มคอ.2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร 1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 1
3. วิชาเอก 1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 1
5. รูปแบบของหลักสูตร 1
   - 5.1 ภาษาที่ใช้ 1
   - 5.2 การรับเข้าศึกษา 1
   - 5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น 1
   - 5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา 1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 2
7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 2
8. สถานที่จัดการเรียนการสอน 2
9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 2
   - 9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 2
   - 9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบาย และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ 3
   - 9.3 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน 4

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 7
   - 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร 7
   - 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 7
   - 1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) 7
2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการกำกับดูแลหลักสูตร 9

หน้า

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา 12
2. การดำเนินการหลักสูตร 12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 15
   - 3.1 หลักสูตร 15
     - 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต 15
     - 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร 15
     - 3.1.3 รายวิชา 15
     - 3.1.4 แผนการศึกษา 18
     - 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา 20
     - 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา 26
   - 3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ 27
     - 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 27
     - 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร 28
     - 3.2.3 อาจารย์พิเศษ 32

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) 33
2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน 35
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา 37

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 38
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 38
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 39

หน้า

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ 40
2. นิสิต 41
3. อาจารย์ 42
4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 46
5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 48
6. ผลผลิต/ผลลัพธ์ 49
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) 50

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน 54
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 54
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 54
4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร 54

ภาคผนวก

1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์ฯ อว. พ.ศ. 2565 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
2. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา และสาระการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
4. สรุปผลการวิพากษ์หลักสูตร
5. ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
6. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565
7. ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตรการศึกษา
8. การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง
9. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์
10. แบบตอบรับการเป็นอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะ/ภาควิชา : วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Smart City Management and Digital Innovation

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Smart City Management and Digital Innovation)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (การจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.S. (Smart City Management and Digital Innovation)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- ไม่มี -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.2 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติ

5.3 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.4 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2568 เป็นต้นไป

6.2 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563

6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตรแล้ว ดังนี้

- คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 11/2567 เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2567
- คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 12/2567 เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2567
- สภาวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2568
- สภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 332 (2/2568) เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2568

7. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) บุคลากรของเอกชน ภาคอุตสาหกรรมและบริการ เช่น นักวิจัย นักวิเคราะห์ ผู้ประกอบการ และที่ปรึกษาอิสระ

2) บุคลากรของหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ องค์กรอิสระ องค์กรมหาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักวิชาการ นักวิเคราะห์ และที่ปรึกษา

8. สถานที่จัดการเรียนการสอน

8.1 วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรกับทิศทางนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ และตามพันธกิจหลักของสถาบันที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยการใช้พื้นที่เป็นตัวตั้ง สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาเมืองเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ดังกล่าว ซึ่งมีตัวชี้วัดสำคัญ เช่น พื้นที่สีเขียวและการเจริญเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มีประเด็นมุ่งเน้นซึ่งสอดคล้องในเรื่องการพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างยั่งยืนต่อเนื่อง การพัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน หลักสูตรนี้จะมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้วัตกรรมดิจิทัลเพื่อใช้แก้ปัญหาและการพัฒนาเมืองของประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 แสดงข้อมูลความเกี่ยวข้องของสัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากที่สุดถึงร้อยละ 75 มาจากการใช้พลังงาน โดยสัดส่วนดังกล่าวมาจากการผลิตไฟฟ้าและการคมนาคมขนส่ง ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นกิจกรรมที่มีส่วนกับการขับเคลือนและพัฒนาเมืองแถบทั้งสิ้น การผลิตพลังงานและการคมนาคมขนส่งจะมีบทบาทที่สำคัญอย่างมากต่อการควบคุมปริมาณก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ซึ่งจะต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (สมาร์ตซิตี้) เพื่อช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศไทย ภายในปี 2593 (ค.ศ. 2050) และบรรลุตามเจตจำนงในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในปี 2608 (ค.ศ. 2065) ตามถ้อยแถลงของนายกรัฐมนตรีต่อที่ประชุมสมัชชารัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่26 ประเทศไทยอาจต้องพิจารณาเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่มีความท้าทายยิ่งขึ้นพร้อมทั้งวางยุทธศาสตร์ระยะยาวเพื่อให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงถึงร้อยละ 40 รวมถึงแผนดำเนินงานทั้งในระยะสั้นและระยะกลางเพื่อให้สอดรับกับเจตนารมณ์ดังกล่าวทั้งนี้แนวโน้มของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและกระแสความตระหนักต่อภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะส่งเสริมให้เกิดอุปสงค์ต่อพลังงานสะอาดเพิ่มขึ้นอันจะนำมาซึ่งโอกาสที่สำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะต่อไปของไทย โดยที่ภาครัฐจะต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาสมาร์ตซิตี้ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านดิจิทัลให้เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาและบริหารจัดการเมือง เพื่อให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. 2565 – 2570) และแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570 ซึ่งในหลักสูตรนี้จะมุ่งเน้นในมิติด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมคาร์บอนต่ำ (Smart energy & low carbon environment) เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่สมาร์ตซิตี้ เมืองซึ่งมีการใช้พลังงานสะอาดและยานยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ตามหมุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลกและหมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ในเป้าหมายที่ 3 การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน โดยตัวชี้วัดสำคัญคือสัดส่วนของการใช้พลังงานทดแทนต่อปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้นมีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 24 ภายในปี 2570

9.2 ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี นโยบายและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในบริบทโลกและประเทศ

การผลิตและใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนของประเทศไทยและโลกให้มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการดังกล่าวส่งผลกระทบโดยตรงกับระบบพลังงานปัจจุบันโดยรวมทั้งระบบการผลิต ระบบส่ง/จำหน่าย และการใช้ในระยะยาวได้ เนื่องจากไม่สามารถคาดการณ์ความแน่นอนของระบบผลิต การควบคุมความผันแปรของปริมาณการผลิต ศักยภาพการผลิตจำเพาะเจาะจงตามพื้นที่ และความติดขัดในระบบผลิต การบริหารจัดการ ด้านอุปสงค์และอุปทานพลังงาน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่เป็นไปได้ในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในระบบพลังงานคือ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยบริหารจัดการในทุกขั้นตอนของการผลิตและใช้พลังงาน เพื่อให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและลดการปลอดปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ซึ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อมุ่งสู่ Green Economy ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Greenhouse Gas Emission) นอกจากนี้ยังมี แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP2018) แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580 (AEDP2018) และแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2561-2580 (EEP2018) เพื่อผลิตพลังงานให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ (Energy Efficiency) มีความมั่นคงทางด้านพลังงาน (Energy Security) ก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ (Economic Development)

การพัฒนาเมืองให้เป็นสมาร์ตซิตี้นั้นเป็นส่วนหนึ่งตามยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบไปด้วยการพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ที่มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างยั่งยืนต่อเนื่อง ซึ่งจะกลายเป็นต้นทุนที่สำคัญในการช่วยเสริมความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยได้ จากสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลให้มีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อนำไปช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาสมาร์ตซิตี้ เพื่อพัฒนาสมาร์ตซิตี้และขับเคลื่อนการพัฒนาสมาร์ตซิตี้ทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาคและระดับโลก

การพัฒนาหลักสูตรได้มีการดำเนินการให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยมุ่งเน้นผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่มีความสามารถ ในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญ เพื่อผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ในประเด็นปัญหาหลักของการพัฒนาเมืองด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมคาร์บอนต่ำ ที่ตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ ภูมิภาคและระดับโลกโดยมีศักยภาพในการแข่งขันระดับสากล มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีจิตสำนึกและคุณธรรมในวิชาชีพเพื่อประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ระบบพลังงานและโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานบนแนวคิดสิ่งแวดล้อมคาร์บอนต่ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้การพัฒนาหลักสูตรได้นำแผนแม่บทของความต้องการบุคลากรด้านการพัฒนาสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ มาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาพัฒนาสาระของหลักสูตร เพื่อให้ตรงความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

9.3 ความเกี่ยวข้องกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และปรัชญาการศึกษาของสถาบัน

9.3.1 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “มหาวิทยาลัยเพื่อสังคมของผู้ประกอบการ”

ความสอดคล้อง : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มีเป้าหมายในการสร้างบัณฑิตที่มีความรู้เชิงบูรณาการและทักษะที่สำคัญในด้านการจัดการ

สมาร์ตซิตี้ โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

วิสัยทัศน์วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “Leadership in Renewable Energy and Smart Grid technology Beneficial for Society”

ความสอดคล้อง : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการบริหารจัดการสมาร์ตซิตี้โดยใช้นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมผู้ประกอบการและสังคมคาร์บอนต่ำ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่กำหนดให้ “พลังงานและสิ่งแวดล้อมคาร์บอนต่ำ” เป็นหนึ่งในทิศทางการวิจัยที่สำคัญ ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญในระดับชาติและสากล เช่น การตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามข้อตกลงปารีส (Paris Agreement)

9.3.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ

มหาวิทยาลัยนเรศวรมีพันธกิจ 5 ด้าน คือ 1. การผลิตบัณฑิต 2. การวิจัย 3. การบริการวิชาการ 4. การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม 5. การบริหารจัดการองค์กร

ความสอดคล้อง : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพเป็นประชากรโลก (World Citizen) โดยมีความสามารถในการประเมิน วางแผน และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในด้านเทคโนโลยีดิจิทัล นอกจากนี้ หลักสูตรยังมุ่งเน้นการสร้างงานวิจัยที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศและสังคม เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีสมาร์ตซิตี้ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการ และการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน

พันธกิจของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร มี 5 ด้าน คือ 1. การผลิตบัณฑิต 2. การวิจัย 3. บริการวิชาการ 4. ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม 5. บริหารจัดการ

ความสอดคล้อง : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการที่เป็นเลิศ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและผลงานวิชาการที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศและสังคม ตลอดจนมีส่วนร่วมในการส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการ และกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม อาทิ การมีส่วนร่วมและส่งเสริมกิจกรรมด้านวัฒนธรรมและประเพณี

9.3.3 ความเกี่ยวข้องกับปรัชญาการศึกษา

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร คือ “การศึกษาทำให้บุคคลมีความรู้ พ้นจากอวิชชา (ความไม่รู้) มีความเข้มแข็งทางกายและใจ มีคุณธรรมจริยธรรม มีสำนึกสาธารณะ ภูมิใจในชาติและโอบรับความหลากหลาย และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อประเทศและต่อโลก”

หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว บนพื้นฐานความซื่อสัตย์ คุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการปลูกฝังให้บัณฑิตตระหนักถึงความสำคัญของการเป็นพลเมืองโลก และมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมและประเทศ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อสร้างงานวิจัยที่นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลได้จริง บนพื้นฐานของจริยธรรมที่ดี

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.2.1 เป็นผู้มีความรู้ มีกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และทักษะทางวิชาการด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

1.2.2 เป็นผู้ที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลอย่างเป็นระบบ

1.2.3 เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568 มีแนวทางในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

1) กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยแบ่งเป็น 1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ได้แก่ ผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่สนใจศึกษาต่อ และศิษย์เก่า และ 2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ได้แก่ อาจารย์ประจำหลักสูตร และศิษย์ปัจจุบัน

2) กำหนดแนวทางในการได้มาของความต้องการหรือคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้แบบสอบถามและการประชุมกลุ่มย่อยสำรวจความคิดเห็นและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตของหลักสูตร โดยส่งแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ผ่านทางลิงค์ของ Google Form ในช่วง มีนาคม-มิถุนายน พ.ศ.2567

3) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรที่มีความจำเป็น โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับแผนในระดับต่างๆ ตั้งแต่ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศ นโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) นโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวร มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรูปของหลักสูตร

รูป 1 แนวทางของกระบวนการได้มาของ PLOs

จากการรวบรวมและวิเคราะห์เกณฑ์และข้อมูลทุกกลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับฝ่ายวิชาการของวิทยาลัยฯ และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร นำไปสู่ในการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์ และผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) แสดงรายละเอียดในแต่ละด้าน ดังนี้

PLO1 ประยุกต์ใช้หลักการและแนวคิดการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อส่งเสริมสังคมผู้ประกอบการ (K)

PLO2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (S)

PLO3 ประเมินและวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (K)

PLO4 สร้างงานวิจัยทางการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (K)

PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย (E)

PLO6 แสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผลตามโอกาสหรือพึงแสดง (Ch)

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของ PLOs กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes - PLOs)	**Domain of Learning (Bloom's Taxonomy)**	**ระดับ (Level)**	**ความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ มคอ.**
PLO1 ประยุกต์ใช้หลักการและแนวคิดการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อเพื่อส่งเสริมสังคมผู้ประกอบการ	Cognitive	Apply	ด้านความรู้ (Knowledge)
PLO2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	Psychomotor	Precision	ด้านทักษะ (Skills)
PLO3 ประเมินและวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	Cognitive	Evaluate	ด้านความรู้ (Knowledge)
PLO4 สร้างงานวิจัยทางการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	Cognitive	Create	ด้านความรู้ (Knowledge)
PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	Affective	Characterization	ด้านจริยธรรม (Ethics)
PLO6 แสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผลตามโอกาสหรือพึงแสดง	Affective	Organization	ด้านลักษณะบุคคล (Character)

2. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 มีกระบวนการพัฒนาหลักสูตร โดยสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งหลักสูตรได้วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน ผู้ใช้บัณฑิต และอาจารย์ประจำหลักสูตร เมื่อได้ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้วา วิเคราะห์ร่วมกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศ นโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) นโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวร นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล หลังจากนั้นออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้ และนำผลการดำเนินการที่ได้เสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาปรับปรุง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ด้านหลักสูตร	- พัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี	- มคอ. 2
	- ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
	- ประเมินความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบัน	- ผลประเมินความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบันต่อหลักสูตรและการเรียนการสอน
	- ประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- ผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ด้านการเรียนการสอน	- จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - ทบทวนให้มีความร่วมมือทางวิชาการและวิจัยทั้งในภายในและนอกสถาบัน - วางแผนให้นิสิตเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถาบัน	- แผนการเรียนรู้ - จำนวนอาจารย์พิเศษที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน - จำนวนการเข้าร่วมประชุมวิชาการของนิสิต
3. ด้านการส่งเสริมนิสิต	**ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ** - เข้าร่วมอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น โปรแกรม EndNote และ/หรือ Turnitin - เข้าร่วมอบรมการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อการวิจัย **ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ** - เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมส่งเสริมแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ **ด้านจริยธรรม** - สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคมในการเรียนการสอน	- หลักฐานการเข้าร่วมอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ผลคะแนนก่อนอบรม (Pre-test) และหลังอบรม (Post-test) - หลักฐานการเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม - ผลการวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน

ประเด็นการกำกับดูแล	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. ด้านการส่งเสริมบุคลากร	- สนับสนุนการพัฒนาด้านวิชาการ วิชาชีพ การวิจัยและการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น - ประชาสัมพันธ์การขอทุนวิจัย ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน - เข้าร่วมอบรมการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน - ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning)	- แผนพัฒนาตนเอง (Individual Development Plan) ของอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน - ทุนอุดหนุนการวิจัย - งบประมาณสนับสนุนการฝึกอบรม วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี - หลักฐานการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการอบรมการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุน - หลักฐานการเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการอบรม
5. ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	- มีแผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา - สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกสถาบัน เพื่อใช้ทรัพยากรด้านการเรียนรู้	- แผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา - แผนความร่วมมือด้านการสนับสนุนการเรียนรู้กับหน่วยงานภายในและภายนอกสถาบันทั้งภาครัฐและเอกชน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

- ไม่มี -

1.3 ระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

- ไม่มี -

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 กรณีระบบทวิภาค

☑ **วัน – เวลาราชการปกติ**

☐ **นอกวัน - เวลาราชการปกติ** (ระบุรายละเอียด)

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือน เมษายน – มิถุนายน (ถ้ามี)

2.1.2 กรณีระบบการจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรแผน 1 ว. 2

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ทุกสาขาวิชา จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมรับรอง

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

พื้นฐานความรู้ที่จำเป็นด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

1. พื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนิสิตแรกเข้าที่มีความแตกต่างกัน
2. นิสิตมีทักษะภาษาอังกฤษที่แตกต่างกัน
3. นิสิตบางส่วนมีปัญหาในการปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น

2.4 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ส่งเสริมให้นิสิตเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ
2. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลา และแนะนำหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้องให้อ่าน
3. อาจารย์ที่ปรึกษา ทำหน้าที่ดูแล และให้คำแนะนำแก่นิสิตเกี่ยวกับการเรียนระดับที่สูงขึ้น
4. จัดสัมมนาวิชาการที่เปิดโอกาสให้นิสิตทุกชั้นปีได้นำเสนอความก้าวหน้างานวิจัย พร้อมเชิญผู้เชี่ยวชาญและศิษย์เก่าร่วมบรรยายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หลักสูตรแผน 1 ว. 2

ชั้นปี	**ปีการศึกษา**				
	2568	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2568	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**
แผน 1 ว. 2	375,000	750,000	750,000	750,000	750,000
รวมรายรับ	**375,000**	**750,000**	**750,000**	**750,000**	**750,000**

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่ายสรุปได้ตามหมวดเงินไว้คร่าวๆ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
แผน 1 ว. 2					
1. ค่าตอบแทน (แผน 1 ว. 2)	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2. ใช้สอย	20,000	40,000	40,000	40,000	40,000
3. วัสดุ	15,000	30,000	30,000	30,000	30,000
4. ครุภัณฑ์	15,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวมรายจ่าย	80,000	160,000	160,000	160,000	160,000

หมายเหตุ : งบประมาณรายรับและรายจ่ายในแต่ละปีแต่ละหมวดเป็นเพียงการประมาณคร่าวๆ เท่านั้น

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 40,000 บาท ต่อคน/ต่อปี

รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายต่อนิสิต 1 คน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายรายวิชาปฏิบัติการ	5,000
2. ค่าสนับสนุนในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา	10,000
3. ค่าใช้จ่ายในโครงการและกิจกรรมต่างๆ ของภาควิชา	5,000
4. ค่าบริหารจัดการหลักสูตร	10,000
5. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปนำเสนอผลงานวิจัย	10,000
รวมค่าใช้จ่าย	40,000

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ระหว่างสถาบันการศึกษา โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนหน่วยกิตระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ สามารถเทียบโอนรายวิชาในโครงการสัมฤทธิบัตรบัณฑิตศึกษา และอื่นๆ ที่เป็นไปตามประกาศหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรมีดังนี้

หลักสูตรแผน 1 ว. 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
		แผน 1 แบบวิชาการ	แผน 1 ว. 2
1	**งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า**		**18**
	1.1 วิชาบังคับ	-	9
	1.2 วิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า**	-	9
2	**วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า**	**12**	**18**
3	**การค้นคว้าอิสระ**	-	**-**
4	**รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต**	-	**5**
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		**36**	**36**

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

3.1.3.1 กรณีจัดการศึกษา แผน 1 ว. 2

งานรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต

854501	โครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้ Infrastructure and Smart City Management	3(3-0-6)
854502	วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้ Data Science and Machine Learning for Smart City	3(2-3-5)
854503	การจัดการนวัตกรรมสำหรับสังคมคาร์บอนต่ำ Innovation Management for Low Carbon Society	3(2-3-5)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ตามความสนใจโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

854511	การศึกษาความเป็นไปได้และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับสมาร์ตซิตี้ Feasibility Study and Business Plan for Smart City	3(2-3-5)
854512	ระบบพลังงานอัจฉริยะ Smart Energy System	3(3-0-6)
854513	การจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนสำหรับสมาร์ตซิตี้ Sustainable Community Energy Management for Smart City	3(3-0-6)
854514	การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ Optimization for Low Carbon Energy System	3(2-3-5)
854515	การออกแบบชุมชนและการพัฒนาเมืองสำหรับสมาร์ตซิตี้ Community Design and Urban Development for Smart City	3(3-0-6)
854516	การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้ Design of Innovation Platform for Smart City	3(2-3-5)
854517	เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ตซิตี้ Artificial Intelligence Tools and Applications for Smart City	3(2-3-5)
854518	การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ Big Data Analytic and Utilization for Smart City	3(2-3-5)
854519	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล Special Topics in Smart City Management and Digital Innovation	3(3-0-6)

วิทยานิพนธ์ จำนวน 18 หน่วยกิต

854591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
854592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 Thesis 2, Type A 2	6 หน่วยกิต
854593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 Thesis 3, Type A 2	9 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต จำนวน 5 หน่วยกิต

854571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(3-0-6)
854581	สัมมนา 1 Seminar 1	1(0-2-1)
854582	สัมมนา 2 Seminar 2	1(0-2-1)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน 1 ว. 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

854571	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Science and Technology (Non-credit)	3(3-0-6)
854501	โครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้ Infrastructure and Smart City Management	3(2-3-5)
854502	วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้ Data Science and Machine Learning for Smart City	3(2-3-5)
854503	การจัดการนวัตกรรมสำหรับสังคมคาร์บอนต่ำ Innovation Management for Low Carbon Society	3(2-3-5)
	รวม 9 หน่วยกิต	

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

854xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
854xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
854xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
854581	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar 1 (Non-credit)	1(0-2-1)
854591	วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 Thesis 1, Type A 2	3 หน่วยกิต
	รวม 12 หน่วยกิต	

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

854582	สัมมนา 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
	Seminar 2 (Non-credit)	
854592	วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2	6 หน่วยกิต
	Thesis 2, Type A 2	
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

854593	วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2	9 หน่วยกิต
	Thesis 3, Type A 2	
	รวม	9 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

854501 โครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)

Infrastructure and Smart City Management

แนวคิดและองค์ประกอบของสมาร์ตซิตี้ มิติและระบบปฏิบัติการเมือง โครงสร้างระบบย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการสาธารณะ การบริหารจัดการและวางแผนรองรับการเติบโตโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์ตัวชี้วัดการประเมินผลและตัวอย่างสมาร์ตซิตี้ทั่วโลก

Concepts and components of smart cities; dimensions and city operating systems; Infrastructure and public service subsystems; management and planning for growth, essential information and communication technology infrastructure; relevant laws and policies; benefits, evaluation indicators, and global examples of smart cities

854502 วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)

Data Science and Machine Learning for Smart City

พื้นฐานของวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ อินเตอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง (ไอโอที) และเครือข่ายตัวรับรู้ การรวมและการจัดการข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สมาร์ตซิตี้

Fundamentals of data science; exploratory data analysis; introduction to machine learning; deep learning; advanced machine learning techniques; big data technologies for smart cities; Internet of Things (IoT) and sensor networks in smart city; data integration and management; smart city applications

854503 การจัดการนวัตกรรมสำหรับสังคมคาร์บอนต่ำ 3(2-3-5)

Innovation Management for Low Carbon Society

ความท้าทายใหม่ของการเปลี่ยนผันทางเทคโนโลยีสู่สมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล นโยบายและยุทธศาสตร์สำหรับสมาร์ตซิตี้ ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสมาร์ตซิตี้ เทคนิคการจัดการนวัตกรรม การประเมินมูลค่านวัตกรรม แนวคิดเรื่องความยั่งยืนและลักษณะของแนวทางการออกแบบตามแนวคิดของความยั่งยืนและสังคมคาร์บอนต่ำ แนวความคิดและแนวทางการปฏิบัติการใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยการใช้พลังงานหมุนเวียนและทรัพยากรที่มีอยู่ การส่งเสริมความยั่งยืนผ่านการปฏิบัติวิชาชีพ

Technology disruption to smart city and digital innovations; policy and strategy for smart city; creative thinking and digital innovation development for smart city; innovation management techniques; valuation of innovation; concepts of sustainability and expected characteristics of architecture according to sustainability and low carbon society concepts; ideas and practices of efficient use of energy, renewable energy, and other available resources; creation of sustainability through professional practice

854511 การศึกษาความเป็นไปได้และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)

Feasibility Study and Business Plan for Smart City

แนวคิดและเทคนิคการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ องค์ประกอบของแผนทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านสมาร์ตซิตี้ การวิเคราะห์แบบมองไปข้างหน้า การจัดทำแผนธุรกิจ การวิจัยด้านการตลาดดิจิทัล เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความอ่อนไหว การประเมินผลกระทบของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาโมเดลทางธุรกิจที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว

Concept and technique of business strategic planning; business planning component; feasibility study for smart city projects; foresight analysis; implement the business plan; research for digital marketing; related tools; risk and sensitivity analysis; evaluation of economic, societal, and environmental impacts of the projects; case studies of success and failed business models

854512 ระบบพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Smart Energy System

พลังงานอัจฉริยะในบริบทของสมาร์ตซิตี้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานอัจฉริยะ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด ระบบไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจายตัว การตอบสนองด้านโหลด โรงไฟฟ้าเสมือนและพลังงานสุทธิเป็นศูนย์

Smart energy in smart city context; smart energy technology; smart grid technology; microgrid system; distributed energy resources; demand response; virtual power plant and net zero energy

854513 การจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)

Sustainable Community Energy Management for Smart City

ปัญหาและโอกาสด้านพลังงานของชุมชน เทคโนโลยีพลังงานชุมชน เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับชุมชน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการพลังงานชุมชน การประเมินความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยี

Problem and opportunity of community energy; community energy technology; digital technology for community; application of digital technology for community management; evaluating the cost-effectiveness of technology usage

854514 การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ 3(2-3-5)

Optimization for Low Carbon Energy System

พื้นฐานและหลักการระบบพลังงานไฟฟ้าและความร้อนคาร์บอนต่ำ หลักการออกแบบและเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด วิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดโดยใช้วิธีหลักการทางคณิตศาสตร์ วิธีแบบเมตาฮิวริสติกและวิธีแบบผสม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้วิธีการหาความเหมาะสมในการแก้ปัญหาทางด้านระบบพลังงานและการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กรณีศึกษาการใช้วิธีการหาความเหมาะสมสำหรับการออกแบบระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ

Basics and principles of low carbon electric power and thermal systems; design principles and optimization techniques; optimization algorithms using mathematical optimization; metaheuristic optimization and hybrid optimization; computer programing; machine learning; application of optimization techniques for solving energy system problems and reduce carbon dioxide emissions; case study on using optimization technique for designing low carbon energy system

854515 การออกแบบชุมชนและการพัฒนาเมืองสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)

Community Design and Urban Development for Smart City

ความหมายของชุมชน ลักษณะของชุมชนและองค์ประกอบของเมือง แนวความคิดในการออกแบบเมือง โครงสร้างของเมือง ข้อมูลเมือง สถานการณ์ปัญหาและความท้าทายของการพัฒนาเมือง ระบบการจัดการเมือง การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างชุมชนและเมือง กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการพื้นที่เพื่อคนทุกกลุ่ม

Meaning of community; characteristics of community and elements of the city; concept of urban design; urban structure; urban information; problem situations and challenges of urban development; urban management system; establishing linkages between community and city; process of community and stakeholder participation; space management for all groups of people

854516 การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)

Design of Innovation Platform for Smart City

แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การสร้างแบบจำลองข้อมูล มาตรฐานการสื่อสารและการบูรณาการข้อมูล แพลตฟอร์มนวัตกรรมในสมาร์ตซิตี้ เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์ม การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับธุรกิจพลังงานอัจฉริยะ การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาของแพลตฟอร์มนวัตกรรมในสมาร์ตซิตี้

System analysis and design conceptualization; data modeling; standardization and data integration; innovation platform in smart city; enabling tools and technologies for platform development; designing the platform in smart energy; business model canvas analysis; case studies of innovation platform in smart city

854517 เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)

