



มคอ 2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่.....26 ต.ค. 2565.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



## สารบัญ

	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. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธ กิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร</b>	<b>7</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>	<b>10</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการของหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	59
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	60
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>62</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	62
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	62
3. สรุปรมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	68

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	71
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>83</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน(เกรด)	83
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	83
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	83
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>84</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	84
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	84
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>85</b>
1. การบริหารหลักสูตร	85
2. บัณฑิต	85
3. นิสิต	85
4. อาจารย์	86
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	86
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	87
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	88
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>89</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	89
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	89
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	89
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	90
<b>ภาคผนวก</b>	<b>91</b>
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	93
ภาคผนวก ข สำเนาแต่งตั้งกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและสำเนาแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตร	113
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร	117
ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร	127



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA	133
ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	149
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	161



รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
คณะ    วิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25530091102743

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย                      : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ                : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่.....26 ต.ค. 2565.....

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย      ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

                    ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

                    ชื่อย่อ: B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง จากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการประชุมครั้งที่ 4/2565 เมื่อวันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการประชุมครั้งที่ 7/2565 เมื่อวันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรคอมพิวเตอร์สามารถประกอบอาชีพได้หลายลักษณะทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ดังต่อไปนี้

8.1 เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานภาครัฐ ตำแหน่งวิศวกรคอมพิวเตอร์

8.2 พนักงานในสถานประกอบการ ตำแหน่งวิศวกรคอมพิวเตอร์

8.3 อาจารย์ผู้สอนในสถาบันการศึกษาภาครัฐ หรือเอกชน

8.4 นักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

8.5 อาชีพอิสระทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (นักพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ ผู้ดูแลระบบอัจฉริยะ ผู้ดูแลระบบความปลอดภัยของข้อมูล ผู้ดูแลระบบการเรียนรู้ของเครื่อง ผู้ดูแลระบบอัตโนมัติ และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล)

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	หมายเลขประจำตัวประชาชน
1	อ.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2553	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxx
2	ผศ.วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	xxxxxxxxxxxx
3	ผศ.ดร.ประมวล ชูรัตน์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์), 2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxx
4	อ.อาคม ม่วงเขาแดง	อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเซนต์จอร์จ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxxxx
5	ผศ.ชัยณรงค์ คล้ายมณี	คอ.บ.(อิเล็กทรอนิกส์-คอมพิวเตอร์), 2531 M.Eng.Sc. (Electrical Engineering), 2546	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล University of Tasmania, Australia	xxxxxxxxxxxx

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
ส.ป.อ. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่.....26 ต.ค. 2565.....

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยมีฐานคิดหลักในการเปลี่ยนลักษณะการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรมหรือเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการหรือการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่มากขึ้น ให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิต อย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง ทั้งในระดับ อุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องการวิศวกรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ทำให้สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ รวมทั้งการสร้างสรรค์สร้างนวัตกรรม ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถ ทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยเฉพาะการต่อยอดความรู้ไปสู่ นวัตกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีบล็อกเชน เป็นต้น ดังนั้นการเตรียมความพร้อมบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่มีคุณภาพ มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและนานาชาติได้ จึงเป็นการตอบสนองกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่มุ่งเน้นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองที่เป็นรูปธรรม การบริหารจัดการทรัพยากรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายข้อมูลระบบฐานความรู้ต่างๆและเศรษฐกิจดิจิทัล การใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และการคำนึงถึงสถานะแวดล้อม การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับประชากร ชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับวิถีสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้เป็นหลักสูตรที่มุ่งสร้างนักเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมที่มีความรู้ด้านเทคนิคทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ในการนำมาพัฒนาหรือต่อยอดธุรกิจในภาคอุตสาหกรรมให้สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความคิดสร้างสรรค์ มีระเบียบวินัย และสามารถพัฒนาตนเองให้เจริญก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความพร้อมทางด้านการทำวิจัยและการพัฒนาผลงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนได้ โดยการเรียนการสอนในหลักสูตรนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงกับสถานประกอบการต่างๆ ในระดับมืออาชีพ ภายใต้ระบบการเรียนที่ได้รับการยอมรับมาตรฐานระดับประเทศ อันเป็นการพัฒนาศักยภาพและเปิดโอกาสให้นักศึกษาก้าวไปสู่การประกอบอาชีพต่อไป

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานด้านวิชาการ งานวิจัย และนวัตกรรม ที่มีประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อสังคม มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติเชิงรุก (Proactive Practitioner) สามารถปฏิบัติงานได้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรยังมุ่งเน้นในการผลิตและพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีจริยธรรมและมีคุณธรรมต่อสังคม โดยผ่านการบริการวิชาการที่มีคุณภาพ มีจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อสังคม ผ่านกระบวนการเรียนรู้และสังคมการเรียนรู้ เพื่อให้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนาและศิลปวัฒนธรรม

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอน  
โดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

#### หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียน หมวดวิชาเลือกเสรี ในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับ  
ปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีความรู้  
ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

#### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

วศคพ 100 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เปิดสอนให้กับนิสิตหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรเปิดสอนวิชาเลือกเสรีในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

#### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชาฯ ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทน  
จากภาควิชาฯอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผล  
มาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตรฯ รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียด  
ของวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมิน  
คุณภาพการเรียนการสอน



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สร้างสรรค์ความรู้และนวัตกรรม ผลิตบัณฑิตเพื่อพัฒนาสังคมไทยอย่างยั่งยืน

#### 1.2 ความสำคัญ

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออนาคตของการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยที่กำลังมุ่งเน้นไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนได้ด้วยนวัตกรรม เพื่อให้การจัดการ การผลิตและการบริการต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัวและระบบเครื่องกลที่ใช้อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมเป็นไปด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ ทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้ และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้เข้ากับสาขาอื่น ๆ อย่างลงตัว เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพทำให้ประเทศสามารถก้าวไปสู่การเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจยั่งยืน ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ

#### 1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

##### 1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้ อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง
- 3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม
- 4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ
- 6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 7) มีความสามารถการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี
- 8) มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน

9) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม

10) มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร

11) มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร

12) มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

### 1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษา

1) ELO 1: เข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

2) ELO 2: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

3) ELO 3: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการทำงานได้

4) ELO 4: สามารถทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

5) ELO 5: สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

6) ELO 6: สามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ปรับตัวเพื่อเข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้

7) ELO 7: มีจิตสำนึกสาธารณะ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

8) ELO 8: สามารถใช้ความรู้ทางวิชาการและทักษะในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

### 1.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่ 1: เข้าใจองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีที่ 2: เข้าใจวิธีการในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์พื้นฐานและสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสำหรับใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ปีที่ 3: มีทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปีที่ 4: สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้ รวมทั้งสามารถออกแบบและพัฒนาหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ด้วยตนเอง

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาหลักสูตรโดยอิงมาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สปอว.)</li> <li>พัฒนาหลักสูตรโดยอิงมาตรฐานของระบบการประกันคุณภาพเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (AUN-QA)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>การได้รับการรับรองหลักสูตรจาก สปอว. และ AUN-QA</li> <li>เอกสารการรายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> <li>เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> </ol>
2. การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผลิตบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>พัฒนา/ปรับปรุงสาระรายวิชา และการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย</li> <li>บูรณาการการเรียนการสอนกับบริการวิชาการและการวิจัย</li> <li>ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านโครงการหรือการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันทักษะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</li> <li>จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่เน้นการมีส่วนร่วมของนิสิตบุคลากรของแหล่งฝึกงานและสถาบันการศึกษา</li> <li>ประเมินหลักสูตรปีละ 1 ครั้ง</li> <li>ติดตามการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ม ค อ .3 ที่มีการพัฒนา/ปรับปรุงในแต่ละภาคการศึกษา</li> <li>จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการ</li> <li>ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอน</li> <li>ผลการประเมินการฝึกปฏิบัติงาน</li> <li>ผลการประเมินหลักสูตร</li> <li>ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ</li> </ol>
3. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาการ อาทิ การอบรม การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการและการศึกษาต่อ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น</li> </ol>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ (เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น           เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย        เดือน มกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน      เดือน มิถุนายน – กรกฎาคม (กรณีมีภาคฤดูร้อน)

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมปลายหรือเทียบเท่า
2. มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ปัญหาในการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา และปัญหาการแบ่งเวลาในการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยของนิสิตบางคนที่มีการทำกิจกรรมที่หลากหลาย

2. ก่อนจะมีหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้พบว่าความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ อาทิ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์และภาษาอังกฤษของนิสิตบางคนมีไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับอุดมศึกษา ทำให้เกิดปัญหาในระหว่างการเรียนของผู้เรียน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำกิจกรรม
2. จัดสอนเสริมในวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ เป็นต้น
3. จัดกิจกรรมให้กับนิสิตทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้อง ในการจัดสอนเสริม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำ และติดตามผลการเรียน
4. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	50	50

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเทมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ)	2,500,000 (50,000 บาท/คน/ปี)	5,000,000 (50,000 บาท/คน/ปี)	7,500,000 (50,000 บาท/คน/ปี)	10,000,000 (50,000 บาท/คน/ปี)	10,000,000 (50,000 บาท/คน/ปี)
รวมรายรับ	2,500,000	5,000,000	7,500,000	10,000,000	10,000,000

## 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
<b>หมวดการจัดการเรียนการสอน</b>					
1. ค่าสอน	155,000	310,000	465,000	620,000	620,000
2. ค่าวัสดุ	380,000	760,000	1,140,000	1,520,000	1,520,000
3. ทุนและกิจกรรมนิสิต	125,000	250,000	375,000	500,000	500,000
4. งบพัฒนาบุคลากร	125,000	250,000	375,000	500,000	500,000
5. งบสนับสนุนการวิจัย	125,000	250,000	375,000	500,000	500,000
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
7. ค่าสาธารณูปโภค	200,000	400,000	600,000	800,000	800,000
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	400,000	800,000	1,200,000	1,600,000	1,600,000
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	375,000	750,000	1,125,000	1,500,000	1,500,000
<b>หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	95,000	190,000	285,000	380,000	380,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	85,000	170,000	255,000	340,000	340,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	65,000	130,000	195,000	260,000	260,000
5. ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	30,000	60,000	90,000	120,000	120,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>2,500,000</b>	<b>5,000,000</b>	<b>7,500,000</b>	<b>10,000,000</b>	<b>10,000,000</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)  
 การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย  
 การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

1. แผนการศึกษาที่ 1 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต
2. แผนสหกิจศึกษา หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต	
	แผนการศึกษาที่ 1	แผนสหกิจศึกษา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	102	102
2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10	10
2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	24	24
2.3 วิชาเอกบังคับ	53	53
2.4 วิชาเอกเลือก	15	15
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10	10
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	142	142

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
 สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
 วันที่.....26 ต.ค. 2565.....

### 3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียน **30 หน่วยกิต**
- 1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต
- 1.1.1 ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 (Learning and Communicating in the 21<sup>st</sup> Century)
- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| มศว191 | การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21                   | 3(2-2-5) |
| SWU191 | Learning to the World of 21 <sup>st</sup> Century |          |
| มศว192 | การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร                      | 3(2-2-5) |
| SWU192 | Thai Language for Communication                   |          |
- 1.1.2 ชุดวิชา ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ (Art of Using English for International Communication)
- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| มศว193 | การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ    | 3(2-2-5) |
| SWU193 | Listening and Speaking for Effective English Communication    |          |
| มศว194 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ | 3(2-2-5) |
| SWU194 | Reading and Writing for Effective English Communication       |          |
- 1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม (SWU for Society)
- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| มศว195 | พลเมืองสร้างสรรค์สังคม                            | 3(2-2-5) |
| SWU195 | Creative Citizen for Society                      |          |
| มศว196 | ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน       | 3(2-2-5) |
| SWU196 | Science and Art of Sustainable Social Development |          |
- 1.1.4 ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ (Enhancement of Work Skills and Entrepreneurship)
- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| มศว197 | การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ                 | 3(2-2-5) |
| SWU197 | Speaking and Presentation for Careers           |          |
| มศว198 | การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ | 3(2-2-5) |
| SWU198 | Preparation for Working and Entrepreneurship    |          |
- 1.2 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้
- 1.2.1 ชุดวิชา วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด (Smart Life)
- |        |                      |          |
|--------|----------------------|----------|
| มศว291 | วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ | 3(2-2-5) |
| SWU291 | Healthy Lifestyle    |          |



มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
SWU293	Adaptation in the Dynamic Society	

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียน 102 หน่วยกิต

### 2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 10 หน่วยกิต

#### 2.1.1 ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม

คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
MA117	Calculus for Engineering	
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY101	Introductory Physics I	
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
PY181	Introductory Physics Laboratory I	
วศ203	สถิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
EG203	Engineering Statics	

### 2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต

#### 2.2.1 ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ101	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(3-0-6)
CPE101	Discrete Mathematics	
วศคพ102	พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	2(1-2-3)
CPE102	Fundamental of Computer Engineering and Smart Electronics	
วศคพ103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
CPE 103	Computer Programming	
วศคพ104	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE104	Computer Mathematics	
วศคพ200	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	2(1-2-3)
CPE200	English for Engineers 1	
วศคพ201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	2(1-2-3)
CPE201	English for Engineers 2	
วศคพ202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE202	Linear Algebra for Computer Engineering	
วศคพ203	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE203	Statistics for Computer Engineering	
วศคพ204	เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ	2(1-2-3)
CPE204	Web Technology Laboratory	
วศคพ400	กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1(1-0-2)
CPE400	Law and Ethic for Information Technology	

## 2.3 วิชาเอกบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 53 หน่วยกิต

### 2.3.1 ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

วศคพ310	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
CPE310	Artificial Intelligence	
วศคพ311	ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์	1(0-3-0)
CPE311	Artificial Intelligence Laboratory	
วศคพ312	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
CPE312	Introduction to Data Science	
วศคพ313	วิศวกรรมระบบฟัซซี	3(3-0-6)
CPE313	Fuzzy System Engineering	
วศคพ314	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
CPE314	Digital Image Processing and Computer Vision	

### 2.3.2 ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

วศคพ120	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(3-0-6)
CPE120	Data Structures and Algorithms	
วศคพ121	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-3-4)
CPE121	Mobile Application Developments	
วศคพ320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
CPE320	Software Engineering	
วศคพ420	การออกแบบองค์กรดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE420	Digital Enterprise Design	

### 2.3.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ

วศคพ230	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
CPE230	Database System Design and Management	
วศคพ231	การสื่อสารข้อมูล	3(3-0-6)
CPE231	Data Communications	
วศคพ330	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE330	Computer Networks	
วศคพ331	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1(0-3-0)
CPE331	Computer Network Laboratory	
วศคพ332	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
CPE332	Operating Systems	
วศคพ333	ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE333	Computer Security	

### 2.3.4 ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ140	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล	3(2-2-5)
CPE140	Electrical Circuit Analysis and Digital Circuits Design	
วศคพ240	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
CPE240	Electronics for Computer Engineering	
วศคพ241	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE241	Computer Architecture and Organization	
วศคพ340	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
CPE340	Microprocessors and Embedded Systems	

## 2.4 วิชาเอกเลือก กำหนดให้เรียน จำนวน 2 ชุดวิชา รวม 15 หน่วยกิต

### 2.4.1 ชุดวิชา วิชาบังคับ กำหนดให้หนังสือเลือกแผนการศึกษาแผนใดแผนหนึ่ง

#### 2.4.1.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียน จำนวน ชุดวิชา รวม 6 หน่วยกิต

วศคพ260	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(1-2-3)
CPE260	Research Methodology in Computer Engineering	
วศคพ460	สัมมนาโครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-0)
CPE460	Seminar in Computer Engineering Project	
วศคพ461	โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(0-9-3)
CPE461	Computer Engineering Project	

#### 2.4.1.2 แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน จำนวน ชุดวิชา รวม 9 หน่วยกิต

วศคพ260	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(1-2-3)
CPE260	Research Methodology in Computer Engineering	
วศคพ360	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
CPE360	Pre Co-Operative Education	
วศคพ462	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
CPE462	Co-Operative Education	

### 2.4.2 ชุดวิชา วิชาเอกเลือก กำหนดให้หนังสือเลือกแผนการศึกษาแผนใดแผนหนึ่ง

#### 2.4.2.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เลือกเรียนจาก 5 ชุดวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

##### 2.4.2.1.1 ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ขั้นสูง

วศคพ410	โครงข่ายประสาทเทียม	3(3-0-6)
CPE410	Artificial Neural Network	
วศคพ411	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE411	Digital Signal Processing	

วศคพ412	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
CPE412	Machine Learning	
วศคพ413	การเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)
CPE413	Deep Learning	
วศคพ414	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(3-0-6)
CPE414	Computer Graphics	

#### 2.4.2.1.2 ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ขั้นสูง

วศคพ421	วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล	3(3-0-6)
CPE421	Data Storage Engineering	
วศคพ422	วิศวกรรมข้อมูล	3(3-0-6)
CPE422	Data Engineering	
วศคพ423	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่	3(3-0-6)
CPE423	Modern Application Development	
วศคพ424	คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม	3(3-0-6)
CPE424	Quantum Computer	

#### 2.4.2.1.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบขั้นสูง

วศคพ430	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3(3-0-6)
CPE430	Cloud Computing	
วศคพ431	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย	3(3-0-6)
CPE431	Wireless Networks and Simulation	
วศคพ432	บล็อกเชน	3(3-0-6)
CPE432	Blockchain	

#### 2.4.2.1.4 ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

วศคพ440	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
CPE440	Internet Of Things	
วศคพ441	เกษตรอัจฉริยะ	3(3-0-6)
CPE441	Smart Farming	
วศคพ442	ระบบควบคุมอัตโนมัติและการพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก	3(3-0-6)
CPE442	Automatic Control System and Micro Robot Development	
วศคพ443	หุ่นยนต์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE443	Robotics for Computer Engineering	

#### 2.4.2.1.5 ชุดวิชา หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ465	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CPE465	Advanced Topics in Computer Engineering 1	
วศคพ466	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CPE466	Advanced Topics in Computer Engineering 2	
วศคพ467	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	3(3-0-6)
CPE467	Advanced Topics in Computer Engineering 3	
วศคพ468	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	3(3-0-6)
CPE468	Advanced Topics in Computer Engineering 4	
วศคพ469	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5	3(3-0-6)
CPE469	Advanced Topics in Computer Engineering 5	

2.4.2.2 แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เลือกเรียนจาก 5 ชุดวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 2.4.2.2.1 ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ขั้นสูง

วศคพ410	โครงข่ายประสาทเทียม	3(3-0-6)
CPE410	Artificial Neural Network	
วศคพ411	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE411	Digital Signal Processing	
วศคพ412	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(3-0-6)
CPE412	Machine Learning	
วศคพ413	การเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)
CPE413	Deep Learning	
วศคพ414	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(3-0-6)
CPE414	Computer Graphics	

#### 2.4.2.2.2 ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ขั้นสูง

วศคพ421	วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล	3(3-0-6)
CPE421	Data Storage Engineering	
วศคพ422	วิศวกรรมข้อมูล	3(3-0-6)
CPE422	Data Engineering	
วศคพ423	การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่	3(3-0-6)
CPE423	Modern Application Development	
วศคพ424	คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม	3(3-0-6)
CPE424	Quantum Computer	

#### 2.4.2.2.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบขั้นสูง

วศคพ430	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3(3-0-6)
CPE430	Cloud Computing	
วศคพ431	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย	3(3-0-6)
CPE431	Wireless Networks and Simulation	
วศคพ432	บล็อกเชน	3(3-0-6)
CPE432	Blockchain	

#### 2.4.2.2.4 ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

วศคพ440	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
CPE440	Internet Of Things	
วศคพ441	เกษตรอัจฉริยะ	3(3-0-6)
CPE441	Smart Farming	
วศคพ442	ระบบควบคุมอัตโนมัติและการพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก	3(3-0-6)
CPE442	Automatic Control System and Micro Robot Development	
วศคพ443	หุ่นยนต์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE443	Robotics for Computer Engineering	

#### 2.4.2.2.5 ชุดวิชา หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ465	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CPE465	Advanced Topics in Computer Engineering 1	
วศคพ466	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CPE466	Advanced Topics in Computer Engineering 2	
วศคพ467	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	3(3-0-6)
CPE467	Advanced Topics in Computer Engineering 3	
วศคพ468	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	3(3-0-6)
CPE468	Advanced Topics in Computer Engineering 4	
วศคพ469	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5	3(3-0-6)
CPE469	Advanced Topics in Computer Engineering 5	

3. หมวดวิชาเลือกเสรี กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากชุดรายวิชาใดๆ ที่สนใจ หรือสอดคล้องต่อยอดความเชี่ยวชาญจากสาขาวิชาเอก ซึ่งเปิดสอนภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยต้องเรียนทุกรายวิชาในชุดรายวิชาที่เลือก

### ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชานำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัวตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



### ความหมายกลุ่มตัวอักษร

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
วศคพ หรือ CPE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### ความหมายกลุ่มตัวเลข

เลขหลักร้อย	หมายถึง	ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง	ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

