การรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ได้แก่
    - 5.2.1 การคัดเลือกโดยวิธีรับตรง
    - 5.2.2 การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง
  - 5.3 การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันหรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน
  - 5.4 การรับนักศึกษาเป็นผู้ร่วมเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาของผู้ร่วมเรียนและประกาศผู้ร่วมเรียนนั้น ๆ
  - 5.5 วิธีอื่น ๆ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 6 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 6.1 สำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดของการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือการศึกษาอื่นที่เทียบเท่า
  - 6.2 ผ่านการรับเข้าเป็นนักศึกษาตามความในข้อ 5
  - 6.3 ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เรื้อรังที่แพร่กระจายได้ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- ข้อ 7 การรายงานตัวเป็นนักศึกษา  
ผู้มีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามกำหนด และรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยจะประกาศเป็นคราว ๆ ไป มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์
- ข้อ 8 ค่าธรรมเนียมการศึกษา  
ค่าธรรมเนียมการศึกษาที่ต้องชำระให้กับมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 9 ระบบการศึกษา
- 9.1 มหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกด้วยวิธีประสานงานทางวิชาการระหว่างคณะและภาควิชาต่าง ๆ คณะหรือภาควิชาใด มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด มหาวิทยาลัยจะส่งเสริมให้อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย
  - 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ มี 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง โดยแต่ละภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ
- มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบอื่นได้ เช่น ระบบไตรภาค หรือ ระบบจตุรภาค โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

9.3 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิต ตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

9.3.1 ภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหา หรือกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น หนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.2 ภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.3 การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ใช้เวลา 3-6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 45-90 ชั่วโมงหรือเทียบเท่า ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.4 สหกิจศึกษาเป็นการศึกษาที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ในสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์และไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องผ่านการเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

9.3.5 การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการศึกษาที่นักศึกษาต้องศึกษาหรือวิเคราะห์ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา เช่น รายวิชาโครงการนักศึกษา ปัญหาพิเศษ ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือเทียบเท่าทั้งในห้องปฏิบัติการ และนอกห้องเรียน ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

9.3.6 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

9.4 คณะเจ้าของรายวิชาอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรายวิชานั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การลงทะเบียนเรียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

#### ข้อ 10 การลงทะเบียนเรียนและการถอนรายวิชา

##### 10.1 การลงทะเบียนเรียน

10.1.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่ และวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาค การศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

10.1.2 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียน เมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสองวันแรกภาคฤดูร้อน จะหมดสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียนสำหรับภาคการศึกษานั้น

10.1.3 ในภาคการศึกษาปกติใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษานั้น หากไม่ปฏิบัติดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษานั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา

10.1.4 การลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

10.1.5 ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจและนักศึกษาในภาวะวิกฤต ตามนัยแห่งข้อ 12 ของระเบียบนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 16 หน่วยกิต

10.1.6 ภาคฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นนักศึกษาในภาวะรอพินิจ และนักศึกษาในภาวะวิกฤตตามนัยแห่งข้อ 12 ของระเบียบนี้ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

10.1.7 การลงทะเบียนเรียนโดยมีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า หรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 10.1.5 และ 10.1.6 ต้องขออนุมัติคณบดีโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

10.1.8 ในกรณีมีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

10.1.9 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่ม ต้องกระทำภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และภายใน 2 วันแรกของภาคฤดูร้อน

## 10.2 การถอนรายวิชา

### 10.2.1 การถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด ให้มีผลดังนี้

10.2.1.1 ถ้าวอนภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

10.2.1.2 ถ้าวอนเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน 12 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน 5 สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านอาจารย์ผู้สอน และรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา โดยจะได้สัญลักษณ์ W

10.2.1.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาโดยได้สัญลักษณ์ W ตามข้อ 10.2.1.2 แล้ว นักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้ ยกเว้นกรณีความผิดพลาดไม่ได้เกิดจากนักศึกษา

## ข้อ 11 การวัดและประเมินผล

11.1 มหาวิทยาลัยดำเนินการวัดและประเมินผลแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในทุกภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอน หรือผู้ที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนด ซึ่งอาจกระทำโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบหรือวิธีอื่น ตามที่คณะเจ้าของรายวิชาจะกำหนดในแต่ละรายวิชา ซึ่งการสอบอาจมีได้หลายครั้ง และการสอบไล่ หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของรายวิชานั้น

11.2 ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลตามกิจกรรมที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ๆ กำหนด และต้องเข้าเรียนตามแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