Artificial Intelligence Tools and Applications for Smart City

แนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง การจำแนกเชิงเส้น โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก การรวบรวมและการจัดการข้อมูล คอมพิวเตอร์วิทัศน์ในสมาร์ตซิตี้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเพิ่มประสิทธิภาพด้วยปัญญาประดิษฐ์ ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยสาธารณะ จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวในปัญญาประดิษฐ์

Concept of artificial intelligence; machine learning fundamentals; linear classification; neural networks and deep learning; data collection and management; computer vision in smart city; natural language processing; optimization with artificial intelligence; public safety and security; ethics and privacy in artificial intelligence

854518 การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)

Big Data Analytic and Utilization for Smart City

แนวคิดข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือและเทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ขนาดใหญ่ ข้อมูลเปิดและความท้าทาย การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การคัดเลือกเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อนำไปใช้งานในสมาร์ตซิตี้ การประยุกต์ใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสร้างมูลค่าทางธุรกิจในสมาร์ตซิตี้ กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้

Big data conceptualization; big data analytic; big data analytics tools and technologies; open data and the challenges; designing the big data infrastructure; evaluate the big data technologies for implementation in smart city; big data utilization for business value in smart city; case studies on applying big data for smart city

854519 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล 3(3-0-6)

Special Topics in Smart City Management and Digital Innovation

องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลที่น่าสนใจในปัจจุบัน เช่น การคาดการณ์อนาคต วิกฤตการณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์ พลังงานอัจฉริยะ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ เป็นต้น

New knowledge in smart city management and digital innovation based on current interest such as foresight, various crises, artificial intelligence, smart energy, smart environment

854571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Research Methodology in Science and Technology

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Research definition, characteristic, and research goals; types and research processes; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researcher; proper techniques of research methodology in science and technology

854581 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar 1

เน้นให้นิสิตรู้จักวิธีการค้นคว้า ฝึกการคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย ฝึกฝนการนำเสนอรายงานในหัวข้องานวิจัยหรือที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ของนิสิตในหัวข้อด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลโดยมีเนื้อหาที่ชัดเจน

Emphasize on encouraging students to learn how to search, criticize the articles and published papers; practice the oral presentation with precise content on related topics of current research or thesis in smart city management and digital innovation

854582 สัมมนา 2 1(0-2-1)

Seminar 2

นำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลในปัจจุบัน โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหาชัดเจน

Presentation and discussion of current research topics related to smart city management and digital innovation with precise topic and content

854591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 3 หน่วยกิต

Thesis 1, Type A 2

ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Studying the components of a thesis or of samples of thesis studies in related fields; determining the thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies

854592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 6 หน่วยกิต

Thesis 2, Type A 2

ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล วิธีการวิจัยและจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิจัย

Design and develop data collection tools; research methodology and preparing a thesis proposal and to be presented to the thesis committee; obtain approval for thesis proposal to conduct research

854593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 9 หน่วยกิต

Thesis 3, Type A 2

เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และเผยแพร่บทความวิจัยตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาและสอบผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

Collecting data; analyzing data; preparing a progress report to be presented to the thesis advisor(s); preparing a complete thesis and publishing a research article according to the graduation criteria and defending thesis examination; submit the final version of the thesis

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว แยกเป็น 2 ชุด ชุดละ 3 ตัว มีความหมาย ดังนี้

3.1.6.1 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

ตัวเลขประจำสาขาวิชา

854 หมายถึง สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

3.1.6.2 ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง (นับจากขวาไปซ้าย)

เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมรายวิชา

เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาบังคับ
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือก
7	หมายถึง	ระเบียบวิธีวิจัย/สัมมนา
8	หมายถึง	สัมมนา
9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์

เลขหลักร้อย แสดงชั้นปีและระดับ

5	หมายถึง	รายวิชาในระดับปริญญาโท

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายพิสิษฏ์ มณีโชติ	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Engineering	Tokyo University of Agriculture Technology	Japan	2550	9	12
			วท.ม.	พลังงานทดแทน (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545		
			อส.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2540		
2	นายวิสุทธิ์ แช่มสะอาด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Physics	Murdoch University	Australia	2563	9	12
			วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2542		
3	นายจักรกฤษ เติมฤทธิกุล	อาจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2564	9	9
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2560		
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2557		

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1	นายธวัช สุริวงษ์	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วศ.ม. วท.บ.	วัสดุศาสตร์ วิศวกรรมเคมี เคมี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2554 2550 2546	9	12
2	นายนิพนธ์ เกตุจ้อย	รองศาสตราจารย์	Dr.-Ing. วท.ม. วท.บ.	Elektrotechnik เทคโนโลยีพลังงาน ฟิสิกส์ - พลังงาน	University of Kassel มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร	Germany ไทย ไทย	2548 2543 2540	9	12
3	นางสาวประพิธาริ์ ธนารักษ์	รองศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พลังงานทดแทน พลังงานทดแทน เศรษฐศาสตร์เกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2549 2544 2541	9	12

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
4*	นายพิสิษฏ์ มณีโชติ	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Engineering	Tokyo University of Agriculture Technology	Japan	2550	9	12
			วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545		
			อส.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2540		
5	นายศักดา สมกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Electrical Engineering	Cardiff University	UK	2553	9	12
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2546		
			ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2544		
6	นางพรทิพย์ เม่นสิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจและการศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ไทย	2559	9	12
			วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2551		
			วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
7	นางสาวมาลินี แก้วปัญหา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng.	Safety Science and Technology	Hirosaki University	Japan	2558	9	12
			วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2553		
			วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2550		
8	นายยอดธง เม่นสิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	พลังงานและสิ่งแวดล้อมชุมชน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	ไทย	2559	9	12
			วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2551		
			วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2544		
9*	นายวิสุทธิ์ แช่มสะอาด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Physics	Murdoch University	Australia	2563	9	12
			วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2547		
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2542		
10	นางสหัถยา ทองสาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2551	9	12
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2545		
			วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2538		
11	นายอนันต์ชัย อยู่แก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Mechanical Engineering	Lehigh University	U.S.A.	2550	10	9
			M.S.	Mechanical Engineering	Lehigh University	U.S.A.	2547		
			B.Sc.	Mechanical Engineering	Lehigh University	U.S.A.	2544		

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
12*	นายจักรกฤษ เติมฤทธิกุล	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2564 2560 2557	9	9
13	นายปริญญา สร้อยทอง	อาจารย์	ศศ.ด. ศศ.ม. ศศ.บ. วท.บ.	พัฒนาสังคม พัฒนาชนบทศึกษา รัฐศาสตร์การปกครอง สุขศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	ไทย ไทย ไทย ไทย	2556 2543 2542 2537	10	10
14	นางพัชรินทร์ เยาวรัตน์	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. ศศ.บ.	พลังงานชุมชนและสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน การจัดการทั่วไป	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	ไทย ไทย ไทย	2560 2544 2537	9	12
15	นางสาวอัญชิษฐา ปราสาททรัพย์	อาจารย์	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2564 2560 2556	9	9

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	สถาบัน/มหาวิทยาลัย	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา
1	นางสาวภาวิณี เอี่ยมตระกูล	รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	Ph.D. M.Eng. B.Eng.	Urban and Transportation Planning Infrastructure and Transportation Engineering Civil Engineering
2	นางสาวมณีรัตน์ วงษ์ซิ้ม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Information Technology วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์
3	นางสาววรจิตต์ เศรษฐพรรค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่	Ph.D. M.S.E. วศ.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี
4	นายกอบศักดิ์ ศรีประภา	นักวิจัย	สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ	D.Eng. วท.ม. วท.บ.	Physical Electronics วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์
5	นายนุวงศ์ ชลคุป	นักวิจัยอาวุโส และหัวหน้า ห้องปฏิบัติการพลังงานทดแทน ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ	สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	Ph.D. Sc.B.	Engineering Engineering

อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ผู้ที่เกษียณอายุราชการแล้วไม่ได้ต่ออายุราชการหรือจ้างต่อ

<u>หมายเหตุ</u> **อาจารย์พิเศษตามรายชื่อที่ปรากฏในตาราง หลักสูตรควรแสดงเอกสารยืนยันการตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ และแนบไว้ในภาคผนวก**

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
หมวดวิชา						
1. งานรายวิชา (Course work)						
1.1 วิชาบังคับ						
854501 โครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้	●	●			●	●
854502 วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้	●	●		●		●
854503 การจัดการนวัตกรรมสำหรับสังคมคาร์บอนต่ำ	●		●			●
1.2 วิชาเลือก						
854511 การศึกษาความเป็นไปได้และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับสมาร์ตซิตี้			●			●
854512 พลังงานอัจฉริยะ		●				●
854513 การจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนสำหรับสมาร์ตซิตี้			●			●
854514 การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ	●		●			
854515 การออกแบบชุมชนและการพัฒนาเมืองสำหรับสมาร์ตซิตี้			●		●	●
854516 การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้		●	●			
854517 เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ตซิตี้	●	●				●
854518 การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้	●	●				
854519 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล		●	●	●	●	

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
2. วิทยานิพนธ์						
854591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2	●	●	●	●	●	●
854592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2		●	●	●	●	●
854593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2		●	●	●	●	●
3. รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต						
854571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			●	●		●
854581 สัมมนา 1			●			●
854582 สัมมนา 2			●			●

2. กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1 ประยุกต์ใช้หลักการและแนวคิดการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อส่งเสริมสังคมผู้ประกอบการ	1. จัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Active Learning) เช่น Problem Based Learning (PBL) และ Project Based Learning 2. การเรียนรู้และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	1. การสอบกลางภาค/ปลายภาค การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงของผู้ประกอบการ และการวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study) เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติในสถานการณ์จริง 2. ประเมินงานตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น การทำรายงาน/ผลงาน และการนำเสนอผลงาน
PLO2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	1. การเรียนรู้และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมถึงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การฝึกปฏิบัติการในรายวิชาที่ระบุไว้โดยครอบคลุมทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	1. ประเมินผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย 2. การสอบทักษะปฏิบัติ
PLO3 ประเมินและวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	มอบหมายงานให้นิสิต สืบค้น วิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก และร่วมอภิปรายกลุ่ม เช่น โลกร้อน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภัยพิบัติ และสงคราม	ประเมินจากการนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
PLO4 สร้างงานวิจัยทางการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	1. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในบริบทของสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล และออกแบบโครงงานวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุ และนำเสนอผลงานวิจัยได้ 2. สัมมนา หรืออภิปรายกลุ่มย่อย	1. ประเมินจากคุณภาพของโครงร่างหรือวิทยานิพนธ์ที่สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุและความชัดเจนในการนำเสนอ 2. ประเมินผลการนำเสนอ โต้ตอบซักถาม และแลกเปลี่ยน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย	1. สอดแทรกแนวคิดและปลูกฝังการไม่คัดลอกผลงาน และการอ้างอิงผลงานของผู้อื่น 2. จัดให้นิสิตเข้าอบรมจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1. อ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานผู้อื่น/ตนเอง มาใช้ หรือ ผลการตรวจสอบดัชนีความคล้าย มีค่ารวมเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 25 2. ผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และดำเนินงานวิจัยภายหลังได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
PLO6 แสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผลตามโอกาสหรือพึงแสดง	จัดการเรียนการสอนให้นิสิตร่วมแสดงความเห็นคิดเห็นและอภิปรายกรณีศึกษา จาก Problem Based Learning (PBL) และ Project Based Learning	ประเมินความสามารถในการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายตามเกณฑ์การประเมิน (Rubric)

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (แยกตามแผนการเปิดรับนิสิต)

แผน 1 ว. 2

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1	PLO1, PLO2, PLO6
2	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6

ตารางแสดงการบรรลุ PLOs/YLOs

PLOs	ร้อยละของการบรรลุ Learning Outcomes สะสม	
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
PLO1	80	100
PLO2	60	100
PLO3	-	100
PLO4	-	100
PLO5	-	100
PLO6	70	100

หมายเหตุ : เกณฑ์การบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกำหนดไว้ร้อยละ 80 เป็นต้นไป

ตารางวิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs

ชั้นปี	การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	วิธีการเก็บข้อมูลการบรรลุ PLOs
1	PLO1, PLO2, PLO6	Course-embedded assessment
2	PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6	Thesis research Thesis defense presentation

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

2. กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการทวนสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดสอบรายวิชาจัดทำแผนการเรียนรู้ วิธีการสอน การวัดและประเมินผลการให้ระดับคะแนน เสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. ประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมายติดตามการจัดการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้จัดทำไว้

3. เมื่อเสร็จสิ้นรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารวบรวมคะแนนและให้ระดับคะแนน เสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4. แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิตามกลุ่มวิชา

5. คณะกรรมการทวนสอบ ตรวจสอบ การจัดการเรียนการ วิธีการวัดและประเมิน ผลการให้คะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงงานและอื่นๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

6. รวบรวมผลการทวนสอบ เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางพัฒนา ปรับปรุงในการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินจาก สภาวะการได้งานทำหรือศึกษาต่อของมหาบัณฑิตที่ตรงตามสาขาหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยประเมินกับมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา

2. ประเมินจากความพึงพอใจในมหาบัณฑิตของผู้ใช้มหาบัณฑิตหรือนายจ้าง ที่ใช้ในการประกอบอาชีพโดยการส่งแบบสอบถาม พร้อมกับให้แสดงข้อเสนอแนะต่อสิ่งที่คาดหวังหรือจากหลักสูตรที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้

3. ประเมินจากตำแหน่งงาน หรือความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต

4. ประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตร

5. ประเมินจากความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ จากสถาบันการศึกษา ซึ่งรับมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 ข้อ 30(7) และ 33

ข้อ 30 การทำวิทยานิพนธ์

(7) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน 2 สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ 33 การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน 4 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ปริญญาโท แผน 1 ว. 2

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00

(จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ได้จากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรมีกระบวนการ ดังนี้คือ

1.1 วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ได้แก่ ผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่สนใจศึกษาต่อ และศิษย์เก่า 2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ได้แก่ อาจารย์ประจำหลักสูตร และศิษย์ปัจจุบัน

1.2 สำรวจความต้องการด้วยแบบสอบถามออนไลน์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.3 รวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นำความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกฎระเบียบ นโยบายระดับประเทศ และวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี และเป็นไปตามมาตราฐานคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) ระดับ 7 มาสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom Taxonomy และครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ จริยธรรมและคุณลักษณะ

1.4 นำเสนอผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับ และนำมาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้

1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลลัพธ์การเรียนรู้มากำหนดรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา วิธีการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชา

1.6 นำผลลัพธ์การเรียนรู้เผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ

1.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำกับดูแลให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรโดยออกแบบการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร โดยพิจารณาแผนการเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนการสอน เน้นการประเมินหลากหลายรูปแบบ เช่น การประเมินจากสภาพจริงและการให้คะแนนแบบ Rubric ครอบคลุมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะและทั่วไป อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการเรียนและการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดการสอน พร้อมทั้งดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในทุกวิชา และติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตรายปี เพื่อประเมินความพร้อมก่อนเลื่อนชั้นปีหรือสำเร็จการศึกษา

1.8 การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และทันสมัยสามารถทำได้โดยรวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินรายวิชาของนิสิตและผู้สอน รายงานผลการเรียนรู้ ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนในปีถัดไป พร้อมทั้งติดตามผลการปรับปรุงเพื่อประเมินความสำเร็จและความเหมาะสมของการเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินการไปแล้ว

2. นิสิต

2.1 การรับเข้าศึกษา

หลักสูตรได้กำหนดนโยบายเกณฑ์การรับนิสิตและขั้นตอนการรับไว้อย่างมีระบบซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยนเรศวรและวิทยาลัยฯ แสดงทั้งในสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยฯ บัณฑิตวิทยาลัย และวิทยาลัยฯ ในรูปแบบ Website รวมทั้ง สื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบโปสเตอร์ แผ่นพับ เป็นต้น ซึ่งรวมไปถึงแนวปฏิบัติการรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศ และ มีการกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครโดยระบุไว้ในเล่มหลักสูตร มีแผนการรับนิสิตอย่างชัดเจนโดยมีการทบทวนแผนการรับนิสิตเข้าในทุกปีการศึกษา และทำการประชาสัมพันธ์เผยแพร่การประกาศรับสมัครคัดเลือกโดยระบุ คุณสมบัติ จำนวนที่รับ และเกณฑ์การพิจารณา คัดเลือกในหลายช่องทางและเป็นปัจจุบัน และเมื่อหลักสูตรได้รับใบสมัครเข้าศึกษาต่อพร้อมหลักฐาน ทางการศึกษาจากบัณฑิตวิทยาลัยจากระบบการรับเข้านิสิตบัณฑิตศึกษา ในเบื้องต้น ฝ่ายวิชาการของวิทยาลัยฯ ทำการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครว่าเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัยและหลักสูตรหรือไม่จากนั้นจึงแจ้งผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณา และยืนยันการนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์กับผู้สมัครอีกโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลังจากสอบสัมภาษณ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วหลักสูตรจะแจ้งผลการสอบคัดเลือกผ่านระบบ การรับเข้านิสิตของบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อประกาศให้ผู้เข้าสอบรับทราบผลการคัดเลือกต่อไป เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาของการรับสมัครนิสิตในแต่ละภาคการศึกษา ทางหลักสูตรจะประชุมเพื่อสรุปผลการรับเข้าและทำการวิเคราะห์ แนวทางการรับเข้าตลอดจนจำนวนนิสิตให้ เป็นไปตามแผนการรับนิสิตที่วางไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการการรับเข้านิสิตให้เป็นไป ตามแผนการรับในอนาคต

2.2 การเตรียมความพร้อมให้แก่นิสิตก่อนเข้าศึกษา

กำหนดให้นิสิตมีการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษ วางแผนเข้ารับการอบรมภาษาอังกฤษหลักสูตรจัดการจัดการเรียนการสอนในวิชาสัมมนาเพื่อพัฒนาทักษะด้านการอ่าน และการนำเสนอ

2.3 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

2.3.1 วิทยาลัยฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการระดับชั้นปีให้นิสิตตั้งแต่แรกเข้า โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการประจำชั้นปีทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการแก่นิสิต โดยอาจารย์ทุกคนมีการกำหนด Office Hours เพื่อให้นิสิตทราบเวลาที่สามารถขอคำปรึกษาได้อย่างชัดเจน และเมื่อนิสิตกำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว ก็มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา และกำกับดูแลการทำวิทยานิพนธ์ไปจนเสร็จสิ้นกระบวนการ และฝ่ายวิชาการมีการจัดรายงานความก้าวหน้าของการเรียนและ วิทยานิพนธ์ทุกภาคเรียน

2.3.2 มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิต ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นทุกปี โดยนักวิชาการ ศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ ตลอดจนรวบรวมผลการประเมินแจ้งแก่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นรายบุคคล (ลับ) และ สรุปภาพรวมเสนอไปยังมหาวิทยาลัยตามลำดับ

2.3.3 การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีนิสิตมีข้อร้องเรียนหรืออุทธรณ์ สามารถติดต่อตามช่องทางที่วิทยาลัยฯ กำหนดได้ และหากมี ความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด นิสิตสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดู กระดาษคำตอบจากการ สอบ ตลอดจนดูคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2.4 การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการทำงานหลังสำเร็จการศึกษา หลักสูตรและวิทยาลัยฯ เตรียมแผนกิจกรรมรวมทั้งที่เกี่ยวข้องทางด้านวิชาการและไม่เกี่ยวข้อง ทางด้านวิชาการเพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ต่างๆ ที่นิสิตควรได้รับทั้งในรูปแบบกิจกรรมระยะสั้น และระยะยาว

2.4.1 แผนและกิจกรรมระยะสั้น - กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การมีไอเดียใหม่ๆ การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ จากกิจกรรมที่สอดแทรกในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน เช่น การให้นิสิตเข้าร่วมสัมมนา Online ต่างๆ

- การเข้าร่วม webinar ของวิทยาลัยฯ รวมถึงการเชิญผู้ประกอบการหรือศิษย์เก่าที่มีประสบการณ์มาเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่นิสิต เป็นต้น

- การอบรมทักษะการเขียน การพูดภาษาอังกฤษ ซึ่งมหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 แผนและกิจกรรมระยะยาว

- การเข้าร่วมบรรยายพิเศษ การประชุมสัมมนาทางด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

3. อาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

กระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ เริ่มจาการส่งใบสมัครให้แก่วิทยาลัยฯ ที่มีผู้มาสมัคร โดยฝ่ายบุคคลร่วมกับฝ่ายวิชาการ กลั่นกรอง ประวัติ คุณสมบัติและประสบการณ์ว่าเพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอนในเบื้องต้น จากนั้นวิทยาลัยฯ จะ พิจารณากรอบอัตรา หากยังมีว่าง ก็จะนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการบริหารวิทยาลัยฯ เพื่อพิจารณากลั่นกรองในรอบที่สอง หากคณะกรรมการเห็นชอบก็จะนำเสนอมหาวิทยาลัยฯ เพื่อขออนุมัติบรรจุหรือหากไม่มีกรอบอัตราแต่ผู้สมัครมีคุณวุฒิสูง ก็จะดำเนินการขอกรอบอัตราจากมหาวิทยาลัย

3.2 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

3.2.1. คุณสมบัติ

1. มีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาเอก หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตร

2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์การสอบวัดความรู้ ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.2 เกณฑ์การคัดเลือก การพิจารณาคัดเลือกอาจารย์ใหม่ พิจารณาจากอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.3 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

1. กำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัย เพื่อทำความเข้าใจบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพันธกิจทั้ง 4 ด้าน จรรยาบรรณของอาจารย์ ความรู้และเข้าใจในเรื่องหลักสูตรที่เปิดสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การประกันคุณภาพ การพัฒนาสื่อการสอน รวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ฯลฯ

2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3.3 การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์

วิทยาลัยฯ กำหนดการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ตามพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย 4 ด้าน ได้แก่ การสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสมรรถนะหลักของอาจารย์ 2 ด้านได้แก่

3.3.1. สมรรถนะหลัก

1. ความเข้าใจองค์กรและระบบงาน
2. ความคิดสร้างสรรค์ สร้างนวัตกรรมสนับสนุนการทำงานสู่ความสำเร็จ
3. การสืบเสาะหาข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาด้วยความรอบคอบ มีวิจารณญาณ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่
4. ความผูกพันที่มีต่อองค์กรและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ
5. ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม
6. การมุ่งผลสัมฤทธิ์
7. การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม จริยธรรม รวมทั้งจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่
8. การสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธภาพและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.3.2. สมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ

1. การพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาการและการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
2. การให้คำปรึกษาแก่นิสิตและเพื่อนร่วมงาน
3. การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4. การทำวิจัย การเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอ

3.4 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.4.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล รวมถึงวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยสอดคล้องกับผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

3. จัดระบบการประเมินผลด้านการสอน อย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4. สนับสนุน และพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสื่อการสอนในรายวิชาต่างๆ

3.4.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาเพื่อนำเสนอในระดับนานาชาติ

3. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4. สนับสนุนและกระตุ้นให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม อบรมวิชาการ และเชิงปฏิบัติการทั้งภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย

3.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.5.1 คุณสมบัติ

- คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565
- มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

3.5.2 เกณฑ์การคัดเลือก การพิจารณาคัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาจากอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

3.5.3 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

- กำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การประกันคุณภาพ การพัฒนาสื่อการสอน รวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ฯลฯ

- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3.6 อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.6.1 คุณสมบัติ

- คุณสมบัติอาจารย์ผู้ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565
- มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

3.6.2 เกณฑ์การคัดเลือก การพิจารณาคัดเลือกอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาจากอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

3.6.3 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

- กำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การประกันคุณภาพ การพัฒนาสื่อการสอน รวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ฯลฯ
- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3.7 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.7.1 คุณสมบัติ

- คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565
- มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

3.7.2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

- กำหนดให้อาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การประกันคุณภาพ การพัฒนาสื่อการสอน รวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ฯลฯ
- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาพัฒนาการเรียนการสอน การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3.8 แผนการพัฒนาอาจารย์

3.8.1 จำนวน วิทยาลัยฯ จัดหาและคงจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ สอน ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2565 และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.8.2 งบประมาณ วิทยาลัยฯ วางแผนและพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัย โดยส่งเสริม สนับสนุนให้มีการอบรม การศึกษาดูงาน ประชุมวิชาการ และจัดสรรงบประมาณสนับสนุนในการ พัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ในแต่ละปีตามความเหมาะสม

3.9 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

กระบวนการในการปรึกษาหารือร่วมกันและการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร การจัดสรรภาระงาน อาจารย์ การกำหนดและประเมินสมรรถนะของอาจารย์ การส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร รวมถึงการส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา การทบทวนประจำปีและการวางแผนสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

3.10 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ แต่งตั้งอาจารย์พิเศษมุ่งให้เกิดการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้แก่นิสิตนอกเหนือไปจากความรู้ ตามทฤษฎี เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ในการทำงานในวิชาชีพจริง

3.11 วิทยาลัยพลังงานทดแทนฯ จัดทำแผนการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการและให้การสนับสนุน ส่งเสริม พัฒนา ฝึกอบรม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ แนวทางการยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่มหาวิทยาลัยกำหนด เช่น สนับสนุนการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมที่กองบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นหน่วยงานกลางผู้จัดฝึกอบรมแบบออนไลน์ หรือหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานผู้จัดฝึกอบรมฯ อาจารย์ที่จะประเมินการสอนเสนอขอเปิดรายวิชาที่จะประเมินการสอนต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและยื่นความประสงค์ขอประเมินการสอนผ่านคณะกรรมการบริหารวิทยาลัยฯ เพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินการสอน และยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการผ่านคณะกรรมการบริหารวิทยาลัยฯ และนำเสนอมหาวิทยาลัย วิทยาลัยพลังงานทดแทนฯ ดำเนินการเร่งรัดติดตามและประเมินผลการยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

4.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องการออกแบบหลักสูตรโดยการประชุมร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อปรับหลักสูตรให้ทันสมัยต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลง โดยหลักสูตรและรายวิชาของหลักสูตร ที่บรรจุไว้ในหลักสูตรได้ผ่านการพิจารณาให้คำแนะนำในการแก้ไขและปรับปรุงโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง

4.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

4.2.1 โดยฝ่ายวิชาการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันวางระบบผู้สอน โดยยึดหลัก ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ และความพร้อมของผู้สอนเป็นหลัก และร่วมกันวางแผนจัดการ เรียนการสอน และประเมินผลรายวิชา ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนร่วม ปรึกษาหารือ กำหนดแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และสามารถสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ ตามลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์

4.2.2 มีการเชิญอาจารย์พิเศษ หรือวิทยากรมาบรรยาย โดยที่อาจารย์พิเศษหรือวิทยากรจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง มีความเชี่ยวชาญ หรือเชี่ยวชาญพิเศษ และมีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาที่เชิญสอน

4.3 การประเมินผู้เรียน กำหนดให้มีระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการที่เหมาะสมตาม ลักษณะเฉพาะของรายวิชา ตามสภาพที่เป็นจริง ด้วยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายตามที่ได้กำหนด ไว้ในแผนการเรียนรู้ และผลการประเมินผู้เรียนของแต่ละรายวิชา รวมถึงมีการประเมินตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ผ่านวิธีการประเมิน รูปแบบต่างๆ รวมถึงผ่านกิจกรรมการสัมมนาของนิสิต หลักสูตรใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงลึกที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน เช่น