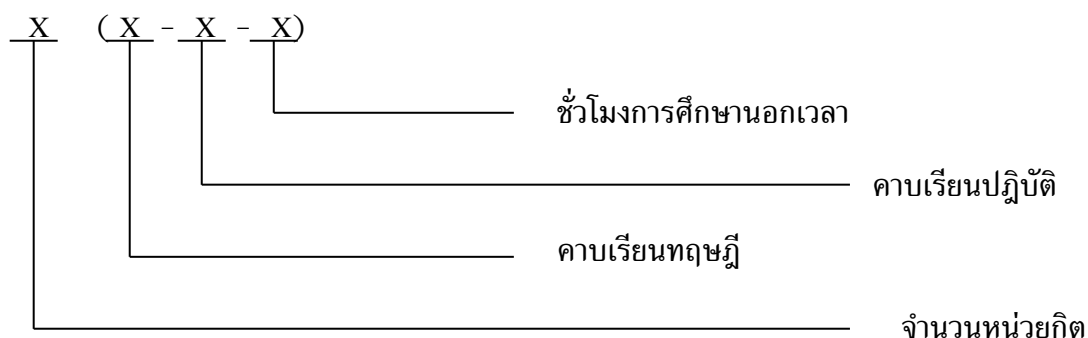
### ความหมายเลขหลักสิบ

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรมศาสตร์
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาหัวข้อขั้นสูงทางด้านวิศวกรรม

### คอมพิวเตอร์

### ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

เลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียนมีรายละเอียดตามแผนภูมิต่อไปนี้



### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### แผนการศึกษาที่ 1

#### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
มศว191	ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	3 หน่วยกิต
มศว192	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3 หน่วยกิต
	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3 หน่วยกิต
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3 หน่วยกิต
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1 หน่วยกิต
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ101	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3 หน่วยกิต
วศคพ102	พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	2 หน่วยกิต
วศคพ103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>



ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
มศว193	ชุดวิชา ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3 หน่วยกิต
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
วศคพ104	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ120	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3 หน่วยกิต
วศคพ121	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 หน่วยกิต
วศคพ140	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
มศว195	ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3 หน่วยกิต
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ200	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	2 หน่วยกิต
วศคพ202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
วศคพ230	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ240	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ241	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
	ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3 หน่วยกิต
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	
วศค203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	2 หน่วยกิต
วศคพ203	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ204	เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ	2 หน่วยกิต
	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
วศคพ231	การสื่อสารข้อมูล	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา วิชาบังคับ	
วศคพ260	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป	
มศว291	ชุดวิชา วิธีชีวิตที่ชาญฉลาด	3 หน่วยกิต
	วิธีชีวิตเพื่อสุขภาพ	
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะ	
	ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	
วศคพ310	ปัญญาประดิษฐ์	3 หน่วยกิต
วศคพ312	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	
วศคพ320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
วศคพ330	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ340	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3 หน่วยกิต
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะ	
	ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	
วศคพ311	ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์	1 หน่วยกิต
วศคพ313	วิศวกรรมระบบพีซี	3 หน่วยกิต
วศคพ314	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
วศคพ331	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1 หน่วยกิต
วศคพ332	ระบบปฏิบัติการ	3 หน่วยกิต
วศคพ333	ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	วิชาเลือกเสรี	
xxx .....	วิชาเลือกเสรี	4 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคพ460	วิชาเฉพาะ ชุดวิชา วิชาบังคับ สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 หน่วยกิต
วศคพ xxx	ชุดวิชา เอกเลือก วิชาเอกเลือก	3 หน่วยกิต
วศคพ xxx	วิชาเอกเลือก	3 หน่วยกิต
วศคพ xxx	วิชาเอกเลือก	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>10 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคพ461	วิชาเฉพาะ ชุดวิชา วิชาบังคับ โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ400	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1 หน่วยกิต
วศคพ420	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ การออกแบบองค์การดิจิทัล	3 หน่วยกิต
xxx .....	วิชาเลือกเสรี วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>13 หน่วยกิต</b>

แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
	ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3 หน่วยกิต
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3 หน่วยกิต
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3 หน่วยกิต
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1 หน่วยกิต
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ101	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3 หน่วยกิต
วศคพ102	พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	2 หน่วยกิต
วศคพ103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
มศว193	ชุดวิชา ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3 หน่วยกิต
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
วศคพ104	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ120	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3 หน่วยกิต
วศคพ121	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 หน่วยกิต
วศคพ140	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>



ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
	<b>ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม</b>	
มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3 หน่วยกิต
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	<b>ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>	
วศคพ200	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	2 หน่วยกิต
วศคพ202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<b>ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>	
วศคพ230	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล	3 หน่วยกิต
	<b>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>	
วศคพ240	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ241	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาศึกษาทั่วไป</u>	
	ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3 หน่วยกิต
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3 หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	
วศ203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	2 หน่วยกิต
วศคพ203	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ204	เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ	2 หน่วยกิต
	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	
วศคพ231	การสื่อสารข้อมูล	3 หน่วยกิต
	ชุดวิชา วิชาบังคับ	
วศคพ260	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป	
มศว291	ชุดวิชา วิธีชีวิตที่ชาญฉลาด วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3 หน่วยกิต
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะ	
วศคพ310	ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ ปัญญาประดิษฐ์	3 หน่วยกิต
วศคพ312	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	3 หน่วยกิต
วศคพ320	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 หน่วยกิต
วศคพ330	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
วศคพ340	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3 หน่วยกิต
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาเฉพาะ</u>	
วศคพ311	ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์	1 หน่วยกิต
วศคพ313	วิศวกรรมระบบพีซี	3 หน่วยกิต
วศคพ314	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<u>ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</u>	
วศคพ331	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1 หน่วยกิต
วศคพ332	ระบบปฏิบัติการ	3 หน่วยกิต
วศคพ333	ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์	3 หน่วยกิต
	<u>ชุดวิชา วิชาบังคับ</u>	
วศคพ360	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 หน่วยกิต
	<u>วิชาเลือกเสรี</u>	
xxx .....	วิชาเลือกเสรี	4 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคพ462	วิชาเฉพาะ ชุดวิชา วิชาบังคับ สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	รวม	6 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคพ400	วิชาเฉพาะ ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1 หน่วยกิต
วศคพ420	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ การออกแบบของค์กรดิจิทัล	3 หน่วยกิต
วศคพxxx	ชุดวิชา เอกเลือก วิชาเอกเลือก	3 หน่วยกิต
วศคพxxx	วิชาเอกเลือก	3 หน่วยกิต
xxx .....	วิชาเลือกเสรี วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
	รวม	16 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต ดังนี้

##### 1.1.1 ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

ศึกษาวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การทำงานในศตวรรษที่ 21 การใช้ภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสาร ฝึกวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างมีวิจารณญาณ ออกแบบแผนการ พัฒนาการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย สามารถเรียนรู้และนำเสนอความรู้โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลได้

มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

SWU191 Learning to the world of 21<sup>st</sup> Century

ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ริเริ่มสิ่งใหม่และออกแบบชีวิตการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยของตนเองอย่างมีเป้าหมาย รวมถึงถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์

มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

SWU192 Thai Language for Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การรับสารและส่งสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการสื่อความหมายอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

##### 1.1.2 ชุดวิชา ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้สื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ ในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

SWU193 Listening and Speaking for Effective English Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้สื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ 3(2-2-5)

SWU194 Reading and Writing for Effective English Communication  
ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

### 1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม

ศึกษาบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพ ทั้งในสังคม กายภาพและสังคมดิจิทัล การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิด เป็นพลเมืองที่สร้างสรรค์ สังคม โดยเข้าใจความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรมและการถ่ายทอดทางภูมิปัญญาของสังคมไทย ความหลากหลาย ของสภาพสังคม การวิเคราะห์ปัญหาสังคม เสนอแนะแนวทางพัฒนาสังคมที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

มศว195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม 3(2-2-5)

SWU195 Creative Citizen for Society  
ศึกษาการเป็นพลเมืองที่มีความคิดที่หลากหลาย และภูมิปัญญาที่เป็นรากฐานทางความคิดของสังคมไทย การมีส่วนร่วมแสดงบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ รวมถึงในสังคมดิจิทัล การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่รู้เท่าทันและสร้างสรรค์สังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ การดำเนินชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและพหุวัฒนธรรม และการจัดการปัญหาความขัดแย้งในสังคมด้วยสันติวิธีด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

มศว196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

SWU196 Science and Art of Sustainable Social Development  
ศึกษาแนวคิดเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ การวิเคราะห์ปัญหาสังคมและโอกาสในการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตที่จะส่งผลกระทบต่อพลเมืองในสังคม ฝึกปฏิบัติใช้กระบวนการออกแบบทางความคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวิจัย การออกแบบโครงการเพื่อแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเก็บข้อมูลทางสังคมศาสตร์ และการถ่ายทอดแนวคิดการพัฒนาสังคมและผลการดำเนินโครงการที่ผ่านการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ

### 1.1.4 ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ

ศึกษาหลักการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกัน บนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ลักษณะการทำงานในองค์กร แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าและเกิด

ประโยชน์ ต่อการทำงาน การเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล และจริยธรรมในการทำงานและการประกอบธุรกิจ

มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ 3(2-2-5)

SWU197 Speaking and Presentation for Careers  
ศึกษาการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทางในการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้เหมาะสมตามกาลเทศะในยุคสังคมที่เปลี่ยนแปลง การพูดและการนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าผ่านสื่อดิจิทัล การรับฟัง การวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและการสร้างรายได้

มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

SWU198 Preparation for Working and Entrepreneurship  
ศึกษาการทำงานและลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง การทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแสดงบทบาทตามภาวะผู้นำและผู้ตามบนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การใช้วิจารณญาณในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แผนการแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมถึงพื้นฐานเริ่มต้นในการประกอบการและการสร้างแบรนด์จากจุดเด่นในตนเองอย่างสร้างสรรค์ และการประเมินคุณภาพของแผนการประกอบการอย่างเป็นระบบ

1.2 วิชาเลือก กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 6 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังนี้

1.2.1 ชุดวิชา วิธีชีวิตที่ชาญฉลาด

ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และกระบวนการเรียนรู้ ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล พัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์ และการปรับตัวในสังคมพลวัต

มศว291 วิธีชีวิตเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

SWU291 Healthy Lifestyle  
ศึกษาองค์ประกอบและการพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม โรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ ความสำคัญของอาหาร โภชนาการ และออกกำลังกาย การเลือกบริโภคด้วยปัญญาและการพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์

มศว293 การปรับตัวในสังคมพลวัต 3(2-2-5)

SWU293 Adaptation in the Dynamic Society  
ศึกษาปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม การรู้เท่าทันอารมณ์และการฟื้นคืนกลับเมื่อพบปัญหาในชีวิต กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อ



ความเข้าใจ และการปรับตัวในสังคมพลวัตได้อย่างเหมาะสม

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียน

102 หน่วยกิต

### 2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 10 หน่วยกิต

#### 2.1.1 ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม

ศึกษาความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ ฟิสิกส์ และสถิติศาสตร์วิศวกรรม

คณ117 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)

MA117 Calculus for Engineering

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น

ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1 3(3-0-6)

PY101 Introductory Physics I

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบสั่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์

ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1 1(0-3-0)

PY181 Introductory Physics Laboratory I

ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลขนัยสำคัญ กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น และทัศนศาสตร์เบื้องต้น

วศ203 สถิติศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

EG203 Engineering Statics

พื้นฐานกลศาสตร์ สถิติศาสตร์ โมเมนต์ของแรง ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ สมดุลใน สองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แรงกระจาย โครงถัก โครงกรอบและเครื่องมือกล จุดศูนย์กลางมวล เช่นทรอยด์ แรงเสียดทาน หลักของงานเสมือนและเสถียรภาพ

### 2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต

#### 2.2.1 ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ศึกษาความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ101	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(3-0-6)
CPE101	Discrete Mathematics	
	ตรรกศาสตร์ ประพจน์ พีชคณิตแบบบูลีน การพิสูจน์แบบต่าง ๆ ทฤษฎีเซต ฟังก์ชันความสัมพันธ์ ทฤษฎีจำนวน หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการรหัสลับ การนับ ทฤษฎีกราฟ ต้นไม้ และทฤษฎีการคำนวณ	
วศคพ102	พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	2(1-2-3)
CPE102	Fundamental of Computer Engineering and Smart Electronics	
	หน่วยวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น หน่วยในระบบ SI UNIT การใช้งานอุปกรณ์พื้นฐานทางไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์ เครื่องออสซิลโลสโคป และเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า องค์ประกอบพื้นฐานของบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ชุดคำสั่งและอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การฝึกเขียนโปรแกรมแบบบล็อก (Block Based Programing) การออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ เครื่องพิมพ์สามมิติ	
วศคพ103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
CPE103	Computer Programming	
	ความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการประมวลผลข้อมูล การใช้ผังงานออกแบบโปรแกรมประยุกต์และวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การกำหนดตัวแปรและข้อมูล การใช้งานตัวดำเนินการกับตัวแปรข้อมูล การใช้งานกลุ่มคำสั่งควบคุม การใช้งานกลุ่มคำสั่งวนรอบ การกำหนดตัวแปรข้อมูลแบบกลุ่ม การกำหนดตัวแปรข้อมูลสำหรับชี้ตำแหน่งหน่วยความจำ การกำหนดตัวแปรโครงสร้างข้อมูล การกำหนดฟังก์ชันย่อย การเขียนโปรแกรมระบบแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ตัวอย่างโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม	
วศคพ104	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE104	Computer Mathematics	
	สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสองเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงผลต่างโคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย จำนวนเชิงซ้อน ระนาบเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการหาผลลัพธ์ของอนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์และสมการเชิงผลต่างอันดับสอง	

วศคพ200	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	2(1-2-3)
CPE200	English for Engineers 1	
	ทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรม การเสริมสร้างความมั่นใจผ่านการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษาด้านการอ่าน และการเขียน รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกอ่านเพื่อจับใจความหลัก การสรุปความ การอ่านเชิงวิจารณ์และการตีความผ่านการใช้นิพจน์ในสถานการณ์จริง การฝึกเขียนที่เน้นการเขียนเชิงกระบวนการและการเขียนเชิงวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาสนับสนุนงานเขียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
วศคพ201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	2(1-2-3)
CPE201	English for Engineers 2	
	ทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรม การเสริมสร้างความมั่นใจผ่านการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษาด้านการฟัง การพูด รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกฟังบทสนทนาการพูดภาษาอังกฤษและการจดบันทึกจากข้อมูลจริง การฝึกพูดแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิศวกรรม การฝึกสัมภาษณ์เชิงวิชาชีพ และการฝึกนำเสนอโครงการ	
วศคพ202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE202	Linear Algebra for Computer Engineering	
	มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง การประยุกต์พีชคณิตเชิงเส้นกับงานทางด้านวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคำนวณค่าทางพีชคณิตเชิงเส้น	
วศคพ203	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
CPE203	Statistics for Computer Engineering	
	ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของตัวอย่าง ช่วงความเชื่อมั่น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับงานทางด้านวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณหาค่าผลลัพธ์ทางสถิติ	
วศคพ204	เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ	2(1-2-3)
CPE204	Web Technology Laboratory	
	การออกแบบและโครงสร้างเว็บไซต์ หลักการของเทคโนโลยีเว็ลด์ไวต์เว็บ	

ไฮเปอร์เท็กซ์โพรโทคอล การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสนับสนุนการจัดการเว็บไซต์ เอชทีเอ็มแอล ซีเอสเอส จาวาสคริปต์ การออกแบบเว็บไซต์บนอุปกรณ์มัลติมีเดียเคลื่อนที่ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ การสร้างสื่อภาพ เสียง วิดีโอ ประกอบเว็บไซต์ ปฏิบัติการใช้สภาวะแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชันและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์ด้วยการจำลองหลักการทำงานระบบ เซิร์ฟเวอร์ โคลเอนท์

วศคพ400 กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(1-0-2)

CPE400 Law and Ethic for Information Technology  
 ระเบียบ กฎ กติกา มรรยาททางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กฎหมายอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ กฎหมายการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ กฎหมายเทคโนโลยีระหว่างประเทศและการสื่อสารระหว่างประเทศ

## 2.3 วิชาเอกบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 53 หน่วยกิต

### 2.3.1 ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

ศึกษาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสำหรับใช้ในการประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมและเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ310 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)

CPE310 Artificial Intelligence  
 แนะนำปัญญาประดิษฐ์และความฉลาดเชิงการคำนวณ การเรียนรู้ของเครื่องและการประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น การแก้ปัญหาด้วยปัญญาประดิษฐ์และปัญญาเชิงกลุ่ม การแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ วิศวกรรมความรู้และการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบหุ่นยนต์โต้ตอบการสนทนา การออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานทางวิศวกรรมและวิทยาการข้อมูล

วศคพ311 ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ 1(0-3-0)

CPE311 Artificial Intelligence Laboratory  
 บุรพวิชา: ต้องสอบผ่านหรือเรียนควบกับ วศคพ 310  
 ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์โต้ตอบการสนทนา ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ ปฏิบัติการออกแบบและการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์

วศคพ312	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
CPE312	Introduction to Data Science วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น การจัดการข้อมูล การสร้างแบบจำลองทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติและการเรียนรู้ของเครื่องจักร การจัดกลุ่มและการจำแนกกลุ่ม การออกแบบมโนภาพของข้อมูลภาษาโปรแกรมและเครื่องมือ กรณีศึกษาและหัวข้อการประยุกต์ใช้งานจริง	
วศคพ313	วิศวกรรมระบบฟัซซี	3(3-0-6)
CPE313	Fuzzy System Engineering ทบทวนครีส์เซตและตรรกวิทยา ทฤษฎีฟัซซีเซต ความสัมพันธ์แบบฟัซซี ฟัซซีลอจิกและการคิดหาเหตุผลแบบประมาณ การแทนความรู้แบบกฎฟัซซี กลไกการอนุมานแบบฟัซซี ระบบการอนุมานฟัซซี การออกแบบตัวควบคุมแบบฟัซซีลอจิก เครื่องมือสำหรับการจำลองระบบฟัซซี การออกแบบระบบควบคุมแบบฟัซซีลอจิก การประยุกต์ใช้ระบบฟัซซีในงานวิศวกรรมและงานด้านต่าง ๆ	
วศคพ314	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
CPE314	Digital Image Processing and Computer Vision แนะนำการประมวลผลภาพเชิงดิจิทัลเบื้องต้น หลักการภาพเชิงดิจิทัล หลักการการทำให้ภาพดีขึ้น การปรับปรุงภาพในพิสัยเชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในพิสัยความถี่ การซ่อมคืนสภาพภาพ การทำภาพให้คมชัดขึ้น การประมวลผลภาพสี การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณ การแบ่งส่วนภาพ การแบ่งส่วนภาพด้วยลวดลาย การหาขอบของวัตถุในภาพและการอธิบายรูปร่างของวัตถุในภาพ การจดจำรูปแบบ การหารูปทรงจากภาพสองตา หลักการตีความภาพ รูปแบบการรู้จำวัตถุและการมองเห็นของหุ่นยนต์ การประมวลผลภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์การประมวลผลภาพเข้ากับงานวิจัย	

### 2.3.2 ชุมวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

ศึกษาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ทางด้านซอฟต์แวร์สำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาการพัฒนานวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการพัฒนาในรูปแบบ ขั้นตอนและวิธีการทางซอฟต์แวร์ และการองค์ความรู้นำไปใช้ในการจัดการทางด้านซอฟต์แวร์ในระดับองค์กรและหน่วยงาน

วศคพ120	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(3-0-6)
CPE120	Data Structures and Algorithms การแนะนำแนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีขั้นพื้นฐาน อาร์เรย์ รายการแบบเชื่อมโยง สแตก คิว ต้นไม้ กราฟ การจัดเก็บข้อมูลแบบฮีพ แฮชซิง การเวียนเกิด การย่อรอยข้อมูล การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การ	

ประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีด้วยการเขียนโปรแกรม  
วศคพ121 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-3-4)

CPE121 Mobile Application Developments

หลักไวยากรณ์ภาษาระดับสูง คุณลักษณะของเทคโนโลยีภาษาระดับสูง พื้นฐานของ  
หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การกำหนดสาระสำคัญ การทอหุ้ม แพ็คเคจ การประกาศตัวแปร ค่า  
หลัก ชนิดของข้อมูล นิพจน์และคำสั่งลำดับควบคุมการทำงาน แถวลำดับ การออกแบบคลาส การสืบ  
ทอด การพ้องรูปคำสั่ง การเรียกคำสั่งเกินกำลัง คลาสชนิดต่างๆ วิธีการจัดการกับเหตุการณ์ กราฟิค  
ของส่วนติดต่อผู้ใช้ การจัดการกับเหตุการณ์ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์เคลื่อนที่ แพลตฟอร์มพัฒนา  
โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ แนวทางการ  
ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ แนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

วศคพ320 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

CPE320 Software Engineering

แนะนำกระบวนการขั้นต้นในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ นิยามวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการทางซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์  
กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ วิศวกรรมความต้องการ การทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือ  
ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับโครงการซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์

วศคพ420 การออกแบบองค์กรดิจิทัล 3(3-0-6)

