



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	9
1. ชื่อหลักสูตร.....	9
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	9
3. วิชาเอก.....	9
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	9
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	9
5.1 รูปแบบ.....	9
5.2 ภาษาที่ใช้.....	9
5.3 ลักษณะและประเภทของหลักสูตร.....	9
5.4 การรับเข้าศึกษา.....	9
5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น.....	10
5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา.....	10
5.7 องค์กรวิชาชีพ	10
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	10
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	11
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	11
9. ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	12
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	13
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร.....	13
11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ.....	13
11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม.....	14
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยว ข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	15
12.1 การพัฒนาสถาบัน.....	15
12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	16
13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยภาควิชา/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	16
13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน.....	16
13.3 แผนบริหารจัดการ.....	17
14. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายชั้นปี).....	17
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร.....	18
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	18
1.1 ปรัชญา.....	18
1.2 ความสำคัญ.....	18
1.3 วัตถุประสงค์.....	18
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	18
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร.....	21
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	21
1.1 ระบบ.....	21
1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน.....	21
1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค.....	21
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	21
2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน.....	21
2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา.....	21
2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า.....	21
2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3	22
2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี.....	22
2.6 งบประมาณตามแผน.....	23
2.7 ระบบการศึกษา.....	23
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา	23
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1 หลักสูตร.....	24
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร.....	24
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร.....	24
3.1.3 ความหมายของรหัสวิชา.....	25
3.1.4 รายวิชา.....	27
3.1.5 แผนการศึกษา.....	33
3.1.6 คำอธิบายรายวิชา.....	37
3.2 ชื่อ – สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์	
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร.....	56
3.2.2 อาจารย์ประจำ.....	57
3.2.3 อาจารย์พิเศษ.....	58
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา).....	60
4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม.....	60
4.2 ช่วงเวลา.....	63
4.3 การจัดเวลาและตารางสอน.....	63
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี).....	63
5.1 คำอธิบายโดยย่อ.....	63
5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้.....	63
5.3 ช่วงเวลา.....	65
5.4 จำนวนหน่วยกิต.....	66
5.5 การเตรียมการ.....	66
5.6 กระบวนการประเมินผล.....	66
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และประเมินผล.....	67
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	67
2. การพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	69
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม.....	69
2.1.2 ด้านความรู้.....	70
2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา.....	70
2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ.....	71
2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	72
2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน.....	73
2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม.....	73
2.2.2 ด้านความรู้.....	74
2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา.....	75
2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ.....	75
2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	76
2.2.6 ทักษะด้านทักษะพิสัย.....	77
3. แผนที่แสดงความกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	78
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....	87
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน).....	87
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	87
2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา	87
2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา	87
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	88
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์.....	89
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	89
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์.....	89
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	90

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
1. การกำกับมาตรฐาน.....	90
1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	90
1.2 คณะกรรมการประจำคณะ.....	90
2. บัณฑิต.....	90
3. นักศึกษา.....	91
3.1 กระบวนการรับนักศึกษา.....	91
3.2 ความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ระหว่าง และจบการศึกษา การให้คำปรึกษา และแนะแนวแก่นักศึกษา.....	91
3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา.....	91
4. อาจารย์.....	91
4.1 การรับอาจารย์ใหม่.....	91
4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตร	92
4.2 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ.....	92
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	92
5.1 การบริหารหลักสูตร.....	92
5.2 การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน.....	92
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	92
6.1 การบริหารงบประมาณ.....	92
6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม.....	93
6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม.....	93
6.4 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน.....	93
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	94
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร.....	96
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	96
1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน.....	96
1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน.....	96
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	96
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	97

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง.....	97
ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก.....	99
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561.....	100
ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการเทียบโอนรายวิชาระดับปริญญาตรี.....	114
ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549.....	117
ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เรื่องระบบรหัสรายวิชา	120
ภาคผนวก ข.....	127
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....	128
รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตร.....	138
สารการเรียนรู้วิชาเฉพาะด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....	142
สภาวะความต้องการแรงงาน กลุ่มวิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....	145
ภาคผนวก ค.....	148
โครงสร้างหลักสูตร ตาม มคอ.1.....	149
องค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ ตามมคอ. 1.....	150
ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา.....	151
รายวิชาที่สอดคล้องกับอาชีพที่สำเร็จการศึกษา.....	152
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงใหม่.....	155
โมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน.....	158
ภาคผนวก ง.....	160
รายละเอียดรายวิชาแต่ละ Module.....	160
Learning Outcomes (LO) Matrix.....	164
Cooperative and Work Integrated Education (CWIE) Matrix.....	169
ประวัติย่อบุคลากรจากสถานประกอบการ.....	178

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	187
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 1	188
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 2	197
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 3	206
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 4	213
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คนที่ 5	223
ภาคผนวก ฉ การสนับสนุนการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	233
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ เรื่อง การส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)...	234
แนวทางการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)	259
ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เรื่อง การจัดตั้งศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาบูรณาการกับการทำงาน.....	267

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร : 131 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็น ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

5.7 องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ปรับปรุง พ.ศ. 2564) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2559)

6.2 คณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 1/2563 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

6.3 คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 11/2563 วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2563

6.4 คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 10/2563 วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

6.5 คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13/2563 วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2563

6.6 เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ให้ระบุอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์ วิศวกรซอฟต์แวร์ วิศวกรข้อมูล ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

8.2 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์

8.3 นักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ นักพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

8.4 นักโปรแกรมเมอร์ นักพัฒนาเว็บไซต์ นักพัฒนาระบบฐานข้อมูล

8.5 นักออกแบบและพัฒนาระบบอัตโนมัติ

8.6 นักพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน

8.7 ผู้ดูแลระบบโทรคมนาคมและการสื่อสาร

8.8 ผู้สอนในสถาบันการศึกษา

8.9 นักวิจัย

8.10 อาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับสายงานด้านคอมพิวเตอร์

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอภิศักดิ์ พรหมผาย	วศ.ม.(วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
			วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	2544
			มหาวิทยาลัยนเรศวร	
2	อาจารย์	นายสารัลย์ กระจง	วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	2552
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
			วท.บ.(คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)	2546
3	อาจารย์	นายภาณุวัฒน์ ชันจา	สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	
			วท.บ.(ไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	2545
3	อาจารย์	นายภาณุวัฒน์ ชันจา	วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	2551
			มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
			วท.บ.(คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)	2545
4	อาจารย์	นางสาวสุภัตรา ปินจันทร์	สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	
			วท.บ.(ไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	
			วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	2555
4	อาจารย์	นางสาวสุภัตรา ปินจันทร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
			วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	2550
			มหาวิทยาลัยนเรศวร	
5	อาจารย์	นายพิทักษ์ คล้ายชม	วศ.ม.(วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
			วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	2544
			มหาวิทยาลัยนเรศวร	

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สารสนเทศและการสื่อสาร ได้เข้ามาเป็นส่วนสำคัญในทุกด้านของการใช้ชีวิต ธุรกิจ อุตสาหกรรม และเป็นปัจจัยที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลก อีกทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และการสื่อสารเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ มีมูลค่าทางการตลาดสูง มีการแข่งขันสูง และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีนวัตกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของข้อมูลจำนวนมากที่มีความสำคัญและมีมูลค่าสูงมาก ถูกจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดความต้องการที่จะสร้างความมั่นคงและการรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพิ่มมากขึ้นอย่างมาก วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างเครื่องหรือระบบคอมพิวเตอร์ และ ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ ศาสตร์นี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การสื่อสาร และความเกี่ยวเนื่องระหว่างเรื่องทั้งสาม หลักสูตรการเรียนมุ่งเน้นทางด้าน ทฤษฎี กฎ และการฝึกฝนปฏิบัติของทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์รวมถึงการประยุกต์เข้ากับปัญหาทางด้านการออกแบบคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ที่ใช้คอมพิวเตอร์

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ในการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนไทยในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้าน มีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิด ที่ถูกต้องมีทักษะ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่นๆ โดยมีสัมมาชีฟตามความถนัดของตนเอง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 7 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบโลจิสติกส์ พัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล โดยการขยายโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ สร้างผู้ประกอบการธุรกิจ ดิจิทัลรายใหม่เพิ่มขึ้น และการพัฒนาระบบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องตามมาตรฐานสากล เพื่อรับมือต่อภัยคุกคามทางออนไลน์ สถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศได้รับการยกระดับดีขึ้น แต่บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า และกรอบนโยบาย

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT 2020 Conceptual Framework) ที่ระบุถึงความต้องการบุคลากร ที่มีคุณภาพ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ พรบ.อุดมศึกษา 2562 มาตรา 35 สถาบันอุดมศึกษาพึงสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการปฏิบัติงานจริง และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะอื่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 เป้าหมาย 1.5 กระบวนการจัดการศึกษามีคุณภาพ มาตรฐานและยืดหยุ่นเหมาะสมกับผู้เรียน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)