1. การมีส่วนร่วมของนิสิตในการถามตอบในชั้นเรียน
2. การสัมมนา และการนำเสนอ
3. การค้นคว้าอิสระ และการอภิปรายกลุ่ม
4. การลงมือฝึกปฏิบัติในกิจกรรมแต่ละรายวิชา เช่น การเขียน การแก้โจทย์ปัญหา
5. การสร้างชิ้นงานตามที่ได้รับมอบหมาย
6. การทำวิจัยในหัวข้อที่รับผิดชอบ เป็นต้น

4.4 การประเมินการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

4.5 การจัดทำผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้จัดทำแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Self-Assessment Report: SAR) เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยผลการดำเนินงานที่แสดงในแบบรายงานนั้น เป็นผลจากการร่วมกันพิจารณาและวิเคราะห์ถึงผลการดำเนินงานของหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อการปรับปรุงและ พัฒนาการดำเนินการของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

วิทยาลัยพลังงานทดแทนฯ มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการศึกษาและการทำวิจัย ได้แก่ การจัดห้องทำงาน ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้องปฏิบัติการต่างๆ ห้องวิจัย ห้องอ่านหนังสือ ระบบ Wi-Fi ระบบความปลอดภัย ระบบสาธารณูปโภค เช่น ห้องทำงานนิสิต (co working space) มีห้องวิจัยสถานปฏิบัติการกลางที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยให้นิสิตสามารถมาทำวิจัยหรือศึกษา มีลานกิจกรรมที่นิสิตสามารถ มาใช้ทำกิจกรรมนอกเวลาได้ มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. เป็นต้น เพื่อให้นิสิตสามารถ ทำงานได้ทุกเวลาภายใต้ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม นอกจากนี้ วิทยาลัยฯ ได้จัดทำห้อง สตูดิโอให้บุคลากรและนิสิต เพื่อใช้ในการทำสื่อต่างๆ มีการเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนด ISO17025 ซึ่งครอบคลุมเรื่องมาตรฐานสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัยและสิทธิต่างๆ ในการเข้าถึงทั้งข้อมูลและการดำเนินงานต่างๆ

5.1 การบริหารงบประมาณ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี จัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเพียงพอและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

5.2 ทรัพยากรเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

วิทยาลัยพลังงานทดแทนฯ มีห้องบรรยายที่เพียงพอกับนิสิต ห้องประชุมสัมมนาที่มีความพร้อมที่สามารถใช้จัดประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ พร้อมโสตทัศนูปกรณ์ รวมถึงวิทยาลัยฯ มีระบบสาธิตทางด้านสมาร์ตกริด จำนวนมากทางด้านไฟฟ้า ซึ่งอยู่ภายในบริเวณของวิทยาลัยฯ ที่สามารถใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ และเป็นห้องปฏิบัติการด้านงานวิจัยที่เป็นประโยชน์แก่นิสิต นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ยังมีสำนักหอสมุดกลางที่ทำหน้าที่จัดหนังสือบริการเพิ่มเติมรวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น นอกจากนี้ก็มีห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง และห้องพักสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

5.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

จัดเตรียมงบประมาณโดยประสานงานกับสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องในการจัดซื้อนี้ได้เปิดโอกาสให้นิสิตและอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ วารสารทางวิชาการ งานวิจัย ตำรา ตลอดจนสื่ออื่นๆที่จำเป็น ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

5.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

วิทยาลัยฯ มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรต่างๆ ในการสนับสนุนการเรียนการสอนโดยอาจารย์และนิสิตทุกชั้นปีของทุกปีการศึกษา จากนั้นฝ่ายวิชาการ เป็นผู้นำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์และนำเสนอแก่วิทยาลัยฯ เพื่อพัฒนาต่อไป

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

ฝ่ายวิชาการของวิทยาลัยฯ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของนิสิต ตั้งแต่การสมัครเรียน การเข้าศึกษา การลงทะเบียนเรียน จากฐานข้อมูลของบัณฑิตวิทยาลัย ระบบทะเบียนออนไลน์ (www.reg.nu.ac.th) และเอกสารจากกองบริการการศึกษา (กบศ.) และมีการกำกับติดตามโดยฝ่ายวิชาการและหลักสูตรดำเนินการเก็บข้อมูลของนิสิตผ่านการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของการเรียนและวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และจากฐานข้อมูลของบัณฑิตวิทยาลัย สำหรับผลผลิตและผลลัพธ์ทำการรวบรวมจากข้อมูลผู้รับผิดชอบหลักสูตรผ่านรายละเอียดในรายงานผลการเรียนรู้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากฐานข้อมูลของบัณฑิตวิทยาลัย ระบบทะเบียนออนไลน์ (www.reg.nu.ac.th) และเอกสารจากกองบริการการศึกษา (กบศ.) โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้รวบรวมทั้งหมด (Input-> Process-> Output) มาทำการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข หลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยเน้น ผลผลิตและผลลัพธ์ที่สำคัญ ได้แก่

1. อัตราการสำเร็จการศึกษา
2. ผลงานการตีพิมพ์หรือการเผยแพร่ผลงานวิจัยของนิสิต
3. ผลประเมินวิทยานิพนธ์ของนิสิตในระดับยอดเยี่ยม (Distinction)
4. ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต
5. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

7. <u>ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท)</u>

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- ไม่น้อยกว่า 3 คน - เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ (ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน) และ - ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	✓	✓	✓	✓	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	- คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่องในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่องต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	- เป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ - คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน - ต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง	✓	✓	✓	✓	✓
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	- เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ และ - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	**อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัย** - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย **ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก** - คุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย	✓	✓	✓	✓	✓
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	- อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม **อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำ** - มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 3 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และอย่างน้อย 1 เรื่อง ต้องเป็นผลงานวิจัย **ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก** - มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
		- มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ 5 เรื่อง - หากไม่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ตามที่กำหนด จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย					
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	**หลักสูตร แผน 1** - ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานอื่นที่สามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย **หลักสูตร แผน 2** - รายงานการค้นคว้าหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย	✓	✓	✓	✓	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	**วิทยานิพนธ์** - อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 5 คนต่อภาคการศึกษา - กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและเอก รวมไม่ได้เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อ	เกณฑ์	รายละเอียดการประเมิน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
			2568	2569	2570	2571	2572
		- กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรคุณวุฒิปริญญาเอกและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ซึ่งมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอสภาสถาบันพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา **การค้นคว้าอิสระ** - อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คนเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน - หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ประเภทให้เทียบสัดส่วนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบเท่ากับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้ว ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา					
10	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	- ต้องไม่เกิน 5 ปี ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรืออย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
สรุปผลการดำเนินงาน		การกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565	☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน

1.1 การทบทวนกลยุทธ์การสอน

1.1.1 มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมโดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.1.2 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ

1.1.3 มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

1.1.4 วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 การทบทวนกระบวนการวัดและประเมินผู้เรียน

ฝ่ายวิชาการและผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่ได้กำหนด ไว้ในแผนการเรียนรู้ และ ผลการประเมินผู้เรียนของแต่ละรายวิชา รวมถึงมีการประเมินตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ผ่านวิธีการประเมิน รูปแบบต่างๆ รวมถึงผ่านกิจกรรมการสัมมนาของนิสิต โดยมีการทบทวนเครื่องมือหรือวิธีการประเมินผู้เรียนในแต่ละรายวิชา หรือวิธีการประเมินที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา เป็นต้น

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ฝ่ายวิชาการและหลักสูตรดำเนินการจัดทำการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวมและการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจาก

2.1 ประเมินโดยนิสิตปีสุดท้าย

2.2 ประเมินโดยมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.3 ประเมินโดยผู้ใช้มหาบัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 6 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน) ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

ฝ่ายวิชาการของวิทยาลัยฯ รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิตมหาบัณฑิตและผู้ใช้มหาบัณฑิต และข้อมูลจากผลการประเมินผู้เรียน และ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาบัณฑิต

ภาคผนวก 1

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

1. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ อว. พ.ศ. 2565		หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
		แผน 1 แบบวิชาการ	แผน 2 แบบวิชาชีพ	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข	แผน 1 ว. 2
1	**งานรายวิชา (Course work) ไม่น้อยกว่า**			24	30	18
	1.1 วิชาบังคับ			9	9	9
	1.2 วิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า**			15	21	9
2	**วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า**	12		12	-	18
3	**การค้นคว้าอิสระ**	-	3-6	-	6	-
4	**รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต**	-	-	5	5	5
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		**36**	**36**	**36**	**36**	**36**

ภาคผนวก 2

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 พร้อมทั้งสาระการปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบสาระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสมาร์ตกริดเทคโนโลยี หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561 เปรียบเทียบกับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
<u>แผนการเรียน</u> แผน ก แบบ ก 2 แผน ข	**<u>แผนการเรียน</u>** แผน 1 แบบวิชาการ 2 **ลด** แผน 2 แบบวิชาชีพ	- ปรับแก้ไขตามประกาศ ฯ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 - ปรับลด แผน 2 - ปรับปรุง PLOs
เพิ่มรายวิชาใหม่และลบรายวิชาเดิม		
854501 โครงสร้างพื้นฐานสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Infrastructure for Smart City** ความแตกต่างของสมาร์ตซิตี้กับชุมชนทั่วไป โครงสร้างพื้นฐานและสมาร์ตซิตี้แพลตฟอร์ม สภาพแวดล้อมของสมาร์ตซิตี้ องค์ประกอบหลักของสมาร์ตซิตี้ ระบบสารสนเทศ การใช้ประโยชน์ของระบบ สารสนเทศและการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลสำหรับสมาร์ตซิตี้ กรณีศึกษาด้านโครงสร้างพื้นฐานของสมาร์ตซิตี้ Differences of smart city and community; smart city infrastructures and smart city platforms; environments of smart city; core components of smart city; information system; utilization of	**854501 โครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)** **Infrastructure and Smart City Management** แนวคิดและองค์ประกอบของสมาร์ตซิตี้ มิติและระบบปฏิบัติการเมือง โครงสร้างระบบย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการสาธารณะ การบริหารจัดการและวางแผนรองรับการเติบโตโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์ตัวชี้วัดการประเมินผลและตัวอย่างสมาร์ตซิตี้ทั่วโลก Concepts and components of smart cities; dimensions and city operating systems; Infrastructure and public service subsystems; management and planning for growth, essential information and communication technology	เปลี่ยนชื่อรายวิชา โดยยุบรายวิชา 854503 การจัดการสมาร์ตซิตี้อย่างยั่งยืน เข้าด้วยกัน เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
information system and digital data communication for smart city; case studies on infrastructure for smart city	infrastructure; relevant laws and policies; benefits, evaluation indicators, and global examples of smart cities	
854502 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Information and Communication Technology in Smart City** การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) สำหรับสมาร์ตซิตี้ องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานและสมาร์ตซิตี้แพลตฟอร์ม มาตรฐานการสื่อสารและระบบเครือข่าย อินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง (ไอโอที) ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้ไอซีทีสำหรับสมาร์ตซิตี้ Applications of information and communication technology (ICT) for smart city; components of infrastructure and smart city platform; communication protocol and network system; internet of things (IoT); privacy and information security; case studies on application of ICT for smart city	**854502 วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-2-5)** **Data Science and Machine Learning for Smart City** พื้นฐานของวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ อินเตอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง (ไอโอที) และเครือข่ายตัวรับรู้ การรวมและการจัดการข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สมาร์ตซิตี้ Fundamentals of data science; exploratory data analysis; introduction to machine learning; deep learning; advanced machine learning techniques; big data technologies for smart cities; Internet of Things (IoT) and sensor networks in smart city; data integration and management; smart city applications	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก
854503 การจัดการสมาร์ตซิตี้อย่างยั่งยืน 3(2-3-5) **Sustainability Smart City Management** การพัฒนาองค์ความรู้ด้านสมาร์ตซิตี้ การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาเมืองในรูปแบบต่างๆ ของสมาร์ตซิตี้ นโยบายและยุทธศาสตร์สำหรับสมาร์ตซิตี้ การพัฒนาองค์กรกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กรณีศึกษาการจัดการเมืองอัจฉริยะอย่างยั่งยืน Smart city knowledge development; community development concept analysis in various system of smart city; policy and strategy for smart city; organization development with digital	**854503 การจัดการนวัตกรรมสำหรับสังคมคาร์บอนต่ำ 3(2-3-5)** **Innovation Management for Low carbon Society** ความท้าทายใหม่ของการเปลี่ยนผันทางเทคโนโลยีสู่สมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล นโยบายและยุทธศาสตร์สำหรับสมาร์ตซิตี้ ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสมาร์ตซิตี้ เทคนิคการจัดการนวัตกรรม การประเมินมูลค่านวัตกรรม แนวคิดเรื่องความยั่งยืนและลักษณะของแนวทางการออกแบบตามแนวคิดของความยั่งยืนและสังคมคาร์บอนต่ำ แนวความคิดและแนวทางการปฏิบัติการใช้พลังงานอย่าง	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
technology applications; human resource management and development; case studies on sustainability smart city management	มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยการใช้พลังงานหมุนเวียนและทรัพยากรที่มีอยู่ การส่งเสริมความยั่งยืนผ่านการปฏิบัติวิชาชีพ Technology disruption to smart city and digital innovations; policy and strategy for smart city; creative thinking and digital innovation development for smart city; innovation management techniques; valuation of innovation; concepts of sustainability and expected characteristics of architecture according to sustainability and low carbon society concepts; ideas and practices of efficient use of energy, renewable energy, and other available resources; creation of sustainability through professional practice	
854511 เศรษฐศาสตร์สมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Smart City Economic** โครงสร้างตลาด แนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน หลักการวิเคราะห์อุปสงค์และอุปทานของการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ แนวคิดเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภค นโยบายทางธุรกิจ การเมือง และสังคมของนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูลและการพัฒนาโซลูชั่น การกำหนดขอบเขตและการวัดผลผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับจุลภาคและมหภาคของเมืองอัจฉริยะ Market structure; concept of circular economy; demand and supply analysis of production process; cost and benefit analysis; concept of a consumer’s willingness to pay; policy of business, politic and social implications of smart city innovations; data analytics and	**854511 การศึกษาความเป็นไปได้และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)** **Feasibility Study and Business Plan for Smart City** แนวคิดและเทคนิคการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ องค์ประกอบของแผนทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านสมาร์ตซิตี้ การวิเคราะห์แบบมองไปข้างหน้า การจัดทำแผนธุรกิจ การวิจัยด้านการตลาดดิจิทัล เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความอ่อนไหว การประเมินผลกระทบของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาโมเดลทางธุรกิจที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว Concept and technique of business strategic planning; business planning component; feasibility study for smart city projects; foresight analysis; implement the business plan; research for digital marketing; related tools; risk and sensitivity analysis; evaluation of economic, societal, and environmental impacts of the projects; case studies of success and failed business models	ลดความซ้ำซ้อนของคำอธิบายรายวิชา เปลี่ยนรหัสรายวิชาจากเดิม 854515 และยุบรายวิชาเศรษฐศาสตร์สมาร์ตซิตี้

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
solution development; scoping and measuring impacts in economic and social context of micro and macro aspect of smart city		
854512 ฟาร์มอัจฉริยะ 3(2-3-5) **Smart Farm** การบริหารจัดการฟาร์มอัจฉริยะด้วยสมาร์ตซิตี้แพลตฟอร์ม ระบบธุรกิจการเกษตร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อควบคุมผลผลิตทางการเกษตรปลอดภัย การใช้และการเข้าถึงเทคโนโลยีอินโฟกราฟฟิกของเกษตรกร การจัดการข้อมูลทางการเกษตรต่างๆ ระบบการเฝ้าระวังและตรวจสอบติดตาม อินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง (ไอโอที) สำหรับสมาร์ตฟาร์ม Smart farm management via smart city platform; agribusiness system; applications of digital technology for safe agricultural product control; using and accessing infographic technology of farmer; agricultural data analytics; agrimonitor system; internet of thing (IOT) for smart farm	**854512 ระบบพลังงานอัจฉริยะ 3(3-0-6)** **Smart Energy System** พลังงานอัจฉริยะในบริบทของสมาร์ตซิตี้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานอัจฉริยะ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด ระบบไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจายตัว การตอบสนองด้านโหลด โรงไฟฟ้าเสมือนและพลังงานสุทธิเป็นศูนย์ Smart energy in smart city context; smart energy technology; smart grid technology; microgrid system; distributed energy resources; demand response; virtual power plant and net zero energy	เปลี่ยนรหัสรายวิชาจากเดิม 854517 และยุบรายวิชาฟาร์มอัจฉริยะ
854513 การจัดการนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Innovation Management for Smart City** ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสมาร์ตซิตี้แพลตฟอร์ม การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ เทคนิคการจัดการนวัตกรรม การประเมินมูลค่านวัตกรรม การแปลงนวัตกรรมสู่กระบวนการทางธุรกิจ การวิเคราะห์การลงทุนทางธุรกิจ ความเข้าใจในนวัตกรรมการตลาด เงื่อนไขด้านการค้าและการลงทุน	**854513 การจัดการพลังงานชุมชนอย่างยั่งยืนสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)** **Sustainable Community Energy Management for Smart City** ปัญหาและโอกาสด้านพลังงานของชุมชน เทคโนโลยีพลังงานชุมชน เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับชุมชน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการพลังงานชุมชน การประเมินความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยี Problem and opportunity of community energy; community energy technology; digital technology for community; application of digital	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
Creative thinking and digital innovation development for smart city platform; assessment of business opportunities; analysis of changes in business trend; innovation management techniques; valuation of innovation; transformation of innovation to business process; business investment analysis; understanding in marketing innovation; conditions of trading and investment	technology for community management; evaluating the cost-effectiveness of technology usage	
854514 เศรษฐกิจเชิงดิจิทัล 3(2-3-5) **Digital Economy** ความหมายของเศรษฐกิจเชิงดิจิทัล องค์ความรู้เศรษฐกิจเชิงดิจิทัล การค้าเชิงดิจิทัล การเปลี่ยนผ่านเชิงดิจิทัล การแข่งขันทางด้านแพลตฟอร์ม ผลกระทบเชิงดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการบริโภค จริยธรรมวิชาชีพสารสนเทศ การคุ้มครองสิทธิของทรัพย์สินทางปัญญาการควบรวมกิจการในตลาดดิจิทัล Digital economy meaning; digital knowledge economy; digital commerce; digital transformation; platform competition; digital externalities; digital technology for consumption; ethics of information professionals; intellectual property rights; mergers in digital market	**854514 การหาค่าเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ 3(2-3-5)** **Optimization for Low Carbon Energy System** พื้นฐานและหลักการระบบพลังงานไฟฟ้าและความร้อนคาร์บอนต่ำ หลักการออกแบบและเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด วิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุดโดยใช้วิธีหลักการทางคณิตศาสตร์ วิธีแบบเมตาฮิวริสติก และวิธีแบบผสม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้วิธีการหาความเหมาะสมในการแก้ปัญหาทางด้านระบบพลังงานและการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กรณีศึกษาการใช้วิธีการหาความเหมาะสมสำหรับการออกแบบระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ Basics and principles of low carbon electric power and thermal systems; design principles and optimization techniques; optimization algorithms using mathematical optimization; metaheuristic optimization and hybrid optimization; computer programing; machine learning; application of optimization techniques for solving energy system problems and reduce carbon dioxide emissions; case study on using optimization technique for designing low carbon energy system	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
854515 การศึกษาความเป็นไปได้และการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Feasibility Study and Business Plan for Smart City** แนวคิดและเทคนิคการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ องค์ประกอบของแผนทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านสมาร์ตซิตี้ การจัดทำแผนธุรกิจ การวิจัยด้านการตลาดดิจิทัล เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไว การประเมินผลกระทบของโครงการเศรษฐศาสตร์ สังคมและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและความเสี่ยง กรณีศึกษาโมเดลทางธุรกิจที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว Concept and technique of business strategic planning; business planning component; feasibility study for smart city projects; implement the business plan; research for digital marketing; related tools; sensitivity and risk analysis; evaluation of economic; societal and environmental impacts of the projects; case studies of success and failed business models	**854515 การออกแบบชุมชนและการพัฒนาเมืองสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(3-0-6)** **Community Design and Urban Development for Smart City** ความหมายของชุมชน ลักษณะของชุมชนและองค์ประกอบของเมือง แนวความคิดในการออกแบบเมือง โครงสร้างของเมือง ข้อมูลเมือง สถานการณ์ปัญหาและความท้าทายของการพัฒนาเมือง ระบบการจัดการเมือง การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างชุมชนและเมือง กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการพื้นที่เพื่อคนทุกกลุ่ม Meaning of community; characteristics of community and elements of the city; concept of urban design; urban structure; urban information; problem situations and challenges of urban development; urban management system; establishing linkages between community and city; process of community and stakeholder participation; space management for all groups of people	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก
854516 สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ 3(2-3-5) **Smart Environment** การวิเคราะห์โครงสร้างและหน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อม การประเมินการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ การจัดการน้ำ การบริหารจัดการของเสีย การเฝ้าระวังภัยพิบัติ และแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม	**854516 การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)** **Design of Innovation Platform for Smart City** แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การสร้างแบบจำลองข้อมูล มาตรฐานการสื่อสารและการบูรณาการข้อมูล แพลตฟอร์มนวัตกรรมในสมาร์ตซิตี้ เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์ม การออกแบบแพลตฟอร์มนวัตกรรมสำหรับธุรกิจพลังงานอัจฉริยะ การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาของแพลตฟอร์มนวัตกรรมในสมาร์ตซิตี้	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
Structure and functional analysis of environmental system; assessment of environmental change; applications of technology and digital innovation for systematic environmental management; water management; waste management; disaster monitoring and environmental management plan	System analysis and design conceptualization; data modeling; standardization and data integration; innovation platform in smart city; enabling tools and technologies for platform development; designing the platform in smart energy; business model canvas analysis; case studies of innovation platform in smart city	
854517 พลังงานอัจฉริยะ 3(2-3-5) **Smart Energy** การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลในด้านการวางแผนการบริหารจัดการพลังงานในสมาร์ตซิตี้ การตอบสนองด้านโหลด ความมั่นคงทางด้านพลังงาน การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ระบบพลังงาน Applications of technology and digital innovation for energy planning, energy management in smart city; demand response; energy security; energy system economic analysis	**854517 เครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-2-5)** **Artificial Intelligence Tools and Applications for Smart City** แนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง การจำแนกเชิงเส้น โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก การรวบรวมและการจัดการข้อมูล คอมพิวเตอร์วิทัศน์ในสมาร์ตซิตี้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเพิ่มประสิทธิภาพด้วยปัญญาประดิษฐ์ ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยสาธารณะ จริยธรรมและความเป็นส่วนตัวในปัญญาประดิษฐ์ Concept of artificial intelligence; machine learning fundamentals; linear classification; neural networks and deep learning; data collection and management; computer vision in smart city; natural language processing; optimization with artificial intelligence; public safety and security; ethics and privacy in artificial intelligence	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก
854518 ขนส่งอัจฉริยะ 3(2-3-5) **Smart Mobility** การวิเคราะห์และออกแบบระบบขนส่งอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลในการพัฒนาระบบจราจรและขนส่งอัจฉริยะ การเพิ่มประสิทธิภาพและความเชื่อมโยงของระบบขนส่งและการสัญจรในสมาร์ตซิตี้	**854518 การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5)** **Big Data Analytic and Utilization for Smart City** แนวคิดข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือและเทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ขนาดใหญ่ ข้อมูลเปิดและความท้าทาย การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การคัดเลือกเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อนำไปใช้งานใน	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
การเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Smart mobility system analysis and design; applications of technology and digital innovation for smart mobility system development; increasing of transportation system linkages and efficiency in smart city; increasing of convenient and secure eco-friendly transportation	สมาร์ตซิตี้ การประยุกต์ใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสร้างมูลค่าทางธุรกิจในสมาร์ตซิตี้ กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ Big data conceptualization; big data analytic; big data analytics tools and technologies; open data and the challenges; designing the big data infrastructure; evaluate the big data technologies for implementation in smart city; big data utilization for business value in smart city; case studies on applying big data for smart city	
854519 ระบบไมโครกริด 3(2-3-5) **Microgrid System** ลักษณะภาระทางไฟฟ้าของสมาร์ตซิตี้ การผลิตไฟฟ้าในระบบต่อเชื่อมกับสายส่งและระบบอิสระ โครงสร้างพื้นฐานระบบไมโครกริดในสมาร์ตซิตี้ การบริหารจัดการไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในระบบการผลิตไฟฟ้าใช้ในสมาร์ตซิตี้ ระบบการจัดจำหน่าย การพัฒนาระบบไมโครกริดที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ ศักยภาพการพัฒนาและแนวโน้มของระบบไมโครกริดในปัจจุบันและอนาคตทั้งในและต่างประเทศ Smart city load profile; electrical production on grid connected system and stand- alone system; smart city microgrid infrastructure; electricity production management by information and communication technology (ICT) for smart city; distribution system; development of microgrid system based on with national policy;	**854519 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล 3(3-0-6)** **Special Topics in Smart City Management and Digital Innovation** องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลที่น่าสนใจในปัจจุบัน เช่น การคาดการณ์อนาคต วิกฤตการณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์ พลังงานอัจฉริยะ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ เป็นต้น New knowledge in smart city management and digital innovation based on current interest such as foresight, various crises, artificial intelligence, smart energy, smart environment	เพิ่มรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและยุบรายวิชาเดิมออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
developing potential and trends of microgrid system in the present, future and domestic, foreign countries		
854520 สิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างกับความยั่งยืน 3(2-3-5) **Built Environment and Sustainability** แนวคิดเรื่องความยั่งยืน และลักษณะของแนวทางการออกแบบตามแนวคิดของความยั่งยืน แนวความคิดและแนวทางการปฏิบัติ โดยการใช้พลังงานพลังงานหมุนเวียน และทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การแสวงหาทรัพยากรหมุนเวียน บทบาทของนักออกแบบและสถาปนิกที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมความยั่งยืนผ่านการปฏิบัติวิชาชีพ Concepts of sustainability and expected characteristics of architecture according to sustainability concepts; ideas and practices of efficient use of energy, renewable energy, and other resources in architecture and manmade environment; examination of renewable energy; roles of designers and architects on environmental conservation and creation of sustainability through professional practice	-	ตัดรายวิชาออก
854521 การบริหารจัดการและการพัฒนาเมือง 3(2-3-5) **Urban Management and Development** แนวคิดเรื่องการพัฒนาเมืองกับคุณภาพชีวิตประชากร ทฤษฎีและนโยบายว่าด้วยการพัฒนาเมือง เครื่องมือทางกฎหมายและการสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาเมือง การลงทุนและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานเมือง กระบวนการและเครื่องมือในการบริหารจัดการทรัพยากรเมือง เศรษฐศาสตร์เมืองและการใช้ที่ดิน กระบวนการพัฒนาเมืองแบบมีส่วนร่วม การบริหารจัดการเมืองภายใต้หลักธรรมาภิ	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
บาล การบริหารจัดการเมืองเพื่อรับมือกับภัยพิบัติ ปฏิบัติการวิเคราะห์นโยบายการพัฒนาเมืองและโครงสร้างการบริหารจัดการเมืองภายใต้บริบทเฉพาะถิ่น Theories in urban development and quality of life; theories and strategies in urban development; legislative and incentive measures in urban development; urban infrastructure finance and management; processes and techniques in urban resource management; urban economics and land policy; participatory approach in urban development process; good governance; disaster preparedness; analyzing urban development policies and governance structure in relevance to local conditions		
854522 การออกแบบชุมชนเมืองสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Urban Design for Smart City** แนวคิดและสถานการณ์ปัจจุบันของการพัฒนาสมาร์ตซิตี้ องค์ประกอบของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมเมือง แนวคิดและการวิเคราะห์เชิงลึกที่เกี่ยวกับความท้าทายของการพัฒนาเมือง การให้ความสำคัญต่อกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ท้องถิ่น เอกชนและนักลงทุน ภาคการศึกษาและชุมชน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบของนวัตกรรมเมือง การส่งผ่านระบบข้อมูลผังเมืองอัจฉริยะด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์ม การจำลองสมาร์ตซิตี้ ต้นแบบของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะในอนาคต Concepts and current debates around smart city development; components of smart city development that related to	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
urban environments; concepts and in-depth analysis of urban development challenges; the importance of the role of different stakeholders including government, local authorities, business, universities and communities; data analysis for urban innovation design; transmission of smart urban data system with digital platform; smart city simulation; model of smart city development in the future		
854523 อารยสถาปัตย์สำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Universal Design for Smart City** การออกแบบสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองการใช้งานของคนทุกกลุ่มในสังคม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อความสะดวกในการใช้งานและความปลอดภัย การศึกษาข้อจำกัดในการใช้งานอาคารแต่ละประเภท การวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักการออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับคนทุกกลุ่มในสังคม กฎหมายควบคุมอาคาร Architectural design that respond to society function; applications of digital technology for all function and safety; study of building function limitations; comparative analysis of concept of architectural design for society; building control law	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
854524 พลเมืองอัจฉริยะ 3(2-3-5) **Smart People** การพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม การเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาเศรษฐกิจ การสร้างคุณค่าร่วมกันเพื่อการพัฒนาร่วมกันอย่างยั่งยืน Development of lifelong learning knowledge, skills and environment by using digital technology; social inequality reduction; increasing of data accessibility opportunity; applying digital technology for economic development; creating shared value for sustainable development	-	ตัดรายวิชาออก
854525 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการดูแลสุขภาพ 3(2-3-5) **Computer Applications in Health Care** ระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลด้านสุขภาวะโดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม การประยุกต์ใช้สมองกลอัจฉริยะในการเฝ้าระวังและติดตามข้อมูลด้านสุขภาพ การวิเคราะห์สภาพปัญหาของร่างกายจากคลังข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการดูแลสุขภาพอย่างยั่งยืน Information system for health care using digital platform; application of artificial intelligence for health monitoring; health problem analysis from big data for sustainable health care	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
854526 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ในสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Big Data Analytics in Smart City** แนวคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ โครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เทคนิคพื้นฐานและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์การใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่ในรูปแบบต่างๆ ความท้าทายของการใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการบริหารจัดการสมาร์ตซิตี้ การใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการบริหารจัดการสมาร์ตซิตี้ กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ Concept of big data; big data Infrastructure; big data analysis; big data analytics tools and techniques; analysis of big data applying in multiple platform; challenges of big data applying in smart city management; applying big data for smart city management; case studies on applying big data for smart city	-	ตัดรายวิชาออก
854527 ความปลอดภัยทางไซเบอร์ 3(2-3-5) **Cyber Security** แนวคิดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวทางไซเบอร์ การวัดความปลอดภัยทางไซเบอร์ เทคนิคการประเมินและการบรรเทาความเสี่ยง แนวคิดการทดสอบการบุกรุก สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางไซเบอร์ การป้องกันช่องโหว่ของความปลอดภัยทางไซเบอร์ กรณีศึกษาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ Concept of security; introduction to cyber security; cyber security and privacy; cyber security metric; security risk assessment and	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
mitigation techniques; penetation testing concept; cyber security implication; cyber security breach prevention; case studies of cyber security		
854528 เทคโนโลยีบล็อคเชน 3(2-3-5) **BlockChain Technology** แนวคิดของเทคโนโลยีบล็อคเชน ระบบแบบกระจายและคอนเซ็นซัส เศรษฐศาสตร์ของคริปโต และ พรูฟ อ็อฟ สแต็ก สถาปัตยกรรมของบล็อคเชน คริปโตเคอเรนซี มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบล็อคเชน กฎและการไม่เปิดเผยตัวตน กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ใช้บล็อคเชนสำหรับสมาร์ตซิตี้ Concept of blockchain technology; distributed systems and alternative consensus; cryptoeconomics and proof- of- stake; blockchain architechure; cryptocurrencies; standard related to blockchain technology; regulation and anonymity; case studies of real-world blockchain-related application	-	ตัดรายวิชาออก
854529 การพัฒนาซอฟต์แวร์และนวัตกรรมสำหรับสมาร์ตซิตี้โดยใช้ไอซีทีเป็นฐาน 3(2-3-5) **Software Development and ICT-Based Innovations for Smart City** แนวคิดการออกแบบซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมของสมาร์ตซิตี้ หลักการการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการและข้อจำกัดทางการทำงานของซอฟต์แวร์ แบบจำลองของซอฟต์แวร์ มาตรฐานเว็บเซอร์วิส การ	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
ออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองการปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้ แนวโน้มการพัฒนาซอฟต์แวร์ในสมาร์ตซิตี้และกรณีศึกษา ความหมายของนวัตกรรม และผลกระทบของนวัตกรรมดิจิทัล ประเภทนวัตกรรม องค์ประกอบของนวัตกรรม ช่วงชีวิตนวัตกรรมดิจิทัล กรณีศึกษาของนวัตกรรมในสมาร์ตซิตี้ Concept of software architect in smart city environment; principles of software design and development; functional requirements and constraints; software modelling; web services standards; interface design; interaction models; tools, software development trends in smart city and case studies; definition of innovation loyal and impact of digital innovation; classification of innovation; component of innovation; life cycle of innovation; case studies of innovations in smart city		
854530 อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Internet of Things (IoT) for Smart City** หลักการของอินเตอร์เน็ตในทุกสิ่ง (ไอโอที) คุณลักษณะของสมาร์ตซิตี้และไอโอที ความเชื่อมโยงของสมาร์ตซิตี้กับไอโอที ไอโอทีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง มุมมองทางการตลาดของไอโอที ข้อจำกัดการการออกแบบไอโอที การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านไอโอที สถาปัตยกรรมไอโอที ประเด็นด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การประยุกต์ใช้ไอโอทีและกรณีศึกษาความท้าทายของไอโอทีในสมาร์ตซิตี้ Principle of internet of things (IoT); characteristics of smart city and IoT; integrating smart city and IoT; IoT and related technologies;	-	ตัดรายวิชาออก