CPE420 Digital Enterprise Design

ระบบสารสนเทศสำหรับองค์กร การบริหารจัดการองค์กรดิจิทัล ระบบการวางแผน  
บริหารธุรกิจขององค์กร ระบบบริหารจัดการสายโซ่อุปทาน ระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ระบบ  
การจัดการความรู้และองค์กรแห่งการเรียนรู้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การออกแบบ  
องค์กรใหม่โดยใช้ระบบสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ ธุรกิจอัจฉริยะ

### 2.3.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ

ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูล รูปแบบในการ  
สื่อสารและส่งผ่านข้อมูล ระบบโครงข่ายของข้อมูล และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในงาน  
ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ230 การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)

CPE230 Database System Design and Management

คำนิยามของฐานข้อมูลและสิ่งที่เกี่ยวข้อง ระบบจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรม  
ฐานข้อมูล ความเป็นอิสระของข้อมูล แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล  
กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล กระบวนการนอร์

มัลแวร์ ความปลอดภัยของฐานข้อมูล การใช้งานภาษาแอสคิวแอล เทรนด์ของเทคโนโลยี ฐานข้อมูลแบบอื่น ๆ (NoSQL) ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลจริง

วศคพ231 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)

CPE231 Data Communications

รูปแบบการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองเครือข่าย สัญญาที่ใช้สำหรับการสื่อสารข้อมูล การรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณดิจิทัล การรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณอนาล็อก การผสมสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลและมัลติเพล็กซ์ สื่อนำสัญญาณสำหรับการสื่อสารข้อมูล เซอร์กิตสวิตชิงและเครือข่ายโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง DSL การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูล โพรโตคอลและการควบคุมในชั้นเดทาลิงค์ โพรโตคอลสำหรับการสื่อสารแบบจุดต่อจุด การเข้าถึงข้อมูลแบบหลากหลายเส้นทาง

วศคพ330 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CPE330 Computer Networks

เทคโนโลยีแลน อีเทอร์เน็ต แลนแบบไร้สาย การเชื่อมต่อแลน เครือข่ายแบ็กโบน วิแลน ระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ เครือข่ายดาวเทียม เวอร์ช่วลเซอร์กิตสวิตชิง เฟรมรีเรย์ เอทีเอ็ม การสื่อสารจากโฮสต์ถึงโฮสต์ โพรโตคอลการเราตัง โพรโตคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ ยูนิคาสต์และมัลติคาสต์เราตัง การรับส่งข้อมูลโพรเซสถึงโพรเซสทั้ง UDP และ TCP การทำงานแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ โดเมนเนมเซิร์ฟเวอร์ ปรุษณีอิเล็กทรอนิกส์(SMTP) การถ่ายโอนข้อมูล(FTP) โพรโตคอล HTTP และ WWW การรักษาความปลอดภัยด้วย Firewall

วศคพ331 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-0)

CPE331 Computer Network Laboratory

บูรพาวิชา: ต้องสอบผ่านหรือเรียนควบกับ วศคพ 330

ปฏิบัติการระบบเครือข่ายแลน ปฏิบัติการการรับส่งสัญญาณในเครือข่ายแลน ปฏิบัติการการใช้ระบบเครือข่ายอีเทอร์เน็ตและเครือข่ายอีเทอร์เน็ตความเร็วสูง ปฏิบัติการการออกแบบเครือข่ายแลนแบบสวิชเครือข่ายแลนแบบใช้สายและไร้สาย และ ปฏิบัติการตรวจจับข้อมูลด้วยโปรแกรม Sniffer

วศคพ332 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

CPE332 Operating Systems

ความหมายของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส คุณลักษณะของเด็ตล็ค วิธีการจัดการเด็ตล็ค วิธีการป้องกัน หลีกเลี้ยง และตรวจจับเด็ตล็ค พื้นฐานการประสานเวลาของโปรเซส ปัญหาเซตวิกฤต วิธีการแก้ปัญหาแบบปีเตอร์สันโซลูชั่น ฮาร์ดแวร์ประสานเวลา เซมาฟอร์ การจัดเวลาซีพียู อัลกอริทึมที่ใช้จัดตารางการทำงานของซีพียู เธรด

การจัดการหน่วยความจำหลัก การจัดการหน่วยความจำเสมือน การจัดการระบบไฟล์ การจัดการหน่วยความจำรอง ระบบรับและแสดงผลข้อมูล การป้องกันและการรักษาความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ ระบบปฏิบัติการตัวอย่าง

วศคพ333 ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CPE333 Computer Security

บูรพวิชา: ต้องสอบผ่านหรือเรียนควบกับ วศคพ 330, วศคพ 332

เป้าหมาย และ หลักการพื้นฐานทางด้านความปลอดภัย ช่องโหว่ ภัยคุกคาม การโจมตีมัลแวร์ ความรู้พื้นฐานด้านการเข้ารหัสลับแบบสมมาตร และ อสมมาตร และการนำไปใช้งาน ระบบยืนยันตัวตนและอนุญาตการเข้าถึง ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวข้อมูล เครื่องมือ เทคโนโลยี และการออกแบบความปลอดภัยระบบต่างๆ (ระบบเครือข่าย ระบบโฮสต์ ระบบปฏิบัติการ ระบบเว็บ และระบบซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน) รวมถึงความปลอดภัยทางกายภาพ กระบวนการดำเนินการ และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ การบริหารจัดการความเสี่ยงและการตรวจสอบ

#### 2.3.4 ชูติวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ศึกษาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐานทางด้านไฟฟ้า ดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก และระบบสมองกลฝังตัว

วศคพ140 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล 3(2-2-5)

CPE140 Electrical Circuit Analysis and Digital Circuits Design

องค์ประกอบไฟฟ้าวงจรพื้นฐานทางไฟฟ้า กฎและทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าของเคอร์เซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบโนด การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบเมช ทฤษฎีซูเปอร์โพสิชัน การเปลี่ยนรูปแหล่งจ่าย ทฤษฎีของเทวินิน ทฤษฎีของนอร์ตัน การส่งถ่ายกำลังสูงสุด ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง การจำลองการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พิชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิก แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัสวงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิฟริ่งจิสเตอร์ การออกแบบวงจรซีแควนเชียล การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงานวงจรตรรกศาสตร์ดิจิทัลและการออกแบบวงจรตรรกศาสตร์ดิจิทัลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วศคพ240 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

CPE240 Electronics for Computer Engineering

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กราฟคุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน และความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบของวงจรไดโอด การวิเคราะห์และการออกแบบของวงจรถานซิสเตอร์แบบบีเจทีและแบบมอส วงจรขยายโอเพอร์เรชันนอลและการประยุกต์ใช้งาน การ



จำลองการทำงานและการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วศคพ241 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CPE241 Computer Architecture and Organization

พื้นฐานคอมพิวเตอร์ การคำนวณทางเลขคณิตสำหรับคอมพิวเตอร์ หลักการการนำเสนอข้อมูลและการส่งข้อมูล โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ หน่วยความจำ แทรกสลับ บัส แคช การเชื่อมต่อและการติดต่อสื่อสารระบบย่อยของอุปกรณ์ สัญญาณขัดจังหวะและการเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง วัฏจักรของคำสั่งและหน่วยควบคุมระบบ คำสั่งระดับเครื่องและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเพื่อประยุกต์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ทางกายภาพ การโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทางกายภาพ

วศคพ340 ไมโครโพรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)

CPE340 Microprocessors and Embedded Systems

สถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาแอสเซมบลี และ ภาษาเครื่องชุดคำสั่งฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ภาษาซี ซีพียู หน่วยความจำ หน่วยรับข้อมูลเข้าและข้อมูลออก อินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระบบ บัสมาตรฐาน งานทดลองไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ส่วนอินพุตและเอาต์พุต สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว การเชื่อมต่อระบบสมองกลฝังตัวกับอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง ตัวอย่างของการประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัว

## 2.4 วิชาเอกเลือก กำหนดให้เรียน จำนวน 2 ชุดวิชา รวม 15 หน่วยกิต

### 2.4.1 ชุดวิชา วิชาบังคับ กำหนดให้นิสิตเลือกแผนการศึกษาแผนใดแผนหนึ่ง

#### 2.4.1.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 9 หน่วยกิต

วศคพ260 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)

CPE260 Research Methodology in Computer Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวางแผน การทดลองเทคนิคการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รูปแบบการวิจัย ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรมรวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย

วศคพ460 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-0)

CPE460 Seminar in Computer Engineering Project

ทำการศึกษาและแก้ไขปัญหา รวมทั้งพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นิสิตต้องเสนอรายงานที่เป็นแนวทางสำหรับการกำหนดหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือศึกษา

หัวข้อที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยนิสิตต้องผ่านการสอบปากเปล่า

วศคพ461 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(0-9-3)

CPE461 Computer Engineering Project

นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นิสิตแต่ละกลุ่มจะได้รับการส่งเสริมให้ออกแบบ และพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาไปสู่งานวิจัย ซึ่งต้องอาศัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน โดยนิสิตจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ และผ่านการสอบปากเปล่า

#### 2.4.1.2 แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวม 6 หน่วยกิต

วศคพ260 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)

CPE260 Research Methodology in Computer Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวางแผนการทดลองเทคนิคการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รูปแบบการวิจัย ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรมรวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย

วศคพ360 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)

CPE360 Pre Co-Operative Education

การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

วศคพ462 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)

CPE462 Co-Operative Education

การฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในชั้นปีที่ 4 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงาน นิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา

## 2.4.2 ชุดวิชา วิชาเอกเลือก กำหนดให้หนังสือเลือกแผนการศึกษาแผนใดแผนหนึ่ง

2.4.2.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เลือกเรียนจาก 5 ชุดวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

### 2.4.2.1.1 ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ขั้นสูง

วศคพ410 โครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)

CPE410 Artificial Neural Networks

แนะนำโครงข่ายประสาทเทียม ประเภทของโครงข่ายประสาทเทียม หลักการในการจัดจำรูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้และอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบแพร่กระจายย้อนกลับการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานวิศวกรรม

วศคพ411 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

CPE411 Digital Signal Processing

การแทน การวิเคราะห์และการออกแบบสัญญาณระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแบบ Z และการแปลงฟูริเยร์ แบบไม่ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีการแปลงแบบฟาสต์ฟูริเยร์ การออกแบบระบบกรองสัญญาณแบบเรียกซ้ำ และไม่เรียกซ้ำทางเวลาและความถี่ การประมาณสเปกตรัมกำลังและการประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลกับการออกเสียง และการประมวลภาพลักษณะ

วศคพ412 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6)

CPE412 Machine Learning

พื้นฐานทางทฤษฎีของการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องแบบ supervised, unsupervised, และ reinforcement โครงข่ายประสาทเทียม ฟังก์ชันเรเดียลเบสิส เคอร์เนลมาชชีน การลดมิติและการแบ่งกลุ่ม เครือข่ายเบเยเซียน โมเดลมาร์คอฟแบบซ่อน การใช้ผู้เรียนหลายแบบ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ การทดลองในการเรียนรู้ของเครื่อง

วศคพ413 การเรียนรู้เชิงลึก 3(3-0-6)

CPE413 Deep Learning

โครงข่ายประสาทเทียมและอัลกอริทึมแบ็คพรอพพาเกชัน การฝึกและปรับโครงข่ายประสาทเทียมแบบลึก โครงข่ายประสาทเทียมสังวัตนาการ โครงข่ายประสาทเทียมเวียนเกิด โครงข่ายแบบความจำระยะสั้นแบบยาว โบวล์มานมาชชีนแบบจำกัด ออโต้เอ็นโค้ดเดอร์ การเรียนรู้แบบเสริมแรงแบบลึก

วศคพ414 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)

CPE414 Computer Graphics

หลักการของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เทคนิคการสร้าง จัดเก็บ การแปลงรูปสองมิติ และสามมิติ การหมุน การสร้างภาพเคลื่อนไหว เทคนิคพื้นฐานต่างๆ ในการสร้างเส้นรูปหลายเหลี่ยม การแปลง การเปลี่ยนตำแหน่ง การเลื่อน การย่อหรือขยาย การหมุน ทั้งในระบบสองมิติและสามมิติ การใช้เทคนิคตัดส่วนเกินของเส้นและรูปหลายเหลี่ยมต่างๆ การสร้างในระบบสามมิติให้ดูเหมือนจริงโดยใช้เทคนิคต่างๆ

#### 2.4.2.1.2 ชูติวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ขั้นสูง

วศคพ421 วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล 3(3-0-6)

CPE421 Data Storage Engineering

วิวัฒนาการการพัฒนการจัดเก็บข้อมูล หลักการพื้นฐานของการจัดเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ การจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิดสเตท หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิดสเตท การจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ การประมวลผลสัญญาณสำหรับการอ่านข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ การพัฒนการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟในปัจจุบันและอนาคต

วศคพ422 วิศวกรรมข้อมูล 3(3-0-6)

CPE422 Data Engineering

ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ กระแสการไหลต่อเนื่องของข้อมูล เส้นทางไหลของข้อมูล การเลือกเทคโนโลยีสำหรับจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสม การสร้างแหล่งเก็บข้อมูล ทะเลสาบข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล พัฒนาระบบซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล แพลตฟอร์มจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การดูแลและพัฒนาประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานข้อมูล การสร้างนวัตกรรมข้อมูล

วศคพ423 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ 3(3-0-6)

CPE423 Modern Application Development

หลักการและเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่บนแพลตฟอร์มต่างๆ (เว็บ อุปกรณ์เคลื่อนที่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบคลาวด์ เกม หรือ ระบบนิเวศอูบัตินี้ใหม่อื่นๆ)

วศคพ424 คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม 3(3-0-6)

CPE424 Quantum Computer

ความก้าวหน้าของวิทยาการคอมพิวเตอร์ พื้นฐานทางกลศาสตร์ควอนตัม คุณสมบัติเชิงคณิตศาสตร์ของคิวบิต ควอนตัมเรจิสเตอร์ เกตควอนตัม ผลคูณเท็นเซอร์ วงจรควอนตัม การทำงานของควอนตัมอัลกอริทึม อัลกอริทึมของ Deutsch

### 2.4.2.1.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบขั้นสูง

วศคพ430 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6)

CPE430 Cloud Computing

ครอบคลุมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ศึกษาถึงแนวทางและการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทั้งแบบเน้นการประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนการพัฒนาระบบ และการบริหารจัดการระบบ การจัดสร้างระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ (VMware ESX KVM Cloudera OpenStack vCloud director และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง)

วศคพ431 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 3(3-0-6)

CPE431 Wireless Networks and Simulation

การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยี มาตรฐานและส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สายและการออกแบบ อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ การจำลองเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายและมีการป้องกันความปลอดภัยทางเครือข่าย

วศคพ432 บล็อกเชน 3(3-0-6)

CPE432 Blockchain

ความรู้พื้นฐานของบล็อกเชน เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย ความแตกต่างระหว่างระบบฐานข้อมูลและบล็อกเชน การเข้ารหัสลับและการเข้ารหัสทางเดียวในบล็อกเชน อัลกอริทึมลงประชามติ และการทำเหมืองบล็อก โดยใช้ เครือข่ายแบบ Peer-to-Peer และอัลกอริทึม Proof-of-Work ระบบเงินตราแบบเข้ารหัสลับ สัญญาอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของระบบบล็อกเชนที่ใช้งานจริง (Ethereum, Hyperledger และ Corda) การนำบล็อกเชนไปใช้ในทางอุตสาหกรรม (ในห่วงโซ่อุปทาน หรือ การเงินแบบไม่รวมศูนย์ และอื่น ๆ)

### 2.4.2.1.4 ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

วศคพ440 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6)

CPE440 Internet of Things

สถาปัตยกรรมการทำงานของอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT: Internet Of Things) พื้นฐาน ระบบการสื่อสารข้อมูลในระบบ IoT โปรแกรมและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ IoT ทรัพยากรณ์ในระบบ Cloud การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการทำงานระบบ IoT การพัฒนาโปรแกรม Firmware และ การพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนการทำงานในระบบ IoT การทดสอบและพัฒนาระบบ IoT

วศคพ441 เกษตรอัจฉริยะ 3(3-0-6)  
 CPE441 Smart Farming  
 องค์ประกอบระบบไอโอที การใช้งานบอร์ดไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ การควบคุมอินพุต/เอาต์พุตด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและอนาลอก อุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ สำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีเน็ตพาย (NETPIE) การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีบลิงค์ (Blynk) การประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ

วศคพ442 ระบบควบคุมอัตโนมัติและการพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(3-0-6)  
 CPE442 Automatic Control System and Micro Robot Development  
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง ๆ การควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันการถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของเวลา วิถีทางเดินรอก การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของความถี่ แผนภูมิโบท หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ขนาดเล็กทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ทั้งชุดกลไกและชุดควบคุมการแสดงผล การเคลื่อนที่ตัวตรวจจับ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตต่างๆ การประกอบและการทดสอบระบบ

วศคพ443 หุ่นยนต์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
 CPE443 Robotics for Computer Engineering  
 คณิตศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแขนกลหุ่นยนต์ การสร้างสมการจลนศาสตร์เดินทางสำหรับการหาตำแหน่งปลายสุดของแขนกลหุ่นยนต์ การใช้จลนศาสตร์ถอยกลับสำหรับการหาตำแหน่งต่างๆของข้อต่อของแขนหุ่นยนต์ การบูรณาการความรู้ด้านแขนกลหุ่นยนต์ กับระบบควบคุมและระบบสมองกลฝังตัวเข้ากับการเขียนโปรแกรมระบบคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการควบคุมข้อต่อต่างๆ ของแขนกลหุ่นยนต์

#### 2.4.2.1.5 ชุดวิชา หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ465 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)  
 CPE465 Advanced Topics in Computer Engineering 1  
 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

วศคพ466 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)  
 CPE466 Advanced Topics in Computer Engineering 2  
 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

วศคพ467	หัวข้อชั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	3(3-0-6)
CPE467	Advanced Topics in Computer Engineering 3 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ของระบบคอมพิวเตอร์	
วศคพ468	หัวข้อชั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	3(3-0-6)
CPE468	Advanced Topics in Computer Engineering 4 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านฮาร์ดแวร์และ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ469	หัวข้อชั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5	3(3-0-6)
CPE469	Advanced Topics in Computer Engineering 5 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านความปลอดภัย ทางคอมพิวเตอร์ในหลายๆ หัวข้อ	

2.4.2.2 แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เลือกเรียนจาก 5 ชุติวิชา รวมกันไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 2.4.2.2.1 ชุติวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ขั้นสูง

วศคพ410	โครงข่ายประสาทเทียม	3(3-0-6)
CPE410	Artificial Neural Networks แนะนำโครงข่ายประสาทเทียม ประเภทของโครงข่ายประสาทเทียม หลักการในการ จัดจํารูปแบบของโครงข่าย ประสาทเทียม กระบวนการเรียนรู้และอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบ แพร่กระจายย้อนกลับการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในงานวิศวกรรม	
วศคพ411	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
CPE411	Digital Signal Processing การแทน การวิเคราะห์และการออกแบบสัญญาณระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การ แปลงแบบ Z และการแปลงฟูริเยร์ แบบไม่ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีการแปลงแบบฟาสต์ฟูริเยร์ การ ออกแบบระบบกรองสัญญาณแบบเรียกซ้ำ และไม่เรียกซ้ำทางเวลาและความถี่ การประมาณ สเปกตรัมกำลังและการประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลกับการออกเสียง และการประมวล ภาพลัทธิ	

วศคพ412 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6)

CPE412 Machine Learning

พื้นฐานทางทฤษฎีของการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องแบบ supervised, unsupervised, และ reinforcement โครงข่ายประสาทเทียม ฟังก์ชันเรเดียลเบสิส เคอร์เนลมาซึน การลดมิติและการแบ่งกลุ่ม เครือข่ายเบเยเซียน โมเดลมาร์คอฟแบบซ่อน การใช้ผู้เรียนหลายแบบ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ การทดลองในการเรียนรู้ของเครื่อง

วศคพ413 การเรียนรู้เชิงลึก 3(3-0-6)

CPE413 Deep Learning

โครงข่ายประสาทเทียมและอัลกอริทึมแบ็คพรอพพาเกชัน การฝึกและปรับโครงสร้างประสาทเทียมแบบลึก โครงข่ายประสาทเทียมสังวัตนาการ โครงข่ายประสาทเทียมเวียนเกิด โครงข่ายแบบความจำระยะสั้นแบบยาว โบวล์มานมาซึนแบบจำกัด ออโต้เอ็นโค้ดเดอร์ การเรียนรู้แบบเสริมแรงแบบลึก

วศคพ414 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)

CPE414 Computer Graphics

หลักการของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เทคนิคการสร้าง จัดเก็บ การแปลงรูปสองมิติและสามมิติ การหมุน การสร้างภาพเคลื่อนไหว เทคนิคพื้นฐานต่างๆ ในการสร้างเส้นรูปหลายเหลี่ยม การแปลง การเปลี่ยนตำแหน่ง การเลื่อน การย่อหรือขยาย การหมุน ทั้งในระบบสองมิติและสามมิติ การใช้เทคนิคตัดส่วนเกินของเส้นและรูปหลายเหลี่ยมต่างๆ การสร้างในระบบสามมิติให้ดูเหมือนจริงโดยใช้เทคนิคต่างๆ