จากเหตุผลความจำเป็นเบื้องต้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและคุณภาพการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในยุคปัจจุบันที่การสื่อสารไร้ขีดพรมแดน การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์วางตั้ง เพื่อติดต่อสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการพัฒนามิปัญญาท้องถิ่นของไทยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ได้กลายเป็นเรื่องปกติทั่วไป โครงสร้างของระบบการสื่อสารได้มีการพัฒนาให้สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วที่สูงเพียงพอต่อการใช้งานโปรแกรมประยุกต์แบบสื่อประสมได้ สิ่งเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีความเข้าใจบริบทดังกล่าว เพื่อช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตทางสังคมและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ทำให้เกิดการพัฒนาและปรับหลักสูตรรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือสถานศึกษากับประสบการณ์ทำงานในแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริงที่ได้รับการออกแบบไว้ในหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต ทำให้ทราบความต้องการของผู้ประกอบการ สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนได้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยี หลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิตได้ โดยแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) เพื่อผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาได้จัดหลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างสมรรถนะเพื่อสร้างบัณฑิตให้พร้อมสู่โลกแห่งการทำงาน โดยให้มีการขับเคลื่อนแนวทางการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) โดยให้สถาบันอุดมศึกษาฝึกกำลังร่วมกับสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน ในการเพิ่มปริมาณหลักสูตร CWIE เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีนโยบายให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพ มีสมรรถนะสูงสามารถปฏิบัติงานได้จริงและตอบสนองตลาดแรงงานของประเทศ โดยการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาควบคู่กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการและชุมชนท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายทางด้านยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นระยะ 5 ปี พ.ศ. 2560- 2564 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตครูและบัณฑิตที่มีคุณภาพ และยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา ดังนั้นทางหลักสูตรจึงมีการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เป็นสถานศึกษาที่มีนโยบายให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและผลิตบัณฑิตที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เริ่มดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีรายวิชาสหกิจศึกษาหลักสูตรแรกเมื่อปี พ.ศ. 2552 ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีรายวิชาสหกิจศึกษาครบทุกหลักสูตรในมหาวิทยาลัย ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ได้มีการออกข้อบังคับว่าด้วยการจัดการระบบสหกิจศึกษา พ.ศ. 2555 ผ่านการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยเพื่อใช้ในการจัดการระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานของสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ได้จัดตั้งศูนย์สหกิจศึกษาในปี พ.ศ. 2557 เพื่อเป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการกำกับดูแลและพัฒนาระบบงานสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาและการนิเทศตามมาตรฐานของสหกิจศึกษาและสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในปี พ.ศ. 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ได้ยกระดับศูนย์สหกิจศึกษาจัดตั้งเป็นศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาบูรณาการกับการทำงานให้มีพันธกิจการขับเคลื่อนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในด้านการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานและสหกิจศึกษา ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษาของยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะอื่นของสถาบัน

- (1) รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป โดยความรับผิดชอบของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป
- (2) รายวิชาสหกิจศึกษา โดยความรับผิดชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาบูรณาการกับการทำงาน
- (3) รายวิชาด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ โดยความรับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (4) รายวิชาด้านภาษาอังกฤษ โดยความรับผิดชอบของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และวิทยาลัยนานาชาติ

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้ วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรเป็นรายวิชาแกนวิศวกรรมที่ทุกหลักสูตรที่เรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิตต้องเรียน นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชาตามความสนใจของแต่ละคนเป็นรายวิชาเลือกเสรีได้

13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ต้องมีการประสานงานกับคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียน โดยต้องมีการวางแผนร่วมกันระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนซึ่งอยู่ต่างคณะ เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ และติดตามความสอดคล้องของหลักสูตรจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

14. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (รายชั้นปี)

ชั้นปีที่ 1 พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นักศึกษามีความรู้ทางด้านพื้นฐานวิศวกรรมและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถปฏิบัติงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การออกแบบและการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานในการทำงานทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง มีระเบียบ วินัย และความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ชั้นปีที่ 2 นักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

นักศึกษามีความรู้ทางการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถปฏิบัติงานการออกแบบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง มีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน และสามารถทำงานเป็นทีมได้

ชั้นปีที่ 3 นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบควบคุมอัตโนมัติ

นักศึกษามีความรู้ทางการพัฒนาและการประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูลและระบบควบคุมอัตโนมัติ สามารถปฏิบัติงานการออกแบบและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมและรายงานผลการทำงานอุปกรณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้อง มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล และการนำเสนองานได้อย่างน่าสนใจ

ชั้นปีที่ 4 นักนวัตกรรมคอมพิวเตอร์

นักศึกษามีความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ทันสมัย สามารถปฏิบัติงานสร้างนวัตกรรมทางด้านคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ สังคม และชุมชน มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าแสดงออก และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณธรรม ความรู้ ทักษะและสมรรถนะการทำงาน โดยการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน เพื่อรองรับการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นสาขาวิชาชีพที่เป็น 1 ใน 8 อาชีพที่อยู่ในข้อตกลงเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานไปทำงานได้ในประเทศกลุ่มอาเซียน และเป็นสาขาอาชีพสอดคล้องกับโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ ไทยแลนด์ 4.0 ของประเทศในอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม 5 อุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) ได้แก่ งานด้านดิจิทัล หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ทันสมัยเพื่อตอบสนององค์กรผู้ใช้บัณฑิตในการทำงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยมีการจัดการเรียนการสอนการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือสถานศึกษากับประสบการณ์ทำงานในแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริงที่ได้รับการออกแบบไว้ในหลักสูตรอย่างเป็นระบบเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพมีสมรรถนะสูงสามารถปฏิบัติงานได้จริงและตอบสนองตลาดแรงงานของประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม การเรียนรู้ ใฝ่รู้ มนุษยสัมพันธ์อันดี และมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3.2 มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะพร้อมทำงานในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โดยจะมีแผนการพัฒนากลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร
2. วางแผนการดำเนินหลักสูตร	1. แต่งตั้งประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร 2. ดำเนินงานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษา 3. พัฒนาศักยภาพของอาจารย์และนักศึกษา	1. ผลการประเมินหลักสูตร 2. แผนปฏิบัติการ 3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักศึกษา
3. ดำเนินการตามแผนและการจัดทำผลการดำเนินการ	1. จัดสรรทรัพยากร 2. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	1. ผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา 2. สรุปผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ
4. พัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้	1. ประเมินการสอนของอาจารย์ 2. สนับสนุน ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเอง	1. ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชา 2. รายงานผลการพัฒนาตนเอง
5. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ตามนโยบายของ สป.อว. 2. สสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. สสำรวจสมรรถนะการทำงานที่สถานประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตต้องการ	1. แนวทางการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ตามนโยบายของ สป.อว. 2. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. หลักสูตรที่พัฒนาสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
6. จัดทำแผนพัฒนาความร่วมมือกับสถานประกอบการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างเครือข่ายความร่วมมือ (MOU) กับสถานประกอบการในพื้นที่เพื่อสร้างแผน CWIE รับนักศึกษา 2. สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่อง CWIE รวมถึงมาตรฐานและประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา สถาบันอุดมศึกษา และสถานประกอบการ 3. มีระบบข้อมูลที่เชื่อมต่อระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการและระบบบริการข้อมูล 4. สถาบันอุดมศึกษาและสถานประกอบการร่วมกันออกแบบหลักสูตรและระบบบริหารจัดการ 5. สถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษามีการร่วมสอบทานและประเมินเพื่อการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 6. พัฒนา CWIE เพื่อยกระดับคุณภาพสถานประกอบการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) 2. ข้อมูลสำหรับการจับคู่ความร่วมมือ 3. Learning Outcome ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ 4. การต่อยอดและยกระดับ CWIE
7. จัดทำแผนพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน CWIE	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินสมรรถนะของนักศึกษาจากสถานประกอบการ 2. พัฒนาทักษะใหม่ที่จำเป็นกับการทำงาน 3. สถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษามีการร่วมสอบทานและประเมินเพื่อการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการประเมินสมรรถนะของนักศึกษาจากสถานประกอบการ 2. ผลการประเมินและสอบทานของสถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และให้จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า

(2) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยวิธีการเทียบโอนตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ก)

(3) คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากัน และยังขาดความรู้ความเข้าใจถึงเนื้อหาการเรียนในรายวิชาต่างๆของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการนำไปใช้ประโยชน์ในการทำงาน จึงมีการจัดกิจกรรมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ที่ต้องใช้ในการเรียนเกี่ยวกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมเตรียมความพร้อมร่วมกับสถานประกอบการให้กับนักศึกษาผลจากการปรับพื้นฐาน

และเตรียมความพร้อมร่วมกับสถานประกอบการส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในความรู้พื้นฐานได้ดีและมากขึ้น ผลการวิเคราะห์การเรียนใน มคอ. 7 พบว่านักศึกษามีปัญหาเรื่องการปฏิบัติงานและความรับผิดชอบการทำงาน รวมทั้งต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมในเรื่องทัศนคติและการปฏิบัติตนเพื่อใช้สำหรับการทำงานร่วมกับสถานประกอบการเพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

(2) กรณีที่นักศึกษาจำเป็นต้องปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ คณะมีการจัดกิจกรรมเสริมความรู้พิเศษโครงการปรับพื้นฐาน และจัดแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับนักศึกษาตามความเหมาะสม

(3) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

(4) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น

(5) จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและความเข้าใจต่ออาชีพที่นักศึกษาต้องเรียนและทำงานในอนาคต

(6) ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียนด้วยการทำกรณีศึกษาหรือโจทย์จากสถานการณ์จริงในรายวิชาที่เรียนในสถานศึกษา (CWIE ในรายวิชา)

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
รายรับ (ค่าธรรมเนียมการศึกษา)	360,000	720,000	1,080,000	1,440,000	1,440,000
ก.งบดำเนินการ					
ค่าตอบแทน	970,000	1,005,000	1,085,000	1,100,000	1,110,000
ค่าใช้สอย	30,000	40,000	55,000	60,000	60,000
ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
รวมงบดำเนินการ	1,060,000	1,105,000	1,200,000	1,220,000	1,220,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	300,000	400,000	500,000	500,000
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน	200,000	300,000	400,000	500,000	500,000
รวมทั้งสิ้น (ก + ข)	1,260,000	1,405,000	1,600,000	1,720,000	1,720,000

งบประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษาตามหลักสูตร 22,370 บาท ต่อคนต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

2.7.1 ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

2.7.2 ระบบการศึกษาเป็นแบบการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) จัดการศึกษาเป็นระบบโมดูลาร์ในชั้นปีที่ 2 และ 3 โดยจัดรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวพันซึ่งกันมาไว้ในโมดูลาร์เดียวกัน เพื่อความสะดวกในการจัดทำโครงการ แบ่งออกเป็น 1 โมดูลาร์ต่อปีการศึกษารวม 2 โมดูลาร์ตลอดหลักสูตร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

2.8.1 การโอนและการเทียบโอน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษาในระบบระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ก)

2.8.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เรียนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
บังคับเรียน	24	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษา	9	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	15	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	95	หน่วยกิต
1. วิชาแกน	30	หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะด้าน	65	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	46	หน่วยกิต
(1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	7	หน่วยกิต
(2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	15	หน่วยกิต
(3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	หน่วยกิต
(4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา

รูปแบบรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เป็นตัวเลขระบบ 7 หลัก แต่ละหลักมีความหมายเพื่อจำแนกรายวิชาออกเป็นสาขาวิชาและกลุ่มวิชา ในการจำแนกสาขาวิชาได้ยึดหลักการจำแนกของ ISCED (International Standard Classification of Education) มีความหมายดังนี้

1	2	3	4	5	6	7
X	X	X	X	X	X	X

ตัวเลขลำดับที่ 1-3	หมายถึง	กลุ่มสาขาวิชา
ตัวเลขลำดับที่ 4	หมายถึง	ความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี
ตัวเลขลำดับที่ 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชา
ตัวเลขลำดับที่ 6-7	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตัวเลขลำดับที่ 1-3

701 หมายถึง กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตัวเลขลำดับที่ 4 ความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี หมายถึง

7011 หมายถึง รายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 1

7012 หมายถึง รายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 2

7013 หมายถึง รายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 3

7014 หมายถึง รายวิชาที่มีความยากควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 4

ตัวเลขลำดับที่ 5 กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แบ่งกลุ่มวิชา ได้ดังนี้

701_1 หมายถึง รายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

701_2 หมายถึง รายวิชาระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

701_3 หมายถึง รายวิชาระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

701_4 หมายถึง รายวิชาระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายและสื่อสารข้อมูล

701_5 หมายถึง รายวิชาระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมและประมวลผล
สัญญาณ

701_6 หมายถึง รายวิชาหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

701_7 หมายถึง รายวิชาการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม

701_8 หมายถึง รายวิชาในด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

701_9 หมายถึง รายวิชาโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย

ตัวอย่าง

7012201 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)

หมายถึง รายวิชาในหมู่วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระดับความยากหรือควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 2 อยู่ในกลุ่มวิชา/สาขาย่อยรายวิชาระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ลำดับรายวิชาที่ 1 มีจำนวน 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นรายวิชาทฤษฎี 2 หน่วยกิต เวลาปฏิบัติ 2 คาบต่อสัปดาห์ เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5 คาบต่อสัปดาห์ และไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ตลอดภาคเรียน

สำหรับการกำหนดรหัสรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เรื่อง ระบบรหัสรายวิชามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ (ภาคผนวก ก)

3.1.4 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1. รายวิชาศึกษาทั่วไป	บังคับเรียน	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มภาษา	บังคับเรียน	9	หน่วยกิต
0001102	ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ English Listening and Speaking Skills		3(2-2-5)
0001103	การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English Usage for Communication		3(2-2-5)
0001104	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English for Professional Purposes		3(2-2-5)
1.2 กลุ่มมนุษยศาสตร์	กลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่ม วิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์		
	บังคับเรียน	15	หน่วยกิต
0001106	ความเป็นพลเมืองไทย Thai Citizenship		3(3-0-6)
0001108	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Health Promotion and Care		3(3-0-6)
0001109	ศาสตร์พระราชานำเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's Wisdom for Local Development		3(3-0-6)
0001209	ผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurs		3(3-0-6)
0001210	ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Life in the Digital Age		3(2-2-5)
2. เลือกเรียน	รายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้	6	หน่วยกิต
2.1 เลือกเรียน	กลุ่มภาษา	3	หน่วยกิต
0001101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(3-0-6)
0001201	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication		3(3-0-6)
0001202	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)

0001203	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
---------	---	----------

2.2 เลือกเรียน กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่ม

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า **3 หน่วยกิต**

0001105	สุนทรียศาสตร์ Aesthetics	3(3-0-6)
0001107	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21 st Century Skills for Living and Occupations	3(2-2-5)
0001110	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision-Making	3(3-0-6)
0001204	ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต Philosophy and Religion for Life	3(3-0-6)
0001205	นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว Tourism Innovation and Aesthetics	3(3-0-6)
0001206	ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่ History and Development of The Modern World	3(3-0-6)
0001207	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0-6)
0001208	ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์ Designing Your Life with Science	3(3-0-6)
0001211	นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่ Innovation for New Generation	3(3-0-6)
0001212	ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน Feng Shui in Daily Life	3(3-0-6)
0001213	การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น Fashion Personality Development	3(3-0-6)
0001214	พลเมืองยุคดิจิทัล Digital Citizenship	3(3-0-6)
0001215	การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	95 หน่วยกิต
1. วิชาแกน	30 หน่วยกิต
1552634 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
English for Engineers	
4011105 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)
Physics for Engineers I	
4011106 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)
Physics Laboratory for Engineers I	
4011107 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)
Physics for Engineers II	
4011108 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)
Physics Laboratory for Engineers II	
4091603 คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Mathematics for Computer Engineering	
4091607 พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
Basic Mathematics for Engineering	
4092605 คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
Mathematics for Engineering	
7001101 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
Engineering Drawing	
7001102 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(1-4-4)
Basic Engineering Training	
7011301 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
Programming for Computer Engineering	
7013902 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
Seminar in Computer Engineering	
2. วิชาเฉพาะด้าน	65 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน	46 หน่วยกิต
(1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	
7013901 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1(0-2-1)
Computer Engineering Project I	

7014301 กฎหมายและจริยธรรมทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Engineering Laws and Ethics

7014901 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(1-4-4)
Computer Engineering Project II

(2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

7013301 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)
Database Systems

7013303 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)
Software Engineering

7013308 โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา 3(2-2-5)
Mobile Application

7013314 อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5)
Internet of Things

7013315 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)
Big Data Management

(3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

7012301 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-5)
Data Structures and Algorithms

7012402 ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(2-2-5)
Computer and Network Security

7013302 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Operating Systems

7013401 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Networks

(4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

7011201 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5)
Basic Electrical and Electronic Circuits

7012202 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(2-2-5)
Digital Circuit and Logic Design

7013202 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Computer Architecture and Organization

7013209 วิศวกรรมสมองฝังตัว 3(2-2-5)
Embedded System Engineering

2.2 วิชาเฉพาะด้านเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

7002102 วิธีการเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม 3(2-2-5)
Numerical Methods

7013205 การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง 3(2-2-5)
Advanced Microprocessor Applications

7013305 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
Artificial Intelligence

7013309 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3(2-2-5)
Advanced Database Systems

7013310 เทคโนโลยีเว็บ 3(2-2-5)
Web Technology

7013505 การประมวลผลภาพ 3(2-2-5)
Image Processing

7013508 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(2-2-5)
Robotic Engineering

7013509 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-2-5)
Automatic Control Systems

7014201 หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Selected Topics in Computer Engineering

2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 (1)

7013801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม 1 (0-2-1)
ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Preparation for Field Experience Training
For Computer Engineering

7014801 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 6(0-36-0)
Cooperative Education in Computer Engineering

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ (1) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 (1)

7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Preparation for Field Experience Training for Computer Engineering	1 (0-2-1)
7014802	การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Field Experience in Computer Engineering 1	6(0-36-0)

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ (2) สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 (2)

7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Preparation for Field Experience Training for Computer Engineering	1 (0-2-1)
7013803	กรณีศึกษาวิชาชีพ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Case Study on Professional Areas in Computer Engineering	3(0-6-3)
7013804	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทาง วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Field Experience in Computer Engineering 2	3(0-36-0)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

- หมายเหตุ**
1. รายวิชา 7013803 สามารถนำวิชาฝึกงาน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่ามาเทียบโอนได้
 2. รายวิชา 7013804 สามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนได้

3.1.5 แผนการศึกษา

Module พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด້วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
4011105	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)	วิชาแกน	
4011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-2-1)	วิชาแกน	
4091607	พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
4091603	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาแกน	
7001101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(1-4-4)	วิชาแกน	
7011301	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาแกน	
7011201	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
	รวม	22 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด້วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
4011107	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)	วิชาแกน	4011105
4011108	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-2-1)	วิชาแกน	
4092605	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
7001102	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3(2-2-5)	วิชาแกน	
7012202	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
7012301	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
	รวม	22 หน่วยกิต		

Module นักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
7013209	วิศวกรรมสมองกลฝังตัว	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
7013202	สถาปัตยกรรมและโครงสร้าง คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
7013302	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
7013401	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
7012402	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และ เครือข่าย	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
	รวม	21 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
1552634	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	วิชาแกน	
7013303	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
7013301	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)	วิชาเลือกเสรี	
	รวม	21 หน่วยกิต		

Module นักจัดการข้อมูลและระบบอัตโนมัติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	วิชาศึกษาทั่วไป	
7013308	โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
7013315	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	7013301
7013902	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)	วิชาแกน	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะด้านเลือก	
	รวม	19 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
7013314	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	3(2-2-5)	วิชาเฉพาะด้าน	
7013801	การเตรียมฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)	ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	CWIE
7013901	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1(0-2-1)	วิชาเฉพาะด้าน	CWIE
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะด้านเลือก	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)	วิชาเลือกเสรี	
	รวม	17 หน่วยกิต		

Module นักนวัตกรคอมพิวเตอร์

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
7014901	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	3(1-4-4)	วิชาเฉพาะด้าน	7013901 / CWIE
7014301	กฎหมายและจริยธรรมทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	วิชาเฉพาะด้าน	
	รวม	6 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับก่อน / CWIE
7014801	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ	6(0-36-0)	ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	7013801 / CWIE 16 สัปดาห์
7014802	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทาง วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	6(0-36-0)	ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ	7013801
	รวม	6 หน่วยกิต		