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
IoT market perspective; IoT design limitations; IoT data management and analytics; IoT architecture; security and privacy issues; IoT application and case studies on challenges of IoT for smart city		
854531 หัวข้อพิเศษทางการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสมาร์ตซิตี้ 3(2-3-5) **Special Topics in Digital Innovation Application for Smart City** ศึกษาและอภิปรายเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ประยุกต์ใช้ทางด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้ Studying and discussion of new technology and innovation applied in the area of smart city management	-	ตัดรายวิชาออก
854571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6) **Research Methodology in Science and Technology** ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่าง และรายงานการวิจัยการประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research definition, characteristic and research goals; types and research processes; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics	**854571 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)** **Research Methodology in Science and Technology** ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย การประเมินงานวิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ จรรยาบรรณนักวิจัย เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research definition, characteristic, and research goals; types and research processes; research problem determination; variables and hypothesis; data collection; data analysis; proposal and research report writing; research evaluation; research application; ethics of researcher; proper techniques of research methodology in science and technology	คงเดิม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
of researcher; proper techniques of research methodology in science and technology		
854572 สัมมนา 1 1(0-3-1) **Seminar 1** เน้นให้นิสิตรู้จักวิธีการค้นคว้า ฝึกการคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย ฝึกฝนการนำเสนอรายงานในหัวข้องานวิจัยหรือที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ของนิสิตในหัวข้อด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลโดยมีเนื้อหาที่ชัดเจน Emphasize on encouraging students to learn how to search, criticize the articles and published papers, and practice the oral presentation on selected topics of current research or thesis progress in smart city management and digital innovation	**854581 สัมมนา 1 1(0-2-1)** **Seminar 1** เน้นให้นิสิตรู้จักวิธีการค้นคว้า ฝึกการคิดวิเคราะห์บทความหรือผลงานวิจัย ฝึกฝนการนำเสนอรายงานในหัวข้องานวิจัยหรือที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ของนิสิตในหัวข้อด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลโดยมีเนื้อหาที่ชัดเจน Emphasize on encouraging students to learn how to search, criticize the articles and published papers; practice the oral presentation with precise content on related topics of current research or thesis in smart city management and digital innovation	- ปรับเปลี่ยนรหัสรายวิชา - ลดจำนวนหน่วยกิตของชั่วโมงปฏิบัติการ
854573 สัมมนา 2 1(0-3-1) **Seminar 2** นำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และ นวัตกรรมดิจิทัลในปัจจุบัน โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหาชัดเจน Presentation and discussion of current research topics related to smart city management and digital innovation with precise topic and content	**854582 สัมมนา 2 1(0-2-1)** **Seminar 2** นำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลในปัจจุบัน โดยมีหัวข้อเรื่องและเนื้อหาชัดเจน Presentation and discussion of current research topics related to smart city management and digital innovation with precise topic and content	- ปรับเปลี่ยนรหัสรายวิชา - ลดจำนวนหน่วยกิตของชั่วโมงปฏิบัติการ

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
<u>ปรับชื่อรายวิชา</u>		
854591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต **Thesis 1, Type A 2** ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Study the elements of thesis or thesis examples in the related field of study; determine thesis title; develop concept paper, and prepare the summary of literature and related research synthesis	**854591 วิทยานิพนธ์ 1 แผน 1 ว. 2 3 หน่วยกิต** **Thesis 1, Type A 2** ศึกษาองค์ประกอบวิทยานิพนธ์ หรือตัวอย่างวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นโจทย์/หัวข้อวิทยานิพนธ์ พัฒนาเอกสารแสดงความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ (Concept Paper) และจัดทำผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Studying the components of a thesis or of samples of thesis studies in related fields; determining the thesis topic/title; developing a concept paper; and preparing a review of related literature and research studies	- ปรับชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับ แผน 1 ว. 2 - ปรับแก้คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
854592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน ก แบบ ก 2 3 หน่วยกิต **Thesis 2, Type A 2** พัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิจัยจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ Develop research instruments and research methodology and prepare thesis proposal in order to present it to the committee	**854592 วิทยานิพนธ์ 2 แผน 1 ว. 2 6 หน่วยกิต** **Thesis 2, Type A 2** ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล วิธีการวิจัยและจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ผ่านการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิจัย Design and develop data collection tools; research methodology and preparing a thesis proposal and to be presented to the thesis committee; obtain approval for thesis proposal to conduct research	- ปรับชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับ แผน 1 ว. 2 - ปรับแก้คำอธิบายรายวิชา - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตเป็น 6 หน่วย

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	สาระที่ปรับปรุง
854593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน ก แบบ ก 2 6 หน่วยกิต **Thesis 3, Type A 2** เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา Collect data, analyze data, prepare progress report in order to present it to the thesis advisor, and prepare full-text thesis and research article in order to get published according to the graduation criteri	**854593 วิทยานิพนธ์ 3 แผน 1 ว. 2 9 หน่วยกิต** **Thesis 3, Type A 2** เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงานความก้าวหน้าเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และเผยแพร่บทความวิจัยตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษาและสอบผ่านการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์ ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ Collecting data; analyzing data; preparing a progress report to be presented to the thesis advisor(s); preparing a complete thesis and publishing a research article according to the graduation criteria and defending thesis examination; submit the final version of the thesis	- ปรับชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับ แผน 1 ว. 2 - ปรับแก้คำอธิบายรายวิชา - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตเป็น 9 หน่วย

ภาคผนวก 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ 00409/2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี

ด้วย วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ที่จะครบวงรอบการปรับปรุงหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในปีการศึกษา 2568

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ของวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจความตามมาตรา 17 มาตรา 20 และมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

<u>ที่ปรึกษา</u>

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
3. ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี
4. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและกิจการนิสิต

<u>หน้าที่</u> ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ เพื่อให้การพัฒนาหรือปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฏ์	มณีโชติ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	ประธาน
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัช	สุริวงษ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพิธาร์	ธนารักษ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดธง	เม่นสิน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหัถยา	ทองสาร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี	แก้วปัญหา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
7. ดร.พัชรินทร์	เยาวรัตน์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
8. ดร.อัญชิษฐา	ปราสาททรัพย์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
9. ดร.จักรกฤษ	เติมฤทธิกุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

1. ดร.ธันยพร	กริชติทายาวุธ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	ประธาน
2. ดร.นุวงศ์	ชลคุป	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์	เกตุจ้อย	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดา	สมกุล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์	เม่นสิน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์	แช่มสะอาด	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

<u>หน้าที่</u> พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2567 เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา พัดเกตุ)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก

4. สรุปประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร

สรุปประเด็นวิพากษ์หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

วันที่ 9 สิงหาคม 2567

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป - ชื่อหลักสูตรฯ - ชื่อปริญญาและสาขาวิชา - วิชาเอก - จำนวนหน่วยกิต - รูปแบบของหลักสูตร - สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร - อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา - สถานที่จัดการเรียนการสอน - สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	-	-
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร - ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร - กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการกำกับดูแลหลักสูตร	**ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** ชื่อหัวข้อ Smart city ใช้ความหมายโดยอ้างอิงนิยามศัพท์ที่ว่าความหมายใด จะรวมมิติชุมชน สังคม utility facility/infrastructure ด้วยหรือ มิติ Smart Energy เพียงอย่างเดียว ควรมีมุมมองด้านยุทธศาสตร์ เมืองน่าอยู่ น่าอาศัย เศรษฐกิจ Carbon ต่ำ	หลักสูตรนี้มุ่งเน้นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความรู้และความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ ซึ่งครอบคลุมถึง Smart Energy กับ Smart Environment และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำเป็นสำคัญ
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร - ระบบการจัดการศึกษา - การดำเนินการหลักสูตร - หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	**เนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา** การออกแบบชุมชนและการพัฒนาเมืองสำหรับ Smart city ควรมีเนื้อหาที่ออกแบบ Circular Design (regenerative production, zero waste, city metabolism) เพื่อเป็นระบบการจัดการเมือง ที่สร้างองค์ความรู้ด้านระบบนิเวศของเมือง Feasibility study and business plan for smart city ควรประเมินไปที่อนาคต foresight เมืองของจริงว่าหาค่าเหมาะสม/สมดุลระหว่างแผนธุรกิจในอนาคตกับที่มีทรัพยากรเหลือน้อยลง เช่น ในอีก 10-20 ปีข้างหน้า **รายวิชาบังคับ** ในวิชาบังคับทั้ง 3 รายวิชา ขาดคำอธิบายรายวิชา ที่อธิบายถึง ความหมายและนิยามของสมาร์ตซิตี้ และ	ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ ปรับเปลี่ยนรายวิชาบังคับ โดยย้ายวิชา การวิเคราะห์และการใช้

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
	ความจำเป็นในการประยุกต์ใช้สมาร์ตซิตี้ เช่นเดียวกับ “นวัตกรรมดิจิตอล” ยังไม่คำอธิบายรายวิชาที่อธิบายว่านวัตกรรมดิจิตอล คืออะไร ดังนั้นสามารถเปิดรายวิชาขึ้นมาใหม่ ที่มุ่งเน้นทางด้าน นิยาม ความหมาย ความจำเป็น ของสมาร์ตซิตี้ และนวัตกรรมดิจิตอล	ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับสมาร์ตซิตี้ไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก และเพิ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานและการจัดการสมาร์ตซิตี้เป็นวิชาบังคับ โดยมีเนื้อหาคำอธิบายรายวิชาครอบคลุมจามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ
	ควรเน้นวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ (Big data, Data science, Low carbon tech & Climate tech)	ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ
	ควรให้ครอบคลุมพื้นฐานจำเป็นที่นิสิตควรได้เรียนรู้ตามชื่อหลักสูตร **รายวิชาเลือก** เนื้อหาวิชาเลือกส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล และบริหารจัดการข้อมูล แต่ขาดรายวิชาที่ทำให้ได้มาซึ่งข้อมูล เช่น ระบบเซนเซอร์ ระบบ IoT ไม่ควรแยกวิชาทางด้านพลังงานออกมาเป็นกลุ่มวิชาเฉพาะทางด้านพลังงาน ควรยุบไปรวมกับกลุ่มวิชาการจัดการสมาร์ทซิตี้	ปรับเปลี่ยนรายวิชาบังคับเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาพื้นฐานจำเป็นตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับระบบเซนเซอร์และระบบ IoT ถูกผนวกไว้ในรายวิชา 854502 วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับสมาร์ตซิตี้ ปรับแก้ไขหมวดหมู่ของรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การจัดการศึกษา และวิธีการประเมินผล - แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ฯ - กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา	-	-
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต - กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน - กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต - เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	-	-
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร - ผลลัพธ์การเรียนรู้ - นิสิต - อาจารย์ - หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	-	-

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ - ผลผลิต/ผลลัพธ์ - ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน		
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร - การทบทวนประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน - การประเมินหลักสูตรในภาพรวม - การประเมินผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร - การนำผลการประเมินไปวางแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	-	-
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมองทิศทางเชิงยุทธศาสตร์ สร้างนักวิจัยเฉพาะทางให้กับสถาบัน โดยต้องเลือกว่าจะสร้างองค์ความรู้ด้านใด ที่จะต่อยอดเชิงพาณิชย์ (รองรับตลาดสินค้าบริการ) และตอบโจทย์ความต้องการของภาคธุรกิจ และงานวิจัยเพื่ออนาคต อาจทำประเด็น Special topic ให้มี foresight analysis เน้นมิติเมืองที่อยู่จริงในอนาคต เช่น เป้าหมายเมืองที่จะอยู่อาศัยในอีก 5/10/20 ปี	มีการปรับเพิ่มรายวิชา หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อให้นิสิตมีองค์ความรู้ใหม่ ๆ รู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกและเทคโนโลยี รวมถึงวิกฤตการณ์ต่างๆ
	ในสัดส่วนทางด้านพลังงานทางเลือก สามารถเชื่อมโยงกับการวิจัย วัตถุดิบ/วัสดุที่มีในเมือง/ชุมชน เพื่อให้เป็นระบบนิเวศน์	มีอยู่ในรายวิชากลุ่มการจัดการสมาร์ตซิตี้
	ด้านการวิเคราะห์ Data และประมวลผลโดยใช้ AI จำเป็นต้องสร้างการวิเคราห์ที่เป็นการประเมินคุณค่าไปในอนาคต ระวังชุดข้อมูลจาก AI ที่ใช้ฐานประเมินจากความเสี่ยง ในอดีต ดังนั้นรายวิชาจะปรับเป็นมิติการหาโจทย์ เพื่อทางออกและทิศทางเชิงยุทธศาสตร์มากขึ้น	ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรให้ความสำคัญกับจริยธรรมการวิจัยและความถูกต้องของข้อมูลเป็นสำคัญ โดยเน้นย้ำให้นิสิตใช้งานเครื่องมือดังกล่าวให้เหมาะสม
	อาจมีการพิจารณารายวิชาที่เป็น update trend ด้าน technology ใหม่ๆ เพิ่มเติมในวิชาสัมมนาได้	หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสัมมนา เพื่อให้นิสิต ค้นคว้า และติดตามเทรนของเทคโนโลยีใหม่ๆ จากงานวิจัยล่าสุด
	Smart city เป็นคำที่มีความหมายกว้าง หลักสูตรควรเน้นหรือโฟกัสเฉพาะประเด็นที่สอดคล้องกับความ	หลักสูตรนี้มุ่งเน้นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความรู้และความ

ประเด็นวิพากษ์	ข้อเสนอแนะ	การปรับแก้ไข
	เชี่ยวชาญของคณะ/วิทยาลัย และคณาจารย์รวมถึงสอดคล้องกับความต้องการของตลาด เช่น ในประเด็น Smart Energy และ Smart Environment โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลักในการศึกษาและวิจัยเรื่อง Smart Energy & Environment	เชี่ยวชาญของคณาจารย์ ซึ่งครอบคลุมถึง Smart Energy กับ Smart Environment และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำเป็นสำคัญ

ภาคผนวก 5

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัช สุริวงษ์

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Tawat Suriwong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย -

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Julphunthong, P., Joyklad, P., Manprom, P., Chompoorat, T., Palou, M., & **Suriwong, T**. (2024). Evaluation of calcium carbide residue and fly ash as sustainable binders for environmentally friendly loess soil stabilization. *Scientific Reports, 14*(1), 671.Z **(Scopus)**

Joyklad, P., **Suriwong, T.**, Inyai, T., Chomphurat, T., Pheeraphan, T., Manprom, P., ... & Julphunthon, P. (2024). Environmentally Friendly Binders from Calcium Carbide Residue and Silica Fume and Feasibility for Soft Clay Stabilization. *Case Studies in Construction Materials, 20*, e03117. **(Scopus)**

Kaewtrakulchai, N., Chanpee, S., Pasee, W., Putta, A., Chutipaijit, S., Kaewpanha, M., **Suriwong, T.**, Puengjinda, P., Panomsuwan, G., Fuji, M., & Eiad-ua, A. (2024). Valorization of horse manure conversion to magnetic carbon nanofiber for dye adsorption by hydrothermal treatment coupled with carbonization. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 9*, 100563. **(Scopus)**

Koschanin, J., Nochaiya, T., **Suriwong, T.**, Laonamsai, J., & Julphunthong, P. (2024). Enhancing durability of concrete mixtures with supplementary cementitious materials: A study on organic acid corrosion and physical abrasion in pig farm environments. *Case Studies in Construction Materials, 20*, e02731. **(Scopus)**

Kaewsrithong, K., **Suriwong, T.**, Julphunthong, P., Torkittikul, P., Disuea, P., & Nochaiya, T. (2023). Development and evaluation of boron carbide-modified unsaturated polyester

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

resin for use as neutron radiation protection. *Journal of Physics: Conference Series, 2653*(1), 012065. **(Scopus)**

Kitworawut, P., Ketjoy, N., **Suriwong, T.**, & Kaewpanha, M. (2023). Best practice in battery energy storage for photovoltaic systems in low voltage distribution network: A case study of Thailand Provincial Electricity Authority Network. *Energies, 16*(5), 2469. **(Scopus)**

Nunocha, P., Bongkarn, T., Harnwunggmoung, A., Tanusilp, S., & **Suriwong, T.** (2023). Thermoelectric properties of La-doped A-site SrTiO3 ceramics synthesised by the sol-gel auto-combustion technique. *Materials Research Innovations, 27*(7), 472-481. **(Scopus)**

Pattanakasem, W., Yotthuan, S., Hongsamsibjed, P., **Suriwong, T**., Prasertpalichat, S., Premwichit, P., ... & Bongkar, T. (2023). Effect of the firing temperatures on the phase evolution and electrical properties of 0.85[0.94Bi0.5Na0.5TiO3-0.06BaTiO3]-0.15[Na0.73Bi0.09NbO3] ceramics synthesized via the solid-state combustion method. *Integrated Ferroelectrics*, 239(1), 248-264. **(Scopus)**

Phumeesut, K., **Suriwong, T.**, Ketjoy, N., & Chamsa-ard, W. (2023). GIS-based analysis of solar power plant suitability in Thailand: Minimizing natural disaster risks. *2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*, 1182-1187. **(Scopus)**

Prairat, P., Somkun, S., Kaewchum, T., **Suriwong, T.**, Maneechot, P., & Kiatsiriroat, T. (2023). Biogas-powered small power generation system designed for the agricultural sector to support the BCG model in Thailand. *Engineering & Applied Science Research*, 50(6), 548-560. **(Scopus)**

Puntuwanit, K., **Suriwong, T.**, & Maneechot, P. (2023). Roasting coffee using far infrared radiation. *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology, 18*(2), 1-9. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Thawong, P., Prasertpalichat, S., **Suriwong, T.**, Pinitsoontorn, S., Vittayakorn, N., Pulphol, P., Jantaratana, P., & Bongkarn, T. (2023). Multiferroic properties of lead-free (1 – x)(K0.44Na0.52Li0.04)(Nb0.84Ta0.10Sb0.06)O3 – xBi0.8Ba0.2FeO3 ceramics prepared via the solid-state combustion technique. *JOM, 75*(6), 1839–1852. https://doi.org/10.1007/s11837-023-05745-2 **(Scopus)**

Thawong, P., Prasertpalichat, S., **Suriwong, T.**, Pinitsoontorn, S., Vittayakorn, N., Pulphol, P., & Bongkarn, T. (2023). Electric and magnetic properties of Bi0.80Ba0.20FeO3-doped Ba0.85Ca0.15Ti0.90Zr0.10O3 ceramics prepared via the solid-state combustion technique. *Physica Status Solidi A-applications and Materials Science, 220*(10), 2200418. https://doi.org/10.1002/pssa.202200418 **(Scopus)**

Trairat, P., Somkun, S., Kaewchum, T., **Suriwong, T.**, Maneechot, P., & Kiatsiriroat, T. (2023). Biogas-powered small power generation system designed for the agricultural sector to support the BCG model in Thailand. *Engineering & Applied Science Research, 50*(6), 548–560. **(Scopus)**

Trairat, P., Somkun, S., Kaewchum, T., **Suriwong, T.**, Maneechot, P., Panpho, T., ... & Kiatsiriroa, T. (2023). Grid integration of livestock biogas using self-excited induction generator and spark-ignition engine. *Energies, 16*(13), 4963. **(Scopus)**

Bhupaijit, P., Kaewsai, C., **Suriwong, T.**, Pinitsoontorn, S., Yotthuan, S., Vittayakorn, N., & Bongkarn, T. (2022). Effect of Co2+ substitution in B-sites of the perovskite system on the phase formation, microstructure, electrical and magnetic properties of Bi0.5(Na0.68K0.22Li0.10)0.5TiO3 ceramics. *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials, 29*(9), 1798-1808. **(Scopus)**

Keereeta, Y., Panthuwat, W., **Suriwong, T.**, Sirirak, R., Prasatkhetragarn, A., Boonruang, C., & Klinbumrung, A. (2022). Phase transition and optical characteristics of Mg doped CuAlO2 synthesized by facile thermal decomposition process. Optik, 268, 169840. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Nochaiya, T., **Suriwong, T.**, & Julphunthong, P. (2022). Acidic corrosion-abrasion resistance of concrete containing fly ash and silica fume for use as concrete floors in pig farm. *Case Studies in Construction Materials*, 16, e01010. **(Scopus)**

Nunocha, P., Kaewpanha, M., Bongkarn, T., Eiad-Ua, A., & **Suriwong, T.** (2022). Effect of Nb doping on the structural, optical, and photocatalytic properties of SrTiO3 nanopowder synthesized by sol-gel auto combustion technique. *Journal of Asian Ceramic Societies*, 10(3), 1-14. **(Scopus)**

Sonchaopri, N., Bhupaijit, P., Yotthuan, S., Sinkruason, T., Premwichit, P., **Suriwong, T**., ... & Bongkar, T. (2022). Phase formation, microstructure and electrical properties of Ba0.9Ca0.1TiO3 ceramics fabricated via the solid-state combustion technique. *Ferroelectrics*, 601(1), 141-150. **(Scopus)**

Eniola, V., **Suriwong, T.**, Sirisamphanwong, C., Ungchittrakool, K., & Fasipe, O. (2021). Validation of genetic algorithm optimized hidden Markov model for short-term photovoltaic power prediction. *International Journal of Renewable Energy Research (IJRER), 11*(2), 796-807. **(Scopus)**

Kaewvata, C., Sirisamphanwong, C., & **Suriwong, T.** (2021). RMS/EMT Simulation of Maesariang Microgrid System when Change Operation Mode. Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology, 16(1), 12-33. **(Scopus)**