#### 2.4.2.2 ชุติวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ขั้นสูง

วศคพ421 วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล 3(3-0-6)

CPE421 Data Storage Engineering

วิวัฒนาการการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูล หลักการพื้นฐานของการจัดเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ การจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิดสเตท หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิดสเตท การจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ การประมวลผลสัญญาณสำหรับการอ่านข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ การพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟในปัจจุบันและอนาคต

วศคพ422 วิศวกรรมข้อมูล 3(3-0-6)

CPE422 Data Engineering

ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ กระแสการไหลต่อเนื่องของข้อมูล เส้นทางการไหลของข้อมูล การเลือกเทคโนโลยีสำหรับจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสม การสร้างแหล่งเก็บ



ข้อมูล ทะเลสาบข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล พัฒนาระบบซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบ  
คุณภาพข้อมูล แพลตฟอร์มจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การดูแลและพัฒนาประสิทธิภาพของโครงสร้าง  
พื้นฐานข้อมูล การสร้างนวัตกรรมข้อมูล

วศคพ423 การพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่ 3(3-0-6)

CPE423 Modern Application Development  
หลักการและเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันสมัยใหม่บนแพลตฟอร์มต่าง ๆ  
(เว็บ อุปกรณ์เคลื่อนที่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบคลาวด์ เกม หรือ ระบบนิเวศอุบัติใหม่อื่น ๆ)

วศคพ424 คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม 3(3-0-6)

CPE424 Quantum Computer  
ความก้าวหน้าของวิทยาการคอมพิวเตอร์ พื้นฐานทางกลศาสตร์ควอนตัม คุณสมบัติ  
เชิงคณิตศาสตร์ของคิวบิต ควอนตัมเรจิสเตอร์ เกตควอนตัม ผลคูณเท็นเซอร์ วงจรควอนตัม การ  
ทำงานของควอนตัมอัลกอริทึม อัลกอริทึมของ Deutsch

#### 2.4.2.2.3 ชูติวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบขั้นสูง

วศคพ430 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6)

CPE430 Cloud Computing  
ครอบคลุมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ศึกษาถึงแนวทาง  
และการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทั้งแบบเน้นการประมวลผล และการ  
วิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนการพัฒนาระบบ และการบริหารจัดการ  
ระบบ การจัดสร้างระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ (VMware ESX KVM Cloudera OpenStack  
vCloud director และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง)

วศคพ431 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 3(3-0-6)

CPE431 Wireless Networks and Simulation  
การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยี มาตรฐานและ  
ส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สายและการ  
ออกแบบ อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ การจำลองเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายและมี  
การป้องกันความปลอดภัยทางเครือข่าย

วศคพ432 บล็อกเชน 3(3-0-6)

CPE432 Blockchain  
ความรู้พื้นฐานของบล็อกเชน เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย ความ  
แตกต่างระหว่างระบบฐานข้อมูลและบล็อกเชน การเข้ารหัสลับและการเข้ารหัสทางเดียวในบล็อก

เช่น อัลกอริทึมลงประชามติ และ การทำเหมืองบล็อก โดยใช้ เครือข่ายแบบ Peer-to-Peer และ อัลกอริทึม Proof-of-Work ระบบเงินตราแบบเข้ารหัสลับ สัญญาอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของ ระบบบล็อกเชนที่ใช้งานจริง (Ethereum, Hyperledger และ Corda) การนำบล็อกเชนไปใช้ในทาง อุตสาหกรรม (ในห่วงโซ่อุปทาน หรือ การเงินแบบไม่รวมศูนย์ และอื่น ๆ)

#### 2.4.2.2.4 ชุมติวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

วศคพ440 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6)

CPE440 Internet of Things

สถาปัตยกรรมการทำงานของอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT: Internet Of Things) พื้นฐาน ระบบการสื่อสารข้อมูลในระบบ IoT โปรแกรมและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการ พัฒนาระบบ IoT ทรัพยากรณ์ในระบบ Cloud การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการใช้งานระบบ IoT การพัฒนาโปรแกรม Firmware และ การพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนการทำงาน ในระบบ IoT การทดสอบและพัฒนาระบบ IoT

วศคพ441 เกษตรอัจฉริยะ 3(3-0-6)

CPE441 Smart Farming

องค์ประกอบระบบไอโอที การใช้งานบอร์ดไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ การ ควบคุมอินพุต/เอาต์พุตด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและอนาลอก อุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ สำหรับงาน เกษตรอัจฉริยะ การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีเน็ตพาย (NETPIE) การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีบ ลิงค์ (Blynk) การประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ

วศคพ442 ระบบควบคุมอัตโนมัติและการพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(3-0-6)

CPE442 Automatic Control System and Micro Robot Development

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง ๆ การควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันการถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์ระบบ ควบคุมในขอบเขตของเวลา วิธีทางเดินรอก การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของความถี่ แผนภูมิโบล หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ขนาดเล็กทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การออกแบบ และพัฒนาหุ่นยนต์ทั้งชุดกลไกและชุดควบคุมการแสดงผล การเคลื่อนที่ตัวตรวจจับ การเขียน โปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตต่างๆ การประกอบและการทดสอบระบบ

วศคพ443 หุ่นยนต์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

CPE443 Robotics for Computer Engineering

คณิตศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแขนกล หุ่นยนต์ การสร้างสมการจลนศาสตร์เดินหน้าสำหรับการหาตำแหน่งปลายสุดของแขนกลหุ่นยนต์

การใช้จลนศาสตร์ถอยกลับสำหรับการหาตำแหน่งต่างๆของข้อต่อของแขนหุ่นยนต์ การบูรณาการองค์ความรู้ด้านแขนกลหุ่นยนต์ กับระบบควบคุมและระบบสมองกลฝังตัวเข้ากับการเขียนโปรแกรมระบบคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการควบคุมข้อต่อต่างๆ ของแขนกลหุ่นยนต์

#### 2.4.2.1.5 ชุติวิชา หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วศคพ465	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	3(3-0-6)
CPE465	Advanced Topics in Computer Engineering 1 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	
วศคพ466	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(3-0-6)
CPE466	Advanced Topics in Computer Engineering 2 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	
วศคพ467	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	3(3-0-6)
CPE467	Advanced Topics in Computer Engineering 3 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์	
วศคพ468	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	3(3-0-6)
CPE468	Advanced Topics in Computer Engineering 4 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
วศคพ469	หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5	3(3-0-6)
CPE469	Advanced Topics in Computer Engineering 5 หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบันของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทางด้านความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ในหลายๆ หัวข้อ	

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตร

3.2.1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	อ.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2553	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	XXXXXXXXXXXX
2	ผศ.วัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	XXXXXXXXXXXX
3	ผศ.ดร.ประมวล ชูรัตน์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	XXXXXXXXXXXX
4	อ.อาคม ม่วงเขาแดง	อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	XXXXXXXXXXXX
5	ผศ.ชัยณรงค์ คล้ายมณี	คอ.บ.(อิเล็กทรอนิกส์- คอมพิวเตอร์), 2531 M.Eng.Sc.(Electrical Engineering), 2546	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล University of Tasmania, Australia	XXXXXXXXXXXX

3.2.2. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีจบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	อ.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2553	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	XXXXXXXXXXXX
2	ผศ.วิรัชชัย วิริยะสุทธิวงศ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	XXXXXXXXXXXX
3	ผศ.ดร.ประมวล ชูรัตน์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2556	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	XXXXXXXXXXXX
4	อ.อาคม ม่วงเขาแดง	อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น  มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	XXXXXXXXXXXX
5	ผศ.ชัยณรงค์ คล้ายมณี	คอ.บ.(อิเล็กทรอนิกส์- คอมพิวเตอร์), 2531 M.Eng.Sc.(Electrical Engineering), 2546	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล  University of Tasmania, Australia	XXXXXXXXXXXX

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)(ถ้ามี)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ โดยสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้นิสิตต้องผ่านการฝึกงานในบริษัทหรือโรงงานอุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษากำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาและรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งต้องออกไปปฏิบัติงานเพื่อหาประสบการณ์จริงกับภาคอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษาซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่ นิสิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น
2. บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงานสำหรับนิสิตในแผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้ออกไปฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 รายวิชาสหกิจศึกษาสำหรับนิสิตในแผนสหกิจศึกษากำหนดให้ไปทำงานกับภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- วิชาฝึกงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
- วิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

สำหรับนิสิตที่เลือกแผนการศึกษาที่ 1 ต้องทำโครงการวิศวกรรม โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรือผลงานทางวิชาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนาโดยแต่ละหัวข้อโครงการอาจมีผู้เข้าร่วมประมาณ 1-3 คนมีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิศวกรรมมีการนำเสนอหัวข้อที่นิสิตสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงการในภาคการศึกษาที่ 1 และ ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นิสิตสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโครงการจัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และกิจกรรม
1. มีทักษะสื่อสาร	<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>ข้อที่ 1. ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ</p> <p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ข้อที่ 1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และมีการนำเสนอการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ข้อที่ 2. มอบหมายงาน ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม</p>
2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>ข้อที่ 1. ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม</p> <p>ข้อที่ 2. ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม</p> <p>ข้อที่ 3 เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม</p>
3. มีสมรรถนะของหลักสูตร สามารถนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์มาใช้ในการแก้ปัญหาในงานด้านวิศวกรรมได้	<p>ด้านสมรรถนะของหลักสูตร</p> <p>ข้อที่ 1. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบกิจกรรมที่เป็นการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง</p> <p>ข้อที่ 2. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาฝึกปฏิบัติและประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและนำไปใช้แก้ปัญหาในงานทางด้านวิศวกรรม</p>

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม จริยธรรม การมีวินัยและตรงต่อเวลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้</li> <li>- การปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษาในการเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา</li> <li>- สอดแทรกจรรยาบรรณทางวิชาการและ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออกหรือการไม่ลอกงานคนอื่น</li> <li>- ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</li> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม</li> </ul>



	วัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้บัณฑิตมีค่านิยมพื้นฐาน ที่ถูกต้อง	หลักสูตร
1.2 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม	ให้นักศึกษาเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ดังนี้ - ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม - ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม - เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม	- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การวางแผน การปฏิบัติ การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากคุณภาพของรายงาน - ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ
1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่นหรือสากล	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติ ความเป็นมาของศิลปะ ประเพณี วัฒนธรรม เพื่อให้ซึมซับและเกิดความภาคภูมิใจในความดีงามของศิลปะและวัฒนธรรม - สอดแทรกแนวคิดด้านวัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามทั้งของไทยและนานาชาติ	- ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและสะท้อนคิดสิ่งที่ได้รับจากประสบการณ์ในการเรียนรู้ - สังเกตจากการประพฤติตนอยู่ใน วัฒนธรรมที่ดีงามของไทยและนานาชาติ เช่น การ แต่งกาย การเข้าคิว มารยาททางสังคม ฯลฯ - ประเมินจากโครงการ/กิจกรรม
1.4 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม	- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม
1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม	- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม
1.6 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	- ปลุกฝังการเคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับ โดยการกำหนดลักษณะการแต่งกายในชั้นเรียนวิชาทฤษฎี วิชาปฏิบัติ การนำเสนอผลงานหน้าชั้นและนอกสถานที่ และการแต่งกายเข้าร่วมกิจกรรมของคณะและมหาวิทยาลัยที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	- ประเมินจากการแต่งกายของนิสิตในการเข้าชั้นเรียนและเข้าร่วมกิจกรรม
1.7 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม	- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม	- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
1.8 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้	- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ

## 2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 บุรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคม พหุวัฒนธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง ทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ ปัญญา การปรับตัว และการดำเนินชีวิตอย่างชาญฉลาดใน สังคม และ สิ่ง แวด ล้อม ที่ มี การเปลี่ยนแปลง</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning)</li> <li>- มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในทุกรายวิชา</li> <li>- จัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคม พร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง สังคม และ สิ่ง แวด ล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุกรายวิชา</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพของรายงาน</li> <li>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> </ul>
2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบาย ความ ต้องการ ทาง คอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากชิ้นงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> </ul>
2.4 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นิสิตทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการฝึก ประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา</li> </ul>
2.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> </ul>
2.6 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
2.7 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้ เล็ง เห็น การเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
2.8 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> </ul>

หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	จำลอง - มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการท่วิจัยมาใช้ในการทำโครงการ	- ประเมินคะแนนจากความเข้าใจในโครงการที่ทำเสร็จและการนำเสนอ
2.9 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง	- ประเมินจากรายงานที่ผลิตจัดทำ

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน - มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการท่วิจัยมาใช้ในการทำโครงการ	- ประเมินจากรายงานที่ผลิตจัดทำและการนำเสนอในชั้นเรียน - ประเมิน คะแนนจากความเข้าใจในโครงการที่ทำเสร็จและการนำเสนอ
3.2 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้	- กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
3.3 ประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์
3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม	- มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา แล้วนำเสนออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิดในชั้นเรียน	- ประเมินจากคุณภาพของโครงการขนาดเล็กที่ทำเสร็จ - ประเมิน คะแนนจากความเข้าใจในโครงการที่ทำเสร็จและการนำเสนอ

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและ ผู้ร่วมงานได้	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง
4.2 แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่น	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	- ประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและวัฒนธรรมได้	- ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิต เป็น ระยะเวลา พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
4.3 ปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี - ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง
4.4. สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้าทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ	- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา - สังเกตจากพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม
4.5. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา
4.6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนา งานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะเวลา พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
4.7 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสังคม ปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิต เป็น ระยะเวลา พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขจากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม - ฝึกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำข้อมูลทางสถิติประกอบการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
5.2. ใช้ภาษาในการสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า - ประเมินทักษะการอ่านจากการตั้งคำถามและตอบคำถาม ประเมินทักษะการพูด โดย

	- ฝึกการใช้ทักษะสื่อสารในการนำเสนอ ผลงาน ทั้งการอ่าน และการพูด	พิจารณาจากการนำเสนอผลงาน
5.3 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์	- ส่งเสริมการฝึกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวม ข้อมูล และนำเสนอ จากแหล่งข้อมูลที่มี ความน่าเชื่อถือ รวมถึงวิธีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล อย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ - มอบหมายงาน หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม	- ประเมินจากความสามารถในการอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน เหตุผลในการเลือกใช้เทคโนโลยีในการ สืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ต่างๆ และรวมถึงการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่าง ถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ - ประเมินจากการนำเสนอรายงาน การอภิปรายกลุ่ม
5.4 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้ นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและ สถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- สังเกตพฤติกรรมนิสิตด้านความมีเหตุผล และมีการบันทึกเป็นระยะ - ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่ เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ ต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

## 6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/ สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
6.1 มีทักษะในการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้	- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบกิจกรรมที่เป็นการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตการวิเคราะห์ปัญหาและประยุกต์ใช้ความรู้จากเนื้อหาในรายวิชามาใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม	- ประเมินผลจากคะแนนสอบกลุ่มย่อยและคะแนนจากการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมในชั้นเรียน - ประเมินผลจากคะแนนข้อสอบปฏิบัติที่เป็นการนำเนื้อหาในรายวิชามาประยุกต์ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
6.2 มีทักษะในการนำความรู้ทางด้าน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้	- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการฝึกวิเคราะห์ปัญหาและนำไปใช้แก้ปัญหาในงานทางด้านวิศวกรรม - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	- ประเมินจากคะแนนสอบปฏิบัติในรายวิชา - ประเมินจาก ความเสร็จสมบูรณ์ของโครงการหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ

### 3. สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม จริยธรรม การมีวินัยและตรงต่อเวลา 1.2 แสดงออกถึงการมีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม 1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่นหรือสากล 1.4 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ 1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 1.6 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 1.7 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม 1.8 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ด้านความรู้	2.1 บูรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อ ใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคม พหุวัฒนธรรม 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา 2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา 2.4 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด 2.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ 2.6 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง 2.7 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.8 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง 2.9 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 3.2 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้ 3.3 ประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้ 3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ นวัตกรรม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและ ผู้ร่วมงานได้ 4.2 แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มี คุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่นเพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มี ความหลากหลายทางความคิดและ วัฒนธรรมได้ 4.3 ปรับตัวให้เข้ากับสังคมและ สถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้ 4.4 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.5 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม 4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.7 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา

	สภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้</p> <p>5.2 ใช้ภาษาในการสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.3 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์</p> <p>5.4 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p>
6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร	<p>6.1 มีทักษะในการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้</p> <p>6.2 มีทักษะในการนำความรู้ทางด้าน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้</p>















รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา								4. ทักษะความสัมพันธ์ทางบุคคล และความรับผิดชอบ								5. ทักษะการคิด วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ								6. ด้าน สมรรถ นะ ของ หลักสูตร ตรี	
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								
<b>2.3.2 ชุดวิชา เทคโนโลยีและการทางซอฟต์แวร์</b>																																										
วศตพ120 โครงสร้าง ข้อมูลและอัลกอริทึม	●					●	○	●	●											○		●																●	●			
วศตพ121 การพัฒนา โปรแกรมประยุกต์บน อุปกรณ์เคลื่อนที่	●			○	○	●	●	●	●					●		●	●	○		○		●																○	●	●		
วศตพ320 วิศวกรรม ซอฟต์แวร์	●					●	○	●	●							●	●	○		○		●																○	●	●		
วศตพ420 การออกแบบ องค์การดิจิทัล	●					●	○	●	●							●	●	○		○		●																○	●	●		
<b>2.3.3 ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>																																										
วศตพ230 การออกแบบ และการจัดการระบบ ฐานข้อมูล	●			○	○	○	●	●	●											○		●																○	●	○		
วศตพ331 การสื่อสาร ข้อมูล	●					●	●	●	●											○		●																	○	●	○	
วศตพ330 เครื่องย้าย คอมพิวเตอร์	●					●	●	●	●												○		●																○	●	○	
วศตพ331 ปฏิบัติการ	●					●	●	●	●												○		●																○	●	○	



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม									2. ความรู้									3. ทักษะทางปัญญา									4. ทักษะความสัมพันธ์ทางบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม									5. ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2																
<b>2.4 วิชาเอกเลือก</b>																																															
<b>2.4.1.1 ชุดวิชา วิชาบังคับ (แผนการศึกษาที่ 1)</b>																																															
วศดพ260 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●				●	○	●				●	○	●				●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				
วศดพ460 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●		○	●	○	●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●			
วศดพ461 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●		○	●	○	●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●			
<b>2.4.2.1 ชุดวิชา วิชาบังคับ (สหกิจศึกษา)</b>																																															
วศดพ260 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●				●	○	●				●	○	●				●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				
วศดพ360 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●		○	●	○	●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●			
วศดพ462 สหกิจศึกษา	●		○	●	○	●	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●				○	○	●			











## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ขณะนิตกำลังศึกษา

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ให้ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน โดยมีการนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยนิสิต มาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- ประเมินจากความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบการศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.4 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพ การศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

1.2 หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

1.3 หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอน ร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์

1.4 หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตาม ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบ สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ และหน่วยงานภายนอก อย่างต่อเนื่อง

2.1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพ ของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF)

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอน กับการบริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทั้งในระดับ ชาติและระดับนานาชาติ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตร ดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาชั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับ การเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีซ้อนหลัง

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้ บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีซ้อนหลัง

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของคณะกรรมการวิพากษ์และ พัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา ด้วย

### 2. บัณฑิต

2.1 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพบัณฑิตตาม กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (ELO) ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ ที่เทียบเคียงอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้าน ความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่ได้งานทำ ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่ สำเร็จการศึกษา

2.3 หลักสูตรมีการติดตามการเผยแพร่ผลงาน (โครงการ งานวิจัย ฯลฯ) ของนิสิตที่สะท้อน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

### 3. นิสิต

3.1 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก และคุณสมบัติ ของนิสิตที่เหมาะสมกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้า ศึกษาเพื่อให้ นิสิตมีความพร้อม ในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตร กำหนด

3.2 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของ นิสิตในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างจิตสำนึกในการรับใช้สังคมและส่วนรวม เสริมสร้าง ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.3 หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ สังคม และการใช้ชีวิตใน มหาวิทยาลัย แก่นิสิต โดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นิสิตสามารถเข้า ปรึกษาได้

3.4 หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลการรับ การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษาของนิสิต เพื่อติดตาม ประเมิน และ ปรับปรุงผลการดำเนินงาน

3.5 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตที่มี ประสิทธิภาพ โดยมีการ ประเมินความพึงพอใจของผลการจัดการข้อร้องเรียน

#### 4. อาจารย์

4.1 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้อง กับระเบียบ/ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถ ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถ ภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

4.2 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ใหม่ ให้มี ความรู้เกี่ยวกับ หลักการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อ และเทคโนโลยีดิจิทัลใน การเรียนการสอน การวัดประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกฎหมายและ จริยธรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.3 มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการบริหาร ส่งเสริม และพัฒนา อาจารย์ ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF) การพัฒนาตนเองให้มีความ เชี่ยวชาญในสาขาวิชา การวิจัย การบริการวิชาการ และมีความก้าวหน้าในการพัฒนาผลงานทาง วิชาการอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบาย ของมหาวิทยาลัยและแนวทางของ หลักสูตร