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา 0001101	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 3(3-0-6)
	ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้เหมาะสมตามสถานการณ์ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นหลักจากเรื่องที่ฟัง ตัวอย่างมีวิจารณ์ญาณ พูดสื่อสารเชิงบวกในโอกาสต่าง ๆ ระดับของภาษา การใช้สำเนียงในการพูดสื่อสาร อ่านออกเสียงตามอักขรวิธี การอ่านจับใจความจากงานเขียนประเภทต่าง ๆ การเขียนผลงานประเภทต่าง ๆ ตามหลักการเขียนมารยาทในการฟัง พูด อ่าน และเขียน	
0001102	ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ English Listening and Speaking Skills	3(2-2-5)
	ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการฟังบทสนทนาและข้อความสั้น ๆ การจับใจความโดยใช้ประโยคและสำนวนเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว การใช้ภาษาอังกฤษในการพูด บอกรายละเอียดและสรุปประเด็นสำคัญ การสื่อสารเรื่องที่ง่ายและเป็นกิจกรรมที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยตรงไม่ยุ่งยากเกี่ยวกับสิ่งที่คุ้นเคยหรือทำเป็นประจำ โครงสร้างทางไวยากรณ์ในการพูด การใช้ภาษา สำเนียง กิริยาท่าทางที่เหมาะสมในพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่แตกต่างหลากหลาย การรู้ถึงวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ	
0001103	การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English Usage for Communication	3(2-2-5)
	ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารข้อมูลที่ได้จากการฟังเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน การศึกษา การสนทนา คำบรรยาย บันทึกข้อเท็จจริง โดยใช้ภาษาตามมาตรฐาน การสนทนาจากหัวข้อที่คุ้นเคยและสนใจ การให้คำแนะนำ กล่าวร้องทุกข์ การสนทนาในเหตุการณ์เฉพาะหน้า การแสดงความรู้สึก การเล่าประสบการณ์ของตนเอง การโต้แย้งและให้เหตุผลได้ การนำเสนอผลงานโดยเชื่อมโยงหัวข้อที่คุ้นเคย สรุปข้อมูล การอ่านเพื่อหาใจความสำคัญและจับประเด็นอย่างรวดเร็ว ระบุข้อมูลจากสิ่งที่อ่าน การเขียนรายงานในหัวข้อที่คุ้นเคย ประสบการณ์ เหตุการณ์ ความคิด ความฝัน การเขียนจดหมายที่เป็นรูปแบบมาตรฐานเกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจ เพื่อพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสื่อสาร	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001104	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English for Professional Purposes	3(2-2-5)
	<p>ความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการพูดและสนทนาเชิงเทคนิคในเรื่องที่มีความเชี่ยวชาญ ได้ตอบอย่างคล่องแคล่ว เป็นธรรมชาติ การโต้ตอบกับผู้พูดที่เป็นเจ้าของภาษาได้โดยใช้ถ้อยคำที่ชัดเจน มีความละเอียดในหัวข้อที่หลากหลาย ความเข้าใจจุดประสงค์ของประเด็นที่มีความซับซ้อนทั้งรูปธรรมและนามธรรม ฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมค่ายภาษาอังกฤษ</p>	
0001105	สุนทรียศาสตร์ Aesthetics	3(3-0-6)
	<p>ความรู้ ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงาม การรับรู้คุณค่าและการสัมผัสความงาม การแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ การรับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าความงามในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ การขับร้องเพลงตามจังหวะ ทำนอง และเนื้อหาของเพลงแต่ละประเภท และเพลงร่ำวงมาตรฐาน การออกแบบการแสดง จัดการแสดง การเล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ การจัดการแสดง การวิเคราะห์หลักทางสุนทรียศาสตร์ในงานทัศนศิลป์ หลักการทางทัศนธาตุ หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบป้ายนิเทศ ออกแบบฉาก เวที สื่อการเรียนรู้ แฟ้มผลงาน จัดทำผลงานทางศิลปะ นำเสนอผลงาน การวิพากษ์ผลงานศิลปะ</p>	
0001106	ความเป็นพลเมืองไทย Thai Citizenship	3(3-0-6)
	<p>ความรู้และความเข้าใจและการปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงการเคารพศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ ยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาคและความเท่าเทียม เคารพสิทธิ เสรีภาพ และการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอย่างสันติตามหลักขั้นศีลธรรม การสร้างและปฏิบัติตามกฎ กติกาของสังคม กฎหมายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการปกครอง อุดมการณ์ วิถีชีวิต ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข หน้าที่ของตนเองในฐานะของพลเมืองไทยในระบอบประชาธิปไตย มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เคารพสิทธิผู้อื่นอย่างมีเหตุผล มีจิตสำนึก มีจิตอาสา จิตสาธารณะรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง ฝึกการวิเคราะห์ จัดทำโครงการ ออกแบบการปฏิบัติจิตอาสา และ จิตสาธารณะ</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001107	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21st Century Skills for Living and Occupations สืบค้น วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะ 3R7C โดยบูรณาการการประยุกต์เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
0001108	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Health Promotion and Care ความรู้ ความเข้าใจในการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ การพัฒนาทักษะทางสมอง ภาวะทางอารมณ์ การบริหารจัดการชีวิต การเสริมสร้างกระบวนการวางรากฐานภูมิคุ้มกันและป้องกันปัญหาพฤติกรรมต่างๆ ของเด็กในระยะยาว ความสำคัญของกีฬาและนันทนาการ นโยบายสาธารณะเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ การออกแบบและจัดกิจกรรมการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพทางกาย จิต อารมณ์ สังคมและปัญญา การออกแบบกีฬาและนันทนาการในการจัดการเรียนรู้ ความพร้อมในสร้างเสริมและดูแลสุขภาพในด้านที่สำคัญ	3(3-0-6)
0001109	ศาสตร์พระราชานำเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น The King's Wisdom for Local Development แนวคิดและหลักการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การประยุกต์ใช้หลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ฉลาดรู้เพื่อการพัฒนาชุมชนต้นแบบตามศาสตร์พระราชานำการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม ความร่วมมือกันทำงานโดยบูรณาการแบบองค์รวมกับทีมภาคีเครือข่าย	3(3-0-6)
0001110	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision-Making การวิเคราะห์ ออกแบบ แสดงวิธีการคำนวณตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการตัวเลข สัดส่วน ร้อยละ การแก้โจทย์ปัญหา การให้เหตุผล การให้เงื่อนไขเชิงภาษา เชิงสัญลักษณ์ และแบบรูป ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทักษะการคิดเชิงคำนวณ การวิเคราะห์และการเลือกใช้แนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม วิเคราะห์และอธิบายข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน การตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001201	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication การฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาญี่ปุ่น ตัวอักษรฮิรางานะ คาตากานะ ประโยค และไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกบทสนทนาที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน การเขียนเป็นประโยค อ่านเนื้อหาหรือข้อความสั้น การตอบคำถาม และศึกษาประเพณี วัฒนธรรม รวมถึงสถานการณ์ต่างๆ ของญี่ปุ่นในปัจจุบัน	3(3-0-6)
0001202	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication ศึกษาระบบเสียงภาษาจีนกลาง อ่านพินอินได้ถูกต้องตามมาตรฐาน คำศัพท์ วลี โครงสร้างประโยคอย่างง่าย หลักการเขียนอักษรจีน การพูดโต้ตอบ พูดสนทนา พูดสื่อสารสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ เทศกาลที่สำคัญของชาวจีน การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการพูด การสื่อสารภาษาจีนของตนเอง	3(3-0-6)
0001203	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication อ่าน เขียนพยัญชนะ และสระในภาษาเกาหลี ประสมคำแล้วอ่านออกเสียง และเขียนคำศัพท์ได้ถูกต้อง นำคำศัพท์มาสร้างเป็นวลีแล้วสร้างเป็นประโยค โดยเลือกใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อสารด้วยบทสนทนาภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐานได้ และมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	3(3-0-6)
0001204	ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต Philosophy and Religion for Life เรียนรู้ แนวคิดทางปรัชญาและศาสนาทั้งตะวันตกและตะวันออก ความหมายของชีวิต สังคม โลก นักคิดและศาสนาของโลก เพื่อการดำรงชีวิตให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์ และวิจารณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ และสามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจคุณค่าและความหมายของชีวิต ดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001205	นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว Tourism Innovation and Aesthetics ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการท่องเที่ยว สินค้าและทรัพยากรการท่องเที่ยวรูปแบบต่างๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ อนุรักษ์และพัฒนาอย่างยั่งยืน มีทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม และมารยาทการเข้าสังคม วัฒนธรรม เพื่อเพิ่มสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว มีทัศนคติ สำนึกสาธารณะและความภาคภูมิใจกับทรัพยากรการท่องเที่ยวของประเทศไทย	3(3-0-6)
0001206	ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่ History and Development of the Modern World เรียนรู้ประวัติความเป็นมาของอารยธรรมและวิวัฒนาการของมนุษยชาติโดยทั้งตะวันตกและตะวันออกและผลพวงที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบัน การเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสาธารณะ เปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น เพื่อปรับตัวอยู่ในโลกปัจจุบันและรับมือกับอนาคตอันใกล้	3(3-0-6)
0001207	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life ศึกษากฎหมายพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต นิติกรรมสัญญา เอกเทศสัญญา ได้แก่ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์ เช่าซื้อ สัญญาอัยม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาค้ำประกัน จำนอง จำนำ ครอบครัว มรดก กฎหมายอาญา กฎหมายทะเบียนราษฎร กฎหมายเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องหมายการค้า ลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตร	3(3-0-6)
0001208	ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์ Designing Your Life with Science บทบาทของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์และเอกภพ พลังงาน สิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม เคมีและเทคโนโลยีชีวภาพในชีวิตประจำวัน กระบวนการเรียนรู้และแก้ปัญหาของมนุษย์ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ระบบเศรษฐกิจ สังคม และการบูรณาการ	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001209	<p>ผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurs</p> <p>สร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายความคิดในการประกอบธุรกิจ การพัฒนาแนวคิดในการทำธุรกิจ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการประกอบธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางการตลาดและช่องทางการทำธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ การจัดการกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ทางการเงิน การทำงานประมาณการลงทุน การบริหารการตลาด การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจริยธรรมในการประกอบธุรกิจ</p>	3(3-0-6)
0001210	<p>ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Life in the Digital Age</p> <p>หลักการของอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง และวิวัฒนาการของการนำเสนอองค์ความรู้และตรรกะ เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลบริบทแวดล้อม เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งประมวลผลข้อมูลของตนเองได้ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์</p>	3(2-2-5)
0001211	<p>นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่ Innovation for New Generation</p> <p>ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ การบูรณาการสาระความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ แนวคิดการออกแบบและการประยุกต์ใช้ทฤษฎี การศึกษาเกี่ยวกับตัวเลขเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลและช่วยตัดสินใจ การตั้งคำถาม การหาข้อมูล การวิเคราะห์หาเหตุผล ข้อค้นพบใหม่ การสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ</p>	3(3-0-6)
0001212	<p>ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน Feng Shui in Daily Life</p> <p>ทฤษฎีฮวงจุ้ยเบื้องต้น วิวัฒนาการฮวงจุ้ยตามวิถีชีวิตรูปแบบต่างๆ การประยุกต์หลักฮวงจุ้ยให้เข้ากับสมัยนิยมในชีวิตประจำวัน ธาตุ สี ฤกษ์ แนวโน้ม รสนิยม การตัดสินใจจากหลักฮวงจุ้ยเพื่อนำมาปรับใช้เสริมสร้างความเชื่อมั่น</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001213	การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น Fashion Personality Development การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและบุคลิกภาพนอก การแสดงความเป็นตัวตนมา ประยุกต์กับเทรนด์แฟชั่นให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สถานการณ์ สังคม ในยุคปัจจุบัน สู่บุคลิกภาพใหม่ ที่เป็นต้นทุนด้านบุคลิกภาพเพื่อนำไปต่อยอดในการใช้ชีวิตจริง	3(3-0-6)
0001214	พลเมืองยุคดิจิทัล Digital Citizenship หลักการ แนวคิดของ พลเมืองในยุคดิจิทัล สื่อสารสนเทศและดิจิทัล การรู้เท่าทัน สื่อสารสนเทศและดิจิทัล ทักษะทางดิจิทัล การนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและ กฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บูรณาการการใช้และการสร้างสรรค์สื่อสาร สนเทศและดิจิทัลที่มีประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันสู่ความเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ พลเมืองที่มีส่วนร่วมและพลเมืองมุ่งเน้นความเป็นธรรมในสังคมในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
0001215	การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างผ่านความคิดด้านต่างๆ 4 ด้านได้ คิดดี ชีวิต ดี สังคมดี งานดีหรืออาชีพดี เรียนรู้การใช้เทคโนโลยี สามารถนำเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม เปลี่ยน ความคิดมาสร้างความสำเร็จที่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตให้เท่าทันยุค 5.0 เพื่อต่อยอดเป็นอาชีพได้	3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

วิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1552634	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร</p> <p>English for Engineers</p> <p>การใช้ภาษาอังกฤษนำเสนอโครงการต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม การอ่านเอกสารเชิงวิชาการ การพูดแลกเปลี่ยนและการเขียนบรรยายเกี่ยวกับระบบและรูปแบบการทำงานของวิศวกร เพื่อให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ การฝึกปฏิบัติและการประเมินผลการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาเรียน</p>	3(3-0-6)
4011105	<p>ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>Physics for Engineers I</p> <p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง</p>	3(3-0-6)
4011106	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>Physics Laboratory for Engineers I</p> <p>ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นและคลื่นเสียง</p>	1(0-2-1)
4011107	<p>ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2</p> <p>Physics for Engineers II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4011105 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p>ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4011108	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2</p> <p>Physics Laboratory for Engineers II</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์อะตอมและนิวเคลียส</p>	1(0-2-1)
4091603	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Mathematics for Computer Engineering</p> <p>เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การเรียกซ้ำ ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์ เทคนิคการนับ พื้นฐาน ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง การกระจายตัวของค่าตัวอย่าง การประมาณค่า การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p>	3(2-2-5)
4091607	<p>พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม</p> <p>Basic Mathematics for Engineering</p> <p>ฟังก์ชันตัวแปรเดียว ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว เทคนิคการหาปริพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เรขาคณิตในปริภูมิสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว</p>	3(3-0-6)
4092605	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Mathematics for Engineering</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์ตามเส้นและพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น อุปมาเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7001101	<p>การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p> <p>การเขียนอักษร การอ่านแบบ การเขียนภาพฉาย ภาพประกอบ ภาพตัด ภาพช่วย ภาพสามมิติ แผ่นคลี่ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การสเก็ตภาพ การใช้ภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการเขียนแบบและออกแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ</p>	3(2-2-5)
7001102	<p>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training</p> <p>ปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเบื้องต้น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เครื่องมือกลพื้นฐาน งานเชื่อม งานประกอบและจรรยาบรรณวิศวกร</p>	3(1-4-4)
7011301	<p>การเขียนโปรแกรมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Programming for Computer Engineering</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดของ ข้อมูลและตัวแปร คำสั่งโครงสร้างพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมแบบเรียกตัวเอง การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรม ประยุกต์</p>	3(2-2-5)
7013902	<p>สัมมนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Seminar in Computer Engineering</p> <p>สัมมนาเกี่ยวกับ งานวิจัย องค์กรความรู้ เทคโนโลยี โมเดลทางธุรกิจ และทักษะวิชาชีพ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีบทบาทและความสำคัญในปัจจุบันและอนาคต แนวทางการนำ ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ</p>	1(0-2-1)

วิชาเฉพาะด้านบังคับ

(1) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013901	<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>Computer Engineering Project I</p> <p>การเตรียมหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การศึกษาค้นคว้า การวางแผนและออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์เพื่อสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและสังคม การเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง</p>	1(0-2-1)
7014301	<p>กฎหมายและจริยธรรมทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Engineering Laws and Ethics</p> <p>กฎหมายและประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จรรยาบรรณวิศวกรรม ปัญหาและประเด็นทางจริยธรรมและคุณธรรม การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา</p>	3(3-0-6)
7014901	<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2</p> <p>Computer Engineering Project II</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 7013901 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและสังคมโดยใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอผลงานทั้งในรูปแบบการบรรยายและในรูปปริญญานิพนธ์ การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง</p>	3(1-4-4)
	<p>หมายเหตุ : CWIE</p>	
	<p>หมายเหตุ : CWIE</p>	

(2) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013301	<p>ระบบฐานข้อมูล</p> <p>Database Systems</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ การภาษามาตรฐานในการจัดการฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น แบบเครือข่าย ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ การจัดการรายการเปลี่ยนแปลง ระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูล คลังข้อมูล กระบวนการสอบถามข้อมูล ประมวลผลฐานข้อมูล การประยุกต์แอปพลิเคชันระบบจัดการฐานข้อมูลในงานงานวิศวกรรม อุตสาหกรรมและท้องถิ่น การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p>	3(2-2-5)
7013303	<p>วิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Software Engineering</p> <p>ทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรของซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการทางซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์โดยใช้แบบจำลอง การประมาณราคา การทดสอบ การคงทนต่อความเสียหาย การประเมินประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ การปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ เครื่องมือและทรัพยากรในกระบวนการของซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการด้วยซอฟต์แวร์ และการพิจารณาเลือกใช้ภาษาในการผลิตซอฟต์แวร์ และ ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาด้วยวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับงานวิศวกรรม อุตสาหกรรมและท้องถิ่น</p>	3(2-2-5)
7013308	<p>โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา</p> <p>Mobile Application</p> <p>แนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา สถาปัตยกรรมอุปกรณ์พกพา แพลตฟอร์มการพัฒนาแอปพลิเคชัน การปฏิสัมพันธ์ส่วนต่อประสานผู้ใช้ การจัดการข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสื่อสารกับระบบภายนอก การเชื่อมโยงกับระบบคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยของข้อมูล ตลอดจนการใช้เครื่องมือทางซอฟต์แวร์และเอพีไอสำหรับอุปกรณ์พกพา</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013314	อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง Internet of Things ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานและแพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์กรประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เครือข่ายเซ็นเซอร์ การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้นสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
7013515	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 7013301 ระบบฐานข้อมูล แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลขนาดใหญ่ การรวบรวมจัดเก็บข้อมูล การคัดกรอง การแปลงข้อมูล ความผันแปรของข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล การบริหารจัดการข้อมูลทั้งชนิดมีโครงสร้าง ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง ให้มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีจัดการข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อวิเคราะห์แก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมและท้องถิ่น	3(2-2-5)

(3) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7012301	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน อาร์เรย์ สแตก คิว ลิงก์ลิสต์ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้แบบบีฮัพ กราฟ กลยุทธ์ทางอัลกอริทึม อัลกอริทึมทางการคำนวณ อัลกอริทึมแบบกระจาย อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเองและแบบทำซ้ำ อัลกอริทึมการเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงพื้นที่และเชิงเวลา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาด้วยโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013302	<p>ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Operating Systems</p> <p>วิวัฒนาการ ชนิด เป้าประสงค์ การใช้งาน และโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ มโนทัศน์ของกระบวนการ การประสานจังหวะกระบวนการ ภาวะพร้อมกันของกระบวนการ การจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การจัดการแฟ้มข้อมูลและการจัดการการรักษาความปลอดภัย ปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาในระบบปฏิบัติการ การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(2-2-5)
7013401	<p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Networks</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลและสถาปัตยกรรมเครือข่าย เครือข่ายระยะใกล้และระยะไกล เครือข่ายเคลื่อนที่และเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ การบริหารจัดการระบบเครือข่าย การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรมในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(2-2-5)
7012402	<p>ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และเครือข่าย</p> <p>Computer and Network Security</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการรักษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย เทคนิคการเข้ารหัส เช่น กุญแจลับ กุญแจสาธารณะ ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ กลเม็ดการพิสูจน์ตัวตน ภัยคุกคามและมัลแวร์ รูปแบบในการบุกรุกและระบบการตรวจจับการบุกรุก ไฟร์วอลล์ การรักษาความปลอดภัยเครือข่าย การประเมินและการบรรเทาความเสี่ยง จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของทรัพยากรคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(2-2-5)

(4) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7011201	<p>วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน</p> <p>Basic Electrical and Electronic Circuits</p> <p>นิยาม หน่วยและแบบจำลองสำหรับวงจรไฟฟ้า คุณสมบัติของวงจรขั้นมูลฐาน ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ แนะนำวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ คุณลักษณะกระแสตรงของรอยต่อพีเอ็น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟตและมอสเฟต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน</p>	3(2-2-5)
7012202	<p>การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ</p> <p>Digital Circuit and Logic Design</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบตัวเลข ลอจิกเกตพื้นฐาน พีชคณิตของบูลีน แผนผังคาร์โนห์ ไอซีดิจิทัล วงจรเชิงจัดหมู่ การออกแบบวงจรเชิงจัดหมู่ หน่วยความจำ วงจรเชิงลำดับ การออกแบบระบบดิจิทัล การสร้างโมเดลและการจำลอง แบบจำลองข้อผิดพลาดและการออกแบบที่สามารถตรวจสอบได้</p>	3(2-2-5)
7013202	<p>สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Architecture and Organization</p> <p>หลักพื้นฐานของสถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของระบบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสารข้อมูล ระบบย่อยภายในคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบประมวลผล องค์ประกอบของซีพียู การประเมินสมรรถนะ การประมวลผลแบบกระจาย สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p>	3(2-2-5)