Kaewvata, C., Sirisamphanwong, C., & **Suriwong, T.** (2021). Simulation of the Appropriate Capacity and Mouthing Position of Distributed Battery Storage Systems for Maintaining the Power Quality in Maesariang Microgrid System, Thailand. **GMSARN International Journal**, 15, 166-174. **(Scopus)**

Nunocha, P., Kaewpanha, M., Bongkarn, T., Phuruangrat, A., & **Suriwong, T.** (2021). A new route to synthesizing La-doped SrTiO3 nanoparticles using the sol-gel auto combustion method and their characterization and photocatalytic application. Materials Science in Semiconductor Processing, 134, 106001. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Somkun, S., Sato, T., Chunkag, V., Pannawan, A., Nunocha, P., & **Suriwong, T.** (2021). Performance comparison of ferrite and nanocrystalline cores for medium-frequency transformer of dual active bridge DC-DC converter. Energies, 14(9), 2407. https://doi.org/10.3390/en14092407 **(Scopus)**

Tiantong, P., **Suriwong, T.,** & Julphunthong, P. (2021). Effects of CaF2-CuO additives and various firing temperatures on characteristics of alite calcium sulfoaluminate clinkers. Case Studies in Construction Materials, 14, e00493. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย -

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

5.9 สิทธิบัตร

5.10 ซอฟต์แวร์

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัช สุริวงษ์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ เกตุจ้อย

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Nipon Ketjoy

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Leewiraphan, C., **Ketjoy, N.**, & Thanarak, P. (2024). An Assessment of the Economic Viability of Delivering Solar PV Rooftop as a Service to Strengthen Business Investment in the Residential and Commercial Sectors. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *14*(2), 226–233. https://doi.org/10.32479/ijeep.15505 **(Scopus)**

Jaisue, N., **Ketjoy, N.**, Kaewpanha, M., & Thanarak, P. (2023). The Barriers Analysis for Waste-to-Energy Project Development in Thailand: Using an Interpretive Structural Modeling Approach. *Energies, 16(4)*, 1941. **(Scopus)**

Leewiraphan, C., **Ketjoy, N.**, & Thanarak, P. (2023). Business Perspectives of Distributed System Operators for Solar Rooftop-as-a-Service. *Energies, 17*(1), 52. **(Scopus)**

Niroka, P., Panprayun, G., Peerakiatkhajohn, P., Koedrith, P., Stewart, T. N., & **Ketjoy, N.** (2023). Performance of a solar greenhouse-biogas hybrid dryer for dehydration of water hyacinth (Eichhornia crassipes). *Drying Technology 41*(14), 2323-2335. **(Scopus)**

Pairach, K., **Nipon, K.**, Tawat, S., & Kaewpanha, M. (2023). Best Practice in Battery Energy Storage for Photovoltaic Systems in Low Voltage Distribution Network: A Case Study of Thailand Provincial Electricity Authority Network. *Energies, 16*(5), 2469. **(Scopus)**

Phumeesut, K., Suriwong, T., **Ketjoy, N.**, & Chamsa-ard, W. (2023). GIS-based analysis of solar power plant suitability in Thailand: Minimizing natural disaster risks. In *Proceedings of the 2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)* (pp. 1182-1187). **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Sonsaard, P., **Ketjoy, N.**, & Mensin, Y. (2023). Market strategy options to implement Thailand demand response program policy. *Energy Policy 173*, 113388. **(Scopus)**

Imtem N., Sirisamphanwong C., & **Ketjoy N.** (2022). Development of an Automated Building Energy Management System with IoT (aBEMS-IoT) for Supporting the Demand Response. *GMSARN International Journal, 16*(1), 99 - 105. **(Scopus)**

Ketjoy, N., Chamsa-ard, W., & Mensin, P. (2022). Impacts on insulation resistance of thin film modules: A case study of a flooding of a photovoltaic power plant in Thailand. *PLOS ONE, 17*(9 September), e0274839. **(Scopus)**

Ketjoy, N., Thanarak, P., & Yaowarat, P. (2022). Case studies on system availability of PVP plants in Thailand. *Energy Reports, 8*, 514-526. **(Scopus)**

Kinsey, G. S., Riedel-Lyngskær, N. C., Miguel, A. A., Boyd, M., Braga, M., Shou, C., Cordero, R. R., Duck, B. C., Fell, C. J., Feron, S., Georghiou, G. E., Habryl, N., John, J. J., **Ketjoy, N.**, et. al. (2022). Impact of measured spectrum variation on solar photovoltaic efficiencies worldwide. *Renewable Energy, 196*, 995-1016. **(Scopus)**

Kitworawut, P., & **Ketjoy, N.** (2022). Simulation of Low Voltage Distribution Network Threshold for PV Rooftop Penetration. *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology, 17*(1), 17-28. **(Scopus)**

Mensin, Y., **Ketjoy, N.**, Chamsa-Ard, W., Kaewpanha, M., & Mensin, P. (2022). The P2P energy trading using maximized self-consumption priorities strategies for sustainable microgrid community. *Energy Reports 8*, 14289-14303. **(Scopus)**

Sonsaard P., & **Ketjoy N.**. (2022). New Business Opportunity for Thailand Demand Response of Utility. *GMSARN International Journal, 16*(1), 85-92. **(Scopus)**

Imtem, N., Sirisamphanwong, C., & **Ketjoy, N.** (2021). Development and Performance Testing of the Automated Building Energy Management System with IoT (ABEMS-IoT) Case Study: Big-Scale Automobile Factory. *IT Convergence and Security,* 97-107. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Kitworawut P., & **Ketjoy N.** (2021). The Analysis Framework for High Penetration PV Rooftop in LV Distribution Network: Case Study Provincial Electricity Authority. *GMSARN International JournalVolume,* 15(4), 331 - 335. **(Scopus)**

Wisut Chamsa-ard; Pornthip Mensi, **Nipon Ketjoy** (2021). Analysis of factors affecting efficiency of inverters: Case study grid-connected PV systems in lower northern region of Thailand. *Energy Reports, 7*, 3857-3868. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย -

2. ตำรา -

3. หนังสือ

Tripathi, P., Patro, S. L., Sahoo, S. K., & **Ketjoy, N.** (2024). Introduction to optimization techniques for microgrid (continued). In *Microgrid: Design, optimization, and applications* (pp. 51–64). https://doi.org/10.1201/9781003481836-4

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ **.....**

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ เกตุจ้อย)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ประพิธาริ์ ธนารักษ์

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Prapita Thanarak

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

ภัทรพงษ์ แต่งเนตร, วิสุทธิ์ แช่มสะอาด และ**ประพิธาริ์ ธนารักษ์.** (2567). การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการอกกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเวชศาสตร์ความงามเพื่อมุ่งสู่การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์. วารสารวิชาการพลังงานสู่ชุมชน, ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน 2567, 110 – 120. **(TCI** กลุ่ม **2)**

Leewiraphan, C., Ketjoy, N., & **Thanarak, P.** (2024). An assessment of the economic viability of delivering solar PV rooftop as a service to strengthen business investment in the residential and commercial sectors. *International Journal of Energy Economics and Policy, 14*(2), 226–233. https://doi.org/10.32479/ijeep.15505 **(Scopus)**

Leewiraphan, C., Ketjoy, N., & **Thanarak, P.** (2024). Business perspectives of distributed system operators for solar rooftop-as-a-service. *Energies, 17*(1), 52. **(Scopus)**

Nuanual, S., **Thanarak, P**., Maneechot, P., & Artkla, R. (2024). Life cycle assessment of anaerobic digestion of food waste in the presence of manure concerned global warming potential. *GMSARN International Journal, 18*(3), 340-347. **(Scopus)**

Jaisue, N., Ketjoy, N., Kaewpanha, M., & **Thanarak, P.** (2023). The Barriers Analysis for Waste-to-Energy Project Development in Thailand: Using an Interpretive Structural Modeling Approach. Energies, 16(4), 1941. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Patro, P.S., Sahoo, S.K., **Thanarak, P.**, & Yanine, F. (2023). Design And Development Of Grid Connected Home Automation System For Prosumers. 2023 9th International Conference on Electrical Energy Systems (ICEES), 450-454. **(Scopus)**

Insan, D., Rakwichian, W., Rachapradit, P., & **Thanarak, P.** (2022). The Business Analysis of Electric Vehicle Charging Stations to Power Environmentally Friendly Tourism: A Case Study of the Khao Kho Route in Thailand. *International Journal of Energy Economics and Policy, 12*(6), 102. **(Scopus)**

Insan, D., & **Thanarak, P.** (2022). The ownership cost model of electric vehicle charging stations to power environmentally friendly tourism. Journal of Green Engineering, 10(9), 5607-5615. **(Scopus)**

Ketjoy, N., **Thanarak, P.**, & Yaowarat, P. (2022). Case studies on system availability of PVP plants in Thailand. *Energy Reports, 8*, 514-526. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.11.266 **(Scopus)**

Wannaphat, K., Museh, A., Jinasa, T., Prasatsap, U., **Thanarak, P.**, & Termritthikun, C. (2022). PIRSE: Plant Identification and Repository for the Smart Environment, *2022 26th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)*, Sakon Nakhon, Kasetsart University, Thailand, 2022, 78-83, doi: 10.1109/ICSEC56337.2022.10049317. **(Scopus)**

Laung-Iem, K., & **Thanarak, P.** (2021). Forecasting of Biodiesel Prices in Thailand using Time Series Decomposition Method for Long Term from 2017 to 2036. *International Journal of Energy Economics and Policy, 11*(4), 593. **(Scopus)**

Rushman, J. F., Maneechot, P., **Thanarak, P.**, & Artkla, S. (2021). Considering a paradigm shift in rural electrification: biodiesel as renewable energy electrification alternative. *International Journal of Sustainable Energy, 41*(3), 289-307. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Thanarak, P., & Lhazom, K, (2021). Economic Feasibility Analysis of Off-Grid PV Systems for Remote Settlements in Bhutan. *International Journal of Energy Economics and Policy, 11*(3), 206-214. **(Scopus)**

Upakool, J., & **Thanarak, P.** (2021). Monitoring and Assessment of Energy Efficiency and CO2 Emissions from Cogeneration Power Plants. *International Energy Journal, 21*(3), 323-338. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย-

2. ตำรา

3. หนังสือ

Kulkarni, V., Kumar Sahoo, S., Shah, K., & **Thanarak, P.** (2024). Integrating Electric Vehicles Into Smart Grids Through Data Analytics: Challenges and Opportunities, E*lectric Vehicle Design: Design, Simulation and Applications* (pp. 167-196). Scrivener Publishing LLC. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781394205097.ch8

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประพิธาริ์ ธนารักษ์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฏ์ มณีโชติ

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Pisit Maneechot

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Sriprapakhan, P., **Maneechot, P.**, & Artkla, R. (2023). Enhancement of mineralized hydrocarbon formation in biogas by Fe-cement based-sand from anaerobic fermentation of agricultural wastes catalyzed by rumen fluid. *GMSARN International Journal, 18*(2024), 106–113. (Scopus)

Sriprapakhan, P., **Maneechot, P**., & Artkla, S. (2023). Supplement the amount of biogas volume by adsorption of VFAs on SiO2 and MCM-41 from anaerobic fermentation of rice straw. *GMSARN International Journal, 17*(2023), 447–455. (Scopus)

Trairat, P., Somkun, S., Kaewchum, T., Suriwong, T., **Maneechot, P.**, & Kiatsiriroat, T. (2023). Biogas-powered small power generation system designed for the agricultural sector to support the BCG model in Thailand. *Engineering & Applied Science Research, 50*(6), 548–560. (Scopus)

Trairat, P., Somkun, S., Kaewchum, T., Suriwong, T., **Maneechot, P.**, Panpho, T., ... & Kiatsiriroat, T. (2023). Grid integration of livestock biogas using self-excited induction generator and spark-ignition engine. *Energies, 16*(13), 4963. (Scopus)

Wansom, A., **Maneechot, P**., Jiteurtragool, N., & Vitidsant, T. (2023). PM2.5 collection enhancement in a smart hybrid wet scrubber tower. *Processes, 11*(12), 3306. (Scopus)

Kulawong, S., Artkla, R., Sriprapakhan, P., & **Maneechot, P**. (2022). Biogas purification by adsorption of hydrogen sulphide on NaX and Ag-exchanged NaX zeolites. *Biomass & Bioenergy, 159,* 106417. https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2022.106417 (Scopus)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Maneechot, P., Sriprapakhan, P., Manadee, S., & Artkla, R. (2021). Improvement of potassium species dispersed on hierarchical zeolite NaY by using combined methods between ultrasound and microwave-assisted impregnation as catalysts for transesterification of refined Jatropha seed oil. *Biomass and Bioenergy, 153,* 106202. (Scopus)

Rushman, J. F., **Maneechot, P.**, Thanarak, P., & Artkla, S. (2021). Considering a paradigm shift in rural electrification: Biodiesel as renewable energy electrification alternative. *International Journal of Sustainable Energy, 41*(3), 289–307. https://doi.org/10.1080/14786451.2021.1932886 (Scopus)

Seesatat, A., Rattanasuk, S., Bunnakit, K., **Maneechot, P**., Sriprapakhan, P., & Artkla, R. (2021). Biological degradation of rice straw with thermophilic lignocellulolytic bacterial isolates and biogas production from total broth by rumen microorganisms. *Journal of Environmental Chemical Engineering, 9*(1), 104499. (Scopus)

Sriprapakhan, P., Artkla, R., Nuanual, S., & **Maneechot, P.** (2021). Economic and ecological assessment of integrated agricultural bio-energy and conventional agricultural energy frameworks for agriculture sustainability. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 20*(4), 227–234. (Scopus)

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

-

2. ตำรา-

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฏ์ มณีโชติ)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดา สมกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Associate Professor Dr.Sakda Somkun

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย -

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Pannawan, A., Kaewchum, T., Saeseiw, C., Pachanapan, P., Hinkkanen, M., & **Somkun, S.** (2024). Design and Implementation of Single-Phase Grid-Connected Low-Voltage Battery Inverter for Residential Applications. *Electronics,* 13(6), 1014. **(Scopus)**

Saeseiw, C., Pachanapan, P., Kaewchum, T., & **Somkun, S.** (2024). Implementation of an Off-grid Single-phase Hybrid PV – HV Battery Inverter with Interleaved Bidirectional DC-DC Converter for Power Balancing Control in an Isolated Electrical System. *GMSARN International Journal,* 18(2), 167-177. **(Scopus)**

Pannawan, A., Kaewchum, T., **Somkun, S.**, & Hinkkanen, M. (2023). Fast bus voltage control of Single-Phase Grid-Connected converter with unified harmonic mitigation. *IEEE Access*, 11, 6452–6466. https://doi.org/10.1109/access.2023.3237034 **(Scopus)**

Prasatsap, U., Nernchad, N., Termritthikun, C., Srita, S., Kaewchum, T., & **Somkun, S.** (2023). Comparison of Control Configurations and MPPT Algorithms for Single-Phase Grid-Connected Photovoltaic Inverter. *Advances in Electrical & Computer Engineering,* 23(2), 55. **(Scopus)**

Somkun, S., Srita, S., Kaewchum, T., Pannawan, A., Saeseiw, C., & Pachanapan, P. (2023). Adaptive Notch Filters for Bus Voltage Control and Capacitance Degradation Prognostic of Single-Phase Grid-Connected Inverter. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 70(12), 12190. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Srita, S., & **Somkun, S.** (2023). Implementation and performance comparison of harmonic mitigation schemes for three-phase grid-connected voltage-source converter under grid voltage distortion: HiL and experimental validation. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, *161*, 154552. https://doi.org/10.1016/j.aeue.2023.154552 **(Scopus)**

Trairat, P., **Somkun, S.**, Kaewchum, T., Suriwong, T., Maneechot, P., & Kiatsiriroat, T. (2023). Biogas-powered small power generation system designed for the agricultural sector to support the BCG model in Thailand. *Engineering & Applied Science Research,* 50(6), 548-560. **(Scopus)**

Trairat, P., **Somkun, S.**, Kaewchum, T., Suriwong, T., Maneechot, P., Panpho, T., ... & Kiatsiriroa, T. (2023). Grid Integration of Livestock Biogas Using Self-Excited Induction Generator and Spark-Ignition Engine. *Energies, 16*(13), 4963. **(Scopus)**

Karchung, K., **Somkun, S.**, & Ruangsinchaiwanich, S. (2022). Development of Field Oriented Control for Induction Motor using TMS320F28069 32-bit Microcontroller. *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology, 17*(1), 39-51. **(Scopus)**

Srita, S., **Somkun, S.**, Kaewchum, T., Rakwichian, W., Zacharias, P., Kamnarn, U., ... & Phattanasa, M. (2022). Modeling, Simulation and Development of Grid-Connected Voltage Source Converter with Selective Harmonic Mitigation: HiL and Experimental Validations. *Energies, 15*(7), 2535. **(Scopus)**

Pachanapan, P., Tadthip, A., & **Somkun, S.** (2021). Implementation of Single-Phase Grid-Tied Inverter with Voltage Controller for Preventing Over-Voltage Problem in Distribution Networks with Solar PV Rootftops. *GMSARN International Journal, 15*(1), 59-67. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Phoeurn, S., & **Somkun, S.** (2021). A study of a single phase grid connected pv inverter performance under a weak grid conditions and distorted grid voltage for cambodia. *International Journal of Power Electronics and Drive Systems, 12*(2), 1055-1068. **(Scopus)**

Somkun, S, (2021). High performance current control of single-phase grid-connected converter with harmonic mitigation, power extraction and frequency adaptation capabilities. *IET Power Electronics, 14*(2), 352-372. **(Scopus)**

Somkun, S., Sato, T., Chunkag, V., ... & Suriwong, T. (2021). Performance Comparison of Ferrite and Nanocrystalline Cores for Medium-Frequency Transformer of Dual Active Bridge DC-DC Converter. *Energies, 14*(9), 2407. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดา สมกุล)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ เม่นสิน

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Pornthip Mensin

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย **1.1 รายงานการวิจัย** **1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)** Ketjoy, N., **Mensin, P.**, & Chamsa-Ard, W. (2022). Impacts on insulation resistance of thin film modules: A case study of a flooding of a photovoltaic power plant in Thailand. Plos one, 17(9), e0274839. **(Scopus)** Mensin, Y., **Mensin, P.**, Ketjoy, N., Chamsa-ard, W., & Kaewpanha, M. (2022). The P2P energy trading using maximized self-consumption priorities strategies for sustainable microgrid community. Energy Reports, 8(special issue), 14289-14303. **(Scopus)** Ketjoy, N., Chamsa-ard, W., & **Mensin, P.** (2021). Analysis of factors affecting efficiency of inverters: Case study grid-connected PV systems in lower northern region of Thailand. Energy Reports, 7("(-)"), 3857-3868. **(Scopus)** **1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย**
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น **5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม** **5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้** **5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....พรทิพย์ เม่นสิน.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ เม่นสิน)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี แก้วปัญหา

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Malinee Kaewpanha

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Kaewtrakulchai, N., Chanpee, S., Pasee, W., Putta, A., Chutipaijit, S., **Kaewpanha, M.**, Suriwong, T., Puengjinda, P., Panomsuwan, G., Fuji, M., & Eiad-ua, A. (2024). Valorization of horse manure conversion to magnetic carbon nanofiber for dye adsorption by hydrothermal treatment coupled with carbonization. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, 9*, 100563. **(Scopus)**

Jaisue, N., Ketjoy, N., **Kaewpanha, M.**, & Thanarak, P. (2023). The barriers analysis for waste-to-energy project development in Thailand: using an interpretive structural modeling approach. *Energies, 16(4)*, 1941. **(Scopus)**

Kitworawut, P., Ketjoy, N., Suriwong, T., & **Kaewpanha, M.** (2023). Best practice in battery energy storage for photovoltaic systems in low voltage distribution network: a case study of Thailand Provincial Electricity Authority network. *Energies, 16(5)*, 2469. **(Scopus)**

Mensin, Y., Ketjoy, N., Chamsa-ard, W., **Kaewpanha, M.**, & Mensin, P. (2022). The P2P energy trading using maximized self-consumption priorities strategies for sustainable microgrid community. *Energy Reports, 8*, 14289-14303. **(Scopus)**

Nunocha, P., **Kaewpanha, M.**, Bongkarn, T., Eiad-Ua, A., & Suriwong, T. (2022). Effect of Nb doping on the structural, optical, and photocatalytic properties of SrTiO3 nanopowder synthesized by sol-gel auto combustion technique. *Journal of Asian Ceramic Societies. 10*(3), 583-596. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
Nunocha, P., **Kaewpanha, M.**, Bongkarn, T., Phuruangrat, A., & Suriwong, T. (2021). A new route to synthesizing La-doped SrTiO3 nanoparticles using the sol-gel auto combustion method and their characterization and photocatalytic application. Materials Science in Semiconductor Processing, 134, 106001. **(Scopus)** **1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย**-
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น **5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม** **5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้** **5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ** **5.4 กรณีศึกษา (Case Study)** **5.5 งานแปล** **5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน** **5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ** **5.9 สิทธิบัตร** **5.10 ซอฟต์แวร์**
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....มาลินี แก้วปัญหา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาลินี แก้วปัญหา)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดธง เม่นสิน

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Yodthong Mensin

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Jittanon, S., **Mensin, Y**., & Termritthikun, C. (2023). Intelligent forecasting of energy consumption using temporal fusion transformer model. 2023 IEEE International Conference on Cybernetics and Innovations (ICCI) (pp.1-5). **(Scopus)**

Sonsaard, P., Ketjoy, N., & **Mensin, Y.** (2023). Market strategy options to implement Thailand demand response program policy. Energy Policy, 173, 113388. **(Scopus)**

Mensin, Y., Mensin, M., Ketjoy, N., Chamsa-ard, W., & Kaewpanha, M. (2022). The P2P energy trading using maximized self-consumption priorities strategies for sustainable microgrid community. *Energy Reports, 8*(special issue), 14289-14303. **(Scopus)**

Ndife, A., **Mensin, Y.**, Rakwichian, W., & Muneesawang, P. (2022). Cyber-Security Audit for Smart Grid Networks: An Optimized Detection Technique Based on Bayesian Deep Learning. *Journal of Internet Services and Information Security, 12*, 95-114. **(Scopus)**

Ndife, A. N., Rakwichian, W., Muneesawang, P., & **Mensin, Y.** (2022). Smart power consumption forecast model with optimized weighted average ensemble. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI), 11*(3), 1004-1018. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย-

2. ตำรา-

3. หนังสือ-

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น 5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม 5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ 5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ 5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยอดธง เม่นสิน)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ แช่มสะอาด

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Wisut Chamsa-ard

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

ภัทรพงษ์ แต่งเนตร, **วิสุทธิ์ แช่มสะอาด**, และประพิธาริ์ ธนารักษ์. (2567). การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการออกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเวชศาสตร์ความงามเพื่อมุ่งสู่การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์. วารสารวิชาการพลังงานสู่ชุมชน, 7(1), 110-120. (TCI กลุ่ม 2)

สรวิศ สอนสารี, สมชาย เจียจิตต์สวัสดิ์, และ**วิสุทธิ์ แช่มสะอาด.** (2564). การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อเลือกสารทำงานของ ระบบปั๊มความร้อนสำหรับงานอบแห้งอุณหภูมิปานกลาง. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต, 11(3). น.17-37. (TCI กลุ่ม 1)

Phumeesut, K., Suriwong, T., Ketjoy, N., & **Chamsa-ard, W.** (2023). GIS-based Analysis of Solar Power Plant Suitability in Thailand: Minimizing Natural Disaster Risks. 2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR), 1182-1187. **(Scopus)**

Ketjoy, N., Mensin, P., & **Chamsa-Ard, W.** (2022). Impacts on insulation resistance of thin film modules: A case study of a flooding of a photovoltaic power plant in Thailand. *PLoS ONE, 17*(19 September), e0274839. doi:10.1371/journal.pone.0274839. **(Scopus)**

Mensin, Y., Ketjoy, N., **Chamsa-ard, W.**, Kaewpanha, M., & Mensin, P. (2022). The P2P energy trading using maximized self-consumption priorities strategies for sustainable microgrid community. *Energy Reports, 8*, 14289-14303. doi:https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.10.400. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Chamsa-ard, W., Fawcett, D., Fung, C. C., Chapman, P., Rattan, S., & Poinern, G. E. J. (2021). Synthesis, characterisation and thermo-physical properties of highly stable graphene oxide-based aqueous nanofluids for potential low-temperature direct absorption solar applications. Scientific Reports, 11(1), 1-13. **(Scopus)**

Chamsa-ard, W., Fawcett, D., Fung, C. C., & Poinern, G. E. J. (2021). The addition of graphene oxide to enhance the Photo-Thermal performance of a premier organic heat transfer oil. International Journal of Sciences, 10(12), 21-23. **(Scopus)**

Ketjoy, N., **Chamsa-ard, W.**, & Mensin, P. (2021). Analysis of factors affecting efficiency of inverters: Case study grid-connected PV systems in lower northern region of Thailand. *Energy Reports, 7*, 3857-3868. doi:https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.06.075 **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....วิสุทธิ์ แช่มสะอาด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ แช่มสะอาด)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหัถยา ทองสาร

(ภาษาอังกฤษ) : Assistant Professor Dr.Sahataya Thongsan

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Thongsan, S., Jiajitsawat, S., & Sonsaree, S. (2024). Performance of a 10 kWh Zinc-Bromine Flow Battery in Solar Power System. GMSARN International Journal, 18(2), 183-188. **(Scopus)**

Pikultong, P., **Thongsan, S.**, & Jiajitsawat, S. (2022). The Study of Usable Capacity Efficiency and Lifespan of Hybrid Energy Storage (Lead-Acid with Lithium-ion Battery) Under Office Building Load Pattern. Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences, 98(2), 67-79. **(Scopus)**

Pikultong, P., **Thongsan, S.**, & Jiajitsawat, S. (2022). The Study of Energy Management Scheme of Hybrid Energy Storage System for Responding High Demand with Long Period. Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences, 98(1), 146-156. **(Scopus)**

P. Laodee, C. S., **Thongsan, S.**, Sintuya, H., Setthapun, W., & Leeraphan, N. (2021). Heat Recirculation Using a Porous Medium for Air Pre-Heating in a Biomass Stove. Journal of Renewable Energy and Smart Grid technology, 16(2), 31-42. **(TCI กลุ่ม 1)**

Sonsaree, S., Jiajitsawat, S., & **Thongsan, S.** (2021). Cooling Water Flow Rate Affecting the Efficiency of a Solar Photovoltaic-Thermal Hybrid System. Kasem Bundit Engineering Journal, 11(1), 74-90. **(TCI กลุ่ม 1)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม 5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้ 5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ 5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหัถยา ทองสาร)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร.จักรกฤษ เติมฤทธิกุล

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Chakkrit Termritthikun

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Jittanon, S., Mensin, Y., & **Termritthikun, C.** (2023). Intelligent Forecasting of Energy Consumption using Temporal Fusion Transformer model. 2023 IEEE International Conference on Cybernetics and Innovations (ICCI), 1-5. **(Scopus)**

Prasatsap, U., Nernchad, N., **Termritthikun, C.**, Srita, S., Kaewchum, T., & Somkun, S. (2023). Comparison of Control Configurations and MPPT Algorithms for Single-Phase Grid-Connected Photovoltaic Inverter. *Advances in Electrical and Computer Engineering*, *23*(2), 55–66. https://doi.org/10.4316/aece.2023.02007 **(Scopus)**

Termritthikun, C., Umer, A., Suwanwimolkul, S., Xia, F., & Lee, I. (2023). Explainable Knowledge Distillation for On-Device Chest X-Ray Classification. *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 1–12. https://doi.org/10.1109/tcbb.2023.3272333 **(Scopus)**