4.4 มีการกำกับติดตามข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้มีคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทาง วิชาการ การคงอยู่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มหาวิทยาลัย/คณะ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์มีความเข้าใจในการออกแบบและปรับปรุง หลักสูตร ชุมวิชา และรายวิชา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcome-based Education) และสอดคล้องกับความ ต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดแรงงาน ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ นโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.2 มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลายตามสภาพจริง ส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้



และทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงาน การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน การฝึกงาน และการวิจัย

5.3 มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปะและ วัฒนธรรม

5.4 มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชา หรือเนื้อหา ที่สอน โดยมีการกำกับติดตามและตรวจสอบ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการ ประเมินผลการจัดการเรียนรู้

5.5 มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย มีเกณฑ์การ ประเมินและการ ตัดสินผลที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้ที่จำเป็น ต่อการเรียนการสอน ทั้งด้านกายภาพห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ตสถานที่พักผ่อนระหว่างเรียน รวมถึงมี ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งใน และนอกห้องเรียน อย่างเพียงพอและเหมาะสม ต่อการสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดได้

6.2 มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตที่มีต่อสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552	√	√	√	√	√
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	√	√	√	√
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	√	√	√	√	√
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	√	√	√	√	√
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	√	√
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	√

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต (ปค.003) และนำผลการประเมินมา วิเคราะห์เพื่อปรับปรุง (มคอ.5) และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ให้เหมาะสม

2. มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย อาทิ การมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การปฏิบัติงาน การนำเสนองาน การประเมิน ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน หรือการสอบ

3. มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริง โดยผู้ประเมินที่หลากหลาย อาทิ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือบุคลากรจากแหล่งฝึก

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. การประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต

2. การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา

3. ภาควิชาและหลักสูตรมีการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลงานการจัดการเรียนการสอนเข้าประกวดทั้งภายในและภายนอก มหาวิทยาลัย

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 ประเมินโดยนิสิตปัจจุบัน

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพและความเหมาะสมของหลักสูตร โดยนิสิตปัจจุบันทุกชั้นปี

#### 2.2 ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพและความเหมาะสมของหลักสูตร โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

#### 2.3 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ

1. แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2. การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

3.1 ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การ กำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบ ที่ 1)

3.2 ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUNQA) ตามรูปแบบที่ มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจาก มหาวิทยาลัย

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลผลการประเมินที่ได้จากนิสิต บัณฑิต ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจาก ปค.003 มคอ.5 มคอ.6 รายงานการประเมินตนเอง (SAR) และผลการประเมินคุณภาพการศึกษา เพื่อทราบบัญหาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาพรวม และนำสู่การวางแผนปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงาน ของหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุก 5 ปี

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.  
2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA
- ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์
- ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร



ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559







ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องและ  
เหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพ.ศ.๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๖ แห่ง  
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน  
หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙  
เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่เริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้ง  
กับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตาม  
มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของชาติ และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาดำเนินการเรียนรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ  
ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างหลากหลายเมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถสนองต่อสังคม  
และประเทศชาติได้อย่างผู้มีความรู้และมีคุณธรรม

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

ที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

177

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สำหรับคณาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของคณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“ภาควิชา หรือ สาขาวิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือ สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้เสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัยเมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่สัมพันธ์หรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กรหรือสถานประกอบการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สหกิจศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปหาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถจัดได้ทั้งหลักสูตรทางวิชาการ แบบก้าวหน้าทางวิชาการ และหลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

ข้อ ๔ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ โดยอาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละ ๑ ภาคการศึกษาจำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้น ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๑

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบขลุ่ววิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิต ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ หน่วยกิต หมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ถึง ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

177

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้ชนิดที่ใช้ศึกษา ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ถึง ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

## หมวด ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์ หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

177

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๒.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๒.๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง หมายถึงรายวิชาใดๆ ที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

### หมวด ๓ การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำ หากภาคการศึกษาใด ภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

(๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

177

ข้อ ๑๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐาน  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินค่าธรรมเนียมต่างๆตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิตเว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็น  
ลายลักษณ์อักษรภายในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวด ๔

#### การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็น  
ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ภายใน  
๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ปฏิบัติตามข้อ ๑๗.๓ หากนิสิตลงทะเบียนรายวิชา  
แล้ว แต่ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติ  
จากคณบดีเป็นรายๆ ไป และชำระค่าธรรมเนียมให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบกลางภาคตามประกาศ  
ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การเก็บเงิน  
ค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

(๕) รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชา นิสิตต้องเรียนและ  
สอบได้รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

(๑) นิสิตเต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน  
๒๒ หน่วยกิต นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้  
 ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเพิ่มต้องไม่เกิน ๓ หน่วยกิต

(๒) นิสิตเต็มเวลาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) นิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

(๔) นิสิตไม่เต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค  
ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์  
ที่ปรึกษาและคณาจารย์ผู้สอน

177

- (๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม
- (๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- (๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ
- (๕) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๒๒ การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

#### หมวด ๕

#### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนของรายวิชานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ทั้งนี้ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษา

(๑) การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้นดังนี้

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

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

1/27

- (๓) การให้ E นอกจากข้อ (๑) แล้วสามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- (๓.๑) นิสิตสอบตก
  - (๓.๒) ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
  - (๓.๓) มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓
  - (๓.๔) ทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
  - (๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๖)
- (๔) การให้ S หรือ U จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชา ให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- (๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือ เหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี
  - (๕.๒) นิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นไม่สมบูรณ์ ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา
- (๖) การดำเนินการแก่นิสิตจะต้องดำเนินการแก่สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์ ภายหลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้สอนแก่สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที
- (๗) นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- (๘) การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- (๘.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๒
  - (๘.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ ๓๐
  - (๘.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น
  - (๘.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัย
- ยังไม่สิ้นสุด
- (๙) การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑
- (๑๐) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนและการปฏิบัติการ หรือโครงการต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อปฏิบัติการหรือโครงการในรายวิชานั้นสิ้นสุด และมีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น หรือสัญลักษณ์ S หรือ U ตามแต่กรณี ทั้งนี้ระยะเวลาต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน
- (๑๑) ผลการเรียนต้องผ่านการทวนสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำคณะและความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีประจำคณะก่อนส่งส่วนส่งเสริมและบริการการศึกษา
- (๑๒) ผู้สอนจะต้องส่งผลการเรียนภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค สำหรับการศึกษาภาคปกติ และภายใน ๑ สัปดาห์สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน
- หากผู้สอนไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

1777



(๑๓) การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑๓.๑) แสดงผลการศึกษานิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชาที่รับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหากพร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

(๑๓.๒) คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ข้อ ๒๕ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่มีวิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

(๒) ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของสาขาวิชาเดิมหรือวิชาโทเดิม หากไม่ได้เป็นวิชาบังคับในสาขาวิชาใหม่หรือวิชาโทใหม่ นิสิตไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๖ การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ E

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้นโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียนโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้น ของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เริ่มคำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นต้นไป

(๖) ในภาคการศึกษานิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นแต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ ๒๗ การทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

(๑) ตกในรายวิชานั้น หรือ

(๒) ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอกการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๓) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น หรือ

(๔) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอกการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๕) พ้นจากสภาพนิสิต

171

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การทุจริตในการสอบและการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

#### หมวด ๖

#### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๒๘ สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

(๑) สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

(๑.๒) นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

(๒) สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

(๒.๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๒.๓) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้ เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ ๒๙ การจำแนกสถานภาพนิสิต

สภาพนิสิตมี ๒ ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

(๑) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นิสิตสภาพรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๙๙ แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ ๓๐.๓.๕ และ ๓๐.๓.๖

การจำแนกสถานภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๐ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมิใช่รับรองแพทย์

(๑.๔) มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย

#### ๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตของภาคการศึกษานั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาถ้า นิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม (๒)

1/37

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๑ การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่ และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๒ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๒

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๑

(๓) ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตาม

ข้อ ๓๐(๑) (๑.๑) (๑.๒) หรือ (๑.๓)

(๓.๒) ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตาม ข้อ ๓๐ (๒)

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๕

(๓.๔) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ โดยเริ่มประเมินตั้งแต่สิ้นสุดภาคการศึกษาปกติ ภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๓.๕) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๖) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง ๑.๕๐-๑.๗๕ ครบ ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๗) ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ ๑๒ หรือได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓.๘) ทำการทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถูกสั่งให้พ้นจากสภาพนิสิต

(๓.๙) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๐) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญาเว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

#### หมวด ๗

#### การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๓ การเปลี่ยนสถานภาพ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพตาม การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้ง ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

(๒) นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี การศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การย้ายคณะ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ ทั้งนี้ นิสิต จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

177

(๒) นิสิตที่ย้ายคณะได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในคณะที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

(๓) นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย การพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นิสิตสังกัดเดิมและคณบดีคณะที่จะย้ายไปศึกษา

(๔) รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๕) ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคเรียนแรก ของคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ ๓๕ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโท

(๑) นิสิตสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นิสิตที่ทำการย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนและมีผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน และต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๖ การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกตัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้น ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชา

(๓) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศจะต้องเป็นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยไม่ได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น

(๔) ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้นๆ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีวิถีสถานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด และมีเหตุผลความจำเป็นเท่านั้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ ภาควิชา และ/หรือสาขาวิชา/วิชาเอกที่เกี่ยวข้อง

(๒) การขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยต้องยื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัย และให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งใบแสดงผลการเรียน และคำอธิบายรายวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว มายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) คุณสมบัติของนิสิตนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษา

(๓.๑) กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ระบุใน (๑) และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

(๓.๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคเรียนสุดท้ายก่อนการโอนย้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

1/77

(๔) นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ ๓๙

(๕) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาและไม่เกิน ๒ เท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตร จึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

(๖) การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นตามประกาศของมหาวิทยาลัย ข้อ ๓๙ การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายให้การรับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

(๔) รายวิชาที่ได้รับการโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาจะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ ค่าระดับชั้นเฉลี่ย ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๕) รายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๘) ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมด ที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวง ศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นรายๆ ไป

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยมีการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การทดสอบ

(๒) การศึกษา/การอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หรือ

(๓) การพิจารณาประเมินผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

กระบวนการประเมินให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา ของรายวิชาดังกล่าว

ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อ ๓๙(๓) ถึง (๘)

#### หมวด ๘

#### การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๑ การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1/5/57

## ข้อ ๔๒ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

## (๑) ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(๑.๒) ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(๑.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ทั้งนี้ หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๔) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

## (๒) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๒.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๒.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(๒.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

## (๓) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๓.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๓.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

ข้อ ๔๓ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งปด้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืชหรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงการ การศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรีและให้ออนเป็นของมหาวิทยาลัยหรือให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

หมวด ๙  
การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๔๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก ๖ ประเด็น คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๔๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๔๖ ประเภทของคณาจารย์ผู้สอนทุกหลักสูตรให้มีได้ทั้ง คณาจารย์ประจำ คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์พิเศษ

ข้อ ๔๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบ

หลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิฉะนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้



ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นคณาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

วิภา



ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๘ การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการนั้นแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

๑๗๗

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร





คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ 5983 /2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมวล ชูรัตน์		ประธานกรรมการ
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศร ลีลาสันติธรรม	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)	กรรมการ
4. คุณจินตวิษฐ์ ชูจินดา	(ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ รอดอัมพร		กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์		กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยณรงค์ คล้ายมณี		กรรมการ
8. อาจารย์อาคม ม่วงเขาแดง		กรรมการ
9. อาจารย์อิทธิพร ประมวน		กรรมการ
10. อาจารย์ ดร.ศรีศุภางค์ ทวีสุวรรณ		กรรมการ
11. อาจารย์สุทธิพันธ์ อักษรเนียม		กรรมการและเลขานุการ

#### โดยมีหน้าที่

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การได้งานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWIE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร





**ประเมินผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	✓		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	✓		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	✓		
6	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</p> <p>ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</p> <p>ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม</p> <p>ชุดวิชาที่ 4 การเตรียมความพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>1.2 วิชาเลือก</p> <p>ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</p> <p>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>(1) วิชาแกนทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>(2) วิชาเอกบังคับ</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</p> <p>ชุดวิชา กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</p> <p>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(3) วิชาเอกเลือก</p> <p>ชุดวิชา เลือกเฉพาะแผน</p> <p>ชุดวิชา เอกเลือก</p> <p>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</p>	✓		
7	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
8	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
9	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	✓		
10	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
11	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารในข้อ 4.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้ชื่อรายวิชาสอดคล้องกับหัวข้อ 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา และตรวจสอบการกำหนดจุดสัปดาห์ของแต่ละรายวิชา
2. พิจารณารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและธุรกิจ
3. เพิ่มตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเก่าปี 2560 และหลักสูตรใหม่ปี 2565
4. พิจารณาการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไปให้มีความทันสมัยและมีจุดขายของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. เพิ่มวิชาพวก optimization และบางเรื่องของ numerical analysis ที่เอามาใช้ด้านวิศวะ

(อาจารย์สุทธิพันธ์ อักษรเนียม)  
ประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมวล ชูรัตน์)  
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ใบประเมินผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ : ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	✓		
2	ชื่อปริญญา	✓		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	✓		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	✓		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	✓		
6	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>ง. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</p> <p>ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</p> <p>ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม</p> <p>ชุดวิชาที่ 4 การเตรียมความพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>1.2 วิชาเลือก</p> <p>ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</p> <p>จ. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>(1) วิชาแกนทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>(2) วิชาเอกบังคับ</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</p> <p>ชุดวิชา กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</p> <p>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(3) วิชาเอกเลือก</p> <p>ชุดวิชา เลือกเฉพาะแผน</p> <p>ชุดวิชา เอกเลือก</p> <p>ฉ. หมวดวิชาเลือกเสรี</p>	✓		
7	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	✓		
8	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	✓		
9	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	✓		
10	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	✓		
11	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	✓		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. เพิ่มวิชาพวก optimization และบางเรื่องของ numerical analysis ที่เอามาใช้ด้านวิเคราะห์

C. L.

(ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

ใบประเมินผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ : รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศร ลีลาสันติธรรม

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	√		
2	ชื่อปริญญา	√		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	√		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	√		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	√		
6	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>ช. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</p> <p>ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</p> <p>ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม</p> <p>ชุดวิชาที่ 4 การเตรียมความพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>1.2 วิชาเลือก</p> <p>ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</p> <p>ซ. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>(1) วิชาแกนทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>(2) วิชาเอกบังคับ</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</p> <p>ชุดวิชา กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</p> <p>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(3) วิชาเอกเลือก</p> <p>ชุดวิชา เลือกเฉพาะแผน</p> <p>ชุดวิชา เอกเลือก</p> <p>ณ. หมวดวิชาเลือกเสรี</p>	√		
7	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	√		
8	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	√		
9	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	√		
10	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	√		
11	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	√		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารในข้อ 4.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้ชื่อรายวิชาสอดคล้องกับหัวข้อ 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา และตรวจสอบการกำหนดจุดสําคัญสําคัญของแต่ละรายวิชา
2. พิจารณารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและธุรกิจ
3. เพิ่มตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเก่าปี 2560 และหลักสูตรใหม่ปี 2565
4. พิจารณาการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไปให้มีความทันสมัยและมีจุดขายของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



(รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศร ลีลาสันติธรรม)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

**ใบประเมินผลการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ : คุณจินตวัชร ชูจินดา

ที่	รายการที่ตรวจสอบ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	ข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
1	ชื่อหลักสูตร	/		
2	ชื่อปริญญา	/		
3	หลักการและเหตุผลหลักสูตร	/		
4	ปรัชญาและวัตถุประสงค์	/		
5	คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต	/		
6	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>ญ. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>1.1 วิชาบังคับ</p> <p>ชุดวิชาที่ 1 การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</p> <p>ชุดวิชาที่ 2 ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</p> <p>ชุดวิชาที่ 3 มศว เพื่อสังคม</p> <p>ชุดวิชาที่ 4 การเตรียมความพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>1.2 วิชาเลือก</p> <p>ชุดวิชาที่ 5 วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</p> <p>ฎ. หมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>(1) วิชาแกนทางวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>(2) วิชาเอกบังคับ</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</p> <p>ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</p> <p>ชุดวิชา กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</p> <p>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>(3) วิชาเอกเลือก</p> <p>ชุดวิชา เลือกเฉพาะแผน</p> <p>ชุดวิชา เอกเลือก</p> <p>ฏ. หมวดวิชาเลือกเสรี</p>	/		
7	ความเหมาะสมของรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา/กลุ่มวิชา	/		
8	แผนการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา	/		
9	ความเหมาะสมและความชัดเจนของรายละเอียดเนื้อหาวิชา	/		
10	ลำดับและความต่อเนื่องของรายวิชาในหลักสูตร	/		
11	ความสอดคล้องของเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	/		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
.....



นายจันทวัชร์ ชูจินดา  
VP Recruitment, SCB



ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)



**รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)**  
**มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

---

**1. ชื่อหลักสูตร**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)  
ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Computer Engineering)  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**2. เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา**

.....

**3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้**

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้ อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง
- 3.3 มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม
- 3.4 คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 3.5 มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ
- 3.6 รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 3.7 มีความสามารถการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี
- 3.8 มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน
- 3.9 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม
- 3.10 มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร
- 3.11 มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร
- 3.12 มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)**

ELO 1: เข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

ELO 2: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

ELO 3: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการทำงานได้

ELO 4: สามารถทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

ELO 5: สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

ELO 6: สามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ปรับตัวเพื่อให้เข้ากับการ  
 เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้

ELO 7: มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ELO 8: สามารถใช้ความรู้ทางวิชาการและทักษะในการสื่อสารสำหรับนำเสนองานได้อย่าง  
 เหมาะสม

\*หมายเหตุ ใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตได้

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทาง วิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ) 5 ปี ย้อนหลัง				
			ปี 2564	ปี 2563	ปี 2562	ปี 2561	ปี 2560
1	อ.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2553	1	-	1	-	-
2	ผศ.วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	4	-	-	1	1
3	ผศ.ดร.ประมวล ชูรัตน์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม), 2550 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2556	2	-	3	-	2
4	อ.อาคม ม่วงเขาแดง	อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	1	-	1	-	-
5	ผศ.ชัยณรงค์ คล้ายมณี	คอ.บ.(อิเล็กทรอนิกส์- คอมพิวเตอร์), 2531 M.Eng.Sc. (Electrical Engineering), 2546	2	-	-	1	-

6. สมรรถนะ/ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร (ครอบคลุมด้านวิชาการ วิชาชีพ วิจัย) ที่ส่งเสริมการบรรลุ ELOs

6.1 สมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนแบบมีอาชีพ (เช่น UKPSF, เทคนิคการสอน Active Learning, Outcome-based Learning, Online Learning, Student-Centered, การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร/รายวิชา)

6.2 สมรรถนะด้านการวิจัย

6.3 สมรรถนะด้านบริการวิชาการ

6.4 ความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขา

6.5 อื่น ๆ .....