11.3 การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชา ให้วัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์

11.3.1 การวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนน มี 8 ระดับ มีความหมายดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	พอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ปานกลาง (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตกออก (Fail)	0.0

11.3.2 การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

11.3.2.1 รายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาฝึกงานและรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิต แต่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่กำหนดในระเบียบฯ ของคณะ กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

G (Distinction) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี  
 P (Pass) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้  
 F (Fail) หมายความว่า ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก

11.3.2.2 รายวิชาที่ไม่มีนับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

S (Satisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ  
 U (Unsatisfactory) หมายความว่า ผลการศึกษาไม่เป็นที่

พอใจ

11.3.3 สัญลักษณ์อื่น ๆ มีความหมาย ดังนี้

I (Incomplete) หมายความว่า การวัดและประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ใช้เมื่ออาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้น เห็นสมควรให้การวัดและประเมินผลไว้ก่อน เนื่องจากนักเรียนยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้น ยังไม่สมบูรณ์ หรือใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ได้สัญลักษณ์ I จากคณะกรรมการประจำคณะตามความในข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ เมื่อได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือ 1 สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษานั้นลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W หรือ R แล้วแต่กรณีทันที

W (Withdrawn) หมายความว่า ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียน ใช้เมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ถอนหรือยกเลิกการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ตามความในข้อ 10.2.1.2 หรือข้อ 16.1.2 แห่งระเบียบนี้ หรือเมื่อคณะกรรมการประจำคณะอนุมัติให้นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติถัดไป

R (Deferred) หมายความว่า เลื่อนกำหนดการวัดและประเมินผลไปเป็นภาคการศึกษาปกติถัดไป ใช้สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I และมีใช้รายวิชาภาคฤดูร้อน และภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีความเห็นว่าไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนสิ้น 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติถัดไป โดยมีสาเหตุอันมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การให้สัญลักษณ์ R ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น และนักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ R ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่ในภาคการศึกษาปกติถัดไป จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผล หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ สัญลักษณ์ R จะเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน E ทันที

11.4 นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน E หรือระดับ คะแนนอื่นที่หลักสูตรกำหนด หรือสัญลักษณ์ F ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ เว้นแต่รายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเลือกตามหลักสูตร

11.5 นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ

11.6 การลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม

11.6.1 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมได้ การวัดและประเมินผลรายวิชานั้น ให้วัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

11.6.2 การนับจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษามีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษา ตามความในข้อ 10.1.5 และ 10.1.6 ให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมเข้าด้วย แต่จะไม่นำมานับรวมในการคิดจำนวนหน่วยกิตต่ำสุด ที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ

11.6.3 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด โดยไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม ที่ได้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้ว ภายหลังจากลงทะเบียนเรียนซ้ำ โดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนอีกมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือย้ายสาขาวิชาและรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรใหม่

11.7 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสม ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 1.00 หรือได้สัญลักษณ์ G หรือ P แต่บางหลักสูตรอาจกำหนดให้ได้ระดับคะแนนสูงกว่า 1.00 จึงจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมก็ได้

11.8 ในกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งหลังสุด

11.9 มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

11.9.1 หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่ง ๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

11.9.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าวเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

11.9.3 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าวเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่มีการเรียนรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D+ D หรือ E มากกว่าหนึ่งครั้งให้นำผลการศึกษาและหน่วยกิตครั้งหลังสุดมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

11.9.4 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

#### 11.10 การทุจริตในการวัดผล

เมื่อมีการตรวจพบว่า นักศึกษาทุจริตในการวัดผล เช่น การสอบรายวิชาใด ให้ผู้ที่รับผิดชอบการวัดผลครั้งนั้น หรือผู้ควบคุมการสอบ รายงานการทุจริตพร้อมส่งหลักฐานการทุจริตไปยัง คณะที่นักศึกษานั้นสังกัด ตลอดจนแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นทราบ โดยให้นักศึกษาที่ทุจริตในการวัดผลดังกล่าวได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชานั้น และอาจพิจารณาโทษทางวินัยประการใดประการหนึ่ง ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

11.11 ระเบียบและข้อพึงปฏิบัติอื่น ๆ เกี่ยวกับการสอบที่มีได้ระบุไว้ในระเบียบนี้ ให้คณะเป็นผู้พิจารณาประกาศเพิ่มเติมได้ ตามความเหมาะสมกับสภาพและลักษณะการศึกษาของแต่ละคณะ