Termritthikun, C., Jamtsho, Y., Muneesawang, P., Zhao, J., & Lee, I. (2022). Evolutionary neural architecture search based on efficient CNN models population for image classification. *Multimedia Tools and Applications*, *82*(16), 23917–23943. https://doi.org/10.1007/s11042-022-14187-y **(Scopus)**

Umer, A., **Termritthikun, C.**, Qiu, T., Leong, P. H. W., & Xia, F. (2022). On-Device Saliency Prediction Based on Pseudoknowledge Distillation. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, *18*(9), 6317–6325. https://doi.org/10.1109/tii.2022.3153365**(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Wannaphat, K., Museh, A., Jinasa, T., Prasatsap, U., Thanarak, P., & **Termritthikun, C.** (2022, December). PIRSE: Plant Identification and Repository for the Smart Environment. In *2022 26th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 78-83). IEEE. **(Scopus)**

Termritthikun, C., Jamtsho, Y., Ieamsaard, J., Muneesawang, P., & Lee, I. (2021). EEEA-Net: An Early Exit Evolutionary Neural Architecture Search. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 104, 104397. **(Scopus)**

Termritthikun, C., Xu, L., Liu, Y., & Lee, I. (2021, December). Neural Architecture Search and Multi-Objective Evolutionary Algorithms for Anomaly Detection. In 2021 International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW) (pp. 1001-1008). IEEE. **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

Prasatsap, U., Nernchad, N., Srita, S., Kaewchum, T., **Termritthikun, C.**, & Somkun, S. (2023, May). Parameters Influence on MPPT Efficiency for Single-Phase Grid-Connected Photovoltaic System. In *2023 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)* (pp. 1-4). IEEE. **(Scopus)**

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ 5.4 กรณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน 5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร.จักรกฤษ เติมฤทธิกุล)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานในระบบ CHECO

ชื่อ – สกุล

(ภาษาไทย) : ดร.ปริญญา สร้อยทอง

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Parinya Soithong

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
1. งานวิจัย **1.1 รายงานการวิจัย** **1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)** 1.2.1. **ปริญญา สร้อยทอง** และ วัลลภัช สุขสวัสดิ์. (2564). การสร้างนวัตกรรมทางสังคมผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น : กรณีศึกษาตำบลบึงกระจับ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารปาริชาต*, 34(2), 112-127. (TCI 1) 1.2.2. วัลลภัช สุขสวัสดิ์ และ **ปริญญา สร้อยทอง.** (2563). กระบวนการประชาธิปไตยแบบปรึกษาหารือธรรมภิบาล และ การแก้ไขปัญหาชุมชน : กรณีศึกษาหมู่บ้านคลองคู อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 11(2), 24-38. (TCI 1) 1.2.3 Suksawas, W., **Soithong, P.**, & Yungsuk, S. (2021). Creating Social Innovations through Participatory Process to Solve Local Problems: A Case Study of Beuangkrajub Sub-District, Wichianburi District, Phetchaboon Province. *Parichart Journal*, Thaksin University, 34(2), 139-157. (TCI 1) 1.2.4. **Soithong, P.**, Suksawas, W., Yungsuk, S., & Khongsatjaviwat, D. (2021). Creating Social Resolutions through Participatory Processes to Solve Local Problems: A Case Study of Beuangkrajub Sub-district, Wichianburi District, Phetchaboon Province. *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences),* 14(2), 1-13. (TCI 1) **1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย**
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น 5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม 5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้
5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ 5.4 การณีศึกษา (Case Study) 5.5 งานแปล 5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ 5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม
7. ผลงานประเภทอื่น ๆ

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ

(ดร.ปริญญา สร้อยทอง)

เจ้าของประวัติและผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร.พัชรินทร์ เยาวรัตน์

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Phatcharin Yaowarat

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

-

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

ประพิธาริ์ ธนารักษ์, พิสิษฎ์ มณีโชติ, **พัชรินทร์ เยาวรัตน์**, พรทิพย์ เม่นสิน, บงกช ประสิทธิ์, ชูศักดิ์ รักเสนา, อันธิกา เพชรี, และสุรนาท แซ่ย่าง. (2564). การเพิ่มมูลค่าด้วยเทคโนโลยีไบโอดรายสำหรับการจัดการขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะนาว อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน. วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 4(3), 40-49. **(TCI กลุ่ม 2)**

พิสิษฎ์ มณีโชติ, บงกช ประสิทธิ์, **พัชรินทร์ เยาวรัตน์**, พรทิพย์ เม่นสิน, และศักดา สมกุล. (2564). การพัฒนาโรงไฟฟ้าต้นแบบด้วยระบบก๊าซชีวภาพจากฟางข้าว The Prototype Development of Biogas Powerplant from Rice Straw. วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 4(3), 58-71. **(TCI กลุ่ม 2)**

พิสิษฎ์ มณีโชติ, ประพิธาริ์ ธนารักษ์, **พัชรินทร์ เยาวรัตน์**, พรทิพย์ เม่นสิน, บงกช ประสิทธิ์, ชูศักดิ์ รักเสนาะ, สุรนาท แซ่ย่าง, และอันธิกา เพชรี. (2564). การเพิ่มมูลค่าด้วยเทคโนโลยีไบโอดรายสำหรับการจัดการขยะชุมชน กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะนาว อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน Value-Added of Biodrying Technology for Community. วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 4(3), 40-49. **(TCI กลุ่ม 2)**

Yaowarat, P., Maneechot, P., Prasit, B., Hongkangwarn, P., & Sriprapakhan, P. (2022). The development of activated charcoal production from bamboo by White Dragon Charcoal Kiln for increase alkaline of water. The 17th GMSARN International Conference 2022 (GMSARN 2022): “Energy, Environment, and Development with Sustainability in GMS: Issues & Challenges”. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
Yaowarat, P., Hayiyunu, S., Chomupai, N., Saniso, E., Prasit, B., & Maneechot, P. (2022). Drying of Phad Kaprao Pla by a far-infrared radiation dryer from ceramic. The 17th GMSARN International Conference 2022 (GMSARN 2022): “Energy, Environment, and Development with Sustainability in GMS: Issues & Challenges”. **(Scopus)** Ketjoy, N., Thanarak, P., & **Yaowarat, P.** (2021). Case studies on system availability of PVP plants in Thailand. Energy Reports, 8(November 2022), 514-526. **(Scopus)** **1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย**
2. ตำรา
3. หนังสือ
4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)
5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น **5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม** **5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้** **5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ** **5.4 กรณีศึกษา (Case Study)** **5.5 งานแปล** **5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน** **5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ** **5.9 สิทธิบัตร** **5.10 ซอฟต์แวร์**
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร.พัชรินทร์ เยาวรัตน์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรตามประกาศ ก.พ.อ.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) : ดร.อัญชิษฐา ปราสาททรัพย์

(ภาษาอังกฤษ) : Dr.Unchittha Prasatsap

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. งานวิจัย

1.1 รายงานการวิจัย

1.2 บทความวิจัย (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

นัฐพงษ์ เนินชัด, สหรัฐ ทองคำ, เมธา แก้ววิเชียรศรี และ **อัญชิษฐา ปราสาททรัพย์.** (2565) การวิเคราะห์คุณลักษณะทางไฟฟ้าจากการใช้วงจร H-Bridge Switching ในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงของหุ่นยนต์รถตัดหญ้าควบคุมด้วยสัญญาณวิทยุ. ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 45 (น. 384-387). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: นครนายก. **(TCI กลุ่มที่ 1)**

Mohamed, N., Thanarak, P., Ketjoy, N., & **Prasatsap, U.** (2023). Optimal Energy Storage System Sizing for Peak Shaving in a NU Dormitory Building. In 2023 IEEE PES 15th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC) (pp. 1-6). IEEE. **(Scopus)**

Prasatsap, U., Nernchad, N., Srita, S., Kaewchum, T., Termritthikun, C., & Somkun, S. (2023, May). Parameters Influence on MPPT Efficiency for Single-Phase Grid-Connected Photovoltaic System. In 2023 20th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 1-4). IEEE. **(Scopus)**

Prasatsap, U., Nernchad, N., Termritthikun, C., Srita, S., Kaewchum, T., & Somkun, S. (2023). Comparison of Control Configurations and MPPT Algorithms for Single-Phase Grid-Connected Photovoltaic Inverter. Advances in Electrical and Computer Engineering, 23(2), 55-66. **(Scopus)**

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

Wannaphat, K., Museh, A., Jinasa, T., **Prasatsap, U.**, Thanarak, P., & Termritthikun, C. (2022, December). PIRSE: Plant Identification and Repository for the Smart Environment. In *2022 26th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)* (pp. 78-83). IEEE. **(Scopus)**

Korkerdsantisuk, T., Sangpho, A., Thainoi, S., **Prasatsap, U.**, Kiravittaya, S., Thornyanadacha, N., ... & Panyakeo, S. (2021). Investigation of hybrid InSb and GaSb quantum nanostructures. *Microelectronic Engineering, 237*, 111494. **(Scopus)**

Prasatsap, U., Kiravittaya, S., Prasertpalichat, S., Thornyanadacha, N., Zon, Thainoi, S., & Panyakeow, S. (2021). Light-induced circuit parameter variation in self-assembled quantum-dot photovoltaic cell. *Materials Today: Proceedings*, *47*(12), 3425–3429. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.03.075 **(Scopus)**

1.3 หนังสือที่เขียนจากงานวิจัย

2. ตำรา

3. หนังสือ

4. บทความวิชาการ (ระบุฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์)

5. ผลงานทางวิชการในลักษณะอื่น

5.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

5.2 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.3 ผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

5.4 กรณีศึกษา (Case Study)

5.5 งานแปล

5.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการอื่นในลักษณะเดียวกัน

5.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี
5.9 สิทธิบัตร 5.10 ซอฟต์แวร์
6. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการข้างต้น ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ เป็นผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง และเขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม

ลงชื่อ.....

(ดร.อัญชิษฐา ปราสาททรัพย์)

เจ้าของผลงานทางวิชาการ

ภาคผนวก 6

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

.....

เพื่อให้การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีมาตรฐานและคุณภาพ สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยนเรศวร ในการประชุมครั้งที่ ๓๐๒(๑๐/๒๕๖๕) เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๕ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป สำหรับนิสิตที่ศึกษาในหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

"กระทรวง" หมายความว่า กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

"คณะ" หมายความว่า คณะ วิทยาลัย

"คณบดี" หมายความว่า คณบดีของคณะ ผู้อำนวยการของวิทยาลัย

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศมหาวิทยาลัยเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีที่จะวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

หมวดที่ ๑
บททั่วไป

ข้อ ๕ ให้บัณฑิตวิทยาลัยควบคุมคุณภาพและอำนวยการจัดการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ตามข้อบังคับนี้

หมวดที่ ๒
หลักสูตร

ข้อ ๖ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษามีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งเน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งเน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการเชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการ และวิชาชีพที่เป็นสากล มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโท มุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก

ข้อ ๗ โครงสร้างของหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

(ก) แผน ๑ แบบวิชาการ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้การทำวิจัย โดยการทำวิทยานิพนธ์สร้างองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชานั้น โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑) แผน ๑ ว. ๑ เป็นการศึกษาที่ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต

๒) แผน ๑ ว. ๒ เป็นการศึกษาที่มีทั้งการศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งต้องทำวิทยานิพนธ์อย่างน้อย ๑๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ แบบวิชาชีพ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาและการค้นคว้าอิสระเชิงการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาชีพโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้มีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(ก) แผน ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ดังนี้

๑) แผน ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๒) แผน ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) แผน ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑) แผน ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒) แผน ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยเก็บสะสมหน่วยกิต หรือไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ชื่อและรหัสรายวิชา

(๑) รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชากำกับไว้

(๒) รหัสรายวิชาประกอบด้วย

(ก) เลข ๓ ตัวแรก แสดงถึง สาขาวิชา

(ข) เลขตัวที่ ๔ (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับบัณฑิตศึกษา

(ค) เลขตัวที่ ๕ (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

(ง) เลขตัวที่ ๖ (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมของรายวิชา

ข้อ ๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรไม่เกิน ๓ เท่าของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร กรณีที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร การขอขยายระยะเวลาการศึกษาให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป

(๒) กรณีที่มีการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรที่เทียบโอนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) กรณีที่ใช้ระยะเวลาการศึกษาต่ำกว่าแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้คณะเจ้าของหลักสูตรเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติเป็นกรณีไป

ข้อ ๑๐ การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

(๑) ผลลัพธ์การเรียนรู้

(๒) นิสิต

(๓) อาจารย์

(๔) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๕) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(๖) ผลผลิต / ผลลัพธ์

ข้อ ๑๑ การพัฒนาหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หมวดที่ ๓
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๑๒ ระบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ใน ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ ระบบการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๒ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตรและสอดคล้องกับการคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่จัดการเรียนการสอนและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๕) การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๖) วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๗) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๔
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) วุฒิการศึกษา

(ก) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ข) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ค) หลักสูตรปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง

(ง) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงรับรอง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การรับเข้าศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต โดยวิธีการคัดเลือก หรือสอบคัดเลือก หรือวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าเป็นคราวๆ ไป

(๒) ผู้สมัครที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่กำลังรอผลการศึกษาอยู่ มหาวิทยาลัยจะรับรายงานตัวเป็นนิสิตเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ ประเภทของนิสิต

(๑) นิสิตสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๕ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาเอก

(๒) นิสิตวิสามัญ หมายถึง นิสิตที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๑๕ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยรับเข้าทดลองศึกษา

ข้อ ๑๘ การเปลี่ยนประเภทนิสิตวิสามัญ

ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ นิสิตเรียนข้ามสถาบัน

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือมาทำการศึกษาค้นคว้าเฉพาะเรื่องได้ตามความเหมาะสม เพื่อนำหน่วยกิตและผลการศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันที่ตนศึกษาอยู่ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย กรณีนิสิตของมหาวิทยาลัยต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยและสถาบันที่รับ

ข้อ ๒๐ ผู้เข้าร่วมศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลอื่นนอกเหนือจากนิสิตบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นบางรายวิชาได้ โดยคณะเจ้าของหลักสูตรนั้นให้ความเห็นชอบ และผู้เข้าร่วมศึกษามีสิทธิ์ได้รับใบรับรองในการศึกษาในรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๒๑ การรายงานตัวเป็นนิสิต

ผู้ที่ได้รับพิจารณาให้เข้าศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย จะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ ๒๒ อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ

เมื่อนิสิตได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการที่เสนอโดยคณะเจ้าของหลักสูตร หรือคณะที่รับผิดชอบจัดการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและดูแลจัดแผนการศึกษาของนิสิตให้สอดคล้องกับหลักสูตรและกฎข้อบังคับ ก่อนที่จะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ / อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

หมวดที่ ๕
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนรายวิชา

มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา และให้นิสิตถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร

(๒) รายวิชาใดที่เคยได้ระดับขั้น B หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้

(๓) การลงทะเบียนรายวิชาในระบบทวิภาค

นิสิตลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๒๐ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับภาคฤดูร้อน ให้นิสิตลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑๐ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้รับอักษร W

(๕) นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมและค่าหน่วยกิตรายวิชานั้นตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๖) นิสิตที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง อัตราค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา เว้นแต่กรณีหลักสูตรสองปริญญาภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบัน ให้ลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามบันทึกข้อตกลงความเข้าใจระหว่างสถาบัน

(๗) ผู้เข้าร่วมศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๘) นิสิตเรียนข้ามสถาบันให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การเพิ่มและการถอนรายวิชา

การเพิ่มและการถอนรายวิชา จะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) การเพิ่มรายวิชาสำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาค จะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกิน ๑๒ สัปดาห์สำหรับภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา กรณีจัดการศึกษาระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

การถอนรายวิชาในกำหนดเวลาเดียวกับการเพิ่มรายวิชา จะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียนผลการเรียน และการถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาดังกล่าว นิสิตจะได้รับอักษร W ในระเบียนผลการเรียน

(๓) การเพิ่มและถอนรายวิชา ให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การย้ายสาขาวิชาภายในมหาวิทยาลัย

การย้ายสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิต

การรับโอนนิสิต และ/หรือ การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๖
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๗ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) ให้มีการประเมินผลการศึกษาและรายงานผลอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง

(๒) ให้ใช้ระบบระดับขั้นและค่าระดับขั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากกรณีต่อไปนี้ ให้กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U คือ

(ก) การสอบประมวลความรู้/การสอบวัดคุณสมบัติ

(ข) สัมมนา

(ค) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

หมายเหตุ รายวิชาอื่นใด ที่ประสงค์จะใช้ S หรือ U ให้ระบุไว้ในหลักสูตร

(๓) อักษร และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ให้กำหนดดังนี้

A หมายถึง ดีเยี่ยม (Excellent)

B^+ หมายถึง ดีมาก (Very Good)

B หมายถึง ดี (Good)

C^+ หมายถึง ดีพอใช้ (Fairy Good)

C หมายถึง พอใช้ (Fair)

D^+ หมายถึง อ่อน (Poor)

D หมายถึง อ่อนมาก (Very Poor)

F หมายถึง ตก (Failed)

S หมายถึง เป็นที่พอใจ (Satisfactory)

U หมายถึง ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

I หมายถึง การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

P หมายถึง การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)

W หมายถึง การถอนรายวิชา (Withdrawn)

(๔) ระบบระดับขั้น กำหนดเป็นตัวอักษร A, B^+, B, C^+, C, D^+, D และ F ซึ่งแสดงผลการศึกษาของนิสิตที่ได้รับการประเมินในแต่ละรายวิชา และมีค่าระดับขั้นดังนี้

ระดับขั้น A มีค่าระดับขั้นเป็น ๔.๐๐

ระดับขั้น B^+ มีค่าระดับขั้นเป็น ๓.๕๐

ระดับขั้น B มีค่าระดับขั้นเป็น ๓.๐๐

ระดับขั้น C^+ มีค่าระดับขั้นเป็น ๒.๕๐
ระดับขั้น C มีค่าระดับขั้นเป็น ๒.๐๐
ระดับขั้น D^+ มีค่าระดับขั้นเป็น ๑.๕๐
ระดับขั้น D มีค่าระดับขั้นเป็น ๑.๐๐
ระดับขั้น F มีค่าระดับขั้นเป็น ๐

(๕) อักษร I แสดงว่าการวัดผลในรายวิชานั้นยังไม่เสร็จสมบูรณ์ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ การแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ต้องดำเนินการภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับขั้น F หรืออักษร U

กรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถปฏิบัติตามความข้างต้นได้ ให้ขออนุมัติจากมหาวิทยาลัย

(๖) อักษร P แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยอักษร P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ให้ใช้อักษร P ให้กรณีต่อไปนี้

(ก) เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การจัดทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ที่เป็นรายวิชาสุดท้ายยังไม่สิ้นสุด และไม่สามารถประเมินผลด้วยอักษร S หรือ U ได้

(๗) อักษร W แสดงว่า

(ก) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๒๓ (๔) หรือ

(ข) นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๒) หรือ

(ค) นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น หรือ

(ง) กรณีเหตุสุดวิสัย ลาออก ตาย หรือมหาวิทยาลัยอนุมัติให้ถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

(๘) รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาของแต่ละสาขาวิชา

(ก) นิสิตระดับปริญญาเอก หรือระดับปริญญาโท หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องได้ระดับขั้นไม่ต่ำกว่า C หากได้ต่ำกว่านี้จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำ

(ข) รายวิชาใด หากระบุการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U นิสิตจะต้องได้อักษร S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกระทั่งได้อักษร S

(๙) ในกรณีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ในส่วนที่เกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลสำหรับรายวิชานั้นโดยอนุโลม

(๑๐) อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย

(๑๑) การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณหาค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย

(ก) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น ในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินว่าสอบได้ นำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

(ข) มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับขั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

(ค) การคำนวณค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๒๗ (๑๑) (ก) มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้ในข้อ ๒๗ (๑๐) และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับขั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้าย

(๑๒) กรณีที่นิสิตได้เรียนรายวิชาใดที่จัดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชาหนึ่ง อาจขอเทียบโอนรายวิชานั้นเข้าไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) และการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ๒ แบบวิชาชีพ ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ในหลักสูตรนั้นๆ

(๒) นิสิตระดับปริญญาเอก สามารถสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ด้วยข้อเขียน หรือข้อเขียนและปากเปล่า ได้ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ เป็นต้นไป

ให้มีการดำเนินการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ โดยทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ และสอบวัดคุณสมบัติ ให้ทำเป็นคำสั่งของมหาวิทยาลัย และเมื่อดำเนินการแล้วให้บัณฑิตวิทยาลัยรายงานผลสอบให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน ๔ สัปดาห์หลังวันสอบ

หมวดที่ ๗
การทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๓๐ การทำวิทยานิพนธ์

(๑) นิสิตลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ตามเงื่อนไขของแต่ละแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น ๆ

(๒) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชา/สาขาวิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนิสิตที่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วผ่านคณะที่สังกัด เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาทำประกาศฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(ก) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

(ข) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอย่างน้อย ๑ คน

(๓) การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์

นิสิตต้องเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ภาควิชา / สาขาวิชา เสนอคณะที่สังกัดแต่งตั้ง โดยคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) และอาจารย์ประจำบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน เพื่อทำหน้าที่ ประธาน กรรมการ และ กรรมการและเลขานุการ โครงร่างวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ แจ้งผลการอนุมัติพร้อมโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศให้นิสิตสามารถดำเนินการวิจัยได้

(๔) การทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(๕) การขอสอบวิทยานิพนธ์

ให้ภาควิชา/สาขาวิชาเสนอคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เพื่อให้คณะและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบโดยบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และกำหนดวันสอบ

(ก) นิสิตระดับปริญญาโท แผน ๑ แบบวิชาการ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร หรือเมื่อลงทะเบียนรายวิชาและวิทยานิพนธ์ครบถ้วนตามหลักสูตร

(ข) นิสิตระดับปริญญาเอก แผน ๑ และแผน ๒ มีสิทธิ์สอบวิทยานิพนธ์ เมื่อลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ หรือลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตร และสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติแล้ว

ทั้งนี้ การขอสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินการตามประกาศ เรื่อง แนวปฏิบัติในการทำวิทยานิพนธ์

(๖) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ก) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ข) บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอาจมีอาจารย์ประจำหรือนักวิจัยประจำร่วมเป็นผู้สอบด้วย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๒ คน รวมทั้งหมดแล้วไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(๗) การสอบวิทยานิพนธ์และการรายงานผลการสอบ

การสอบวิทยานิพนธ์ปากเปล่าต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้าฟังได้ เมื่อนิสิตผ่านการสอบวิทยานิพนธ์โดยการสอบปากเปล่าแล้ว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์จะต้องรายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ หลังวันสอบวิทยานิพนธ์

หมวดที่ ๘
สถานภาพการศึกษา

ข้อ ๓๑ การลา

(๑) นิสิตที่ลาพักหรือถูกสั่งพักการศึกษาตลอดภาคการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการลาพักการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนรายวิชาไปแล้ว

(๒) นิสิตที่กลับมาเรียนหลังจากลาพักไปแล้ว ให้มีสภาพการเป็นนิสิตเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนิสิต ให้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยและระหว่างที่ยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออกนี้ให้ถือว่านิสิตผู้ขอลาออกนั้นยังมีสภาพเป็นนิสิตที่จะต้องปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทุกประการ

ข้อ ๓๒ การพ้นสภาพการเป็นนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพการเป็นนิสิตในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) โอนไปเป็นนิสิตสถาบันการศึกษาอื่น

(๔) ขาดคุณสมบัติของการเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๕

(๕) ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมิได้ลาพักการศึกษาภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

(๖) เป็นนิสิตครบระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรในข้อ ๙

(๗) เป็นนิสิตที่ได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยน้อยกว่า ๒.๕๐

(๘) เป็นนิสิตวิสามัญที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสามัญตามข้อ ๑๗(๑)

(๙) ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๐) ลาพักการศึกษา และ/หรือลาป่วยติดต่อกัน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษาแรก โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม สำหรับนิสิตในระบบการศึกษาที่เรียนปีละ ๑ ภาคการศึกษา ให้ถือ ๒ ภาคการศึกษาแรกของการเรียน โดยไม่มีหน่วยกิตสะสม

(๑๑) มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพ นอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น

หมวดที่ ๙
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๓ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะจบหลักสูตรการศึกษา นิสิตต้องยื่นใบรายงานที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาภายใน ๔ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

นิสิตที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา จะต้องผ่านเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

(๑) ประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) ปริญญาโท แผน ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(ง) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(จ) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ฉ) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ช) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบบทความ ผลงานสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ หรือผลงานทางวิชาการอื่นซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก แผน ๑.๒ และ ๒.๒ ที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ อาจขอศึกษาเฉพาะระดับปริญญาโทได้ โดยการศึกษาจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหลักสูตรระดับปริญญาโทสาขาวิชานั้น ๆ

(๓) ปริญญาโท แผน ๒

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น ๆ

(จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(ช) เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(ซ) รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ ซึ่งสามารถสืบค้นได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๔) ปริญญาเอก แผน ๑

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(จ) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ฉ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๒ เรื่อง หรือ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง และเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร ตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

(๕) ปริญญาเอก แผน ๒

(ก) มีระยะเวลาการศึกษาตามกำหนด

(ข) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

(ค) สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ง) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และเงื่อนไขของสาขาวิชานั้นๆ

(จ) มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(ฉ) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(ช) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

(ซ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือเป็นผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือได้รับสิทธิบัตร อย่างน้อย ๑ สิทธิบัตร ตามประกาศมหาวิทยาลัย

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย ๓ คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

สำหรับนิสิตระดับปริญญาเอก กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาจเผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่มีคุณภาพตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๓๔ การให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยม

มหาวิทยาลัยอาจให้เกียรติบัตรการเรียนยอดเยี่ยมแก่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีผลการศึกษาได้ค่าระดับขั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ๔.๐๐ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตรที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ในกรณีการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอื่นหรือสถาบันต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยลงนามร่วมกัน ให้เป็นไปตามบันทึกความเข้าใจหรือบันทึกความร่วมมือนั้น ๆ

ข้อ ๓๕ การเพิกถอนใบปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ในกรณีที่นิสิตได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรไปแล้ว มหาวิทยาลัยอาจเพิกถอนปริญญาได้ หากภายหลังตรวจสอบพบว่า ขาดคุณสมบัติในการเข้าศึกษาหรือคุณสมบัติในการสำเร็จการศึกษาไม่ครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการลอกเลียนผลงานทางวิชาการ หรือการสร้างข้อมูลเท็จหรือการปั้นแต่งข้อมูลวิจัย หรือการปลอมแปลงข้อมูลหรือผลการวิจัย หรือมีการกระทำการทุจริตในการวัดผล หรือได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อศักดิ์ศรี เกียรติยศของมหาวิทยาลัย ต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาที่ตนได้รับ

การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามความในวรรคก่อน ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๖ ให้บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใด ที่เกี่ยวกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งออกโดยอาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้ ยังคงใช้บังคับกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้โดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๗ นิสิตที่ไม่อยู่ภายใต้ผลบังคับใช้ตามข้อ ๒ แห่งข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ แล้วแต่กรณี

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ประสิทธิ์ วัฒนาภา)
นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก 7

ผลสำรวจจากการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 มีแนวทางในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

1) กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ในการปรับปรุงหลักสูตรตามแนวทางการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยแบ่งเป็น 1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก ได้แก่ ผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่สนใจศึกษาต่อ และศิษย์เก่า และ 2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน ได้แก่ อาจารย์ประจำหลักสูตร และศิษย์ปัจจุบัน