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวนอาจารย์ประจำที่เข้าร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง				
			1	2	3	4	5
1. โครงการอบรมสัมมนาทางวิชาการ Robotics Summit 2018	ภายนอก	2				/	
2. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “ระบบประเมินคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ AUN – QA ผ่านการเรียนรู้เชิง Outcome Based Curriculum	ภายใน	9	/				
3. โครงการการพัฒนาศักยภาพของคณาจารย์ประจำปี การศึกษา 2563 เรื่อง การเขียนหนังสือตำราทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	ภายใน	9					/
4.เจ้าภาพการประชุมวิชาการ EENET2020	ภายนอก	9		/	/		
5. โครงการการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวทาง Outcome Based (OBE)	ภายใน	5	/				
6.ศึกษาดูงานในหน่วยงานศูนย์การเรียนรู้และพัฒนากำลังคนด้านไอทีเมชั่นและหุ่นยนต์ เสริมสร้าง ทักษะเพื่อยกระดับเทคโนโลยีการผลิตในประเทศไทยก้าวสู่ Industry 4.0	ภายนอก	2				/	
7.โครงการพัฒนาอาจารย์สู่ความเป็นเลิศด้านการสอน (SWU-BEST): อบรมเสริมสมรรถนะอาจารย์ด้านการเรียนการสอน เพื่อเตรียมรองรับสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานของสหราชอาณาจักร (UKPSF)	ภายใน	9	/				

7. รางวัล / การยกย่องชมเชย ที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา)

-รางวัลชนะเลิศและรองชนะเลิศอันดับ 1 การแข่งขันโครงการพัฒนาเยาวชนต้นคิด “สร้างสรรค์นวัตกรรมเชื่อมโยงสู่ภาคอุตสาหกรรม สร้างไอเดียผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนาต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ : AI Application” จัดโดย ศูนย์ปฏิบัติการอุตสาหกรรมสู่อนาคต (Industry Transformation Center :ITC) สถาบันพลาสติก กระทรวงอุตสาหกรรม

-รางวัลที่ 1 Idea Pitching ในการแข่งขันงาน SWU Pitching Day โครงการ True 5G Robotic Boot Camp ปี 2020

-นิสิตชั้นปีที่ 4 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผ่านการคัดเลือกได้รับทุนสนับสนุนการพัฒนาผลงานรอบนำเสนอ ระดับภูมิภาค (ตะวันออก) โครงการในการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 (NSC 2021)

8. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษา	จำนวนในแผนรับ	จำนวนรับ	จำนวนสำเร็จการศึกษา	อัตราคงอยู่		จำนวนการประกอบอาชีพ			ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิต	
				จำนวน	ร้อยละ	ตรงวุฒิ	เกี่ยวข้อง	อิสระ	จำนวน	ร้อยละ
2555	40	16	12	12	75.00	7	0	0	-	-
2556	40	40	32	32	80.00	24	0	0	3	3.59
2557	40	35	30	30	85.71	23	0	0	5	4.06
2558	40	46	43	43	93.48	33	0	0	13	3.87
2559	40	54	42	42	77.78	28	0	0	3	3.75
2560	50	48	-	-	-	-	-	-	-	-
2561	50	52	-	-	-	-	-	-	-	-
2562	50	47	-	-	-	-	-	-	-	-

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

9.1 การวางแผนการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอนจากทางภาควิชาและคณะฯ

9.2 ความสามารถในการสื่อสารหลักการและแนวทางในการดำเนินการของหลักสูตรไปยังนิสิตของอาจารย์ผู้สอน

9.3 ศักยภาพของอาจารย์ผู้สอนในการถ่ายทอดประสบการณ์และองค์ความรู้ให้กับนิสิต

10. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

10.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ได้รับจัดสรรสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพอ

10.2 จำนวนนิสิตต่ออาจารย์ผู้สอนในรายวิชาปฏิบัติการ

10.3 ความถนัดของอาจารย์ผู้สอน

\*\*\*\*\*

ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA









มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1. มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม 2. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 3. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม 4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ 5. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 6. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 7. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม 8. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ด้านความรู้	1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา 3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา 4. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด 5. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ 6. รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง 7. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง 8. มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง 9. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ด้านทักษะทางปัญญา	1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ 2. สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 4. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2.สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</li> <li>3.สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม</li> <li>4.มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> <li>5.สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืน อย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</li> <li>6.มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</li> <li>7.มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</li> </ol>
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</li> <li>2.สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> <li>3.สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</li> <li>4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</li> </ol>
6. ด้านสมรรถนะของหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.มีทักษะในการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้</li> <li>2.มีทักษะในการนำความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้</li> </ol>

## 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO 1: เข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	Sp1: Analyst, solve problem logically based on engineering skill.	SO1: Communication SO3: IT Skills	K0: Discrete Mathematics, Computer Mathematics, Linear Algebra for Computer Engineering, Statistics for Computer Engineering K1: Fundamental of Computer Engineering and Smart Electronics, Electrical Circuit Analysis and Digital Circuits Design
ELO 2: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้	Sp2: Design, Creativity and Develop	SO2: Self Learning SO3: IT Skills SO5: Adaptability	K2: Data Structures and Algorithms, Computer Programming, Web Technology Laboratory, Mobile Application Developments K6: Digital Image Processing and Computer Vision, Automatic Control System and Micro Robot Development, Robotics for Computer Engineering
ELO 3: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการทำงานได้	Sp2: Design, Creativity and Develop Sp4: Computer Engineering Skills in Software Technology	SO2: Self Learning SO3: IT Skills SO5: Adaptability	K3: Computer Architecture and Organization, Electronics for Computer Engineering K4: Database System Design and Management, Operating Systems, Data Storage Engineering, Quantum

			Computer, Data Engineering K5: Data Communications, Computer Networks, Computer Security, Blockchain, Cloud Computing, Wireless Networks and Simulation
ELO 4: สามารถทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม	Sp1: Analyst, solve problem logically based on engineering skill. Sp3: Computer Engineering Skills in Hardware Technology Sp4: Computer Engineering Skills in Software Technology	SO2: Self Learning SO3: IT Skills SO4: Socialization	K6: Digital Image Processing and Computer Vision, Automatic Control System and Micro Robot Development, Robotics for Computer Engineering K7: Artificial Intelligence, Introduction to Data Science, Fuzzy System Engineering, Artificial Neural Network, Digital Signal Processing K8: Microprocessors and Microcontroller, Embedded Systems, Internet Of Things, Smart Farming
ELO 5: สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	Sp2: Design, Creativity and Develop Sp3: Computer Engineering Skills in Hardware Technology Sp4: Computer Engineering Skills in Software Technology Sp5: Research Methodology	SO1: Communication SO2: Self Learning SO3: IT Skills SO4: Socialization	K11: Research Methodology in Computer Engineering, Seminar in Computer Engineering Project, Computer Engineering Project

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO 6: สามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ปรับตัวเพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้	Sp3: Computer Engineering Skills in Hardware Technology Sp4: Computer Engineering Skills in Software Technology Sp5: Research Methodology	SO2: Self Learning SO3: IT Skills SO5: Adaptability	K10: Advanced Topics in Computer Engineering 1, 2, 3, 4, 5 K11: Research Methodology in Computer Engineering, Seminar in Computer Engineering Project, Computer Engineering Project
ELO 7: มีจิตสำนึกสาธารณะ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	Sp1: Analyst, solve problem logically based on engineering skill.	SO4: Socialization	K12: Law and Ethic for Information Technology, Digital Enterprise Design, Software Engineering
ELO 8: สามารถใช้ความรู้ทางวิชาการและทักษะในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	Sp1: Analyst, solve problem logically based on engineering skill. Sp5: Research Methodology	SO1: Communication SO2: Self Learning	K11: Research Methodology in Computer Engineering, Seminar in Computer Engineering Project, Computer Engineering Project K13: English for Engineers

### Knowledge

K0: Discrete Mathematics, Computer Mathematics, Linear Algebra for Computer Engineering, Statistics for Computer Engineering

K1: Fundamental of Computer Engineering and Smart Electronics, Electrical Circuit Analysis and Digital Circuits Design

K2: Data Structures and Algorithms, Computer Programming, Web Technology Laboratory, Mobile Application Developments

K3: Computer Architecture and Organization, Electronics for Computer Engineering

K4: Database System Design and Management, Operating Systems, Data Storage Engineering, Quantum Computer, Data Engineering

K5: Data Communications, Computer Networks, Computer Security, Blockchain, Cloud Computing, Wireless Networks and Simulation

K6: Digital Image Processing and Computer Vision, Automatic Control System and Micro Robot Development, Robotics for Computer Engineering

K7: Artificial Intelligence, Introduction to Data Science, Fuzzy System Engineering, Artificial Neural Network, Digital Signal Processing

K8: Microprocessors and Microcontroller, Embedded Systems, Internet Of Things, Smart Farming

K9: Machine Learning, Deep Learning Quantum Computer, Data Engineering, Computer Graphics

K10: Advanced Topics in Computer Engineering 1, 2, 3, 4, 5

K11: Research Methodology in Computer Engineering, Seminar in Computer Engineering Project, Computer Engineering Project

K12: Law and Ethic for Information Technology, Digital Enterprise Design, Software Engineering

K13: English for Engineers

### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี/สมรรถนะรายชั้นปี

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	เข้าใจองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ชั้นปีที่ 2	เข้าใจวิธีการในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์พื้นฐานและสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
ชั้นปีที่ 3	มีทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์และสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ชั้นปีที่ 4	สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้รวมทั้งสามารถออกแบบและพัฒนาระบบหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้ด้วยตนเอง



4. มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

รายวิชา		Expected Learning Outcome (ELOs)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>									
<b>2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>									
วศคพ101	คณิตศาสตร์ดิสครีต	√							
วศคพ102	พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	√						√	
วศคพ103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	√	√					√	
วศคพ104	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	√							
วศคพ200	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	√					√		√
วศคพ201	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	√					√		√
วศคพ202	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	√							
วศคพ203	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	√							
วศคพ204	เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ	√	√					√	
วศคพ400	กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	√						√	√
<b>2.3 วิชาเอกบังคับ</b>									
<b>ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</b>									
วศคพ310	ปัญญาประดิษฐ์			√	√	√	√	√	
วศคพ311	ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์			√	√			√	
วศคพ312	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น			√	√		√	√	
วศคพ313	วิศวกรรมระบบพีซี			√	√			√	
วศคพ314	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์		√	√			√	√	

รายวิชา		Expected Learning Outcome (ELOs)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์</b>									
วศคพ120	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	√							
วศคพ121	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	√	√	√		√			
วศคพ320	วิศวกรรมซอฟต์แวร์			√	√	√	√		
วศคพ420	การออกแบบองค์การดิจิทัล			√	√			√	
<b>ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ</b>									
วศคพ230	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล		√	√		√		√	
วศคพ231	การสื่อสารข้อมูล		√	√					
วศคพ330	เครือข่ายคอมพิวเตอร์			√	√			√	
วศคพ331	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์			√	√				
วศคพ332	ระบบปฏิบัติการ			√	√			√	
วศคพ333	ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์			√	√		√	√	
<b>ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</b>									
วศคพ140	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล	√							
วศคพ240	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		√	√					
วศคพ241	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		√	√					
วศคพ340	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว			√	√		√	√	

รายวิชา		Expected Learning Outcome (ELOs)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>2.4 วิชาเอกเลือก</b>									
วศคพ260	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			√	√		√		√
วศคพ360	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา				√		√		√
วศคพ460	สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์				√		√		√
วศคพ461	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			√	√	√	√		√
วศคพ462	สหกิจศึกษา			√	√	√	√		√

#### 5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับกลยุทธ์การสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
ELO 1: เข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุกรายวิชา</li> <li>- ประเมินจากการคะแนนการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> </ul>
ELO 2: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning) และฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการทำวิจัยมาใช้ในการทำโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบย่อยภาคทฤษฎี/ปฏิบัติในชั้นเรียน และคะแนนการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากความเข้าใจและความสมบูรณ์ของโครงการและชิ้นงานที่นิสิตจัดทำ</li> </ul>
ELO 3: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในการทำงานได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้และฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบย่อยภาคทฤษฎี/ปฏิบัติในชั้นเรียน และคะแนนการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการทำวิจัยมาใช้ในการทำโครงการ</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากความเข้าใจและความสมบูรณ์ของโครงการและชิ้นงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนความคิดจากกิจกรรมในชั้นเรียน</li> </ul>
ELO 4: สามารถทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโดยใช้ทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐานและฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- มอบหมายการทำโครงการขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการทำวิจัยมาใช้ในการทำโครงการ</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบย่อยภาคทฤษฎี/ปฏิบัติในชั้นเรียนและคะแนนการสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากความเข้าใจและความสมบูรณ์ของโครงการและชิ้นงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนความคิดจากกิจกรรมในชั้นเรียน</li> </ul>
ELO 5: สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรืออุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐานและฝึกการแก้ปัญหาจากการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เพื่อเป็นการฝึกให้นิสิตการวิเคราะห์ปัญหาและประยุกต์ใช้ความรู้จากเนื้อหาในรายวิชามาใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบของการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการฝึกวิเคราะห์ปัญหาและนำไปใช้แก้ปัญหาในงานทางด้านวิศวกรรม</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบย่อยภาคทฤษฎี/ปฏิบัติในชั้นเรียนและคะแนนจากการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินผลจากคะแนนข้อสอบปฏิบัติที่เป็นการนำเนื้อหาในรายวิชามาประยุกต์ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์และแก้ปัญหา</li> <li>- ประเมินจากความเข้าใจและความสมบูรณ์ของโครงการและชิ้นงานที่นิสิตจัดทำ</li> </ul>

<p>ELO 6: สามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ปรับตัวเพื่อให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายการทำโครงงานขนาดเล็กที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับรายวิชา โดยเน้นการนำหลักในการทำวิจัยมาใช้ในการทำโครงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ ความเข้าใจในโครงการที่สำเร็จและการนำเสนอ</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> </ul>
<p>ELO 7: มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและชื่อเสียงสุจริต และการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>- ปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักนิสิต โดยการเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</li> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> </ul>
<p>ELO 8: สามารถใช้ความรู้ทางวิชาการและทักษะในการสื่อสารสำหรับนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ส่งเสริมให้นักนิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้าทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- ประเมินจากรายงานและความเข้าใจในโครงการที่นิสิตจัดทำและการนำเสนอ</li> <li>- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา</li> <li>- สังเกตจากพฤติกรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม</li> </ul>



ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร





## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)      สุทธิพันธ์ อักษรเนียม  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)      Suttipan Aksornniem  
ตำแหน่งทางวิชาการ              อาจารย์  
ที่ทำงาน                              สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ 63 หมู่ 7 ต.องครักษ์  
อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120  
เบอร์โทรศัพท์                      0874548017  
e-mail                                 suttipan@g.swu.ac.th

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2550
วศ.ม	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2553

ความเชี่ยวชาญ      Harddisk Drive Technology, Micro Controller and Embedded Systems,  
Electromagnetic

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
จำนวนทั้งหมด 3 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้  
หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

Aksornniem S. The Study of the Number of Free Electron Bandfilling Effect at Different  
Flying-Height in TEAMR. The 16th International Conference on Electrical  
Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology  
(ECTI-CON 2019). 2019, 10-13 July, Pattaya, Chonburi, Thailand, p. 61-4.  
(DOI: 10.1109/ECTI-CON47248.2019.8955184).

ธิติพร ประมวน, พศวัต จิรวุฒิวรรณ, มงคล นาคคง, นิพัทธ์ วงศ์ศิริรักษ์ และ สุทธิพันธ์ อักษร  
เนียม. 2564. "ระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้าและวิเคราะห์การใช้พลังงานในบ้านผ่าน  
เว็บแอปพลิเคชัน". การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET2021)  
(รูปแบบออนไลน์). เชียงราย, 12-14 พฤษภาคม 2564. หน้า. 250-3.

Choorat P., Pompromvinitand K., Pikunthong V., Tidchai V., and **Aksornniem S.** Curve Slope Estimation and Perpendicular Line Detection for Computing Automatic Footprint Chippaux–Smirak Index. The 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021). 2021, 19–22 May, Chiangmai, Thailand, p. 285–9 (DOI: 10.1109/ECTI-CON51831.2021.9454822)

## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)      วัชรชัย วิริยะสุทธิวงศ์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)      Watcharachai Wiriyasuttiwong  
ตำแหน่งทางวิชาการ              ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน                              สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ 63 หมู่ 7 ต.องครักษ์  
อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120  
เบอร์โทรศัพท์                      0816930793  
E-mail                                watch@g.swu.ac.th

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2537
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542

ความเชี่ยวชาญ      Expert Systems, Knowledge Engineering, Fuzzy Engineering and Information System Design

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จำนวนทั้งหมด 6 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 6 เรื่อง ดังนี้

Wiriyasuttiwong W., Rodamporn S., and Sa-Nguandee I. A medical knowledge-based System Shell for Thai Physicians. The 3rd Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON 2018). 2018, 12-14 December, Bangkok, Thailand, p. 1-4. (DOI: 10.1109/TIMES-iCON.2018.8621822).

Rerksuppaphol S., Rerksuppaphol L., Sa-nguandee I., Wiriyasuttiwong W. Online Nutritional Assessment System for Thai Children. The 12 th Srinakharinwirot University Research Conference. 2019, 20-21 March, Srinakharinwirot University, Thailand, p. 1-4.

ณัฐพล เตียววัฒนานนท์, ณัฐกร คณานุสรณ์, ณัฐนนท์ สุวรรณแสง, ศวรรรยา วิภูศิริ, อนุชิต นირภัย, สรวุฒิ พงศ์โรจน์เผ่า และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์. "ระบบตรวจจับหน้ากากอนามัยบนใบหน้า โดยใช้การเรียนรู้เชิงลึก". การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 22-1.

ณัฐสินี เบ็ญฮัตย์สีลาศ, จิตติวัฒน์ สุวรรณทัต, ชชาติศักดิ์ ประกอบบุญกุล, เมธาพันธ์ กิจพรธีรานันท์, อนุชิต นირภัย และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์. "หุ่นยนต์โต้ตอบการสนทนาสำหรับการคุมกำเนิดในวัยรุ่น". การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 66-5.

ชาญชัย โภคะนุทรานนท์, อธิ สุวรรณโอษฐ์, ธีรภัทร มีธรรม, ปฏิภาณ เหลืองอ่อน, ชนิตา ปโตชิตการ และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์. "การออกแบบแอปพลิเคชันดูแลสุขภาพบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่องและหุ่นยนต์โต้ตอบการสนทนา". การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 106-4.

นฤดล อิมอุตม, ณัฐพล ขจรวัฒนากุล, ธีรธร ฤไกรวงศ์ ศตวรรษ ภิมรัมย์สุข, อนุชิต นირภัย และวัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์. "ระบบนับและจำกัดจำนวนคนโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่องในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19". การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 136-1.

## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ประมวล ชูรัตน์  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Pramual Choorat  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ที่ทำงาน สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ 63 หมู่ 7 ต.องค์กรักษ์  
อ.องค์กรักษ์ จ.นครนายก 26120  
เบอร์โทรศัพท์ 0866455029  
e-mail pramual@g.swu.ac.th

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2550
ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2556

ความเชี่ยวชาญ Medical image and Signal processing, Pattern Recognition, Computer Vision

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
จำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้  
หลักสูตร) จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

ประมวล ชูรัตน์, จิรวัดน์ สิริกรกาญจน์, ปิยะมาภรณ์ ขวัญทองอินทร์, ปณรรยา แก้วพิลา และวีรัตน์  
สิงห์ล่อ. "ชุดทดสอบประสิทธิภาพปฏิบัติการตอบสนองของการมองเห็นและการได้ยิน".  
การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11 (EENET2019).  
พระนครศรีอยุธยา, 15-17 พฤษภาคม 2562. หน้า 299-2.

Choorat P., Sirikornkarn, C. and Pramoun, T. License Plate Detection and Integral Intensity  
Projection for Automatic Finding the Vacant Of Car Parking Space. The 34th  
International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and  
Communications (ITC-CSCC 2019). 2019, 23-26 June, Jeju, Korea (South), p.  
404-7. (DOI: 10.1109/ITC-CSCC.2019.8793297).

ดร.ณิ เพ็ชรสุข, ธรรมพันธ์ อุทัยฉาย, เสาวลักษณ์ โฉมทอง, บุษรากร เอื้อเบญจกุล, สิริตา นีรวาสี,  
อภิชา เอียร์ปรีชา และ ประมวล ชูรัตน์. "แอปพลิเคชันบอกข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหารใน

ขนมปังสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นเลียนราง”. การประชุมวิชาการ  
เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET2021) (รูปแบบออนไลน์). เชียงราย, 12-  
14 พฤษภาคม 2564. หน้า 266-9.

**Choorat P., Pornpromvinitand K., Pikunthong V., Tidchai V., and Aksornniem S.** Curve Slope Estimation and Perpendicular Line Detection for Computing Automatic Footprint Chippaux-Smirak Index. The 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021). 2021, 19-22 May, Chiangmai, Thailand, pp. 285-9, (DOI: 10.1109/ECTI-CON51831.2021.9454822)

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

ตำรา: ประมวล ชูรัตน์. การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing). ปทุมธานี: ห้าง  
หุ้นส่วนจำกัด ล้านมีเดียเซอร์วิส.

## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)      อาคม ม่วงเขาแดง  
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)      Arkhom Mounkhaodaeng  
ตำแหน่งทางวิชาการ              อาจารย์  
ที่ทำงาน                              สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ 63 หมู่ 7 ต.องครักษ์  
อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120  
เบอร์โทรศัพท์                      0635145619  
E-mail                                arkhomm@g.swu.ac.th

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น	2537
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552

ความเชี่ยวชาญ      Embedded Systems, Image Processing (pattern recognition), Optimization  
Technics (Genetic Algorithms), Web-Service Application and Web-  
Application on Mobile

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ  
สกอ.) จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่ม  
ใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

Noimanee S., Noimanee K., **Mounkhaodaeng A.** The Designing of Elderly Tracking System  
using Intelligence Electronics Tracking System via Real-Time 4G Technology.  
International Journal of Applied Biomedical Engineering, Vol.14, No.1, p. 1-6.

1.2 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ  
จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้  
หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

**Mounkhaodaeng A.**, Noimanee S., Rodamporn S., and Noimanee K. Development of  
Electronics Armor Shirt for the Shooting Practices of Law Enforcement Using Arduino  
Board. The 4th Technology Innovation Management and Engineering Science

International Conference (TIMES-iCON 2019). 2019, 11-13 December, Bangkok, Thailand, p. 1-4. (DOI: 10.1109/TIMES-iCON47539.2019.9024457).



## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)	ชัยณรงค์ คล้ายมณี
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Chainarong Klimanee
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ 63 หมู่ 7 ต.องครักษ์ อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์	0852258585
E-mail	kchai8585@gmail.com

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
ค.บ.	อิเล็กทรอนิกส์-คอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2531
M.Eng.Sc	Electrical Engineering	University of Tasmania, Australia	2546

ความเชี่ยวชาญ Fingerprint Image Processing, Artificial Intelligent (Neural Network) and Fuzzy logic, Image Processing

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จำนวนทั้งหมด 3 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี(นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

ชัยณรงค์ คล้ายมณี, เจนธริช รอดสมบุรณ์ และธนกฤต ชื่นชม. "แอปพลิเคชันแอนดรอยด์เพื่อการระบุและค้นหาตำแหน่งของโทรศัพท์มือถือบน Google Maps". การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10 (EENET2018). กาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม 2561. หน้า 199-2.

ชัยณรงค์ คล้ายมณี, จิรสิน ชื่นเทศ, เสฏฐวุฒิ มาลัยสุวรรณ และชนะภัย มุกดากรณ์. "ระบบแจ้งเตือนการล้มและประมาณตำแหน่งภายในอาคารชั้นเดียว". การประชุมวิชาการเทคโนโลยีสุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 92-6.

ชัยณรงค์ คล้ายมณี, กริชเพชร สนธิระ, กิ่งพัชฌา บุตรศาสตร์ และศิวกร โชติพิณิจ. "หมวกกันน็อคแจ้งเตือนการเกิดอุบัติเหตุผ่านแอปพลิเคชัน LINE". การประชุมวิชาการเทคโนโลยี

สุขภาพแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 (HTCON2021) (รูปแบบออนไลน์). กรุงเทพฯ, 29 พฤษภาคม 2564. หน้า 126-0.

ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร



## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม.....หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560.....

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง....หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565.....

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ .....1..... ปีการศึกษาที่ .....2565.....

### สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

หลักการสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตร คือ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอุดมศึกษา (TQF) ที่เริ่มใช้ในปี พ.ศ.2565 เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิชาการเทคโนโลยี สังคมทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการที่ตรงกับความต้องการของการพัฒนาประเทศ เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทั้งทางด้านวิชาการเทคโนโลยีและสังคม และเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการทางด้านวิชาการ เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่เสมอ



ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565
<p>1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>2) มี 2 แผนการศึกษา</p> <p><u>แผนการศึกษาที่ 1:</u> หลักสูตร 4 ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 144 หน่วยกิต</li> </ul> <p><u>แผนการศึกษาที่ 2:</u> หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 144 หน่วยกิต</li> </ul>	<p>1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>2) มี 2 แผนการศึกษา</p> <p><u>แผนการศึกษาที่ 1:</u> หลักสูตร 4 ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 142 หน่วยกิต</li> </ul> <p><u>แผนการศึกษาที่ 2:</u> หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 142 หน่วยกิต</li> </ul>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565		
<b>3) โครงสร้างแผนการศึกษา</b>			<b>3) โครงสร้างแผนการศึกษา</b>		
3.1) แผนการศึกษาที่ 1 : หลักสูตร 4 ปี			3.1) แผนการศึกษาที่ 1 : หลักสูตร 4 ปี		
<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>	<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1. วิชาบังคับ	20		1.1 วิชาบังคับ	24	
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9		ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	6	
1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	3		ชุดวิชา ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	6	
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	8		ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม	6	
2. วิชาเลือก	10		ชุดวิชา การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน และการเป็นผู้ประกอบการ	6	
2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		ไม่น้อยกว่า 5	1.2 ชุดวิชาเลือก	6	
2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		ไม่น้อยกว่า 5	ชุดวิชา วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด	6	
2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย		ไม่น้อยกว่า 2	<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน</b>	<b>102</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน</b>	<b>108</b>	<b>หน่วยกิต</b>	2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10	
1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16		ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	10	
2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	21		2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	24	
3. วิชาเอกบังคับ	59		ชุดวิชา พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	24	
3.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	10		2.3. วิชาเอกบังคับ	56	
3.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	14		ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	13	
3.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	16		ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12	
3.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	19		ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	16	
			ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12	



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	
4. วิชาเอกเลือก	12	2.4 วิชาเอกเลือก	15
4.1 วิชาเลือกเฉพาะแผน	6	ชุดวิชา วิชาบังคับ	6
4.2 วิชาเอกเลือก	6	ชุดวิชา วิชาเอกเลือก	9
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	144 หน่วยกิต	รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	142 หน่วยกิต
3.2) แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี		3.2) แผนการศึกษาที่ 2 : หลักสูตรสหกิจศึกษา 4 ปี	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	20	1.1 วิชาบังคับ	24
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	6
1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	3	ชุดวิชา ศิลปะใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	6
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	8	ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม	6
2. วิชาเลือก	10	ชุดวิชา การเตรียมความพร้อมสู่การทำงาน และการเป็นผู้ประกอบการ	6
2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		1.2 ชุดวิชาเลือก	6
2.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า 5	ชุดวิชา วิธีชีวิตที่ชาญฉลาด	6
2.3 กลุ่มวิชาพลานามัย	ไม่น้อยกว่า 2	2. หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน	102 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ด้าน	108 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10
1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16	ชุดวิชา พื้นฐานทางวิศวกรรม	10
2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	21	2.2 วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	24
		ชุดวิชา พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	24

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	
3. วิชาเอกบังคับ	59	2.3 วิชาเอกบังคับ	56
3.1 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	10	ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	13
3.2 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	14	ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12
3.3 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	16	ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	16
3.4 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	19	ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12
4. วิชาเอกเลือก	12	2.4 วิชาเอกเลือก	15
4.1 วิชาเลือกเฉพาะแผน	9	ชุดวิชา วิชาบังคับ	9
4.2 วิชาเอกเลือก	3	ชุดวิชา วิชาเอกเลือก	6
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	144 หน่วยกิต	รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	142 หน่วยกิต

รายละเอียดเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.2. วิชาแกนวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 200 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)</p> <p>CPE 200 Discrete Mathematics</p> <p>พื้นฐานของตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์ การหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์ ตรรกศาสตร์ประพจน์ พื้นฐานของการโปรแกรมเชิงตรรกะ โครงสร้างกราฟ โครงสร้างต้นไม้ ไฟไนท์ออโตมาตา ไวยากรณ์ไม่พืงบริบท และ เครื่องจักรทัวริง พื้นฐานการวิเคราะห์ความซับซ้อนของ อัลกอริธึม และทฤษฎีตัวเลข</p>	<p>วศคพ101 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)</p> <p>CPE101 Discrete Mathematics</p> <p>ตรรกศาสตร์ ประพจน์ พีชคณิตแบบบูลีน การพิสูจน์แบบต่าง ๆ ทฤษฎีเซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ ทฤษฎีจำนวน หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการรหัสลับ การนับ ทฤษฎีกราฟ ต้นไม้ และทฤษฎีการคำนวณ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชานี้ในหมวดวิชาแกนทางวิศวกรรม</p>	<p>วศคพ102 พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2(1-2-3)</p> <p>CPE102 Fundamental of Computer Engineering and Smart Electronics</p> <p>หน่วยวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น หน่วยในระบบ SI UNIT การใช้งานอุปกรณ์พื้นฐานทางไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์ เครื่องออสซิลโลสโคป และเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า องค์ประกอบพื้นฐานของบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ชุดคำสั่งและอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การฝึกเขียนโปรแกรมแบบบล็อก (Block Based Programing) การออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ เครื่องพิมพ์สามมิติ</p>	<p>เพิ่มเติมจากหลักสูตร 2560</p>
<p>วศคพ 201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)</p> <p>CPE 201 Computer Programming</p> <p>ความรู้ความเข้าใจหลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล การออกแบบและวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม ฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ อาร์เรย์ พอยน์เตอร์ การเรียงลำดับและการค้นหา โครงสร้างข้อมูล แฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ตัวอย่างโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p>	<p>วศคพ103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)</p> <p>CPE103 Computer Programming</p> <p>ความรู้ความเข้าใจหลักการการทำงานของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการประมวลผลข้อมูล การใช้ผังงานออกแบบโปรแกรมประยุกต์และวิธีพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การกำหนดตัวแปรและข้อมูล การใช้งานตัวดำเนินการกับตัวแปรข้อมูล การใช้งานกลุ่มคำสั่งควบคุม การใช้งานกลุ่มคำสั่งวนรอบ การกำหนดตัวแปรข้อมูลแบบกลุ่ม การกำหนดตัวแปรข้อมูลสำหรับชี้ตำแหน่งหน่วยความจำ การกำหนดตัวแปรโครงสร้างข้อมูล การกำหนดฟังก์ชันย่อย การเขียนโปรแกรมระบบแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 100 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE 100 Computer Mathematics</p> <p>สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสอง เอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงผลต่างโคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และปัญหาค่าขอบเขต ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การส่งคงแบบ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน อนุกรมลอรองต์ ภาวะเอกฐาน การหาปริพันธ์เรซิดู ทฤษฎีบทของค่าเรซิดู การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการหาผลลัพธ์ของสมการเชิงผลต่างโคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล การแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์และการหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน</p>	<p>ตัวอย่างโจทย์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p> <p>วศคพ104 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE104 Computer Mathematics</p> <p>สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสอง เอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงผลต่างโคชี-ออยเลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ฟูรีเยร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย จำนวนเชิงซ้อน ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน การประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการหาผลลัพธ์ของอนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์และสมการเชิงผลต่างอันดับสอง</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศ 201 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1 3(3-0-6) EG 201 English for Specific Purposes I</p> <p>ศัพท์เฉพาะทางสาขาวิศวกรรม การแยกแยะหน้าที่ของคำศัพท์ ฝึกทักษะการออกเสียงคำภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษาอังกฤษที่พบได้บ่อยทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน</p>	<p>วศคพ200 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1 2(1-2-3) CPE200 English for Engineers 1</p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรม การเสริมสร้างความมั่นใจผ่านการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษา การอ่าน และการเขียน รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกอ่านเพื่อจับใจความหลัก การสรุปความ การอ่านเชิงวิจารณ์และการตีความผ่านการใช้นิพจน์ในสถานการณ์จริง การฝึกเขียนที่เน้นการเขียนเชิงกระบวนการและการเขียนเชิงวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาสนับสนุนงานเขียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศ 202 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 2 3(3-0-6) EG 202 English for Specific Purposes II</p> <p>การเลือกใช้คำที่เหมาะสมกับบริบท บทสนทนาที่พบในงานวิศวกรรม เรียนรู้การสนทนา การอ่านและการเขียน เพื่อการสื่อสารในงานวิศวกรรม</p>	<p>วศคพ201 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2 2(1-2-3) CPE201 English for Engineers 2</p> <p>ทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรม การเสริมสร้างความมั่นใจผ่านการเรียนรู้และการสอนที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการทักษะทางภาษา การฟัง การพูด รวมไปถึงทักษะการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกฟังบทสนทนา การพูดภาษาอังกฤษและการจับใจความจากข้อมูลจริง การฝึกพูดแสดงความคิดเห็นและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิศวกรรม การฝึกสัมภาษณ์เชิงวิชาชีพ และการฝึกนำเสนอโครงการ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ไม่มีรายวิชานี้ในหมวดวิชาแกนทางวิศวกรรม	วศคพ202 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE202 Linear Algebra for Computer Engineering มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง การประยุกต์พีชคณิตเชิงเส้นกับงานทางด้านวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคำนวณค่าทางพีชคณิตเชิงเส้น	เพิ่มเติมจากหลักสูตร 2560
วศคพ 300 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE 300 Statistics for Computer Engineering ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของตัวอย่าง กระบวนการสโตแคสติก การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับงานทางด้านวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณหาค่าผลลัพธ์ทางสถิติ	วศคพ203 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE203 Statistics for Computer Engineering ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้กับทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของตัวอย่าง ช่วงความเชื่อมั่น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติกับงานทางด้านวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณหาค่าผลลัพธ์ทางสถิติ	เปลี่ยนรหัสวิชาและเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศคพ 221 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเว็บ 1(1-2-0) CPE 221 Web Technology Laboratory การออกแบบและสร้างเว็บไซต์ด้วยการใช้เครื่องมือช่วย การสร้างสื่อประกอบเบื้องต้น โดยใช้หลักการของเทคโนโลยีเว็ลด์ไวต์เว็บ ไฮเปอร์เท็กซ์ไพโรโทคอล การใช้โครงสร้างและองค์ประกอบของเว็บไซต์ การใช้สภาวะแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชันและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บปฏิบัติการการออกแบบและการสร้างเว็บไซต์ด้วยการใช้เครื่องมือช่วย ปฏิบัติการการใช้โครงสร้างและองค์ประกอบของเว็บไซต์ ปฏิบัติการการใช้สภาวะแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชันและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ	วศคพ204 เทคโนโลยีเว็บและปฏิบัติการเว็บ 2(1-2-3) CPE 204 Web Technology Laboratory การออกแบบและโครงสร้างเว็บไซต์ หลักการของเทคโนโลยีเว็ลด์ไวต์เว็บ ไฮเปอร์เท็กซ์ไพโรโทคอล การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสนับสนุนการจัดการเว็บไซต์ เอชทีเอ็มแอล ซีเอสเอส จาวาสคริปต์ การออกแบบเว็บไซต์บนอุปกรณ์มัลติมีเดียเคลื่อนที่ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ การสร้างสื่อภาพ เสียง วิดีโอ ประกอบเว็บไซต์ ปฏิบัติการใช้สภาวะแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชันและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์ด้วยการจำลองหลักการทำงานระบบ เซิร์ฟเวอร์ โคลเอนท์	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศคพ 422 กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(1-0-2) CPE 422 Law and Ethic for Information Technology ระเบียบ กฎ กติกา มรรยาททางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กฎหมายอาญากรรมทาง	วศคพ 400 กฎหมายและจริยธรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(1-0-2) CPE400 Law and Ethic for Information Technology ระเบียบ กฎ กติกา มรรยาททางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กฎหมาย	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
คอมพิวเตอร์ กฎหมายการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ กฎหมายเทคโนโลยีระหว่างประเทศและการสื่อสารระหว่างประเทศ	อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ กฎหมายการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ กฎหมายเทคโนโลยีระหว่างประเทศและการสื่อสารระหว่างประเทศ	

### 2.3. วิชาเอกบังคับ

#### ชุดวิชา เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
วศคพ 310 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) CPE 310 Artificial Intelligence ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ วิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ วิศวกรรมความรู้และระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ เครื่องมือพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับงานด้านระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์เบื้องต้น	วศคพ310 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6) CPE310 Artificial Intelligence แนะนำปัญญาประดิษฐ์และความฉลาดเชิงการคำนวณ การเรียนรู้ของเครื่องและการประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น การแก้ปัญหาด้วยปัญญาประดิษฐ์และปัญญาเชิงกลุ่ม การแทนความรู้ กลไกการอนุมานความรู้ วิศวกรรมความรู้และการออกแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบหุ่นยนต์โต้ตอบ การสนทนา การออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานทางวิศวกรรมและวิทยาการข้อมูล	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
ไม่มีรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน	วศคพ312 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6) CPE312 Introduction to Data Science วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น การจัดการข้อมูล การสร้างแบบจำลองทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติและการเรียนรู้ของเครื่องจักร การจัดกลุ่มและการจำแนกกลุ่ม การออกแบบมโนภาพของข้อมูลภาษาโปรแกรมและเครื่องมือ กรณีศึกษาและหัวข้อการประยุกต์ใช้งานจริง	เพิ่มเติมจากหลักสูตร 2560
วศคพ 312 วิศวกรรมระบบฟัซซี 3(3-0-6) CPE 312 Fuzzy System Engineering ทฤษฎีฟัซซีเซต ฟัซซีลอจิกและการคิดหาเหตุผลแบบประมาณ ระบบการอนุมานฟัซซี สถาปัตยกรรมของระบบฟัซซี การออกแบบระบบควบคุมแบบฟัซซีลอจิก การประยุกต์ใช้ระบบฟัซซีในงานด้านระบบควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น	วศคพ313 วิศวกรรมระบบฟัซซี 3(3-0-6) CPE313 Fuzzy System Engineering ทบทวนคริสป์เซตและตรรกวิทยา ทฤษฎีฟัซซีเซต ความสัมพันธ์แบบฟัซซี ฟัซซีลอจิกและการคิดหาเหตุผลแบบประมาณ การแทนความรู้แบบกฎฟัซซี กลไกการอนุมานแบบฟัซซี ระบบการอนุมานฟัซซี การออกแบบตัวควบคุมแบบฟัซซีลอจิก เครื่องมือสำหรับการจำลองระบบฟัซซี การออกแบบระบบควบคุมแบบฟัซซีลอจิก การประยุกต์ใช้ระบบฟัซซีในงานวิศวกรรมและงานด้านต่างๆ	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
วศคพ 313 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6) CPE 313 Digital Image Processing แนะนำการประมวลผลภาพเชิงดิจิทัลเบื้องต้น หลักการภาพเชิงดิจิทัล หลักการทำให้ภาพดีขึ้น การปรับปรุงภาพในฟิล์มเชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในฟิล์มความถี่ การช่อมคิน	วศคพ314 การประมวลผลภาพดิจิทัลและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) CPE314 Digital Image Processing and Computer Vision แนะนำการประมวลผลภาพเชิงดิจิทัลเบื้องต้น หลักการ	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา เปลี่ยนคำอธิบาย

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
สภาพภาพ การทำภาพให้คมชัดขึ้น การประมวลผลภาพสี การประมวลผลภาพเชิงสีพื้นฐาน การแบ่งส่วนภาพ การแบ่งส่วนภาพด้วยลวดลาย การหาขอบของวัตถุในภาพและการอธิบายรูปร่างของวัตถุในภาพ การประมวลผลภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์การประมวลผลภาพเข้ากับงานวิจัย	ภาพเชิงดิจิทัล หลักการการทำให้ภาพดีขึ้น การปรับปรุงภาพในฟิล์มเชิงพื้นที่ การปรับปรุงภาพในฟิล์มความถี่ การซ่อมคืนสภาพภาพ การทำภาพให้คมชัดขึ้น การประมวลผลภาพสี การประมวลผลภาพเชิงสีพื้นฐาน การแบ่งส่วนภาพ การแบ่งส่วนภาพด้วยลวดลาย การหาขอบของวัตถุในภาพและการอธิบายรูปร่างของวัตถุในภาพ การจดจำรูปแบบ การหารูปทรงจากภาพสองตา หลักการตีความภาพ รูปแบบการรู้จำวัตถุและการมองเห็นของหุ่นยนต์ การประมวลผลภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์การประมวลผลภาพเข้ากับงานวิจัย	รายวิชา

### ชุดวิชา เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
วศคพ 220 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(3-0-6) CPE 220 Data Structures and Algorithms ทบทวนคณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้น การจัดลำดับ การจัดการกลุ่มข้อมูล การออกแบบอัลกอริทึมโดยใช้กราฟ การจับคู่เปรียบเทียบสายอักษร ปัญหา NP สมบูรณ์	วศคพ120 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(3-0-6) CPE120 Data Structures and Algorithms การแนะนำแนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีขั้นพื้นฐาน อาร์เรย์ รายการแบบเชื่อมโยง สแตก คิว ต้นไม้ กราฟ การจัดเก็บข้อมูลแบบฮีพ แฮชชิ่ง การเวียนเกิด การย่อรอยข้อมูล การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีด้วยการเขียนโปรแกรม	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา
วศคพ 222 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-3-4) CPE 222 Advanced Computer Programming หลักไวยากรณ์ภาษาระดับสูง คุณลักษณะของเทคโนโลยีภาษาระดับสูง พื้นฐานของหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การกำหนดสาระสำคัญ การห่อหุ้ม แพ็คเกจ การประกาศตัวแปร ค่าหลัก ชนิดของข้อมูล นิพจน์และคำสั่งลำดับควบคุม การทำงาน แถวลำดับ การออกแบบคลาส การสืบทอด การพ้องรูปคำสั่ง การเรียกคำสั่งเกินกำลัง คลาสชนิดต่างๆ วิธีการจัดการกับเหตุการณ์เฉพาะ การรับค่าและแสดงค่า การติดต่อกับรูปแบบกราฟิกส์ การจัดการกับเหตุการณ์ สายโยงใย การเขียนโปรแกรมจำลองเบื้องต้นและการเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์จริง	วศคพ121 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-3-4) CPE121 Mobile Application Developments หลักไวยากรณ์ภาษาระดับสูง คุณลักษณะของเทคโนโลยีภาษาระดับสูง พื้นฐานของหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การกำหนดสาระสำคัญ การห่อหุ้ม แพ็คเกจ การประกาศตัวแปร ค่าหลัก ชนิดของข้อมูล นิพจน์และคำสั่งลำดับควบคุม การทำงาน แถวลำดับ การออกแบบคลาส การสืบทอด การพ้องรูปคำสั่ง การเรียกคำสั่งเกินกำลัง คลาสชนิดต่างๆ วิธีการจัดการกับเหตุการณ์ กราฟิคของส่วนติดต่อผู้ใช้ การจัดการกับเหตุการณ์ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์เคลื่อนที่ แพลตฟอร์มพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ แนวทางการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ แนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา เปลี่ยนคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 420 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 420 Software Engineering</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบ แบบจำลองกระบวนการอาชีพ วิศวกรรมความต้องการ การทดสอบซอฟต์แวร์ และการบริหารโครงการซอฟต์แวร์</p>	<p>วศคพ320 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE320 Software Engineering</p> <p>แนะนำกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ นิยามวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการทางซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอเจายล์ วิศวกรรมความต้องการ การทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับโครงการซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 421 การออกแบบองค์กรดิจิทัล 3(3-0-6)</p> <p>CPE 421 Digital Enterprise Design</p> <p>บทบาทและความสำคัญของระบบสารสนเทศในองค์กร การบริหารจัดการองค์กรดิจิทัล ระบบการวางแผนบริหารธุรกิจขององค์กร ระบบบริหารจัดการสายโซ่อุปทาน ระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ระบบการจัดการความรู้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การออกแบบองค์กรใหม่โดยใช้ระบบสารสนเทศ</p>	<p>วศคพ420 การออกแบบองค์กรดิจิทัล 3(3-0-6)</p> <p>CPE420 Digital Enterprise Design</p> <p>ระบบสารสนเทศสำหรับองค์กร การบริหารจัดการองค์กรดิจิทัล ระบบการวางแผนบริหารธุรกิจขององค์กร ระบบบริหารจัดการสายโซ่อุปทาน ระบบบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า ระบบการจัดการความรู้และองค์กรแห่งการเรียนรู้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การออกแบบองค์กรใหม่โดยใช้ระบบสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ธุรกิจอัจฉริยะ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

### ชุดวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 332 การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>CPE 332 Database System Design and Management</p> <p>การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบของข้อมูลวิธีการและแนวความคิดในการออกแบบ การปรับปรุงประสิทธิภาพของฐานข้อมูล รูปแบบการบำรุงรักษาและทำเอกสาร การวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการเคลื่อนตัวของข้อมูล กรณีศึกษาแบบฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ เครื่องมือประกอบการออกแบบ ภาษาในการอธิบายข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูลและระบบรักษาความปลอดภัย การรวมข้อมูลและความเชื่อถือได้ของข้อมูล</p>	<p>วศคพ230 การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>CPE230 Database System Design and Management</p> <p>คำนิยามของฐานข้อมูลและสิ่งที่เกี่ยวข้อง ระบบจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ความเป็นอิสระของข้อมูล แบบจำลองเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล กระบวนการนอร์มัลไลเซชัน ความปลอดภัยของฐานข้อมูล การใช้งานภาษาแอสคิวแอล เทรนด์ของเทคโนโลยีฐานข้อมูลแบบอื่น ๆ เช่น NoSQL ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลจริง</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 230 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>CPE 230 Data Communications</p> <p>การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโทคอลการส่งผ่านข้อมูล และการมัลติเพล็กซ์ การตรวจสอบและควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล อุปกรณ์การสื่อสารข้อมูล บริการการสื่อสารข้อมูล</p>	<p>วศคพ231 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)</p> <p>CPE231 Data Communications</p> <p>รูปแบบการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองเครือข่ายสัญญาณที่ใช้สำหรับการสื่อสารข้อมูล การรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณดิจิทัล การรับส่งข้อมูลด้วยสัญญาณอนาล็อก การผสมสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลและมัลติเพล็กซ์ สื่อนำสัญญาณสำหรับการสื่อสารข้อมูล เซอร์กิตสวิตชิงและ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
	เครือข่ายโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง DSL การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดพลาดของข้อมูล โพรโตคอลและการควบคุมในชั้นเดทาลิงค์ โปรโตคอลสำหรับการสื่อสารแบบจุดต่อจุด การเข้าถึงข้อมูลแบบหลากหลายเส้นทาง	
<p>วศคพ 330 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 330 Computer Networks</p> <p>รูปแบบระบบเครือข่ายแลน ลักษณะการเชื่อมต่อเครือข่ายแลน สื่อสำหรับการรับส่งสัญญาณในเครือข่ายแลน มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายแลน ระบบเครือข่ายอีเทอร์เน็ต เครือข่ายอีเทอร์เน็ตความเร็วสูง การออกแบบเครือข่ายแลนแบบสวิชเครือข่ายแลนแบบไร้สาย</p>	<p>วศคพ330 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE330 Computer Networks</p> <p>เทคโนโลยีแลน อีเทอร์เน็ต แลนแบบไร้สาย การเชื่อมต่อแลน เครือข่ายแบ็กโบน วิแลน ระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ เครือข่ายดาวเทียม เวอร์ชวลเซอร์กิตสวิตชิง เฟรมรีเรย์ เอทีเอ็ม การสื่อสารจากโฮสต์ถึงโฮสต์ โพรโตคอลการเราตัง โพรโตคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ ยูนิคาสต์และมัลติคาสต์เราตัง การรับส่งข้อมูลโพรเซสถึงโพรเซสทั้ง UDP และ TCP การทำงานแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ โดเมนเนมเซิร์ฟเวอร์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(SMTP) การถ่ายโอนข้อมูล(FTP) โปรโตคอล HTTP และ WWW การรักษาความปลอดภัยด้วย Firewall</p>	<p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 333 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 333 Operating Systems</p> <p>ทบทวนระบบคอมพิวเตอร์ แนะนำระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซสและเธรด การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง เดตล๊อก การจัดการหน่วยความจำหลัก การจัดการไฟล์ การจัดการอุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต การจัดการหน่วยความจำรอง การจัดการมัลติมีเดีย มัลติโปรเซสเซอร์ ระบบแบบกระจาย การป้องกันและการรักษาความปลอดภัย ระบบปฏิบัติการตัวอย่าง</p>	<p>วศคพ332 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)</p> <p>CPE332 Operating Systems</p> <p>ความหมายของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส คุณลักษณะของเด็ตล๊อก วิธีการจัดการเด็ตล๊อก วิธีการป้องกัน หลีกเสี่ยง และตรวจจับเด็ตล๊อก พื้นฐานการประสานเวลาของโปรเซส ปัญหาเซตวิกฤต วิธีการแก้ปัญหาแบบปีเตอร์สันโซลูชั่น ฮาร์ดแวร์ประสานเวลา เซมาฟอร์ การจัดการเวลาซีพียู อัลกอริทึมที่ใช้จัดตารางการทำงานของซีพียู เธรด การจัดการหน่วยความจำหลัก การจัดการหน่วยความจำเสมือน การจัดการระบบไฟล์ การจัดการหน่วยความจำรอง ระบบรับและแสดงผลข้อมูล การป้องกันและการรักษาความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการ ระบบปฏิบัติการตัวอย่าง</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชานี้ในหมวดวิชาเฉพาะด้าน</p>	<p>วศคพ333 ความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE333 Computer Security</p> <p>เป้าหมาย และ หลักการพื้นฐานทางด้านความปลอดภัย ช่องโหว่ ภัยคุกคาม การโจมตี มัลแวร์ ความรู้พื้นฐานด้านการเข้ารหัสลับแบบสมมาตร และ อสมมาตร และการนำไปใช้งาน ระบบยืนยันตัวตนและอนุญาตการเข้าถึงความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวข้อมูล เครื่องมือเทคโนโลยีและการออกแบบความปลอดภัยระบบต่างๆ เช่น ระบบเครือข่าย ระบบโฮสต์ ระบบปฏิบัติการ ระบบเว็บ</p>	<p>เพิ่มเติมจากหลักสูตร 2560</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
	และระบบซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน รวมถึงความปลอดภัยทางกายภาพ กระบวนการดำเนินการและการตอบสนองต่อเหตุการณ์ การบริหารจัดการความเสี่ยงและการตรวจสอบ	

### ชุดวิชา ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 240 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 240 Electric Circuit Analysis for Computer Engineering</p> <p>ชั้นประกอบวงจร ทฤษฎีวงจรความต้านทาน กฎและทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าของเคอร์ซอพ การวิเคราะห์จุดต่อและตาข่าย ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน วงจรไฟฟ้าสามเฟส การวิเคราะห์สภาวะคงที่ของสัญญาณไซน์ ค่ากำลังไฟฟ้าเฉลี่ยและค่ากำลังไฟฟ้าอาร์เอ็มเอส ความถี่เชิงซ้อน ผลตอบสนองทางความถี่ของวงจร การแสดงแผนภาพเฟสเซอร์ วงจรอันดับหนึ่งและสอง ผลตอบสนองชั่วขณะของไฟฟ้ากระแสตรงและผลตอบสนองสภาวะคงที่ของไฟฟ้ากระแสสลับ การจำลองการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>วศคพ140 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและการออกแบบวงจรดิจิทัล 3(2-2-5)</p> <p>CPE140 Electrical Circuit Analysis and Digital Circuits Design</p> <p>องค์ประกอบไฟฟ้าวงจรพื้นฐานทางไฟฟ้า กฎและทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าของเคอร์ซอพ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบโนด การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบเมซ ทฤษฎีซูเปอร์โพสิชัน การเปลี่ยนรูปแหล่งจ่าย ทฤษฎีของเทวินิน ทฤษฎีของนอร์ตัน การส่งถ่ายกำลังสูงสุด ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง การจำลองการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พิชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิก แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัสวงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิฟรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรซีควেনเชียล การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองการทำงาน วงจรตรรกศาสตร์ดิจิทัลและการออกแบบวงจรตรรกศาสตร์ดิจิทัลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 241 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 241 Electronics for Computer Engineering</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กราฟคุณสมบัติทางกระแส-แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การวิเคราะห์และออกแบบของวงจรไดโอด การวิเคราะห์และการออกแบบของวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจทีและ แบบมอส วงจรขยายโอเพอร์เรชันนอล และการประยุกต์ใช้งาน อิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานทางด้านคอมพิวเตอร์</p>	<p>วศคพ240 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>CPE240 Electronics for Computer Engineering</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กราฟคุณสมบัติทางกระแส-แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบของวงจรไดโอด การวิเคราะห์และการออกแบบของวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจทีและแบบมอส วงจรขยายโอเพอร์เรชันนอลและการประยุกต์ใช้งาน การจำลองการทำงานและการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 341 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE 341 Computer Architecture and Organization</p> <p>พื้นฐานคอมพิวเตอร์ การคำนวณทางเลขคณิตสำหรับคอมพิวเตอร์ หลักการการนำเสนอข้อมูลและการส่งข้อมูล โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ หน่วยความจำ แทรกสลับ บัส แคช การเชื่อมต่อและการติดต่อสื่อสารระบบย่อยของอุปกรณ์ การวิเคราะห์สมรรถนะ และการเสริมสมรรถนะ โครงสร้างของหน่วยประมวลผลกลาง การจัดการคำสั่งแบบขนาน สถาปัตยกรรมสายท่อเทคโนโลยีของมัลติโพรเซสเซอร์ การลดทอนชุดคำสั่งในคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p>	<p>วศคพ241 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)</p> <p>CPE241 Computer Architecture and Organization</p> <p>พื้นฐานคอมพิวเตอร์ การคำนวณทางเลขคณิตสำหรับคอมพิวเตอร์ หลักการการนำเสนอข้อมูลและการส่งข้อมูล โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ หน่วยความจำ แทรกสลับ บัส แคช การเชื่อมต่อและการติดต่อสื่อสารระบบย่อยของอุปกรณ์ สัญญาณขัดจังหวะและการเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง วัฏจักรของคำสั่งและหน่วยควบคุมระบบ คำสั่งระดับเครื่องและการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเพื่อประยุกต์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ทางกายภาพ การโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ทางกายภาพ</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 440 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)</p> <p>CPE 440 Embedded Systems</p> <p>พื้นฐานของซอฟต์แวร์ในระบบสมองกลฝังตัวการประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัวสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสถานะแวดล้อมของการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวอย่างของการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p>วศคพ340 ไมโครโพรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)</p> <p>CPE340 Microprocessors and Embedded Systems</p> <p>บทนำเกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ส่วนอินพุตและเอาต์พุต สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว การเชื่อมต่อระบบสมองกลฝังตัวกับอินเตอร์เน็ตในทุกระบบ สิ่ง ตัวอย่างของการประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศคพ 334 ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์3(3-0-6)</p> <p>CPE 334 Control Systems for Computer Engineering</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง ๆ การควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันการถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของเวลา วิธีทางเดินราก การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของความถี่ แผนภูมิโพล การชดเชยค่าต่างๆ ของระบบควบคุมในขอบเขตของเวลาและความถี่และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมเบื้องต้น</p>	<p>วศคพ442 ระบบควบคุมอัตโนมัติและการพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก 3(2-2-5)</p> <p>CPE442 Automatic Control System and Micro Robot Development</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง ๆ การควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันการถ่ายโอน กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบควบคุม การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของเวลา วิธีทางเดินราก การวิเคราะห์ระบบควบคุมในขอบเขตของความถี่ แผนภูมิโพล หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ขนาดเล็กทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ทั้งชุดกลไกและชุดควบคุมการแสดงผล การเคลื่อนที่ตัวตรวจจับ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อินพุต เอาต์พุตต่างๆ การประกอบและการทดสอบระบบ</p>	

## 2.4. วิชาเอกเลือก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
<p>วศคพ 360 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)</p> <p>CPE 360 Research Methodology in Computer Engineering</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวางแผนการทดลองเทคนิคการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รูปแบบการวิจัย ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรมรวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย</p>	<p>วศคพ260 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)</p> <p>CPE260 Research Methodology in Computer Engineering</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การวางแผนการทดลองเทคนิคการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล รูปแบบการวิจัย ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโครงการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัยทางวิศวกรรมรวมถึงจริยธรรมของการทำวิจัย</p>	เปลี่ยนรหัสวิชา
<p>วศคพ 402 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)</p> <p>CPE 402 Pre-Cooperative Education</p> <p>การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>วศคพ360 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)</p> <p>CPE 360 Pre-Cooperative Education</p> <p>การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>	เปลี่ยนรหัสวิชา
<p>วศคพ 403 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)</p> <p>CPE 403 Co-Operative Education</p> <p>การฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในชั้นปีที่ 4 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา</p>	<p>วศคพ462 สหกิจศึกษา 6(0-18-0)</p> <p>CPE 462 Co-Operative Education</p> <p>การฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในชั้นปีที่ 4 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูลโดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา</p>	เปลี่ยนรหัสวิชา
ไม่มีรายวิชานี้ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	<p>วศคพ412 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6)</p> <p>CPE412 Machine Learning</p> <p>พื้นฐานทางทฤษฎีของการเรียนรู้ของเครื่อง เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องแบบ supervised, unsupervised, และ reinforcement โครงข่ายประสาทเทียม ฟังก์ชันเรเดียลเบสิสเคอร์เนลมาชชีน การลดมิติและการแบ่งกลุ่ม เครือข่ายเบเยเซียน โมเดลมาร์คอฟแบบซ่อน การใช้ผู้เรียนหลายแบบ กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ การทดลองในการเรียนรู้ของเครื่อง</p>	เพิ่มเติมจากหลักสูตร 2560

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ไม่มีรายวิชานี้ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ413 การเรียนรู้เชิงลึก 3(3-0-6) CPE413 Deep Learning โครงข่ายประสาทเทียมและอัลกอริทึมแบ็คพรอพพาเกชัน การฝึกและปรับโครงข่ายประสาทเทียมแบบลึก โครงข่ายประสาทเทียมสังวัตนาการ โครงข่ายประสาทเทียมเวียนเกิด โครงข่ายแบบความจำระยะสั้นแบบยาว โบวล์มานมาชิน แบบจำกัด ออโต้เอ็นโค้ดเดอร์ การเรียนรู้แบบเสริมแรงแบบลึก	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชานี้ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ414 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6) CPE414 Computer Graphics หลักการของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ เทคนิคการสร้าง จัดเก็บ การแปลงรูปสองมิติและสามมิติ การหมุน การสร้าง ภาพเคลื่อนไหว เทคนิคพื้นฐานต่างๆ ในการสร้างเส้นรูป หลายเหลี่ยม การแปลง การเปลี่ยนตำแหน่ง การเลื่อน การย่อหรือขยาย การหมุน ทั้งในระบบสองมิติและสามมิติ การใช้เทคนิคตัดส่วนเกินของเส้นและรูปหลายเหลี่ยมต่างๆ การสร้างในระบบสามมิติให้ดูเหมือนจริงโดยใช้เทคนิคต่างๆ	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชานี้ในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ424 คอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม 3(3-0-6) CPE424 Quantum Computer ความก้าวหน้าของวิทยาการคอมพิวเตอร์ พื้นฐานทาง กลศาสตร์ควอนตัม คุณสมบัติเชิงคณิตศาสตร์ของคิวบิต ควอนตัมเรจิสเตอร์ เกตควอนตัม ผลคูณเท็นเซอร์ วงจรควอนตัม การทำงานของควอนตัมอัลกอริทึม อัลกอริทึมของ Deutsch	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
วศคพ 441 วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล 3(3-0-6) CPE 441 Data Storage Engineering วิวัฒนาการการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูล หลักการพื้นฐานของการจัดเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ การจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิตสเทท หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิตสเทท การจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การประมวลผลสัญญาณสำหรับการอ่านข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในปัจจุบันและอนาคต	วศคพ421 วิศวกรรมการจัดเก็บข้อมูล 3(3-0-6) CPE421 Data Storage Engineering วิวัฒนาการการพัฒนาการจัดเก็บข้อมูล หลักการพื้นฐานของการจัดเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ การจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิตสเทท หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดโซลิตสเทท การจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ หลักการการอ่านและการบันทึกข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การประมวลผลสัญญาณสำหรับการอ่านข้อมูลของการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ การพัฒนาการจัดเก็บข้อมูลชนิดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในปัจจุบันและอนาคต	เปลี่ยนรหัส วิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ422 วิศวกรรมข้อมูล 3(3-0-6) CPE422 Data Engineering ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ กระแสการไหลต่อเนื่องของข้อมูล เส้นทางการไหลของข้อมูล การเลือกเทคโนโลยีสำหรับจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสม การสร้างแหล่งเก็บข้อมูล ทะเลสาบข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล พัฒนาระบบซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล แพลตฟอร์มจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การดูแลและพัฒนาประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานข้อมูล การสร้างนวัตกรรมข้อมูล	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ430 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 3(3-0-6) CPE430 Cloud Computing ครอบคลุมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ศึกษาถึงแนวทาง และการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทั้งแบบเน้นการประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนการพัฒนาระบบ และการบริหารจัดการระบบ การจัดสร้างระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ (VMware ESX KVM Cloudera OpenStack vCloud director และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง)	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ431 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 3(3-0-6) CPE431 Wireless Networks and Simulation การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยี มาตรฐานและส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สายและการออกแบบ อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ การจำลองเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพเครือข่ายและมีการป้องกันความปลอดภัยทางเครือข่าย	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ432 บล็อกเชน 3(3-0-6) CPE432 Blockchain ความรู้พื้นฐานของบล็อกเชน เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย ความแตกต่างระหว่างระบบฐานข้อมูลและบล็อกเชน การเข้ารหัสลับและการเข้ารหัสทางเดียวในบล็อกเชน อัลกอริทึมลงประชามติ และการทำเหมืองบล็อก โดยใช้ เครือข่ายแบบ Peer-to-Peer และ อัลกอริทึม Proof-of-Work ระบบเงินตราแบบเข้ารหัสลับ สัญญาอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของระบบบล็อกเชนที่ใช้งานจริง (Ethereum, Hyperledger และ Corda) การนำบล็อกเชนไปใช้ในทาง	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หมายเหตุ
	อุตสาหกรรม (ในห่วงโซ่อุปทาน หรือ การเงินแบบไม่รวมศูนย์ และอื่น ๆ)	
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ440 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6) CPE440 Internet Of Things สถาปัตยกรรมการทำงานของอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT: Internet Of Things) พื้นฐาน ระบบการสื่อสารข้อมูลในระบบ IoT โปรแกรมและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ IoT ทรัพยากรณ์ในระบบ Cloud การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการใช้งานระบบ IoT การพัฒนาโปรแกรม Firmware และ การพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนการทำงานในระบบ IoT การทดสอบและพัฒนาระบบ IoT	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ441 เกษตรอัจฉริยะ 3(3-0-6) CPE441 Smart Farming องค์ประกอบระบบไอโอที การใช้งานบอร์ดไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ การควบคุมอินพุต/เอาต์พุตด้วยสัญญาณแบบดิจิทัลและอนาล็อก อุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ สำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีเน็ตพาย (NETPIE) การใช้งานแพลตฟอร์มไอโอทีบลิงค์ (Blynk) การประยุกต์ใช้ระบบไอโอทีสำหรับงานเกษตรอัจฉริยะ	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศคพ 443 หุ่นยนต์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) CPE443 Robotics for Computer Engineering คณิตศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแขนกลหุ่นยนต์ การสร้างสมการจลนศาสตร์เดินทางสำหรับการหาตำแหน่งปลายสุดของแขนกลหุ่นยนต์ การใช้จลนศาสตร์ถอยกลับสำหรับการหาตำแหน่งต่างๆของข้อต่อของแขนหุ่นยนต์ การบูรณาการความรู้ด้านแขนกลหุ่นยนต์ กับระบบควบคุมและระบบสมองกลฝังตัวเข้ากับการเขียนโปรแกรมระบบคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการควบคุมข้อต่อต่างๆ ของแขนกลหุ่นยนต์	เพิ่มเติม จาก หลักสูตร 2560