#### ข้อ 12 สถานภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยจะจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พัก

สถานภาพนักศึกษามี 3 ประเภท คือ นักศึกษาในภาวะปกติ นักศึกษาในภาวะวิกฤต และนักศึกษาในภาวะรอพินิจ

12.1 นักศึกษาในภาวะปกติ คือ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

12.2 นักศึกษาในภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.00 – 1.99 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

12.3 นักศึกษาในภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 โดยให้จำแนกนักศึกษาในภาวะรอพินิจ ดังนี้

12.3.1 นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบ 2 ภาคการศึกษาแรก และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.25 แต่ไม่ถึง 2.00 หรือนักศึกษาในภาวะปกติที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 1



12.3.2 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 1 ที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.70 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 2

12.3.3 นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ 2 ที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 แต่ไม่ถึง 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 3

### ข้อ 13 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา

13.1 การย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ปกครองและอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณาอนุมัติให้ยึดหลักเกณฑ์ ดังนี้

13.1.1 นักศึกษาที่ขอย้ายคณะหรือประเภทวิชา หรือสาขาวิชา ต้องศึกษาอยู่ในคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชาเดิม ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

13.1.2 การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

13.2 นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายคณะหรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา มีสิทธิ์ได้รับการรับโอน หรือเทียบโอนบางรายวิชา รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนให้ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในสองสัปดาห์ หลังจากได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะ หรือประเภทวิชาหรือสาขาวิชา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

13.3 การรับโอนรายวิชา ที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ หรือรายวิชาที่ไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย แต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะที่นักศึกษาสังกัด รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน D ขึ้นไป ส่วนการเทียบโอนรายวิชา ที่มีเนื้อหาเทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตรหรือ สาขาวิชาใหม่ ให้มีหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 14.6

### ข้อ 14 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา

14.1 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย มีสิทธิ์ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษาและคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

14.2 นักศึกษาที่รับโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น มีสิทธิ์ได้รับการพิจารณา รับโอนหรือเทียบโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

14.3 การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะก่อน

14.4 รายวิชาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.5 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมอีก เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชานั้น ต่ำกว่ามาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้ในรายวิชาที่ต้องเรียนต่อเนื่อง ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนเดิมนั้นซ้ำอีกได้ และให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

14.6 การรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชาต้องได้รับการอนุมัติจากภาควิชา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

14.6.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่า ที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกำกับดูแล

14.6.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีเนื้อหาสาระอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากัน หรือไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา

14.6.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน C หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ S

14.6.4 ให้มีการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรใหม่

14.7 การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

14.7.1 การเทียบความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน

14.7.2 การเทียบประสบการณ์จากการทำงาน จะคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก

14.7.3 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนความรู้

14.7.4 ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชานั้น แต่ไม่ให้เป็นระดับคะแนน และไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.7.5 การบันทึกผลการเรียน ให้บันทึกตามวิธีการประเมิน ดังนี้

14.7.5.1 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CS (credits from standardized test)

14.7.5.2 ถ้าได้หน่วยกิตจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก CE (credits from exam)

14.7.5.3 ถ้าได้หน่วยกิตจากการประเมินการศึกษา หรือการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ให้บันทึก CT (credits from training)

14.7.5.4 ถ้าได้หน่วยกิตจากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน ให้บันทึก CP (credits from portfolio)

14.7.6 ให้เทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร และต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ใน มหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ 15 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

15.1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

15.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย โดยนักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิม มาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

15.3 การสมัครขอโอนย้ายให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อย่างน้อย 2 เดือน ก่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา

ข้อ 16 การลา

16.1 การลาป่วยหรือลาภัก

16.1.1 การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติ จากอาจารย์ผู้สอนและแจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี โดยผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในเวลานั้น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ ผู้สอน ซึ่งอาจจะอนุญาตให้ปฏิบัติงาน หรือสอบทดแทน หรือยกเว้นได้

16.1.2 ในกรณีที่ป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถเข้าสอบไล่ได้ นักศึกษาต้องขอม่อนผันการสอบไล่ต่อคณะภายในวันถัดไป หลังจากที่มีการสอบไล่รายวิชานั้น เว้นแต่จะมี เหตุผลอันสมควร คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้พิจารณาการขอม่อนผันดังกล่าว โดยอาจอนุมัติให้ได้ สัญลักษณ์ I หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นกรณีพิเศษ โดยให้สัญลักษณ์ W หรือไม่อนุมัติ การก่อนผัน โดยให้ถือว่าขาดสอบก็ได้