หมายเหตุ : CWIE

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013209	วิศวกรรมสมองกลฝังตัว Embedded System Engineering ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว การพัฒนาโปรแกรม คำสั่งควบคุม การรับเข้าและส่งออกสัญญาณ การสื่อสารแบบอนุกรม การควบคุมมอเตอร์ การใช้งานหน่วยความจำ การเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้านเลือก		
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7002102	วิธีการเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม Numerical Methods การคำนวณเลขทศนิยม และการปัดเศษ วิธีการคำนวณซ้ำ วิธีเชิงตัวเลขของระบบสมการแบบไม่เชิงเส้น วิธีการหารากของสมการ การหาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การดิฟเฟอเรนเชียลเชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาค่าตอบของระบบสมการดิฟเฟอเรนเชียล การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาด้วยวิธีการเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม	3(2-2-5)
7013205	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง Advanced Microprocessor Applications ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับไมโครโปรเซสเซอร์แบบต่าง ๆ ระบบสถาปัตยกรรมเขียนโปรแกรมสถาปัตยกรรมสกายด์เพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล การเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
7013305	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence แนะนำปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น การออกแบบ การประมวลผล และการประยุกต์เชิงคำนวณ รวมถึงเทคนิคและแนวคิดในงานวิจัยด้านปัญญาเชิงคำนวณ การแก้ไขปัญหา การอนุมานแบบอัตโนมัติ การให้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน สภาพทั่วไปของการเรียนรู้ การวางแผน การตัดสินใจและตรรกศาสตร์คลุมเครือ	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013309	<p>ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง</p> <p>Advanced Database Systems</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 7013301 ระบบฐานข้อมูล</p> <p>ระบบจัดการฐานข้อมูล โครงสร้างและส่วนประกอบ ฐานข้อมูลระดับกายภาพ กลไกในการเข้าถึงฐานข้อมูล การประมวลคำถาม การประมวลกลุ่มคำสั่ง การคืนสภาพข้อมูล การใช้ข้อมูลร่วมกัน ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย ฐานข้อมูลเชิงอ็อบเจกต์ ฐานข้อมูลอนุमान การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ปัญหาด้วยระบบฐานข้อมูลขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรม อุตสาหกรรมและท้องถิ่น</p>	3(2-2-5)
7013310	<p>เทคโนโลยีเว็บ</p> <p>Web Technology</p> <p>การออกแบบและพัฒนาเว็บ วิวัฒนาการของเว็บ สถาปัตยกรรมและการทำงานของเว็บ การสื่อสารระหว่างลูกข่ายเว็บและแม่ข่ายเว็บผ่านเอชทีทีพี เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ประมวลผลในฝั่งลูกข่ายเว็บและแม่ข่ายเว็บ พื้นฐานและประโยชน์ของภาษาเอ็็กซ์เอ็มแอล การพัฒนาเว็บเซอร์วิส การสร้างและใช้งานการจ้ดรูปแบบอัตโนมัติของเว็บ ความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของเว็บ การปฏิบัติงานภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(2-2-5)
7013505	<p>การประมวลผลภาพ</p> <p>Image Processing</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการประมวลผลภาพ ทฤษฎีสี ชนิดของภาพ การประมวลผลภาพแบบจุดภาพ การปรับปรุงคุณภาพเชิงพื้นที่และเชิงความถี่ การบูรณภาพ การประมวลผลภาพกับรูปร่างและโครงสร้างของภาพ การแยกส่วนของข้อมูลภาพ ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร</p>	3(2-2-5)
7013508	<p>วิศวกรรมหุ่นยนต์</p> <p>Robotic Engineering</p> <p>ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์เบื้องต้น พิกัดแกน การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง จลนศาสตร์หุ่นยนต์แบบตรงและแบบผกผัน การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ เซ็นเซอร์แหล่งจ่ายไฟ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013509	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Systems ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอัตโนมัติ อุปกรณ์ในระบบควบคุม การควบคุมกระบวนการ การควบคุมแบบปิด-เปิด การควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบฟีดแบ็ค การควบคุมแบบฟีดฟอรัว การควบคุมแบบฟีดซีลลจิก ลูปควบคุม การวัดค่าทางกายภาพ	3(2-2-5)
7014201	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Engineering ทฤษฎีและการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Preparation for Field Experience Training for Computer Engineering การเตรียมตัวเพื่อปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับ สหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและตำแหน่งงาน การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพ วัฒนธรรมองค์กร จรรยาบรรณวิชาชีพ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ทักษะวิชาชีพ การเขียนโครงการหรือผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานทางวิชาการและการนำเสนอผลงาน โดยมีกระบวนการเตรียมประสบการณ์ภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง	1(0-2-1)
หมายเหตุ : CWIE		
7013803	กรณีศึกษาทางวิชาชีพทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Case Study on Professional Areas in Computer Engineering นำโจทย์ที่เป็นหรืออาจเป็นปัญหาที่ได้จากประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพ อาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้สอน นำมาเป็นกรณีศึกษาให้นักศึกษาวิเคราะห์ โดยใช้ความรู้ จากวิชาชีพมาแก้ปัญหา และจัดทำตามรูปแบบของโครงการโดยมีอาจารย์ในสาขาคอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา	3(0-6-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
7014801	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Cooperative Education in Computer Engineering รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 7013801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนพนักงานชั่วคราวตามกระบวนการสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานเพื่อพัฒนาวิชาชีพตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบโครงการหรือรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา มีการนำเสนอและประเมินผลโดยผู้นิเทศและอาจารย์นิเทศ	6(0-36-0)
หมายเหตุ : CWIE		
7014802	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Field Experience in Computer Engineering 1 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 7013801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาได้บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามา ประยุกต์กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบโครงการหรือรายงานการปฏิบัติงานนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร มีการประเมินผลการปฏิบัติงานโดยอาจารย์นิเทศและสถานประกอบการ	6(0-36-0)
7013804	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Field Experience in Computer Engineering 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 7013801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม ภาครัฐหรือบริษัทเอกชน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ในช่วงของการศึกษาภาคฤดูร้อน พร้อมเขียนรายงาน	3(0-36-0)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์	
				เดิม	ใหม่
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอภิศักดิ์ พรหมฝาย	วศ.ม. (วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ) มหาวิทยาลัยนเรศวร วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร	12	12
2	อาจารย์	นายสารัลย์ กระจง	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.บ. (คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม) สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์ วท.บ. (ไฟฟ้าอุตสาหกรรม) สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	9	9
3	อาจารย์	นายภาณุวัฒน์ ชันจา	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.บ. (คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม) สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์	12	16
4	อาจารย์	น.ส.สุภัทรา ปินจันทร์	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	12	12
5	อาจารย์	นายพิทักษ์ คล้ายชม	วศ.ม. (วิศวกรรมระบบการผลิตและ อัตโนมัติ) มหาวิทยาลัยนเรศวร วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล/ เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./สัปดาห์	
				เดิม	ใหม่
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายวีระพล คงนุ่น	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	9	3
2	อาจารย์	นางสาวกาญจนา ดาวเด่น	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	9	6
3	อาจารย์	นายธนวัฒน์ สอนณร	วศ.ม. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	9	9
4	อาจารย์	นายวรพล มะโนสร้อย	วท.ม. (เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและ สารสนเทศ) มหาวิทยาลัยนเรศวร วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	9	9
5	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอรุณเดช บุญสูง	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	9	6
6	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอดุลย์ พุกอินทร์	วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ) มหาวิทยาลัยนเรศวร อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	9	6

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./ภาคเรียน	
				เดิม	ใหม่
7	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายไพโรจน์ นะเที่ยง	กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร ค.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	3	3

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./ภาคเรียน	
				เดิม	ใหม่
1	ผู้ช่วยประธาน บริหาร บริษัท จัดหา งาน จี้อบปีเคเค ดอท คอม จำกัด	นายทศไนย เหมือนแสน	ปริญญาเอกทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	0	3
2	นักวิชาการ พัฒนาฝีมือ แรงงาน ชำนาญ การ สำนักงานพัฒนา ฝีมือแรงงาน อุตรดิตถ์	นายสุทัศน์ เชื้ออินทร์	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) ไฟฟ้ากำลัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพายัพ	0	3
3	ผู้ช่วยนักวิจัย วิทยาลัยพัฒนา เศรษฐกิจและ เทคโนโลยีชุมชน แห่งเอเชีย มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่	นายนรากรณ์ ส่งกิตติโรจน์	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อมชุมชน วิทยาลัยพัฒนา เศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	0	3

ที่	ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชม./ภาคเรียน	
				เดิม	ใหม่
4	ช่างคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ทฤษฎี บริษัท สตาร์ไอ เอ แอนด์คอมมู นิเคชั่น จำกัด	นายสรารุฒิ เกิดก่อวงศ์	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	0	3
5	Admin / ช่าง คอมพิวเตอร์ บริษัท สตาร์ไอ เอ แอนด์คอมมู นิเคชั่น จำกัด	นายนรา อิ่มกระจ่าง	เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์ควบคุม) คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุตรดิตถ์	0	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงของสถานประกอบการ ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพเพื่อฝึกให้นักศึกษารู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา มาใช้กับสภาพการทำงานจริง และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทุกๆ ด้านก่อนออกไปทำงานจริง โดยหลักสูตรได้จัดการศึกษาทางเลือกจะแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง เพื่อให้ นักศึกษาได้เลือกแนวทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับตนเอง จะประกอบไปด้วย

(1) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 (1)

7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
7014802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6(0-36-0)

สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2 (2)

7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
7014803	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(0-36-0)