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก		**กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน**
1. ผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต	1.1 เอกชน 1.2 รัฐวิสาหกิจ 1.3 ราชการ 1.4 หน่วยงานพิเศษ	**1. อาจารย์ประจำหลักสูตร**
2. ผู้ที่สนใจศึกษาต่อ	2.1 ข้าราชการ / พนักงานของรัฐ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ 2.2 พนักงานบริษัท / หน่วยงานเอกชน 2.3 ธุรกิจส่วนตัว / อาชีพอิสระ 2.4 พนักงานเกษียณ	**2. ศิษย์ปัจจุบัน**
3. ศิษย์เก่า		

2) กำหนดแนวทางในการได้มาของความต้องการหรือคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยใช้แบบสอบถามและการประชุมกลุ่มย่อยสำรวจความคิดเห็นและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตของหลักสูตร โดยส่งแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ผ่านทางลิงค์ของ Google Form ในช่วง มีนาคม-มิถุนายน พ.ศ.2567

3) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรที่มีความจำเป็น โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับแผนในระดับต่างๆ ตั้งแต่ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศ นโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) นโยบายของมหาวิทยาลัยนเรศวร มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

รูปที่ 1 แนวทางของกระบวนการได้มาของ PLOs

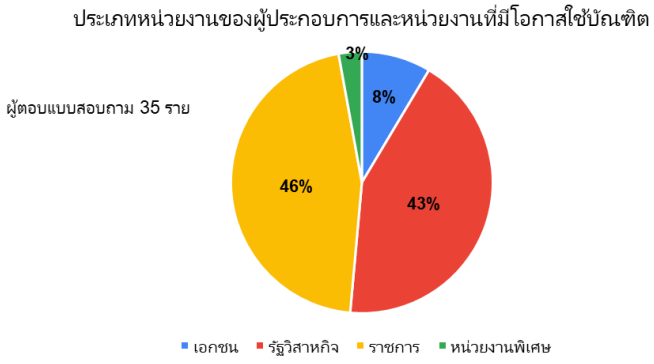
จากการรวบรวมและวิเคราะห์เกณฑ์และข้อมูลทุกกลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก แบ่งเป็น

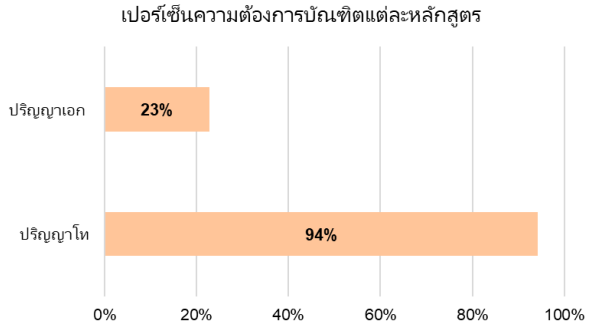
1) ผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต

ผู้ตอบแบบสอบสำรวจทั้งหมดจำนวน 35 คน ส่วนใหญ่สังกัดภาครัฐ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาอันดับที่สองเป็นสังกัดรัฐวิสาหกิจ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 43 รองลงมาอันดับที่สามเป็นสังกัดเอกชน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9 และน้อยที่สุดเป็นสังกัดหน่วยงานพิเศษ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3 ตามลำดับ

สังกัด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เอกชน	3	9%
รัฐวิสาหกิจ	15	43%
ราชการ	16	46%
หน่วยงานพิเศษ	1	3%



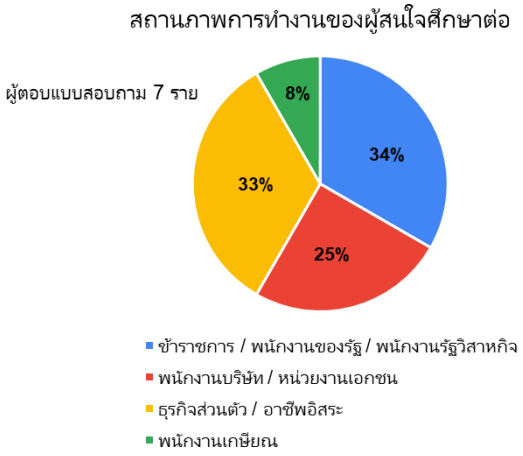
กลุ่มผู้ที่อาจเป็นผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการบัณฑิตเพื่อรับเข้าปฏิบัติงานในหน่วยงาน โดยต้องการบัณฑิตในระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 23 และต้องการบัณฑิตในระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 94



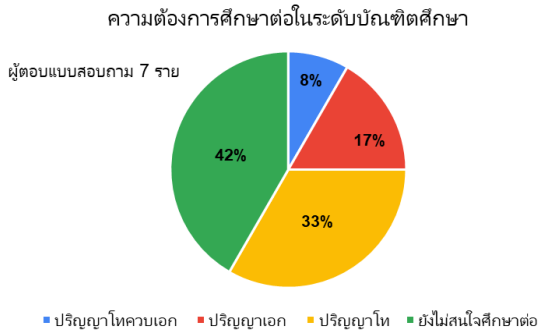
2) ผู้ที่สนใจศึกษาต่อ

ผู้ตอบแบบสอบสำรวจทั้งหมดจำนวน 7 คน ส่วนใหญ่มีสถานภาพการทำงาน ดังนี้ ข้าราชการ / พนักงานของรัฐ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33 ธุรกิจส่วนตัว / อาชีพอิสระ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33 พนักงานบริษัท / หน่วยงานเอกชน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และพนักงานเกษียณ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ

สถานภาพการศึกษา/อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ข้าราชการ / พนักงานของรัฐ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	4	33%
พนักงานบริษัท / หน่วยงานเอกชน	3	25%
ธุรกิจส่วนตัว / อาชีพอิสระ	4	33%
พนักงานเกษียณ	1	8%



ผลการสำรวจความต้องการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาของกลุ่มผู้ที่สนใจศึกษาต่อ พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีความสนใจต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาโท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมาคือระดับปริญญาเอก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 17 ลำดับสุดท้ายคือระดับปริญญาโทควบเอก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 8 และยังไม่สนใจศึกษาต่อ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 42



3) ศิษย์เก่า

ผู้ตอบแบบสอบสำรวจทั้งหมดจำนวน 2 คน โดยเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 100

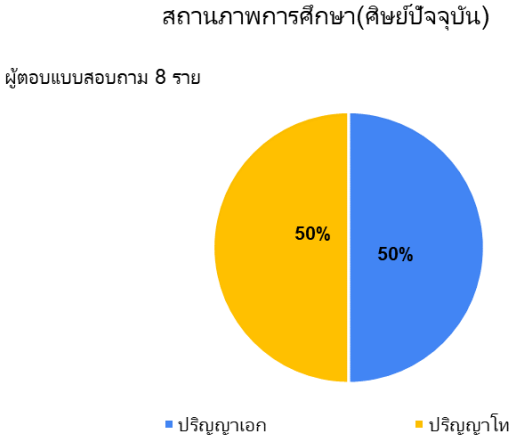
2. กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน แบ่งเป็น

1) อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ตอบแบบสอบสำรวจทั้งหมดจำนวน 14 คน

2) ศิษย์ปัจจุบัน

ผู้ตอบแบบสอบสำรวจทั้งหมดจำนวน 8 คน โดยเป็นผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และผู้ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาเอก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 50



ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกและความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
ภาคธุรกิจ	3	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ความรู้" ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ • มีพื้นฐานพลังงานแนว pure science ฟิสิกส์ • การอนุรักษ์พลังงาน จัดการพลังงาน • ดิจิทัล/งานช่าง/การตลาด	PLO1 PLO2
			2. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ทักษะ" สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ • เข้าใจด้านฟิสิกส์ constrain พลังงาน พลังงานเป็นเรื่องธรรมชาติ ทุกวันนี้ ส่วนมากคนอยู่ในวงการจะเป็นวิศว เฉพาะทาง เช่นเครื่องกล ซึ่งเป็น applied science เฉพาะทาง • การจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ • เทคโนโลยี + ดิจิทัล	PLO2 PLO3
			3. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "คุณธรรม/จริยธรรม /จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพที่สำคัญด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ • มีให้มาก การตัดสินใจทำอะไร ส่งเสริมทำอะไร จะได้เป็นไปตามเนื้อผ้า ตามจริง กำไรก็ต้องมี แตอย่าถึงกับส่งผลกีะทบค่อผู้บริโภครับกรรม • เป็นคนมีความซื่อสัตย์ • ซื่อสัตย์/โปร่งใส/ยุติธรรม	PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			4. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ" (Characteristics) ในการทำงานอย่างไร ที่ท่านต้องการ ● ใจเปิดกว้างกับผู้ที่ไม่ได้มีความรู้ทางเทคนิค เผยแพร่ข้อมูลอย่างจริงใจ คิดว่าเราต้องก้าวไปด้วยกัน บ้านเมืองจึงก้าวหน้าไปด้วยกัน ● มีลักษณะชอบทดลองหาวิธีแก้ปัญหา ● ตรงเวลา/ซื่อสัตย์/เข้าใจงาน	PLO6
			5. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ ● สร้างคน/สร้างชุมชน/สร้างประเทศชาติ	PLO3
รัฐวิสาหกิจ	13	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ความรู้" ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ ● ด้านการเกษตร ด้านสังคมและชุมชน ด้านเทคโนโลยี AI ● มีตรรกะความคิดแบบคนรุ่นใหม่ - มีทักษะด้านดิจิตอลและการคิดค้นนวัตกรรม - เข้าใจพื้นฐานความเป็นไทย เพื่อพิจารณาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับคนไทย ● ความรู้เกี่ยวกับ โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ, ระบบส่งกำลังไฟฟ้า, ระบบจำหน่ายไฟฟ้า, ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า ● ความรู้เกี่ยวกับ ระบบไมโครกริด, เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ด้านการผลิตและส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าและการควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า ● การพัฒนา App., อุปกรณ์ IoT และ protocol ต่างๆ	PLO1 PLO2 PLO4 PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• มีความรู้รอบด้าน • มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อสร้างนวัตกรรม • ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการเมืองอัจฉริยะ • ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล • ความรู้ด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม • นอกจากความรู้ข้างต้นแล้ว ยังต้องมีความเข้าใจถึงบริบทในพื้นที่นั้นๆ ว่าการจัดการสมาร์ตซิตี้ หรือการนำนวัตกรรมดิจิทัลเข้ามาพัฒนา เพื่อให้เมืองนั้น มุ่งไปสู่ในทิศทางใดที่สอดคล้องกับรากฐานและเหมาะสมกับบริบทของเมืองดังกล่าวนั้นด้วย" • ระบบสื่อสาร และ AI • ICT, IoT, Power Distribution, Electrical Engineering • ความรู้เชิงพฤติกรรมของชุมชนและสังคม - ความรู้ด้านเทคโนโลยีเทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน • AI, IoT, Data Analytics, Cybersecurity, การพัฒนาแอปพลิเคชันและซอฟต์แวร์ • ความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสมัยใหม่ ความรู้ด้านการส่งผ่านข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูล • ความรู้ในการเลือกใช้ฯ ให้เหมาะกับระบบไฟฟ้า และสังคม ค่านิยม ของประทศไทย	
			2. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ทักษะ" สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ • ด้านกระบวนการผลิต ด้าน AI สำหรับกระบวนการผลิต	PLO2 PLO3 PLO4 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ทักษะในเรื่องการคิดค้นนวัตกรรม เพื่อตอบโจทย์ lifestyle ของคนรุ่นใหม่ และสังคมใหม่ในรูปแบบ smart city • เรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ โดยเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี • การจัดการระบบแบบองค์รวม การหาข้อมูลเทคใหม่ๆ • เก่งทุกด้าน • ด้านการประยุกต์ให้นวัตกรรม • ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา • ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม • ทักษะการเรียนรู้สิ่งใหม่ ติดตามเทรนด์ พัฒนาทักษะ ปรับตัว รับมือความท้าทาย" • ระบบสื่อสาร และ AI • Data Analytics, Computer Programming • ทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิตอลเพื่อการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ • การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา, ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม, ความสามารถในการปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต • ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม และ การวิเคราะห์ข้อมูล การอ่านข้อมูลภาษาอังกฤษ • ทักษะด้านการพัฒนา Software hardware และการประยุกต์ใช้กับระบบฯ	

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			3. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "คุณธรรม/จริยธรรม /จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพที่สำคัญด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ ● ด้านความซื่อสัตย์ มีความละอายแก่ใจและเกรงกลัวต่อบาป(หิริโอตัปปะ) ● ซื่อสัตย์ จริงใจ อ่อนน้อมถ่อมตน ● เป็นคนดีและปฏิบัติตามระเบียบวินัยขององค์กร ● การรักษาความลับองค์กรและลูกค้า ● มีให้มาก ● จรรยาบรรณ ● มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ครบทั้งสามอย่าง ● ปฏิบัติต่อทุกคนด้วยความเท่าเทียม ตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของทุกฝ่าย ตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยี พัฒนาเมืองอัจฉริยะอย่างยั่งยืน คุ้มครองข้อมูลส่วนตัว ส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม ● ความซื่อสัตย์ ความตรงต่อเวลา ● ซื่อสัตย์ มุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน ● คำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วางกรอบแนวคิดในการดำเนินวางกรอบแนวคิดในการดำเนินงานอย่างมีความรับผิดชอบ ● ความซื่อสัตย์และความยุติธรรม, ความรับผิดชอบ, ความโปร่งใสและความเปิดเผย, การปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบ, การรักษาสิ่งแวดล้อม ● จริยธรรมวิชาชีพด้านวิศวกรรม และ การรักษาความลับลูกค้า	PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ซื่อสัตย์ รักงานที่ทำ ไม่ตอบแทนบุญคุณ ด้วยผลประโยชน์องค์กร หรือของชาติ	
			4. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ" (Characteristics) ในการทำงานอย่างไร ที่ท่านต้องการ • เอาใจใส่ ต่องาน พูดจาไพเราะ อ่อนน้อมถ่อมตน มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ • ทันคน ทันโลก ทันเทคโนโลยี • ใฝ่รู้ มีคุณธรรม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ และยอมรับการเปลี่ยนแปลง • น่าเชื่อถือ ใฝ่เรียนรู้ ไม่พูดเล่น • จิตใจดี มีคุณภาพ คุณธรรม • บุคลิกภาพ • มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีและความรู้ในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้กับงานได้มากขึ้น • มุ่งมั่นศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ • ติดตามเทรนด์เทคโนโลยีล่าสุด • พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง • เปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะใหม่ • วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีตรรกะ • สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในรูปแบบการพูด การเขียน และการนำเสนอ • ทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพ" • ความซื่อสัตย์ ความตรงต่อเวลา • เป็นคนกระตือรือร้น มีแนวความคิดใหม่ๆเสมอ	PLO3 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• Empathy • ความมุ่งมั่นและทุ่มเท, ความรับผิดชอบ, การทำงานเป็นทีม, ความคิดสร้างสรรค์, ความสามารถในการปรับตัว, ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้, การมีเป้าหมายที่ชัดเจน • เป็นบุคคลที่มีความรู้รอบตัว ใฝ่หาความรู้ใหม่ ๆ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี กล้าที่จะทดลองสิ่งใหม่ ๆ • เป็นคนดี ขยัน ซื่อสัตย์ เก่งและแสวงหาเพิ่มเติมในงานที่รับผิดชอบ	
			5. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ อยากให้มีบุคคลากรสาขานี้เยอะๆจะได้มาพัฒนาชุมชน และสังคม • ก่อนจบออกไปทำงาน ควรจัดโปรแกรมให้นักศึกษาไปฝึกงานในอุตสากรรมด้านพลังงานไฟฟ้าต่างๆ ด้วย • เก่ง ดี มีวินัย • นักศึกษาควรมีความรู้หลายๆด้าน เช่น ไฟฟ้า ระบบสื่อสาร Data science • ปริญญาตรีก็น่าจะเพียงพอ เพราะสามารถเรียนรู้ควบคู่ไปกับการทำงานอยู่แล้ว • "การปลูกฝังแนวคิดเชิงปฏิบัติการ เป็นสิ่งสำคัญ • บัณฑิตต้องคิดเป็น ทำเป็น และจัดการเป็น" • เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไวจึงควรปรับตัวเก่ง และพัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง	PLO1 PLO3 PLO5
ภาคราชการ	14	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ความรู้" ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ • ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	PLO1 PLO2 PLO3

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• การปรับให้เทศบาลเมืองตราดเป็นเมือง smart city ในทุกๆด้าน • การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการปฏิบัติงานและบริการประชาชนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล • ด้านโปรแกรมเมอร์ • เทคโนโลยี,ทักษะดิจิทัล, นวตกรรมใหม่ ,อังกฤษ ,ชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น • ตามความรู้ของบัณฑิตเอง • สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของมนุษย์โดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคในการสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลขึ้นมาใหม่หรือพัฒนานวัตกรรมเดิมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา • เทคโนโลยี เกี่ยวกับการจัดการด้วยระบบออนไลน์ • มีความเข้าใจความหมาย เป้าหมาย ประโยชน์ และองค์ประกอบสำคัญของเมืองอัจฉริยะ • เข้าใจเทรนด์และแนวโน้มของนวัตกรรมดิจิทัล กระบวนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและกรอบงานสำหรับนวัตกรรมดิจิทัล • ความรู้พื้นฐาน ความรู้ด้านกฎหมายและนโยบาย ด้านเศรษฐกิจและธุรกิจ ด้านการออกแบบ และด้านสังคมศาสตร์" • การออกแบบเมือง การมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่และการนำนวัตกรรมเข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาหรือต่อยอดในพื้นที่ • ด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้นวัตกรรมใหม่ๆ • เทคโนโลยี • การแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานทดแทนการออกแบบ ในสำนักงาน/การแก้ไขการใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรมการเกษตรในพื้นที่	PLO4 PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			2. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ทักษะ" สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน ด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ ● ขยัน อดทนซื่อสัตย์ ● เข้ามาช่วยชุมชนในการบริหารและจัดการสินค้าชุมชนโดยเฉพาะในด้านช่องทางจัดจำหน่าย ● นวัตกรรม ● เทคโนโลยี,ทักษะดิจิทัล, นวตกรรมใหม่ ,อังกฤษ , อุตสาหการ ● ออกแบบผลิตภัณฑ์ผลผลิตภาคเกษตร ● ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนได้ รวมถึงสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ● คอมพิวเตอร์ ไอที ● ทักษะด้านเทคโนโลยีต่างๆ เช่น IoT, Big Data, Cloud Computing, AI, Machine Learning, 5G ฯลฯ และวิธีการประยุกต์ใช้ในบริบทของเมืองอัจฉริยะ ● มีทักษะความรู้ด้านดิจิทัล มีความสนใจของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างดี ● ด้านคอมพิวเตอร์และการจัดการต่างๆ ● การยกระดับเว็บไซต์หน่วยงานภาครัฐให้เท่าเอกชน ● การใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรมการเกษตร	PLO1 PLO2 PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			3. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "คุณธรรม/จริยธรรม /จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพที่สำคัญด้านใดบ้าง ที่ท่านต้องการ ● ขยัน ซื่อสัตย์ สามัคคี มีวินัย นำความรู้ไปใช้ให้เกิดปรดยชน์ต่อองค์กร ● ด้านการให้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนโดยเฉพาะการเลือกใช้เทคโนโลยีจากบริษัทต่างๆที่มีราคาและลักษณะไม่เหมือนกันแต่ค่อนข้างใกล้เคียงกันโดยไม่เห็นแก่ค่าคอมฯที่จะได้ ● ความซื่อสัตย์สุจริต ถือผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ ● จริยธรรมมองค์กร ● การจัดการเวลา , PDPA ● ภาคสังคมไทย ● บัณฑิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ยุติธรรมและชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น ● ความซื่อสัตย์ สุจริต เป็นคนดี ● มีความรับผิดชอบ ● มีความซื่อสัตย์ ● มีความยุติธรรม ปฏิบัติต่อทุกคนอย่างเท่าเทียม ตัดสินใจอย่างเป็นกลาง เคารพในกฎหมาย	PLO1 PLO5 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• มีความโปร่งใส เปิดเผยข้อมูล อธิบายเหตุผล หลักการ และแนวทางการทำงานอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และเป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เปิดกว้างรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะ" • ความโปร่งใส ความเสียสละ ความมีน้ำใจต่อคนรอบข้าง • มีจรรยาบรรณและซื่อสัตย์ต่องาน • ความซื่อตรง • ทุกด้าน	
			4. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ" (Characteristics) ในการทำงานอย่างไร ที่ท่านต้องการ • มีจิตสำนึกที่ดี รับผิดชอบ เกรงกลัวต่อการกระทำชั่ว • มีความกระตือรือร้นพร้อมให้คำแนะนำกับบุคลากรต่างๆในหน่วยงาน • ทักษะการนำเสนอ และบุคลิกภาพที่ดีเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ร่วมงาน • ซื่อสัตย • สนใจ ตั้งใจและรู้จักปรับตัว • ปรับตัวทันโลกปัจจุบัน • มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และต้องสามารถสื่อสารได้เป็นอย่างดี • เก่ง ฉลากหลักแหลมในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ	PLO3 PLO4 PLO5 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• มีความเป็นมืออาชีพ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง แสวงหาความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน บริหารจัดการเวลา ทรัพยากร และงานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมายตามกำหนดเวลา • รักษาภาพลักษณ์ที่ดี ปฏิบัติตนอย่างเหมาะสม สุภาพ เรียบร้อย สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อตนเอง องค์กร และวิชาชีพ • มีจิตวิญญาณของการบริการ มุ่งมั่นให้บริการที่ดีที่สุดแก่ผู้รับบริการ คำนึงถึงความต้องการ ความพึงพอใจ และประสบการณ์ของผู้ใช้ ทำงานด้วยความตั้งใจ ใส่ใจรายละเอียด และทุ่มเทเพื่อให้บริการที่มีคุณภาพ ช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้ผู้รับบริการอย่างเต็มความสามารถ • มีความคิดสร้างสรรค์ และหาแนวทางใหม่ๆ ในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล กล้าที่จะคิดนอกกรอบ ท้าทายกรอบความคิดเดิมๆ และมองหาโอกาสใหม่ๆ นำเสนอแนวคิดสร้างสรรค์ และโซลูชั่นที่เป็นนวัตกรรม เพื่อพัฒนาเมืองอัจฉริยะและนวัตกรรม • สามารถปรับเปลี่ยนตนเองได้ตลอดเวลา และสามารถยอมรับในการเปลี่ยนแปลงได้ • ควรมีบุคลิกภาพที่น่าชื่อถือ และเป็นมิตร • สุภาพ • ไฝ่รู้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆเป็นประจำและสามารถถ่ายทอดต่อ	
			5. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ • มีจิตสำนึกที่ดี เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม	PLO2 PLO3 PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• อยากให้บัณฑิตฯได้เข้ามาช่วยแนะนำในการดำเนินการให้เทศบาลเมืองตราดก้าวไปสู่ smart city อย่างเป็นรูปธรรม • ปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ยังไม่มีตำแหน่งที่ปฏิบัติงานด้าน smart city เป็นการเฉพาะ ดังนั้นบัณฑิตที่จะเป็นผู้ปฏิบัติงาน ควรมีความรู้ด้านกฎหมายมหาชน และทักษะในการปฏิบัติราชการเพิ่มเติม • เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันที่ทุกคนต้องสามารถปรับใช้เพื่อดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ	PLO6
สถาบันการศึกษา			ไม่มี	
ศิษย์เก่า	2	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่าได้รับ "ความรู้" จากสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพียงพอสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัลหรือต้องการให้เพิ่มเติมความรู้ด้านใดบ้าง • ด้านการวางนโยบายในการบริหารจัดการโครงการ smart city ใน dimension ต่างๆ • เพียงพอ	PLO3
			2. ท่านคิดว่าได้รับ "ทักษะ" สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรม จากสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพียงพอสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัลหรือต้องการให้เพิ่มเติมทักษะด้านใดบ้าง • กระบวนการคิด logical framework • ด้านแนวความคิดในการออกแบบ เมือง	PLO3
			3. ท่านคิดว่า หลังจากสำเร็จการศึกษาท่านได้รับการพัฒนาด้าน "คุณธรรม / จริยธรรม / จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพอย่างไร และควรปรับปรุงเพิ่มเติมอย่างไร • ทำให้นึกถึงประโยชน์ส่วนรวมเป็นสำคัญ	PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• เห็นภาพที่ถูกต้อง	
			4. ท่านคิดว่า หลังจากสำเร็จการศึกษาท่านได้รับการพัฒนาด้าน "ลักษณะบุคคลหรือพฤติกรรม" (Characteristics) อย่างไร และควรปรับปรุงเพิ่มเติมอย่างไร • ทำให้เป็นคนสุขุม รอบครอบ อย่างนักปราชญ์ มากยิ่งขึ้น • แนวคิด วิธีการพัฒนาตนเอง	PLO6
			5.ท่านคิดว่า หลักสูตรสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรปรับปรุงจำนวนหน่วยกิตหรือรายวิชาหรือไม่ อย่างไร • ไม่ต้องปรับปรุง • ไม่จำเป็น	-
			6. ท่านคิดว่า หลักสูตรสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมีการจัดเป็น กลุ่มรายวิชา (Module) ที่มีความสัมพันธ์ ตามความสนใจของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร • เห็นควร • จำเป็น เพื่อแยกแยะให้ตรงกับสิ่งที่อยากทราบ	-
			7. ท่านคิดว่า กิจกรรม/เนื้อหา/รายวิชา ใดที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทำงานหรือการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลที่หลักสูตรควรจัดเสริมหรือมุ่งเน้นเป็นพิเศษให้กับ “บัณฑิต” สาขาวิชาการจัดการ สมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • พื้นฐานทางด้านดิจิทัลสำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานดังกล่าว • โครงสร้างพื้นฐานของ โครงสร้างราชการ	PLO1 PLO2
			8. สิ่งที่ท่านต้องการให้มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อม อย่างไร	PLO2

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ควรมีการลงพื้นที่มากยิ่งขึ้น • ยังครับ	
			9. ท่านคิดว่าหลักสูตรนี้ มี จุดเด่น/เอกลักษณ์ อย่างไร • ทันสมัย • ตรงกับสิ่งที่รัฐมุ่งหวัง	PLO3
			10. อะไรคือความคาดหวังหรือเป้าหมายของท่าน ก่อนเข้ารับการศึกษา ในสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • องค์ความรู้ในการบริหารจัดการเมืองอัจฉริยะที่ลึก • นำไปต่อยอดกับธุรกิจ	PLO1 PLO3
			11. ระหว่างการศึกษา สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เป็นไปตามความคาดหวังหรือเป้าหมายของท่าน หรือไม่ อย่างไร • เป็นไปตามที่คาดหวัง • เพิ่มศักยภาพขององค์กร	-
			12. เมื่อท่านสำเร็จการศึกษาแล้ว ท่านคิดว่าหลักสูตรสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลนี้ ตรงตามความต้องการ/คาดหวัง/เป้าหมาย ของท่านมากน้อยเพียงใด • มาก 80/100 • ดี และสามารถไปทำงานจริง	-
			13. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ • ยังไม่มีตอนนี้	-

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในและความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
ศิษย์ปัจจุบัน	4	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมด้าน "ความรู้" ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล เพียงพอหรือควรเพิ่มเติมอย่างไร • เพียงพอ • เพิ่มเติม ความรู้ เกี่ยวกับ Application การสืบค้นข้อมูล ที่ใช้สำหรับงานวิจัย	-
			2. ท่านคิดว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมด้าน “ทักษะ” ที่สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน เพียงพอหรือควรเพิ่มเติมอย่างไร • เพียงพอ • เพิ่มเติม ทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	PLO2 PLO3
			3. ท่านคิดว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมด้าน “คุณธรรม/ จริยธรรม/จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพ เพียงพอหรือควรเพิ่มเติมอย่างไร • เพียงพอ	-
			4. ท่านคิดว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมด้าน “ลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ” (Characteristics) เพียงพอหรือควรเพิ่มเติมอย่างไร • เพียงพอ	-
			5. ท่านคิดว่า ควรมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อม ทางด้าน เนื้อหา/รายวิชา/ภาษาอังกฤษ หรือไม่ และควรประกอบด้วย เนื้อหา/รายวิชา ใดบ้าง • สนทนา ภาษาอังกฤษ • ไม่มีเพราะการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ส่งเสริมด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ และลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพอย่างครอบคลุมอยู่แล้ว	PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ควรเพิ่มเติม แต่เนื้อหาที่สอน ก็ดีอยู่แล้ว แต่อาจารย์สอนเร็วมาก เวลาเรียนน้อย อาจารย์เร่งให้จบหลักสูตร ทำให้บางครั้งยังไม่ทันเข้าใจเนื้อหา ก็เปลี่ยนบทเรียนใหม่ อยากให้เพิ่มเวลาเรียน ของแต่ละคอร์ส ให้มากขึ้น ประมาณ 40-50 ชั่วโมง	
			6. ท่านคิดว่า กิจกรรม/เนื้อหา/รายวิชา ใดที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทำงานหรือการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลที่หลักสูตรควรจัดเสริมหรือมุ่งเน้นเป็นพิเศษให้กับ "ผู้เรียน" • การประชุมสัมนา เชิงวิชาการ • สมาร์ตซิตี้แพลตฟอร์ม นวัตกรรมดิจิทัลสาหรับสมาร์ตซิตี้ และการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ระบบดิจิทัลสาหรับสมาร์ตซิตี้ เพราะเป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการด้านเมืองอัจฉริยะ • ทักษะ การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการค้นคว้า	PLO1 PLO2
			7. อะไรคือ "ความคาดหวังหรือเป้าหมาย" ของท่าน ก่อนเข้ารับการศึกษา ในสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • ความรู้ เทคโนโลยี ความเข้าใจ ในสาขาวิชาการที่เรียน • มีความรู้ ความเข้าใจในการบริหารจัดการด้านสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • การเปลี่ยนแปลง ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่อง smart City เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงาน	PLO1 PLO2 PLO3
			8. ระหว่างการศึกษา สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เป็นไปตาม "ความคาดหวังหรือเป้าหมาย" ของท่านหรือไม่ อย่างไร • เป็นไปตามความคาดหวัง • เป็นไปตามความคาดหวัง/เป้าหมาย • เป็นไปตามคาดหวัง แต่นักศึกษาทำไม่ถึงเป้าหมาย และ แผนที่วางไว้	-

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			9. อะไรคือ "ความคาดหวังหรือเป้าหมาย" ของท่าน เมื่อสำเร็จการศึกษา ในสาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษา ไปใช้ในการประกอบวิชาชีพ • สามารถนำความรู้ ความเข้าใจด้านการบริหารจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัลไปใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ • ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่อง Smart City และสามารถ เป็นที่ปรึกษา ให้กับหน่วยงาน หรือองค์กร ที่ตต้องการการเปลี่สนแปลง	PLO1 PLO2 PLO3
			10. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ • ไม่มี	-
อาจารย์ประจำหลักสูตร	14	แบบสอบถาม	1. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ความรู้" ที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล ด้านใดบ้าง • ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • ความรู้ด้านนวัตกรรมดิจิทัลสำหรับการนำมาพัฒนาเมืองสมาร์ตซิตี้ • ความรู้ในด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ใหม่หรือการนำมาใช้งาน • พลังงาน สิ่งแวดล้อม ดิจิตอล ผังเมือง transportation • ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจัล และการจัดการความรู้ • แนวคิดพื้นฐานสำหรับการจัดการและออกแบบเมืองในยุคดิจิทัลแบบมีส่วนร่วม • บริบทที่เปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล • แนวคิดการบูรณาการสารสนเทศสำหรับการจัดการเมือง • แนวคิดระบบโครงสร้างพื้นฐานย่อยการบริหารจัดการเมือง	PLO1 PLO2 PLO3

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• มิติต่างๆ ของเมืองอัจฉริยะ • การกำหนดตัวชี้วัด และแนวทางการประเมินเมืองอัจฉริยะ • กฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการเมืองในยุคดิจิทัล • Internet of Things & Data Analytic & UX/UI • ความรู้และเข้าใจศาสตร์ที่หลากหลาย • สามารถเข้าใจหลักการของสมาร์ตซิตี้ และนำไปประยุกต์ใช้ได้ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ และต่อยอดความรู้ได้เนื่องจากเทคโนโลยีเปลี่ยนไปไวมาก • Data sciences & data analytics • การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ และการนำปัญญหาประดิษฐ์มาใช้งาน เพื่อช่วยในการทำงาน • ความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล, ความรู้ด้านการตลาดดิจิทัลและโซเชียลมีเดีย และ ความรู้พื้นฐานตามหลักวิชาการ • มีความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิตัลในยุคปัจจุบัน ที่ช่วยในการบริหารจัดการสมาร์ทซิตี้ • ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยดิจิทัลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการสมาร์ตซิตี้ในแต่ละด้าน • ควรมีองค์ความรู้ที่สามารถบูรณาการจากหลากหลายศาสตร์ได้ • ความรู้ที่เชื่อมโยงกับ สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • การทำงานแบบบูรณาการ การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง ภายใต้การตรวจสอบความรู้ที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ • Infrastructure and Utilities Management	

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			2. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "ทักษะ" สำคัญสำหรับภาคอุตสาหกรรมปัจจุบัน ด้านใดบ้าง • ทักษะการทำงานวิจัย • ทักษะการสร้างนวัตกรรมสมัยใหม่ที่ตอบโจทย์ความต้องการ • ทักษะการสืบค้นข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการสื่อสาร • เรียนรู้อย่างรวดเร็ว ปรับตัวได้เร็ว และมีความอดทน • ทักษะทางด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะการสื่อสาร และการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม ทักษะด้านอารมณ์ การใช้ชีวิตและการสร้างอาชีพ • การจัดการเมืองอัจริยะด้วยนวัตกรรมดิจิทัล • ทักษะการเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมดิจิทัล • การวิเคราะห์ข้อมูล • Hard Skills และ Soft Skills เช่น มีความรู้ วิธีการจัดการ และทันต่อเทคโนโลยีทางสมาร์ตซิตี้, ความยืดหยุ่นและการปรับตัว, มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ • ต่อยอดได้ เข้าใจปัญหาและสามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ ซึ่งนำไปสู่ความสามารถในการรับมือการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว • ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดและวิเคราะห์ และทักษะการทำงานเป็นทีม • ทักษะการสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ • ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล, ทักษะการคิดวิเคราะห์และด้านนวัตกรรม, ทักษะด้านการบริหารจัดการตัวเอง (เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง, ทักษะการปรับตัว) และ ทักษะด้านปัญญา โดยสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการมาใช้แก้ปัญหาในการทำงานท่ามกลางความกดดันได้	PLO2 PLO3 PLO4 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ทักษะการใช้งานเทคโนโลยี และประยุกต์ใช้เพื่อการบริหารจัดการสมาร์ทซิตี้ • ทักษะการแก้ปัญหา • ทักษะการสื่อสาร • ทักษะการเป็นผู้นำ • ด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปแก้ปัญหา หรือ พัฒนาให้เกิดธุรกิจใหม่ๆ ในอนาคต • ทักษะที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • การคิดเชิงบูรณาการความรู้หลายภาคส่วน และความรู้ความเข้าใจทางด้านพลังงานรูปแบบใหม่ • Cybersecurity Awareness	
			3. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "คุณธรรม/ จริยธรรม/จรรยาบรรณ" ต่อวิชาชีพที่สำคัญ อย่างไร • ความรับผิดชอบ รู้หน้าที่ของตัวเอง และจรรยาบรรณในการทำงานวิจัย • มีความซื่อสัตย์ต่อคนเองและวิชาชีพ ตรงต่อเวลา • ควรเป็นผู้ที่มีจิตสำนึกการดำเนินชีวิตหรือการทำงานด้วยการไม่เอารัดเอาเปรียบผู้อื่น ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมต่อการยอมรับ รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การส่งต่อองค์ความรู้หรือการให้คำแนะนำในสิ่งที่ถูกต้อง นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง • ความรับผิดชอบ • จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ • ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา • ซื่อสัตย์ และมีวินัยต่อวิชาชีพ ไม่ทำผิดจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ • มีความรับผิดชอบ ทำงานสำเร็จ ตรงเวลา ไม่ลอกเรียนงานของคนอื่น	PLO5

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ความตรงต่อเวลา รับผิดชอบ และซื่อสัตย์สุจริต • ควรมีคุณธรรมและจริยธรรมที่ส่งเสริมการนำเสนอและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบและความเป็นธรรมต่อสังคมเพื่อเป็นประโยชน์สูงสุดแก่สังคม • ความตระหนักในคุณค่าของวิชาชีพที่ได้ศึกษา มุ่งมั่นและอุทิศตนในการทำงาน และเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่างได้ • มีคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน และมีจรรยาบรรณเกี่ยวกับการทำวิจัยและการการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ • การรักษาความลับของข้อมูล (Data Privacy) • เป็นคนที่ตระหนักถึงประโยชน์ส่วนร่วมเป็นที่ตั้ง • ควรมีจริยธรรมตามวิชาชีพ • ควรมีครบทุกด้าน • Security and Safety	
			4. ท่านคิดว่า “บัณฑิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมี "คุณลักษณะบุคคลหรือพฤติกรรม"(Characteristics) ในการทำงานอย่างไร • การทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างทางความคิด การพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่อง • สามารถนำศาสตร์ใหม่ๆ มาประยุกใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ • ควรเป็นคนช่างสังเกตและแสวงหาคำตอบในปัญหา เรียนรู้เปลี่ยนแปลงปรับตัวกับสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่ ๆ (คิด วิเคราะห์ แยกแยะ ประเมิน และสร้างสรรค์) • อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม • การคิดวิเคราะห์และแยกแยะ design thinking	PLO3 PLO6

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• การรู้จักตนเอง, การคิดอย่างมีระบบ, มีความรับผิดชอบ, เป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับคนอื่นได้ • มีคววามมั่นใจ กล้านำเสนอ เปิดรับข้อมูลใหม่ รักการเรียนรู้ • กล้าแสดงความคิดเห็นที่สร้างสรรค์ • รอบคอบและความรับผิดชอบต่อการทำงาน มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีม มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง เชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อสร้างคุณค่าและการนำเสนอนวัตกรรม • มีความรู้ มีทัศนคติเชิงบวก ทำงานเป็นทีมได้ ปรับตัวได้ดี และมีความรับผิดชอบสูง • รอบรู้ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ ได้อย่างเหมาะสม • ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ การปรับตัวทางสังคม มีความกระตือรือร้นในการเรียน • สามารถทำงานเป็นทีมได้ กล้าคิดและกล้าตัดสินใจ • ควรมีความใฝ่รู้ และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม • กล้าคิด กล้าลงมือทำ ในสิ่งใหม่ๆ	
			5. ท่านคิดว่า หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมีการจัด เนื้อหา/รายวิชา ที่จำเป็นในการสร้างพื้นฐานความรู้ ก่อนหรือไม่ และควรประกอบด้วยเนื้อหา/รายวิชา ใดบ้าง • ไม่จำเป็น • ควรโฟกัสในเนื้หาวิชาในส่วนของพลังงาน สิ่งแวดล้อม และดิจิตอล • ควรมี / เกี่ยวกับการทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ปัญหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับในแต่ละรายวิชาจะนำประเด็นต่าง ๆ จากที่เคยสอนมาแชร์ร่วมกันกับรายวิชาอื่น ๆ • AI	PLO1 PLO2 PLO3

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• Data analysis • การจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม • Data Analytic • ควรมี พื้นฐานการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • Smart Farm ควรทีเครื่องมือ หรือแลปให้ทดสอบจริง • Data sciences & analytics • จำเป็น ต้องมีการสร้างพื้นฐานในการใช้งานเทคโนโลยี เช่น การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ หรือ ปัญญาประดิษฐ์ สำคัญป็นอย่างยิ่งสำหรับหลักสูตรนี้ • ไม่ควร • ควร ได้แก่ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมาร์ทซิตี้ • ควรมี • วิชาเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมาร์ตซิตี้ในภาพรวม • วิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่สามารถนำมาปรับใช้สำหรับสมาร์ตซิตี้ในแต่ละด้าน • ควรมี / ความเข้าใจในบริบทของสมาร์ตซิตี้ของประเทศไทย ทิศทาง และการดำเนินการ • วิชาที่จำเป็นสำหรับ สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • ความรู้ทางด้านพลังงาน ทั้งรูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่ • ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	
			6. ท่านคิดว่า หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล ควรมีการจัดเป็นกลุ่มรายวิชาที่มีความสัมพันธ์ ตามความสนใจของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร • ควร เพื่อสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน • สามารถแนะนำกลุ่มวิชาให้กับผู้เรียนได้ แต่ไม่จำเป็นต้องจัดไว้เป็นโครงสร้างของหลักสูตร	-

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียน อาจจะลองให้มีการทำแบบสอบถามไปยังผู้สนใจเรียน • ควรมีการจัดกลุ่ม 7 ด้านของเมืองฉัจฉริยะ • ควรจัดกลุ่มวิชาตาม Smart City แต่ให้นิสิตเลือกตามความสนใจ • ควรมีเป็นทางเลือกไว้แนะแนววิชาเรียน แต่ไม่บังคับ • เหมาะสม • ควรเป็นกลุ่มรายวิชาที่ตอบสนองความต้องการของตลาดงานที่แท้จริง และสอดคล้องกับศักยภาพและความสามารถของคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยไม่จำเป็นต้องมีรายวิชาที่เยอะเกินไปและอาจารย์ประจำหลักสูตร/วิทยาลัยไม่สามารถสอนได้ • ไม่จำเป็น ผู้เรียนสามารถเลือกรายวิชาที่ต้องการเองได้ด้วยตนเอง • ไม่ควร • ควร เพื่อเป็น guideline ให้นิสิตได้ตัดสินใจแต่ไม่บังคับ • ควร โดยให้ผู้เรียนเลือกรายวิชาที่สนใจ แล้วนำมาจัดทำแผนการเรียนรู้ตลอดการศึกษาให้ • ไม่ควรมี / ควรเน้นการสอนรายวิชาพื้นฐานที่ครบถ้วนเพื่อให้นิสิตสามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในส่วนของ Thesis ตนเองได้ เนื่องจากหลักสูตร Smart City จะมีองค์ความรู้ในบริบทที่กว้างมาก จึงไม่เหมาะแก่การให้นิสิตจัดกลุ่มความสัมพันธ์เอง • ควรจัดกลุ่มให้สอดคล้องกับ สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล • ควรมีขึ้นอยู่กับสาขาหรือขอบเขตงานที่ผู้เรียนสนใจ	
			7. ท่านคิดว่า กิจกรรม/เนื้อหา/รายวิชา ใดที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทำงานหรือการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลที่หลักสูตรควรจัดเสริมหรือมุ่งเน้นเป็นพิเศษให้กับ “บัณฑิต” หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	PLO1 PLO2 PLO3

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• การทดลองจริง (Workshop) การประยุกต์ใช้ (Apply) นวัตกรรมต่าง ๆ ในการนำมาจัดการสมาร์ตซิตี้ • พลังงาน สิ่งแวดล้อม และดิจิตอล • ทุกรายวิชา สามารถบูรณาการศาสตร์เข้าด้วยกัน และกำหนดเป็นกิจกรรมที่ให้นิสิตมีส่วนร่วมได้ทำร่วมกัน เช่น กิจกรรมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แล้วให้รายวิชาสัมมนา เป็นเวทีของการนำเสนอชิ้นงานของนิสิต • ภาษาอังกฤษ • การสืบค้น • mindset การเป็นผู้ประกอบการ • กฎหมายที่เกี่ยวข้อง • Data Analytic & Design Thinking • อัลกอริทึมสำหรับการจัดการพลังงานของสมาร์ตซิตี้ • ศึกษาดูงานในสถานที่จริง บรรยายโดยผู้ใช้บัณฑิต • พื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม • ทักษะด้านดิจิทัล • เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร • การใช้เทคโนโลยีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ หรือ แก้ปัญหาต่างๆ • รายวิชาที่เพิ่มทักษะ/องค์ความรู้การทำงานที่ต้องใช้ Digital Transformation เป็นเครื่องมือให้เกิดประโยชน์สูงสุด • เน้นกิจกรรมกับหน่วยงาน องค์กร ในระดับนานาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล	

ผู้มีส่วนได้เสีย	จำนวนผู้ตอบ	วิธีการและเครื่องมือในเก็บข้อมูล	ความต้องการ	ความสอดคล้องกับ PLO
			• การศึกษาผลงานวิจัยด้วยตนเอง	
			8. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ • จัดกลุ่มอาจารย์ และพัฒนาให้ครอบคลุมให้มากที่สุด ไม่มีก็สร้างเครือข่าย • ควรมีการกำหนดเนื้อหาของแต่ละรายวิชาให้กระชับและเหมาะสมกับกระแสของเทคโนโลยี และให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอน	-

จากการสำรวจ พบว่าความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ และลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ โดยในด้านความรู้สามารถสรุปได้ 3 ประเด็นหลักได้แก่ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล พลังงาน และการจัดการชุมชน สำหรับด้านทักษะสามารถได้แก่ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสามารถประเมินและวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลก รวมไปถึงสร้างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล สำหรับด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ สามารถสรุปได้คือการมีจรรยาบรรณนักวิจัย และด้านลักษณะบุคคล/พฤติกรรม/บุคลิกภาพ สามารถปรุบได้คือการกล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจึงนำไปสู่การสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ดังต่อไปนี้

PLO1 อธิบายหลักการและแนวคิดการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (K)

PLO2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (S)

PLO3 ประเมินและวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกด้านการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (S)

PLO4 สร้างงานวิจัยทางการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล (S)

PLO5 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์และการมีจรรยาบรรณนักวิจัย (E)

PLO6 กล้าแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการอย่างสมเหตุสมผล (C)

ภาคผนวก 8

การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตร และแผนการบริหารความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจมีผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตรและแผนการบริหารความเสี่ยง

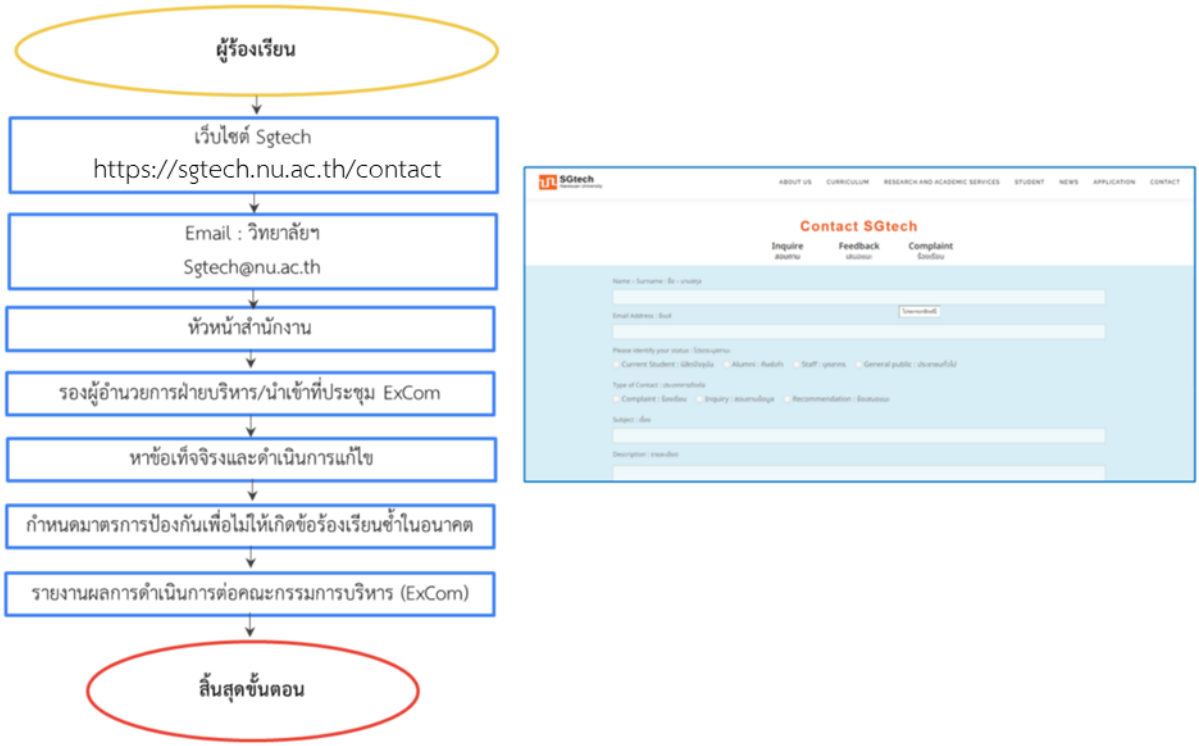
ความเสี่ยง	ปัจจัย/สาเหตุของความเสี่ยง	การบริหารความเสี่ยง
1. คุณสมบัติด้านงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรไม่มีเวลาทำงานวิจัย เนื่องจากภาระงานสอนและงานบริการค่อนข้างมาก	- จัดระบบพี่เลี้ยงให้คำปรึกษางานวิจัย - เพิ่มมาตรการในการสร้างแรงจูงใจในการเขียนบทความที่มี Impact Factor สูง
2. จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาในหลักสูตรลดลงไม่เป็นไปตามเป้าหมาย	- การประชาสัมพันธ์หลักสูตรอาจจะยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอทำให้การเข้าถึงข้อมูลไม่ครบถ้วนและมีผลต่อการตัดสินใจ	- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย - ประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ของวิทยาลัยฯ และหลักสูตรให้สม่ำเสมอและหลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์ของวิทยาลัยฯ รวมถึงช่องทางโซเชียลมิเดียต่างๆ ของวิทยาลัยฯ - จัดหาทุนการศึกษา ทุนวิจัย ทุนเผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติสำหรับนิสิต
3. การจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลระดับรายวิชา ไม่เป็นไปตามรายละเอียดที่หลักสูตรกำหนด	- คณาจารย์ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลตามแนว ทาง Outcome-based Education (OBE)	- ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลตามแนวทาง Outcome-based Education (OBE) - ทบทวนประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล จากรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาและผลประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน
4. นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนของหลักสูตร	- หัวข้อวิทยานิพนธ์มีการเปลี่ยนแปลง - อาจารย์ที่ปรึกษาไม่กำกับติดตาม	- จัดกิจกรรมเพื่อกำกับติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

ภาคผนวก 9

การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ (ระบุว่าหลักสูตรมีกระบวนการอย่างไร)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล มีวิธีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนิสิต ดังต่อไปนี้

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และวิธีการประเมินผล โดยหลักสูตรฯ เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถอุทธรณ์ได้ โดยได้จัดช่องทางการรับคำร้องเพื่อการอุทธรณ์ของนิสิตและได้กำหนดระบบและกลไกการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของนิสิตไว้ โดยหลักสูตรได้ดำเนินการเรื่องนี้โดยผ่านช่องทางออนไลน์ในเว็ปไซต์ของวิทยาลัย (https://sgtech.nu.ac.th/contact) เพื่อให้ทางผู้รับผิดชอบหลักสูตรและวิทยาลัยดำเนินการตรวจสอบต่อไป หรือสามารถสอบถามหรือร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่วิทยาลัยฯ แต่งตั้งขึ้นก็สามารถทำได้ ทั้งนี้ ผู้ยื่นเรื่องร้องเรียนจะต้องระบุข้อมูลตัวบุคคล เรื่องที่ต้องการร้องเรียน และแจ้งช่องทางที่สามารถติดต่อกลับเพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมให้ชัดเจน



รูปที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการสำหรับข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน

ภาคผนวก 10

แบบตอบรับการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

SGtech
Naresuan University

แบบตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

****

ข้าพเจ้า ..... ผศ.ดร. มาริณี เชี่ยมตระกูล .....

ตำแหน่ง ..... อาจารย์ .....

สังกัดหน่วยงาน / สถาบัน ..... คณะสาธารณสุขศาสตร์และการพัฒนาสังคม .....

☑ ยินดีรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษได้

☐ ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

ลงชื่อ .....

(..... ผศ.ดร. มาริณี เชี่ยมตระกูล .....)

..... 1 / ส.ค. / 67 .....

หมายเหตุ : โปรดส่งใบตอบรับนี้พร้อมด้วยประวัติของท่าน (CV) ไปยัง งานบริการการศึกษา
วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ***ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2567***
E-mail: sgtech@nu.ac.th โทรศัพท์ : 097-9230039

SGtech
Naresuan University

แบบตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

****

ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณีรัตน์ วงษ์ซิ้ม

ตำแหน่ง อาจารย์

สังกัดหน่วยงาน / สถาบัน คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

☑ ยินดีรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษได้

☐ ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

ลงชื่อ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณีรัตน์ วงษ์ซิ้ม)

13 / มิถุนายน / 2567

หมายเหตุ : โปรดส่งใบตอบรับนี้พร้อมด้วยประวัติของท่าน (CV) ไปยัง งานบริการการศึกษา
วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ***ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2567***
E-mail: sgtech@nu.ac.th โทรศัพท์ : 097-9230039

SGtech
Naresuan University

แบบตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

****

ข้าพเจ้า ผศ.ดร.วรจิตต์ เสรษฐพงศ์

ตำแหน่ง อาจารย์

สังกัดหน่วยงาน / สถาบัน วิทยาลัยพัฒนาการเศรษฐกิจและเทคโนโลยีอุบลแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

☑ ยินดีรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษได้

☐ ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

ลงชื่อ .....

(วรจิตต์ เสรษฐพงศ์)

30 / 7 / 2567

หมายเหตุ : โปรดส่งใบตอบรับนี้พร้อมด้วยประวัติของท่าน (CV) ไปยัง งานบริการการศึกษา
วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ***ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2567***
E-mail: sgtech@nu.ac.th โทรศัพท์ : 097-9230039

SGtech
Naresuan University

แบบตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

****

ข้าพเจ้า ดร. ณัฐพัฒน์ ศรีประเทศ .....

ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ .....

สังกัดหน่วยงาน / สถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยนเรศวร

☑ ยินดีรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษได้

☐ ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

ลงชื่อ .....

(ณัฐพัฒน์ ศรีประเทศ)

21 / มิ.ย. / 2567

หมายเหตุ : โปรดส่งใบตอบรับนี้พร้อมด้วยประวัติของท่าน (CV) ไปยัง งานบริการการศึกษา
วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ***ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2567***
E-mail: sgtech@nu.ac.th โทรศัพท์ : 097-9230039

SGtech
Naresuan University

แบบตอบรับเป็นอาจารย์พิเศษ

วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสมาร์ตซิตี้และนวัตกรรมดิจิทัล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

****

ข้าพเจ้า นาย นุวงศ์ ชลคุป

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยพลังงานคาร์บอนต่ำ

สังกัดหน่วยงาน / สถาบัน ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ

☒ ยินดีรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษได้

☐ ไม่สามารถเป็นอาจารย์พิเศษได้

ลงชื่อ .....

(ดร. นุวงศ์ ชลคุป)

13 / มิ.ย. / 67

หมายเหตุ : โปรดส่งใบตอบรับนี้พร้อมด้วยประวัติของท่าน (CV) ไปยัง งานบริการการศึกษา
วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี ***ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2567***
E-mail: sgtech@nu.ac.th โทรศัพท์ : 097-9230039