16.2 การลาพักการศึกษา

16.2.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว ให้เป็นการยกเลิกการลงทะเบียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาค การศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

16.2.2 การลาพักการศึกษา ให้แสดงผลความจำเป็นพร้อมกับมีหนังสือ รับรองของผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา การลาพักการศึกษาต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

16.2.3 การลาพักการศึกษา จะลาพักเกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้

16.2.4 ในสองภาคการศึกษาปกติแรกที่ได้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษา จะลาพักไม่ได้ เว้นแต่กรณีที่ป่วย หรือถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ และหรือได้รับ ทุนต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

16.2.5 การลาพักการศึกษา นอกเหนือจากหลักเกณฑ์ตามความในข้อ 16.2.3 และข้อ 16.2.4 ต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ โดยการเสนอของคณบดี

16.2.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษา ที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือให้พักการศึกษา ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

16.3 การลาป่วยและการลาพักการศึกษาเนื่องจากป่วย นักศึกษาต้องแสดงใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของรัฐด้วยทุกครั้ง

16.4 การให้ลาพักการศึกษา ในกรณีที่คณะกรรมการแพทย์ซึ่งอธิการบดีแต่งตั้งขึ้นวินิจฉัยว่าป่วย และคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่าโรคนั้นเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และหรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น คณะกรรมการประจำคณะอาจเสนอให้นักศึกษาผู้นั้นพักการศึกษาได้

16.5 การลาออก นักศึกษายื่นใบลาออก พร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี ผู้ที่จะได้รับอนุมัติให้ลาออกได้ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

16.6 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว แต่มีผลสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาจีนไม่ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และ/หรือไม่ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและอื่น ๆ ตามหลักสูตรกำหนด และ/หรือมหาวิทยาลัยกำหนด ให้รักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระค่ารักษาสถานภาพ

#### ข้อ 17 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาและการอนุมัติให้ปริญญา

17.1 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

17.1.1 ได้ศึกษาและผ่านการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ I หรือ R ค้างอยู่ ทั้งนี้ นับรวมถึงรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอน และนักศึกษาจะต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย

17.1.2 ยังมีสถานภาพเป็นนักศึกษาอยู่และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หากเป็นนักศึกษาที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น จะต้องศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

17.1.3 ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา

17.1.3.1 หลักสูตร 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.2 หลักสูตร 5 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 17 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

17.1.3.3 หลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 10 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 20 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ทั้งนี้ ให้ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับการรับโอนหรือเทียบโอนรายวิชา

17.1.4 ไม่อยู่ระหว่างการรอพิจารณาโทษทางวินัยนักศึกษา

17.1.5 ได้ปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ ครบถ้วนและไม่มีหนี้สินใด ๆ

ต่อมหาวิทยาลัย

17.1.6 ได้ดำเนินการเพื่อขอรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

17.2 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

17.2.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1

17.2.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

17.2.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 หรือสัญลักษณ์ F หรือ U

ในรายวิชาใด ๆ

17.2.4 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะได้รับปริญญา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาระณีที่ป่วย หรือ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ หรือได้รับทุนต่าง ๆ หรือไปศึกษารายวิชา หรือฝึกอบรม จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นว่าเป็นประโยชน์กับนักศึกษา

17.2.5 ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติได้รับการลงโทษ ในระดับชั้นพักการเรียนขึ้นไป รวมทั้งกรณีใช้มาตรการรอกการลงโทษ

17.3 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

17.3.1 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.1

17.3.2 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป แต่เป็นผู้ไม่มีสิทธิ์

ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

17.3.3 ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 2.00 ในรายวิชาเอกใด ๆ ของหลักสูตร

สาขาวิชานั้น

17.3.4 ไม่เคยได้ระดับคะแนน E หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

17.3.5 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.4

17.3.6 มีคุณสมบัติตามความในข้อ 17.2.5

17.4 มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา หรือปริญญาเกียรตินิยมในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

17.5 ปริญญาที่ให้สำหรับหลักสูตรร่วม ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ

17.5.1 ปริญญาร่วม หมายความว่า นักศึกษาได้ปริญญา 1 ใบ ซึ่งรับรองโดย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศที่ร่วมกันจัดหลักสูตร

17.5.2 ปริญญา 2 ใบ หมายความว่า นักศึกษาได้รับปริญญามากกว่า 1 ใบ โดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ที่ร่วมกันจัดหลักสูตร เป็นผู้มอบให้สถาบัน ละ 1 ใบ

ข้อ 18 การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

18.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาตรีสาขาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้

18.2 การรับเข้าศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่ นักศึกษาขอเข้าศึกษา และอธิการบดี

### 18.3 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา

18.3.1 รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาได้ศึกษาในสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา จะได้รับการพิจารณารับโอนและเทียบโอน โดยรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับการรับโอนและเทียบโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นำหน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาดังกล่าว เป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นขอรับโอนหรือเทียบโอนให้แล้วเสร็จ ภายในสองสัปดาห์แรกที่เข้าศึกษา และคณะต้องแจ้งผลการพิจารณาให้มหาวิทยาลัยทราบ ก่อนสิ้นสุดการสอบกลางภาคของภาคการศึกษานั้น ๆ

18.3.2 นักศึกษาไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม เว้นแต่เมื่อผลการศึกษารายวิชาที่สัมพันธ์กับรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ต่ำกว่ามาตรฐานที่คณะหรือภาควิชากำหนด ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ซ้ำอีกได้ และให้นำหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าว เป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว

18.3.3 การรับโอนและเทียบโอนรายวิชา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาตามความในข้อ 14.6

#### ข้อ 19 การศึกษาสองปริญญาพร้อมกัน

19.1 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจขอศึกษาสองปริญญาพร้อมกันได้ โดยต้องเป็นหลักสูตระดับปริญญาตรี 2 หลักสูต ที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูต

19.2 รายละเอียดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ 20 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

20.1 ตายหรือลาออก

20.2 ต้องโทษทางวินัยให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

20.3 ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายใน 30 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ โดยมิได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือมิได้รักษาสุขภาพ

20.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.00 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.5 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.25 ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

20.6 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 ยกเว้นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ในสองภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

20.7 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.70 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 1

20.8 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.90 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 2

20.9 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ 3

20.10 ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยมาแล้ว เป็นระยะเวลาเกิน 2 เท่า ของจำนวนปีการศึกษาต่อเนื่องกัน ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่ สำหรับ นักศึกษาที่รับโอนให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมรวมเข้าด้วย

20.11 ได้รับการอนุมัติปริญญา

20.12 ได้รับการวินิจฉัยโดยคณะกรรมการแพทย์ซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดี ว่าป่วยจน เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา หรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ ประจำคณะ

ข้อ 21 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใด ๆ ที่มีได้ กำหนดไว้ในระเบียบนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในระเบียบนี้ เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้ อธิการบดีมีอำนาจตีความ วินิจฉัยสั่งการ และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สุด

#### บทเฉพาะกาล

ให้นำระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2552 มาใช้บังคับกับนักศึกษาตามหลักสูตรชั้นปริญญาตรีซึ่งเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ก่อนปี การศึกษา 2558 ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่

๔ ส.ค. 2558

(ศาสตราจารย์ธีร สุวรรณเวลา)

นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ฅ  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 0526 /2561

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล  
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.....)

ด้วยวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต มีความประสงค์ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.....) เปิดสอนในปีการศึกษา 2562 เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 029/2556 ลงวันที่ 3 มิถุนายน 2556 เรื่อง แต่งตั้งกรรมการสภาวิทยาเขต และความมติที่ประชุมสภาวิทยาเขตภูเก็ต ครั้งที่ 15(1/2561) เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2561 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

- |                                               |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|
| 1. คณบดีวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์                | ที่ปรึกษา            |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ตันตระรัตน์         | ประธานกรรมการ        |
| 3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ | รองประธานกรรมการ     |
| 4. รองศาสตราจารย์ยืน กุววรรณ                  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร จุติมาสกุล       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 6. ดร.ภาสกร ประถมบุตร                         | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 7. นายราเมศวร์ ศิลปพรหม                       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 8. นายสมเกียรติ อิงอารี                       | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 9. ดร.กรวิทย์ พฤษชัยนิมิต                     | กรรมการ              |
| 10. อาจารย์อัมรินทร์ ตัมชะการ                 | กรรมการ              |
| 11. ดร.ฉกาจกิจ แทนชัยกุล                      | กรรมการและเลขานุการ  |
| 12. นางสาวสุวิภัทร จินดา                      | ผู้ช่วยเลขานุการ     |
| 13. หัวหน้างานหลักสูตรและสหกิจศึกษา           | ผู้ช่วยเลขานุการ     |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ฅ วันที่ 21 มี.ค. 2561

(ศาสตราจารย์ ดร.สมิท อักษรแก้ว)  
ประธานกรรมการสภาวิทยาเขตภูเก็ต