(2) สหกิจศึกษา

7013801	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1 (0-2-1)
7014801	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6 (0-36-0)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1 คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (CWIE)
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไข

ข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (CWIE)

6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและ สังคม

7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหา
3. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
5. รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
6. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ (CWIE)
7. มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ใช้งานได้จริง (CWIE)
8. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอน เพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
3. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
4. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (CWIE)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาสามารถเรียนวิชาทางภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีมคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน (CWIE)
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (CWIE)
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (CWIE)
2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

6. ทักษะพิสัย

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1. มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (CWIE)
2. มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
3. มีทักษะในการร่างแบบสำหรับงานสาขาวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ช่วงเวลา

- (1) รายวิชาการเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม เรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3
- (2) รายวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนามและสหกิจศึกษา เรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชาสหกิจศึกษาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรียนกับการทำงานใช้วิธีการเรียนแบบเน้นโครงการ (Project –based Learning) จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1 คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (CWIE)
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไข

ข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (CWIE)

6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม

7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
ที่ศึกษา
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์
รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหา
3. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ
องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง
การนำไปประยุกต์
5. รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
6. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และ
เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ (CWIE)
7. มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ใช้งานได้จริง
(CWIE)
8. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่
เกี่ยวข้อง

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้
เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์
3. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
4. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่าง
เหมาะสม (CWIE)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ นักศึกษา
สามารถเรียนวิชาทางภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งใน
บทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีมคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
 2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน (CWIE)
 3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
 4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (CWIE)
 5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
 6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (CWIE)
 2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
 3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
 4. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
 6. ทักษะพิสัย
ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย
 1. มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (CWIE)
 2. มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
 3. มีทักษะในการร่างแบบสำหรับงานสาขาวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถปฏิบัติงานให้องค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> ฝึกฝนให้นักศึกษามีระเบียบ วินัย และความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกฝนให้นักศึกษามีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน และสามารถทำงานเป็นทีมได้ ฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล และการนำเสนองานได้อย่างน่าสนใจ ฝึกฝนให้นักศึกษา มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าแสดงออก และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง จัดโครงการอบรมหลักสูตร 9 พฤติกรรม 9 ความสำเร็จของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานให้กับนักศึกษา เพื่อพัฒนาพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการให้กับนักศึกษา และได้หนังสือรับรองพฤติกรรมที่พึงประสงค์จากอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. มีทักษะความรู้พื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น การเขียนโปรแกรมที่ทันสมัย ในการพัฒนาระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูลและระบบควบคุม สามารถแก้ไขปัญหาพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรได้	<ol style="list-style-type: none"> ฝึกฝนให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรมที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการ ฝึกฝนให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์โดยการลงมือปฏิบัติงานจริงในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เชิญวิทยากรจากสถานประกอบการและหน่วยงานที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการเขียนโปรแกรมที่ทันสมัยและการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ มาให้ความรู้และทักษะที่สามารถพัฒนาสมรรถนะการทำงานให้นักศึกษามีความพร้อมในการทำงาน
3. สามารถค้นพบปัญหาและแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะความคิดสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> หลักสูตรเน้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการฝึกการแก้ไขปัญหาในรายวิชาด้วยรูปแบบโครงงาน มีการบูรณาการการเรียนการสอน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	<p>กับพันธกิจอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานบริการวิชาการ กับสังคม ท้องถิ่น ทำให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้นอกห้องเรียนและสามารถแก้ไขปัญหาในสภาพการทำงานจริงได้ สามารถพัฒนาโครงการแก้ไขปัญหาให้กับชุมชน ท้องถิ่น และสถานประกอบการได้</p> <p>2. ส่งเสริมนักศึกษาเข้าร่วมโครงการพัฒนานวัตกรรมกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อนำความรู้ที่เรียนมาพัฒนานวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้จริง</p>
<p>4. มีทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวต่อวัฒนธรรมองค์กร และเพื่อนร่วมงาน และพร้อมแก้ไขปัญหา ระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กร</p>	<p>1. ฝึกฝนให้นักศึกษาทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเพื่อเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร การปรับตัวร่วมกับผู้อื่น ได้พัฒนาทักษะการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน และการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน</p> <p>2. ฝึกฝนให้นักศึกษามีจิตอาสาในการร่วมแก้ไขปัญหาการทำงานต่างๆ ในระหว่างเรียนในห้องเรียนและการทำงานภายนอกเพื่อสร้างความพร้อมในการแก้ไขปัญหา ระบบคอมพิวเตอร์ให้กับองค์กร</p>
<p>5. มีผลสอบหรือวุฒิบัตร/ประกาศนียบัตร/สัมฤทธิ์บัตรภาษาอังกฤษและทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ในระดับที่สามารถนำไปใช้งานได้</p>	<p>1. พัฒนาทักษะและสมรรถนะการทำงานให้กับนักศึกษาแต่ละชั้นปีร่วมกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในการจัดอบรมและทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษา</p> <p>2. พัฒนาทักษะและสมรรถนะการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยตรงกับความต้องการกับสถานประกอบการ จัดอบรมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในการทำงาน</p> <p>3. พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและทักษะดิจิทัลที่เป็นมาตรฐานในการทำงานร่วมกับหน่วยงานส่งเสริมในมหาวิทยาลัยและภายนอก</p>

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
6. สามารถเรียนรู้ทักษะอื่นๆที่เกี่ยวข้อง นอกเหนือจากในห้องเรียน เพื่อมาต่อยอดทักษะในการปฏิบัติงานได้	หลักสูตรเน้นการจัดการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานร่วมกับหน่วยงานภายนอก โดยมีการเตรียมความพร้อมการทำงานให้กับนักศึกษา ร่วมกับสถานประกอบการ ส่งเสริมนักศึกษาได้ศึกษาดูงานทุกชั้นปีในสถานประกอบการ มีการฝึกอบรมเตรียมความพร้อมในการทำงานโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการและกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ส่งเสริมและสนับสนุนให้สามารถสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานก่อนจบการศึกษา และเน้นกระบวนการเรียนรู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ส่งเสริมการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ระดับเครือข่ายภาคเหนือและระดับชาติ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีสติในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสามารถจัดการกับปัญหาบนฐานคุณธรรม จริยธรรม
2. มีคุณค่าภายในตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและแก้ปัญหา
3. มีคุณธรรม รับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบการ
4. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย มีความตรงต่อเวลา ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
2. สร้างวัฒนธรรมในองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย เคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรมที่ต้องปลูกฝัง

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลา ครบถ้วน เข้าร่วมกิจกรรมในชั้นอย่างผู้มีความรับผิดชอบ
2. ประเมินจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
3. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงถึงความมีวินัย ความพร้อมเพียง ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ความรักความสามัคคี

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ เพื่อการดำรงชีวิตอย่างรู้เท่าทัน
2. มีความรู้ความเข้าใจด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างรู้เท่าทัน
3. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาและศิลปะในการสื่อสาร
4. มีความรู้ความเข้าใจ และเห็นคุณค่า เคารพในสิทธิมนุษยชนจากความแตกต่างของวัฒนธรรม

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านความรู้

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ในลักษณะบูรณาการความรู้ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในรายวิชาที่สอนได้อย่างกลมกลืน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างแท้จริง

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินด้วยการทดสอบย่อย สอบปลายภาคการศึกษา
2. ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของรายวิชาที่เรียน
3. ประเมินจากการนำเสนองานทั้งที่เป็นรายกลุ่มและรายบุคคล

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความสามารถและทักษะการคิดในเชิงเหตุผล สร้างสรรค์ นวัตกรรมและเชื่อมโยงความคิดอย่างองค์รวม
2. มีความสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. มีความเข้าใจเรื่องของสิทธิและความรับผิดชอบ เพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดความยั่งยืนในฐานะพลเมือง ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

4. มีความตระหนักถึงความสำคัญของวิถีชุมชน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ความเป็นไทย

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา

2. จัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียน ตั้งแต่ขั้นสังเกต คำถาม สืบค้น คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา

2. ประเมินจากการนำเสนอผลงานในห้องเรียน

3. ประเมินด้วยการให้ผู้เรียนฝึกตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลงานร่วมกัน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ และเห็นคุณค่าของการให้

2. มีทักษะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ในการสร้างความเป็นทีม

3. มีการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกในการบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

4. มีความสัมพันธ์ร่วมกับชุมชน เห็นถึงคุณค่าและเอกลักษณ์ที่ดงามของไทย

ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประวัติศาสตร์

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

2. จัดกิจกรรมที่เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัว และการยอมรับของคนในสังคม

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน

2. ประเมินผลจากการประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลข มีความสามารถการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
2. มีความสามารถรู้เท่าทันสื่อ เพื่อใช้ในการเรียนรู้ ประเมินคุณค่าสื่ออย่างมีวิจารณญาณ
3. มีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับชีวิตประจำวัน
4. มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์
5. มีความสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงทางภาษาในการสื่อสาร
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

1. ประเมินผลจากการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความคิด ความเข้าใจผ่านสื่อเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ
2. ประเมินจากการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ตรงทางภาษา
3. ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา และการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ**1 คุณธรรม จริยธรรม****1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (CWIE)
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (CWIE)
6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันได้
2. มีการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ
3. การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น
4. นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม อาทิ การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แต่ส่วนรวม และเสียสละ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
3. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
ที่ศึกษา
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์
รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับปัญหา
3. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมิน ระบบ
องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง
การนำไปประยุกต์
5. รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
6. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และ
เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ (CWIE)
7. มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ใช้งานได้จริง
(CWIE)
8. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่
เกี่ยวข้อง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์
ความรู้
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
4. ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน
5. นักศึกษาทุกคนศึกษาประสบการณ์จากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ

1. การทดสอบย่อย
2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
4. ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
5. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

6. ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
3. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
4. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (CWIE)

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. มอบหมายงานโครงการโดยใช้หลักการวิจัย
3. การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
2. การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
3. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาสามารถเรียนวิชาทางภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีมคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน (CWIE)
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม (CWIE)
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

1. ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
2. ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า
3. ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล

4. ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ โดยใช้การประเมินดังนี้

1. ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
2. ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะพร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
3. ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา
4. สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (CWIE)
2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
4. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ

2. ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์

2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

6. ทักษะพิสัย

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1. มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (CWIE)

2. มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ

3. มีทักษะในการร่างแบบสำหรับงานสาขาวิชาซีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1. สาธิตการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติ

2. มอบหมายงานตามใบฝึกปฏิบัติ (Job Sheet)

3. เตรียมใบฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

4. ฝึกทำการร่างแบบสั่งงานจริงในสาขาวิชาซีพเฉพาะ

5. ฝึกนักศึกษาให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

6.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์โดยการบันทึกเป็นระยะๆ
2. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม
3. ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ดังแสดงผลการเรียนรู้หน้า 79 - 80

3.2 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

ดังแสดงผลการเรียนรู้หน้า 81 - 86

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
วิชาศึกษาทั่วไป																					
กลุ่มภาษา																					
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001102 ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001103 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001104 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001201 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
0001202 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001203 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																					
0001105 สุนทรียศาสตร์	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●
0001106 ความเป็นพลเมืองไทย	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○
0001107 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
0001108 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																					
0001109 ศาสตร์พระราชานำเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○
0001110 การคิดและการตัดสินใจ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001204 ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
0001205 นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●
0001206 ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001207 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001208 ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001209 ผู้ประกอบการยุคใหม่	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001210 ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001211 นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001212 ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
0001213 การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001214 พลเมืองยุคดิจิทัล	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001215 การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	
หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกน																																	
1552634 ภาษาอังกฤษ สำหรับวิศวกร	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4011105 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 1	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4011106 ปฏิบัติการ ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4011107 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกร 2	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4011108 ปฏิบัติการ ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย					
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3			
4031603 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4091607 พื้นฐาน คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรม	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4092605 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7001101 การเขียนแบบ วิศวกรรม	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7001102 การฝึกพื้นฐาน วิศวกรรม	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7011310 การเขียน โปรแกรมสำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	
7013902 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
วิชาเฉพาะด้าน																																	
701102 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7012202 การออกแบบวงจรดิจิทัล	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7012301 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7013202 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ (CWIE)	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
7013209 วิศวกรรมสมองกล ฝังตัว	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
7013301 ระบบฐานข้อมูล (CWIE)	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
7013302 ระบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ (CWIE)	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
7013303 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
7013401 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (CWIE)	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7013308 โปรแกรมประยุกต์ บนอุปกรณ์พกพา	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7012402 ความปลอดภัยของ คอมพิวเตอร์และเครือข่าย (CWIE)	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7013501 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7013314 อินเทอร์เน็ตสำหรับทุก สรรพสิ่ง	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7013315 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
7013901 วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 1(CWIE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7014301 กฎหมายและจริยธรรม ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	
7014901 วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 2 (CWIE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7014902 สัมมนาทางด้าน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
หมวดวิชาเลือก																																
7002102 วิธีการเชิงตัวเลขในงาน วิศวกรรม	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
7013205 การประยุกต์ใช้ ไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นสูง	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
7013305 ปัญหาประยุกต์	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
7013309 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
7013310 เทคโนโลยีเว็บ (CWIE)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7013505 การประมวลผลภาพ	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3
7013508 วิศวกรรมหุ่นยนต์	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
7013509 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	
7014201 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7013801 การเตรียมฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (CWIE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7013803 กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7044801 สหกิจศึกษาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (CWIE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7044802 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
7043804 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

1.2 แบ่งสัดส่วนการวัดและประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษาต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการ แบ่งสัดส่วนเป็น ร้อยละ 80 : 20 โดยประเมินจากทฤษฎีและปฏิบัติในสถานศึกษา ร้อยละ 80 และสมรรถนะการทำงานในสถานประกอบการ ร้อยละ 20 โดยสถานประกอบการประเมินตามหัวข้อผลการเรียนรู้ที่สถานประกอบการรับผิดชอบ

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดประสบการณ์ภาคสนาม รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 สถานประกอบการที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติวิชาชีพในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอกมีการประเมินนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

2.1.3 มีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมทวนสอบผลการเรียนรู้

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2.2.2 ประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.3 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.4 ผู้ใช้บัณฑิตมีส่วนร่วมในการทวนสอบผลการเรียนรู้

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 และเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2561 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศ

1.2 การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ด้านการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1.3 การพัฒนาด้านการวิจัย การจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัย และการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

1.4 มีระบบการฝังตัวของอาจารย์ใหม่ในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ เพื่อสร้างความเข้าใจและสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์กับพี่เลี้ยงในสถานประกอบการและสร้างความร่วมมือระหว่างอาจารย์ทั้งในสถานศึกษาและในสถานประกอบการ

2 . การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้ศึกษาดูงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2.1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานวิชาการและทำงานวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยจัดสรรเงินทุนเพื่อผลิตผลงานและตีพิมพ์เผยแพร่

2.1.3 เพิ่มพูนทักษะเทคนิคการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลที่ทันสมัย

2.1.4 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ การใช้สื่อการสอน การใช้คอมพิวเตอร์ ในการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการ วิชาชีพ และการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2.2.2 จัดสรรงบประมาณสำหรับส่งเสริมการทำผลงานวิชาการและงานวิจัย

2.2.3 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมและโครงการบริการวิชาการต่าง ๆ ของสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และระบบกลไกเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาดังนี้

1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน เป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตรและดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการตามกระบวนการประกันคุณภาพดังนี้

- (1) วางแผนและควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- (2) มอบหมายผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดทำรายละเอียดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล ควบคุมการจัดการเรียนการสอนรายวิชา และการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา ร่วมกับสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ
- (3) ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร
- (4) จัดให้มีการประชุมอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง เพื่อทบทวนประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

1.2 คณะกรรมการประจำคณะ ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด

2. บัณฑิต

มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ต้องผ่านเกณฑ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และประเมินจากความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรและวางแผนการรับนักศึกษา ดังนี้

2.1 สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

2.2 สำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการได้งานทำบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบของหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

มีคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อกำหนดของหลักสูตรและเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในการรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขา/วิชาเอก

3.2 ความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ระหว่างและจบการศึกษา การให้คำปรึกษา และแนะแนวแก่นักศึกษา

3.2.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้าทั้งหมดเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา

3.3.2 คณะมีการปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่ที่สังกัดคณะ ซึ่งคณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษามีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการรวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.3 มหาวิทยาลัย/คณะได้กำหนดให้มีการปัจฉิมนิเทศนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อเรียกร้องของนักศึกษา

3.3.1 มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาในด้านแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ตำรา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการอุปกรณ์การเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน

3.3.2 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของคณะกรรมการคณะหรือมหาวิทยาลัย

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 การรับอาจารย์เพื่อเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือสอนรายวิชาในหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรและมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตร และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย ซึ่งกระบวนการคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

4.1.2 การคัดเลือกอาจารย์พิเศษใหม่ จากบุคลากรของสถานประกอบการ อาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโทและผลงานวิชาการ แต่ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์พิเศษที่มาจากบุคลากรของสถานประกอบการ และอาจารย์ผู้สอน จะมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุง

หลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กำหนดให้มีอาจารย์พิเศษมาร่วมสอนและถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นักศึกษาในบางรายวิชาที่ต้องการความเชี่ยวชาญหรือมีความสำคัญกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยเชิญมาบรรยายบางชั่วโมงและให้สอนได้ไม่เกินร้อยละ 50 มีการเลือกสรรจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากคณะและมหาวิทยาลัยตามลำดับ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การบริหารหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร มีการประชุมร่วมกันในการออกแบบหลักสูตร กำกับกับการจัดทำรายวิชา วางผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา วางแผนในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม และการประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผู้เรียนในทุกรายวิชาของหลักสูตร เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5.2 การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำกับกับการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ดำเนินไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ที่ได้วางแผนไว้

5.3 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบของตนเอง ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัย

6. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1 การบริหารงบประมาณ

มีการประมาณการรายจ่ายต่อนักศึกษาหนึ่งคนต่อปี และมีการคำนวณรายรับจากงบประมาณแผ่นดินและรายได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เพียงพอต่อการดำเนินงานของหลักสูตร

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มีทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักงานสารสนเทศของคณะ ห้องสมุดประจำคณะ และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย มี

หนังสือตำราเฉพาะทางภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่สถานประกอบที่เข้าร่วมโครงการใช้งาน ณ สถานที่ปฏิบัติงานของนักศึกษา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้ทรัพยากร และดำเนินประเมินความเพียงพอในการใช้ โดยจัดทำสถิติจำนวนทรัพยากรที่มี จำนวนชั่วโมงต่อการใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาประสานการจัดซื้อให้เพียงพอกับความต้องการ สำนวจความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ ปรับปรุงตามผลการประเมินเพื่อแก้ไขให้สอดคล้องกับความต้องการหรือการช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องเขียนแบบ ตลอดจนช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอ เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องเรียนที่มีความพร้อมใช้กันอย่างมีประสิทธิภาพ ในการสอน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ใช้ในการฝึกภาคปฏิบัติ	1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการและเครื่องมือสนับสนุน 2. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ 3. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรการเรียนรู้

6.4 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

พัฒนาบุคลากรโดยการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และสร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาอาชีพโดยการสนับสนุนให้มีการพัฒนาตนเองโดยการศึกษาเพิ่มเติม เข้ารับการอบรมสัมมนา และการศึกษาดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงานของบุคลากรในสถานประกอบการ เป็นต้น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี 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. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 เมื่อปีที่ผ่านมา		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
13. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างหลักสูตรกับสถานประกอบการเพื่อจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
14. ผลการประเมินสมรรถนะการทำงานของนักศึกษาจาก สถานประกอบการ (CWIE)				✓	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	13	14

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- (3) สอบถามจากนักศึกษาถึง ประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน
- (4) ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- (2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรมงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา
- (3) ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้กับนักศึกษาในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกรวบรวมและส่งให้คณาจารย์ผู้สอนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของตน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ตามที่ระบุรายละเอียดในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การสอบด้วยข้อสอบกลาง การประเมินของผู้จ้างงาน เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะสำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต