



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พื้นที่ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พื้นที่ศาลายา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและมีสมรรถนะในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ หลักสูตรมีการจัดการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน โดยเล่มหลักสูตรมีความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์

ปรัชญาการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จัดการศึกษาโดยมุ่งพัฒนากำลังคนให้มีคุณสมบัติพร้อมที่จะประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยี และส่งเสริมการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย

สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อสถาบัน	1
3. หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร	1
4. หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	6
5. หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	12
6. หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้	64
7. หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	89
8. หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร	91
9. หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพ	96
10. ภาคผนวก ก	
1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	102
2. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เรื่องเกณฑ์การวัดและ ประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566	112
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงาน เทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565	116
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วย การดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2566	126
11. ภาคผนวก ข	136
1. ตารางสรุปรายวิชาตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย	
2. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ การจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	
4. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Needs/Requirements)
2. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร
3. เอกสารประกอบการจัดสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
พื้นที่ศาลายา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25621951100027
ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
ชื่อภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Environmental Technology and Management

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	วท.บ. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อภาษาไทย	Bachelor of Science (Environmental Technology and Management)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Sc. (Environmental Technology and Management)

3. วิชาเอก

- ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

128 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
- ประเภหหลักสูตรทางวิชาการ และการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หรือ CWIE

5.2 ภาษาที่ใช้

จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

หลักสูตรมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) กับองค์การจัดการน้ำเสีย

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้เพียงปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562) กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1/2567

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุม

ครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2566

ได้รับการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม

ครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานหลักสูตร

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ภายในปี พ.ศ. 2569

8. อาชีพ/สมรรถนะหลักที่สำเร็จการศึกษา

1. นักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมในภาครัฐ/เอกชน
2. เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม/ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม (น้ำ อากาศ กากอุตสาหกรรม)
3. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
4. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ
5. อาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

พื้นที่ศาลายา

96 หมู่ 3 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญในโลกปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการกระทำของมนุษย์ อันเนื่องมาจากการอุปโภคบริโภคทรัพยากรซึ่งเป็นความต้องการพื้นฐานในการดำรงชีวิต อีกทั้งมีการพัฒนากระบวนการผลิตทางภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม ทำให้การขยายตัวของอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยส่งเสริมให้มีการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะเดียวกันทรัพยากรธรรมชาติก็ถูกทำลายและมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ เป็นผลให้เกิดปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาการเกิดของเสียจากการอุปโภคบริโภค ทำให้กระจายสู่สิ่งแวดล้อมในรูปของขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ถ้าไม่หาแนวทางป้องกันแก้ไขอย่างมีอาชีพ ปฏิกิจสำนึก ทศนคติ และพฤติกรรมที่ดี รวมถึงการส่งเสริมการศึกษาอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง อาจส่งผลกระทบที่ร้ายแรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และวิถีการใช้ชีวิตของมนุษย์ทุกคนได้ในอนาคต

สังคมโลกาภิวัตน์ในปัจจุบันมีการเปิดเสรีทางการค้าทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นสาขาที่ตลาดแรงงานยังมีความต้องการสูง การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นในการเร่งผลิตและพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ในระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ในยุทธศาสตร์ที่ 1 ว่าด้วยการปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา เป็นการยกระดับมาตรฐานผลผลิตและนวัตกรรมโดยใช้กลไกสำคัญประกอบด้วย การยกระดับมาตรฐาน (Standard) การเพิ่มผลผลิต (Productivity) และการขับเคลื่อนนวัตกรรม (Innovation) บุคลากรด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม จะช่วยชี้นำและ

ขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวครอบคลุมถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

10.2 สถานการณ์หรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนั้นอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการดำเนินชีวิต อย่างไรก็ตาม มนุษย์คือส่วนสำคัญที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจนส่งผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในยุคปัจจุบัน เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศ ฝุ่นขนาดเล็ก (PM 2.5) ปัญหาด้านคุณภาพและการจัดการด้านน้ำเสีย ปัญหาด้านดินที่เสื่อมสภาพจากภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม และกากของเสียอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นและจัดการอย่างไม่ถูกวิธี รวมทั้งการใช้ทรัพยากรอย่างอื่นที่เกินความจำเป็นในทุกภาคส่วน ล้วนเกิดจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เพื่อสร้างสมดุลในการพัฒนาและรักษาสิ่งแวดล้อมไปควบคู่กัน ต้องอาศัยองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ามาจัดการปัญหาต่างๆ เช่น การใช้องค์ความรู้ด้านเศรษฐกิจชีวภาพ (BCG) พัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุลให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ โดยการสร้างสมดุลให้กับสภาพภูมิอากาศของโลก (Net Zero) หรือการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ที่ช่วยลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ล้วนเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในทุกมิติได้อย่างยั่งยืน เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และตอบสนองความต้องการของทุกภาคส่วนได้

11. ผลกระทบจากข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

1. มุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน จากการขยายตัวของอุตสาหกรรม ให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและระดับสากล
2. มุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตร โดยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE) ซึ่งมุ่งเน้นการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้จัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยระบบ และมาตรฐานต่างๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีความพร้อมเป็นผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
2. ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพในระดับประเทศและสากลให้เพียงพอตามความต้องการ
3. ส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากกระบวนการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

12.1 รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป

1. กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน
2. กลุ่มส่งเสริมทักษะทางภาษาและการสื่อสาร
3. กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม
4. กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและทักษะชีวิต
5. กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

หมวดวิชาเลือกเสรี

12.2 รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อบริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

- ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

- ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญา

สร้างนักสิ่งแวดล้อมที่เชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
2. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
3. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการประกอบวิชาชีพทั้งในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ
4. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถด้านการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ
5. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ เคารพสิทธิและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6. ผลิตบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติ สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท

1.3 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์/คุณลักษณะพิเศษ

1. สามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการอย่างถูกต้อง และได้มาตรฐาน
2. รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
3. มีทักษะในการสื่อสาร สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน และมีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม

2. ความคาดหวังของผู้เรียน (Customer) และมีส่วนได้เสีย (Stakeholder)

หลักสูตรได้เก็บข้อมูลความต้องการของนักศึกษาที่เรียน เช่น การออกแบบรายวิชา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การสรุปในที่ประชุมของคณะกรรมการประจำหลักสูตร เพื่อให้ไปเป็นตามความต้องการของผู้เรียน ไม่ได้เป็นไปตามความถนัดของของครูสอน ซึ่งถูกนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่สะท้อนถึงความต้องการและความคาดหวังทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อย 4 ด้าน คือ 1.ความรู้ 2.ทักษะ 3.จริยธรรม 4.ลักษณะบุคคล และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

PLO 1 สามารถใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี ทักษะ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

PLO 3 สามารถปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องและได้มาตรฐาน

PLO 4 สามารถปฏิบัติงานตามระบบ/มาตรฐาน และเกณฑ์ต่างๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนและหลักการ

PLO 5 ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

PLO 6 มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท

ตารางที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) และความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Stakeholder Focus)							
	สถานประกอบการ	ตลาดแรงงาน	ศิษย์เก่า	พันธมิตรมหาวิทยาลัย	คณะ/สาขาวิชา	ผู้เรียน	อาจารย์/ผู้สอน	สภาวิชาชีพ (ถ้ามี)
PLO 1 สามารถใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี ทักษะ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO 2 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO 3 สามารถปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร (PLOs)	ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Stakeholder Focus)							
	สถาน ประกอบ การ	ตลาด แรงงาน	ศิษย์ เก่า	พันธกิจ มหาวิทยาลัย	คณะ/ สาขาวิชา	ผู้เรียน	อาจารย์/ ผู้สอน	สภา วิชาชีพ (ถ้ามี)
งานในห้องปฏิบัติการด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องและ ได้มาตรฐาน								
PLO 4 สามารถ ปฏิบัติงานตามระบบ/ มาตรฐาน และเกณฑ์ ต่างๆ ทั้งในระดับประเทศ และระดับโลก ที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องตาม ขั้นตอนและหลักการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO 5 ปฏิบัติตนตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ ได้ อย่างถูกต้องตามกฎหมาย	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO 6 มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ในทุก บทบาท	✓	✓	✓		✓	✓	✓	

ตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
(Program Learning Outcomes; PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านเทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	✓		✓	✓		
2. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมได้	✓	✓		✓		
3. ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการประกอบวิชาชีพทั้งในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ	✓	✓	✓	✓	✓	
4. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถด้านการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ		✓			✓	
5. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ เคารพสิทธิและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					✓	✓
6. ผลิตบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติ สามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท			✓	✓		✓

ตารางที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes; YLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
ชั้นปีที่ 1						
ข้อ 1 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา จุลชีววิทยา และพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อการเรียนรู้ในชั้นปีที่สูงขึ้น	✓		✓			✓
ข้อ 2 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสามารถบูรณาการกับการเรียน	✓		✓			✓
ชั้นปีที่ 2						
ข้อ 1 สามารถสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการ	✓	✓	✓			✓
ข้อ 2 มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการและทฤษฎีด้านพื้นฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา วิเคราะห์และประยุกต์ความรู้ เพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมในชั้นปีที่สูงขึ้น	✓	✓	✓		✓	✓
ชั้นปีที่ 3						
ข้อ 1 มีความรู้ในการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ประยุกต์และบูรณาการความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ข้อ 2 มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการและทฤษฎีด้านเทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม	✓	✓		✓	✓	✓
ข้อ 3 สามารถปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และตามมาตรฐาน มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ยอมรับ	✓	✓	✓			✓

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
ความคิดเห็นที่แตกต่างกันเพื่อให้ เกิดประโยชน์ต่อ ส่วนรวม						
ชั้นปีที่ 4 ข้อ 1 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้อย่าง ถูกต้องตามหลักวิชาการและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	✓	✓	✓		✓	✓
ข้อ 2 มีคุณสมบัติสำหรับการขอใบอนุญาต ผู้ควบคุม ระบบบำบัดมลพิษน้ำ ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ ผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม และ ผู้ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม				✓	✓	✓
ข้อ 3 มีประสบการณ์การทำงานในบทบาทหน้าที่ของ นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักการจัดการสิ่งแวดล้อม สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และนำเสนอข้อมูลหรือ องค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมได้ตรงตามหลักการทาง วิชาการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาใน 1 ปีการศึกษา ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาภาคปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่ 1 (First Semester) เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน เป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2 (Second Semester) เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน เป็นต้นไป มีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน (Summer Semester) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาการศึกษา 6-9 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันและเวลาในการจัดการเรียนการสอน

2.1.1 ระยะเวลาการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1	(First Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	(Second Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	(Summer Semester)	เริ่มตั้งแต่เดือน เมษายน - พฤษภาคม

2.1.2 การลงทะเบียน

1. จำนวนหน่วยกิตการลงทะเบียน

ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ส่วนการลงทะเบียนภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

หากลงทะเบียนเรียนที่มีหน่วยกิตแตกต่างไปจากข้างต้น ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2. ระยะเวลาการลงทะเบียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า หรือหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต
4. คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. ความสามารถทางการสื่อสารด้านภาษาอังกฤษ
2. ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

1. จัดการเรียนเสริมความรู้ทางภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาโดยอาจารย์ชาวต่างชาติ
2. ให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำ และติดตามจนจบหลักสูตร
3. ปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ภายในคณะ และสาขา เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้และปรับตัว ก่อนเปิดภาคการศึกษา
4. ทางสาขามีการปรับพื้นฐานให้กับนักศึกษาใหม่เพื่อเตรียมความพร้อมโดยเน้นการคำนวณ และภาษาอังกฤษพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี ปกติ (กรณีคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 1.)

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	ปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคปกติ (15,000 บาท)	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
ค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย ภาคฤดูร้อน (6,000 บาท)					
เงินอุดหนุนรัฐบาล					
รวมรายรับ (บาท)	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000

2.6.2 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ก.งบดำเนินการ					
1.ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,890,000	2,217,600	3,218,400	4,219,200	5,220,000
2.ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	390,000	420,000	630,000	840,000	870,000
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย					
รวม (ก)	2,280,000	2,637,600	3,848,400	5,059,200	6,090,000
ข.งบลงทุน					

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
ค่าครุภัณฑ์	3,000,000	3,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ข)	3,000,000	3,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
รวม (ก) + (ข)	5,280,000	5,637,600	5,848,400	7,059,200	8,090,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	116,993	68,267	54,444	41,458	43,083

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน โดยมีระบบการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE) มีกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างภาคการศึกษาและภาคการทำงานผ่านกลยุทธ์ของ CWIE ของตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ตลอดหลักสูตร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

3. หลักสูตรและแผนการศึกษา

ระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา ไม่กำหนดระยะเวลาการศึกษา และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน	2	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี	1	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต	6	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ	39	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	40	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน	19	หน่วยกิต
2.3.1 แผนสหกิจศึกษา		
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต
2.3.2 แผนการฝึกงาน		
กลุ่มวิชาการฝึกงาน	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพเลือก	12	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน 2 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม**	2(1-2-3)
	Rattanakosin Creativity toward an Innovator	

1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GEH 1001	พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	1(0-2-1)
	Physical Education for Quality of Life	
GEH 1004	บาสเกตบอล	1(0-2-1)
	Basketball	
GEH 1006	แบดมินตัน	1(0-2-1)
	Badminton	
GEH 1007	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
	Swimming	

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GET 1001	หลักการของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Principles of Computer and Information Technology	3(2-2-5)
GET 1020	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ Modern Technology and Innovation	3(3-0-6)
GET 1023	วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น Introduction to Energy Science	3(3-0-6)
GET 1025	วิทยาศาสตร์ในเชิงศิลปะ Science in Arts	3(3-0-6)
GET 1026	นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Innovation and Development of Community Product	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GES 1006	จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต Psychology for Quality of Life	3(3-0-6)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ Personality Development Technique for Work and Career	3(3-0-6)
GES 1011	จริยธรรมในการดำรงชีวิต Morality for Human Living	3(3-0-6)
GES 1021	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GES 1030	ทักษะชีวิตของสังคม Social Life Skills	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English	3(3-0-6)
GEL 1002	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21 English for Career in the 21 st Century	3(3-0-6)
GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล English for Digital Communication	3(3-0-6)
GEL 1009	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(2-2-5)
GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ Thai for Professional Report Writing	3(3-0-6)
GEL 1017	ภาษาไทยกับศิลปะการนำเสนองาน Thai and Art of Presentation	3(3-0-6)
GEL 1018	ภาษาไทยเพื่องานโฆษณาและประชาสัมพันธ์ Thai Usage for Advertising and Public Relations	3(3-0-6)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมายเหตุ ** เป็นวิชาบังคับเรียน

2. หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

2.1.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 21 หน่วยกิต

ETM 1101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Calculus for Science 1	3(3-0-6)
ETM 1102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Calculus for Science 2	3(3-0-6)
ETM 1103	เคมีเบื้องต้น General Chemistry	3(3-0-6)
ETM 1104	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น General Chemistry Laboratory	1(0-3-1)

ETM 1105	ชีววิทยาทั่วไป *	3(3-0-6)
	General Biology	
ETM 1106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)
	General Biology Laboratory	
ETM 1107	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
	General Physics	
ETM 1108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-1)
	General Physics Laboratory	
ETM 1109	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
	Environmental Microbiology	

2.1.2 วิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน 18 หน่วยกิต

ETM 2110	สถิติทางสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Environmental Statistics	
ETM 2111	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)
	General Analytical Chemistry	
ETM 2112	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
	Analytical Chemistry Laboratory	
ETM 2113	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
	Organic Chemistry	
ETM 2114	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)
	Organic Chemistry Laboratory	
ETM 2115	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Environmental Biochemistry	
ETM 2116	ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
	Environmental Biochemistry Laboratory	
ETM 2117	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Environmental Chemistry	

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 40 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 2201	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม *	3(3-0-6)
	Environmental Pollution and Control	
ETM 2202	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
	Environmental Ecology	

2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 16 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

- วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม 10 หน่วยกิต

ETM 3203	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย *	3(3-0-6)
	Wastewater Treatment Technology	
ETM 3204	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	3(2-2-5)
	Air Pollution Control Technology	
ETM 3205	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ *	3(2-2-5)
	Solid Waste, Excreta and Infectious Waste Management Technology	
ETM 3206	ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ	1(0-3-1)
	Water Pollution Laboratory	

- วิชาด้านเทคโนโลยี 6 หน่วยกิต

ETM 3207	การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
	Environmental Sampling and Environmental Quality Monitoring	
ETM 3208	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Geographic Information System for Environmental Management	

2.2.3 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม 14 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 3209	การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ	3(2-2-5)
	Environmental Impact Assessment and Health Impact Assessment	
ETM 3210	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน	3(2-2-5)
	Industrial Environmental Management for Sustainability	
ETM 3211	มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Environmental Management Standards	

ETM 3212	การจัดการคาร์บอน Carbon Management	3(2-2-5)
ETM 4213	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law	2(2-0-4)

2.2.4 กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม 4 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 4214	ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม Research Methodology and Environmental Ethics	3(2-3-5)
ETM 4215	สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Technology and Management	1(0-3-1)

2.3 กลุ่มการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 19 หน่วยกิต

เลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษาหรือกลุ่มวิชาการฝึกงาน และให้เลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเลือก
เมื่อนับรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต

2.3.1 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 4301	การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน Preparation for Co-operative Education and Internship	1(0-2-1)
ETM 4302	สหกิจศึกษา * Co-operative Education	6(0-40-0)

2.3.2 กลุ่มวิชาการฝึกงาน 7 หน่วยกิต ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 4301	การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน Preparation for Co-operative Education and Internship	1(0-2-1)
ETM 3303	การฝึกงาน Internship	2(0-40-0)
ETM 4304	โครงการวิจัย Research Project	4(2-6-7)

2.3.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษารายวิชาต่อไปนี้

ETM 3305	การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย *	3(2-2-5)
	Wastewater Treatment Unit Control	
ETM 3306	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advance Air Pollution Control	
ETM 3307	การจัดการของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม *	3(3-0-6)
	Hazardous and industrial Waste Management	
ETM 3308	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	3(2-2-5)
	Occupational Health and Safety in Workplaces	
ETM 3309	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
	Environmental Economics	
ETM 3310	เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	3(2-2-5)
	Technology and Innovation of Noise and Vibration Control	
ETM 3311	มลพิษทางดินและการฟื้นฟู	3(2-2-5)
	Soil Pollution and Remediation	
ETM 3312	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	3(3-0-6)
	Renewable Energy Technology	

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาในแผนการเรียนของสาขานั้น หรือนักศึกษาอาจเลือกศึกษาจากรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหรือหัวหน้าสาขาวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

3.1.4.1 แผนสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม **	2(1-2-3)
GEH 1006	เบตมินตัน	1(0-2-1)
GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ETM 1101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
ETM 1103	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
ETM 1104	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
ETM 1105	ชีววิทยาทั่วไป *	3(3-0-6)
ETM 1106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1026	นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(3-0-6)
GES 1006	จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
GEL 1002	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21	3(3-0-6)
ETM 1102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)
ETM 1107	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
ETM 1108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-1)
ETM 1109	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ ** เป็นวิชาบังคับเรียน

* เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1023	วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น	3(3-0-6)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
ETM 2110	สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2111	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)
ETM 2112	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
ETM 2201	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม *	3(3-0-6)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 2113	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
ETM 2114	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)
ETM 2115	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2116	ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
ETM 2117	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2202	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 17 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

ETM 3203	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย *	3(3-0-6)
ETM 3204	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	3(2-2-5)
ETM 3205	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ *	3(2-2-5)
ETM 3206	ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ	1(0-3-1)
ETM 3207	การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
ETM 3209	การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมิน ผลกระทบด้านสุขภาพ	3(2-2-5)
ETM 3210	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน	3(2-2-5)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 3208	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
ETM 3211	มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
ETM 3212	การจัดการคาร์บอน	3(2-2-5)
XXX xxxx	วิชาเลือก 1	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือก 2	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือก 3	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
ETM 4213	กฎหมายสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
ETM 4214	ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
ETM 4215	สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
ETM 4301	การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน	1(0-2-1)
XXX xxxx	วิชาเลือก 4	3(x-x-x)

รวม 13 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 4302	สหกิจศึกษา *	6(0-40-0)
----------	--------------	-----------

รวม 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

3.1.4.2 แผนการฝึกงาน

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

GER 1001	รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม**	2(1-2-3)
GEH 1006	เบดมินตัน	1(0-2-1)
GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
ETM 1101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
ETM 1103	เคมีเบื้องต้น	3(3-0-6)
ETM 1104	ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	1(0-3-1)
ETM 1105	ชีววิทยาทั่วไป *	3(3-0-6)
ETM 1106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)

รวม 17 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

GET 1026	นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(3-0-6)
GES 1006	จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
GEL 1002	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21	3(3-0-6)
ETM 1102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)
ETM 1107	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
ETM 1108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-1)
ETM 1109	จุลชีววิทยาสิงแวดล้อม	3(2-3-5)

รวม 19 หน่วยกิต

หมายเหตุ ** เป็นวิชาบังคับเรียน

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

GET 1023	วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น	3(3-0-6)
GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	3(3-0-6)
ETM 2110	สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2111	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	3(3-0-6)
ETM 2112	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
ETM 2201	มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม *	3(3-0-6)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 2113	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
ETM 2114	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)
ETM 2115	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2116	ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
ETM 2117	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ETM 2202	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
XXX xxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)

รวม 17 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

ETM 3203	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย *	3(3-0-6)
ETM 3204	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	3(2-2-5)
ETM 3205	เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ *	3(2-2-5)
ETM 3206	ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ	1(0-3-1)
ETM 3207	การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม *	3(2-2-5)
ETM 3209	การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมิน ผลกระทบด้านสุขภาพ	3(2-2-5)
ETM 3210	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน	3(2-2-5)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 3208	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
ETM 3211	มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
ETM 3212	การจัดการคาร์บอน	3(2-2-5)
XXX xxxx	วิชาเลือก 1	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือก 2	3(x-x-x)
XXX xxxx	วิชาเลือก 3	3(x-x-x)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 3

ETM 3303	การฝึกงาน *	2(0-40-0)
----------	-------------	-----------

รวม 2 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ	3(3-0-6)
ETM 4213	กฎหมายสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
ETM 4301	การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน	1(0-2-1)
XXX xxxx	วิชาเลือก 4	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

ETM 4304	โครงการวิจัย	4(2-6-7)
ETM 4214	ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
ETM 4215	สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)

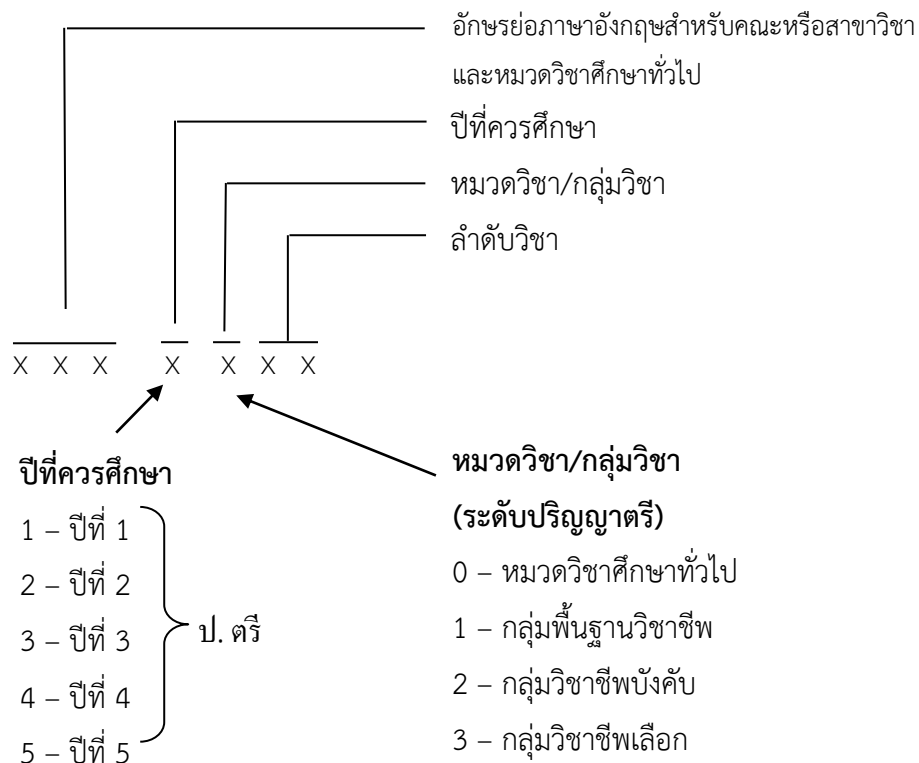
รวม 8 หน่วยกิต

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

3.1.5 การจัดรหัสและหน่วยกิตรายวิชา

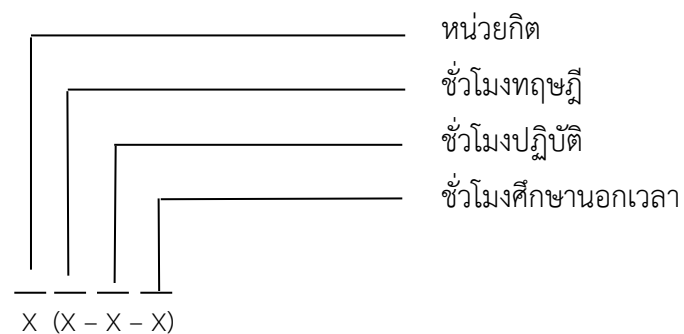
ความหมายของรหัสรายวิชา

การจัดรหัสรายวิชา กำหนดด้วยอักษรย่อเป็นภาษาอังกฤษ 3 ตัว นำหน้าตามด้วยรหัสตัวเลข 4 หลัก



หน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

การกำหนดหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน จะกำหนดเป็นตัวเลขตามรหัส ที่มีความหมายดังนี้



3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน

GER 1001 รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม 2(1-2-3)

Rattanakosin Creativity toward an innovator

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ ความสำคัญของนวัตกรรม ความหมายของนวัตกรรมแห่งอนาคต การประกอบการเพื่อการดำรงชีวิต ลักษณะของสิ่งที่เกิดจากความสร้างสรรค์ การฝึกคิดเชื่อมโยงแบบองค์รวม การสร้างสรรค์ผลงานส่วนบุคคล การฝึกทักษะนักปฏิบัติหรือผู้ปฏิบัติงาน สร้างทักษะและพฤติกรรมของผู้ประกอบการ

Prerequisite: None

Vision and identity, importance of innovation, meaning of future innovators, entrepreneurship for living, characters of creative things, integrated thinking, individual creativity, workers' or practitioners' skill training, entrepreneurs' behavior and skill enhancement

1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี

GEH 1001 พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต 1(0-2-1)

Physical Education for Quality of Life

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้และทักษะทั่วไป เกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษา การออกกำลังกาย และการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ฝึกการจัดกิจกรรมพลศึกษาที่ปลูกฝังวินัย กฎ กติกา มารยาท ความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา และสามารถนำกิจกรรมพลศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันได้

Prerequisite: None

Knowledge and general skills in physical education activities, exercise, and physical fitness, practice organizing physical education activities which instill disciplines, rules, regulations, etiquette, and sportsmanship and using physical education activities to improve the quality of life in daily life

GEH 1004	บาสเกตบอล Basketball วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความรู้และทักษะกีฬาบาสเกตบอล การเล่นเป็นทีมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และกฎ ระเบียบ กติกา มารยาทการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอล Prerequisite: None Knowledge and skills of basketball, playing as a team, strengthening physical fitness, rules, regulations, and etiquette of basketball tournament	1(0-2-1)
GEH 1006	แบดมินตัน Badminton วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความรู้และทักษะกีฬาแบดมินตัน สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และกฎ ระเบียบ กติกา มารยาทการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน Prerequisite: None Knowledge and skills of badminton, strengthening physical fitness, rules, regulations, and etiquette of badminton tournament	1(0-2-1)
GEH 1007	ว่ายน้ำ Swimming วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความรู้และทักษะพื้นฐานกีฬาว่ายน้ำ สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และกฎ ระเบียบ กติกา มารยาทการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ Prerequisite: None Knowledge and basic skills of swimming, strengthening physical fitness, rules, regulations, and etiquette of swimming competition	1(0-2-1)

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม

GET 1001	หลักการของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Principles of Computer and Information Technology วิชาบังคับก่อน: ไม่มี เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและเหมาะสมเพื่อการนำเสนอผลงาน คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Prerequisite: None Tools and information technology, principle of computer, network system and information technology management, using of information technology safely and appropriate for presentation, morals and ethics for using information technology	3(2-2-5)
GET 1020	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ Modern Technology and Innovation วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความเป็นมาและรูปแบบของเทคโนโลยี เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต รูปแบบของเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาโลก นวัตกรรมเปลี่ยนโลก การตระหนักรู้ถึงประโยชน์และโทษของเทคโนโลยี หลักและแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Prerequisite: None Background and patterns of technology, using of technology to improve the quality of life, influences of technology towards the development of the world, innovations changing the world, awareness of the benefits and harms of technology, principles and concepts of innovation, applying of innovation for sustainable development	3(3-0-6)

GET 1023	วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น Introduction to Energy Science วิชาบังคับก่อน: ไม่มี วิกฤติการณ์พลังงานในสภาพการณ์ปัจจุบัน ศักยภาพและปัญหาของแหล่งพลังงานต่าง ๆ เชื้อเพลิงฟอสซิล ถ่านหิน ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ พลังงานจากไต้พิภพ พลังงานจากน้ำ พลังงานลม ชีวเชื้อเพลิง พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานทางเลือก Prerequisite: None Current energy crisis, potentials and problems of energy source, fossil fuel, coal, petroleum and natural gas, geothermal power, water power, wind power, bio fuel, solar energy, nuclear energy, and alternative energy	3(3-0-6)
GET 1025	วิทยาศาสตร์ในเชิงศิลปะ Science in Arts วิชาบังคับก่อน: ไม่มี การสืบค้นบทความวิทยาศาสตร์ทางศิลปะ หลักการและสารเคมีในงานศิลปะ ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี พื้นฐานทางวัสดุและสี พื้นฐานทางเสียงเชิงศิลปะ ประเด็นใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับศิลปะในปัจจุบัน Prerequisite: None Searching for artistic scientific articles, principle and chemistry in arts, safety in chemical using, basics of materials and colors, basics of artistic sound, new issues related to science and technology for arts	3(3-0-6)

GET 1026 นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(3-0-6)

Innovation and Development of Community Product

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมายของผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ผลิตภัณฑ์ประเภทอาหาร เครื่องดื่ม ผ้า ของใช้ และสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง หลักการตลาดและการจัดการผลิตภัณฑ์ชุมชน การตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน การออกแบบและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชนแบบออนไลน์ ปีชีจีสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน

Prerequisite: None

Meaning of Community Products, One Tambon One Product (OTOP), food, beverages, cloths, utensils and non-food herbs, Community Product Standards (CMU), standards of principles of Community Products, management and marketing principles for community products, designing and selling online community products, BCG for community products

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต

GES 1006 จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

Psychology for Quality of Life

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา ความแตกต่างระหว่างบุคคล พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ 7Q ในการใช้ชีวิต การเรียนรู้ การรับรู้ แรงจูงใจ บุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัวเพื่อประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคต

Prerequisite: None

Basic knowledge of psychology, variety of people, heredity and environment, human development, physiology, and human behavior, and 7Q for living, learning, and perception, motivation, personality, mental health, and adaptability for living and

occupation in the future

GES 1008	การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ Personality Development Technique for Work and Career วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิคการปรับปรุงบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง อิทธิพลของมนุษย์สัมพันธ์ที่มีต่อการทำงานและความหลากหลายของอาชีพ เพื่อนำไปสู่บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับสาขาอาชีพของตนเองในอนาคต Prerequisite: None Basic knowledge of personality, theory of personality and influenced factors, techniques for improving personality, mental health and adjustment, self-awareness, the influence of human relations on work and occupational diversity leading to appropriate personality for future careers	3(3-0-6)
GES 1011	จริยธรรมในการดำรงชีวิต Morality for Human Living วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ทฤษฎีทางจริยศาสตร์ที่สำคัญ แนวความคิด หลักเกณฑ์และการตัดสินคุณค่าทางจริยธรรมของนักปรัชญาสำนักต่าง ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม และการแก้ปัญหาจริยธรรมในตนเอง Prerequisite: None Important ethical theories, concepts, criteria, and moral value judgments of philosophers used as a tool for application in daily life, living together in society, including solving self-ethical problems and current societal problems	3(3-0-6)

GES 1021	มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)
	Human Relations	
	วิชาบังคับก่อน: ไม่มี	
	ความสำคัญ ธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ หลักจิตวิทยา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารแรงจูงใจสำหรับมนุษย์สัมพันธ์ในหน่วยงาน ในสังคม ผู้นำและผู้ตาม มนุษย์สัมพันธ์ในหน่วยงานตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทยและสากล หลักธรรมทางศาสนาการฝึกอบรมเพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์	
	Prerequisite: None	
	Importance, nature and behaviors of human beings, principles of psychology and related theories, motivation communication for human relations in workplaces, society, leaders and followers, human relations in workplaces based on culture, religious principles, and training for human relations	
GES 1030	ทักษะชีวิตของสังคม	3(3-0-6)
	Social Life Skills	
	วิชาบังคับก่อน: ไม่มี	
	การดูแลสุขภาพตามแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างเป็นสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกาย การจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ในแขนงต่าง ๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม	
	Prerequisite: None	
	Holistic health care, addressing the physical, emotional and spiritual needs considered important skills for success in leading a happy life in society, developing students' ability in physical health care, managing stress, building emotional security, understanding themselves and adapting to psychological, emotional and social problems, understanding the meaning of aesthetics, experiencing	

and appreciating the relationship between art and humanity in fields, namely visual arts, music, performing and architecture

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางภาษาและการสื่อสาร

GEL 1001	ภาษาอังกฤษทั่วไป General English วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ศัพท์ โครงสร้างไวยากรณ์ และสำนวนภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานและงานอดิเรก การสนทนาทางโทรศัพท์ การซื้อเชิญและนัดหมายการบอกที่ตั้งและทิศทาง และการแสดงความคิดเห็น Prerequisite: None Fundamental English vocabulary, structures, and expressions, greeting, introduction, saying goodbye, describing interests and hobbies, telephoning, making invitations and appointments, describing locations and directions, and expressing opinions	3(3-0-6)
GEL 1002	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21 English for Career in the 21st Century วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ศัพท์ โครงสร้าง ไวยากรณ์ และสำนวนภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน สำหรับการประกอบอาชีพในศตวรรษที่ 21 Prerequisite: None English vocabulary, structures, expressions, practicing listening, speaking, reading, and writing skills for various careers in the 21st century	3(3-0-6)

GEL 1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล English for Digital Communication	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน: ไม่มี การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และการเขียน ภาษาอังกฤษจากแหล่งเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล การพูดโต้ตอบเกี่ยวกับการเดินทาง การติดต่อซื้อขายสินค้าออนไลน์ การอ่านและเขียนบทความบนเว็บไซต์ การฟังพอดแคสต์และการเขียนอีเมล Prerequisite: None Language skill development with an emphasis on listening, speaking, reading, and writing from different sources of digital technology including talking about, buying, and selling products online, reading website articles, listening to podcasts, and writing an e-mail	
GEL 1009	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(2-2-5)
	วิชาบังคับก่อน: ไม่มี รูปแบบ โครงสร้าง ไวยากรณ์ คำศัพท์ บทความ บทสนทนาและสำนวนที่ปรากฏในข้อสอบวัดมาตรฐานภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะข้อสอบ TOEIC ทักษะและกลวิธีในการทำแบบทดสอบวัดมาตรฐานภาษาอังกฤษ Prerequisite: None Formats, structures, grammar, vocabularies, texts, conversations, idioms used in standardized tests, especially for TOEIC, skills, and various techniques needed for taking English standardized tests	
GEL 1016	ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ Thai for Professional Report Writing	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ลักษณะและความสำคัญของการเขียนรายงานทางวิชาชีพ ส่วนประกอบและโครงสร้างหลักของรายงานค้นคว้าและรายงานวิจัย วิธีการค้นคว้าหาข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เพื่อนำมาเขียนรายงาน การเขียนโครงร่างรายงาน การอ้างอิง บรรณานุกรม และการนำเสนอรายงานเพื่อใช้ในงานอาชีพ	

Prerequisite: None

Importance of career reports writing, important features, components and main structures of reports and research, information searching methods from different academic sources to write career report drafts, reference bibliography and career presentations

GEL 1017 ภาษาไทยกับศิลปะการนำเสนองาน 3(3-0-6)

Thai and Art of Presentation

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและกลวิธีการนำเสนองาน การเลือกใช้ถ้อยคำ การเรียบเรียงประโยค การใช้เทคโนโลยีและการประเมินผลในการนำเสนอ

Prerequisite: None

Principles and techniques of presentation, words choices and expressions, sentences organization, technology usage and evaluation of presentation

GEL 1018 ภาษาไทยเพื่องานโฆษณาและประชาสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Thai Usage for Advertising and Public Relations

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการ กลวิธีการใช้ภาษาเพื่องานโฆษณาและประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อเพื่องานโฆษณาและประชาสัมพันธ์ การฝึกปฏิบัติด้วยสื่อประเภทต่าง ๆ ในการนำเสนอผลงาน

Prerequisite: None

Principles, techniques of Language usage for advertising and public relation, media usage for advertising and public relation, practicing in variety of media and presentation

หรือเลือกศึกษารายวิชาอื่น ๆ ที่ระบุในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ

2.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ETM 1101	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Calculus for Science 1 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ฟังก์ชัน กราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชัน Prerequisite: None Functions, graph, limit and continuity, derivatives of algebraic functions, integrals of functions	3(3-0-6)
ETM 1102	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Calculus for Science 2 วิชาบังคับก่อน: ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์สำหรับฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลาย ตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร Prerequisite: ETM 1101 Calculus for Science 1 Applications of derivatives and integrals for one-variable functions, multi-variable functions, calculus of multi-variable functions	3(3-0-6)
ETM 1103	เคมีเบื้องต้น General Chemistry วิชาบังคับก่อน: ไม่มี โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี และเคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล Prerequisite: None Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution,	3(3-0-6)

thermodynamics, chemical kinetics, acid- base, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules

ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น 1(0-3-1)

General Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคในห้องปฏิบัติการ ปริมาณสารสัมพันธ์ การใช้แบบจำลองศึกษารูปร่างโมเลกุล ความร้อนของปฏิกิริยา แก๊ส สมดุลเคมี กฎอัตราของปฏิกิริยา และการไทเทรต

Prerequisite: None

laboratory safety, laboratory techniques, stoichiometry, use of models to study molecular structure, heat of reaction, gas, rate of reaction, chemical equilibria, and titration

ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป * 3(3-0-6)

General Biology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมาย ประเภทของสิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

The definition of organism, types of organism, chemical foundation of organism, structure and function of cells, cell division, plant tissue, animal tissue, kingdom of organism, case study and field trip

ETM 1106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ สารชีวโมเลกุลเบื้องต้น เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต Prerequisite: None Laboratory safety, microscope, biomolecule, cells and organelle, cell division, plant tissues, animal tissues and biodiversity	1(0-3-1)
ETM 1107	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ปริมาณทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน จุดศูนย์กลางมวลและอนุภาค เคลื่อนและสมบัติคลื่น ของไหล ความร้อน ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น Prerequisite: None Quantity for physics, Vectors, Motion in one dimension and two-dimension, Newton's Law of motion, Work and energy, Momentum and collisions, Center of mass and particles, Waves and properties of wave, Fluid, Heat, Introduction to Nuclear Physics	3(3-0-6)
ETM 1108	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory วิชาบังคับก่อน: ไม่มี เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ สมดุลของแรง การตกอิสระของวัตถุ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย กฎอนุรักษ์พลังงาน กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันโมเมนตัม ความเฉื่อย ปฏิกิริยาการเคลื่อน สมบัติของแสง ของไหล สมบัติทางความร้อนของวัตถุ Prerequisite: None Measuring tools, force balance, free falling of objects, simple harmonic motion, law of conservation of energy, Newton's Law of	1(0-3-1)

motion, moment of inertia, wave phenomena, light, Study about fluids, thermal properties of objects

ETM 1109 จุลชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม 3(2-3-5)

Environmental Microbiology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมายและประเภทจุลินทรีย์ กล้องจุลทรรศน์และการย้อมสีจุลินทรีย์ การคัดเลือกและแยกเชื้อจุลินทรีย์ การควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ทางดิน จุลินทรีย์ทางน้ำ จุลินทรีย์ทางอากาศ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปฏิบัติการจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้อง

Prerequisite: None

The definition and type of microbiology, microscopy and staining, selection and isolation microbiology, microbiology control, soil microbiology, marine microbiology, air microbiology, microbial application in environment and related microbiology laboratory

2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน

ETM 2110 สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Statistics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถิติและหลักการวิจัย วิธีการทางสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม การคำนวณขนาดตัวอย่าง การแปลผลและการนำเสนอข้อมูลทางการวิจัย

Prerequisite: None

Statistics and principle of research, statistical methods, testing hypothesis, data collection, environmental data analysis, sample size determination, interpretation and presentation of research data

ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)

General Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น

หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่าง ก่อนการวิเคราะห์ การคำนวณความเข้มข้น สถิติเพื่องานวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อนและการไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยารีดอกซ์

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Principle of quantitative analysis, sampling and sample pretreatment, concentration calculations, statistics for analytical chemistry, gravimetric analysis, quantitative analyses by acid-base titration, complexometric titration, and redox titration

ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-1)

Analytical Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น

ปฏิบัติการการใช้เครื่องแก้วและเครื่องชั่งอย่างถูกต้อง การใช้สถิติพื้นฐาน ในปริมาณวิเคราะห์ การเตรียมสารละลาย การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารเชิงซ้อน และการไทเทรตโดยอาศัยปฏิกิริยารีดอกซ์

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Accurate use of glassware and balance in laboratory, fundamental of statistics in quantitative analysis, gravimetric analysis, quantitative analysis by acid-base titration, precipitation titration, complexometric titration, and redox titration

ETM 2113 เคมีอินทรีย์**3(3-0-6)****Organic Chemistry****วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ โครงสร้างอะตอมและไฮบริไดเซชันของคาร์บอน พันธะเคมี รูปร่างและสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกหมู่ฟังก์ชันและการอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การดำเนินและกลไกของปฏิกิริยาชนิดของตัวกลางปฏิกิริยา คุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์ ได้แก่ สารประกอบอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อีเธอร์ ฟีนอล เอมีน และสารกลุ่มที่มีหมู่คาร์บอนิล ได้แก่ อัลดีไฮด์ และคีโตน คาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Introduction of organic chemistry, atomic structure of carbon and hybridization, chemical bonding, shape and properties of organic compounds, classifications and nomenclature of organic compounds, stereochemistry, kind of organic reaction, intermediates and mechanism, properties and reactions of hydrocarbon and derivative hydrocarbon such as alkane, alkene, alkyne, aromatic hydrocarbons, alkyl halides, alcohol, ether, phenol, amine compounds, and carbonyl family such as aldehyde and ketone, carboxylic acid and its derivatives

ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์**1(0-3-1)****Organic Chemistry Laboratory****วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น**

เทคนิคการทำให้สารอินทรีย์บริสุทธิ์ด้วยการตกผลึกใหม่ การระเหิด การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟีแบบผิวบาง สเตอริโอเคมี การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีตามหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Purification techniques of organic compounds by, sublimation, recrystallization, extraction, distillation, thin layer chromatography,

stereochemistry, physical and chemical studies related to functional groups of organic compounds

ETM 2115 **ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Environmental Biochemistry

วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น

ความหมาย โครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล บัฟเฟอร์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต รวมทั้งการใช้ประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อม

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

The definition of structure and function of biomolecules, buffer, carbohydrate, protein, lipid, amino acid, enzymes and nucleic acid, metabolism of biochemistry in life, biochemistry application in environment

ETM 2116 **ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม** 1(0-3-1)

Environmental Biochemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การทดสอบบัฟเฟอร์และพีเอช การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบโปรตีน การทดสอบกรดอะมิโน การทดสอบไขมัน การทดสอบเอนไซม์ และการทดสอบนิวคลีโอไทด์

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Laboratory safety, buffer and pH test, carbohydrate test, protein test, amino acid test, lipid test, enzyme test and nucleotide test

ETM 2117 **เคมีสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Environmental Chemistry

วิชาบังคับก่อน: ETM 1103 เคมีเบื้องต้น

ความรู้พื้นฐานและความหมายของเคมีสิ่งแวดล้อม กระบวนการทางเคมีของดิน น้ำและอากาศ (การเคลื่อนย้าย การดูดซับ การแพร่กระจาย การสะสม และการสลาย) และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

Prerequisite: ETM 1103 General Chemistry

Basic knowledge and meaning of environmental chemistry, chemical process of soil, water and air (movement, absorption, distribution, accumulation and degradation) and their impacts on organisms and the environment

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม * **3(3-0-6)**

Environmental Pollution and Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปัญหาและสาเหตุการเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดมลพิษ ประเภทของมลพิษสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำ ขยะ ของเสียอันตราย อากาศ และเสียง การแพร่กระจาย การควบคุมและป้องกันมลพิษ และการศึกษาดูงานด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

Problem and causes of environmental pollution, sources of pollution, types of pollution, water pollution, solid waste, hazardous waste, air pollution, and noise pollution, distributions, preventions and controls, case study and field trip

ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม * **3(2-2-5)**

Environmental Ecology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความหมายและประเภทนิเวศวิทยา วัฏจักรของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาน้ำจืด นิเวศวิทยาน้ำกร่อย นิเวศวิทยาทะเล นิเวศวิทยาทางพื้นดิน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาดูงานด้านนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม

Prerequisite: None

The definition and type of environmental ecology, biogeochemical cycle, relationships between organisms and the environment,

freshwater ecology, estuarine ecology, marine ecology, terrestrial ecosystems, conservation of natural resources and related environmental ecology laboratory and field trip in environmental ecology

ETM 3203 **เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย *** 3(3-0-6)

Wastewater Treatment Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถานการณ์มลพิษทางน้ำ แหล่งกำเนิด ประเภทและลักษณะของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำ หลักการ กระบวนการและเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ กระบวนการทางเคมี กระบวนการทางชีวภาพ และกระบวนการทางกายภาพ-เคมี การบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะกับสภาพพื้นที่และลักษณะน้ำเสีย กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

Water pollution situation, Sources, types and characteristics of wastewater, water quality standards, principles, processes and wastewater treatment technologies of physical, chemical, biological and physico-chemical, natural wastewater treatment, choosing a wastewater treatment system to suit the area and nature of the wastewater, case study and field trip

ETM 3204 **เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ** 3(2-2-5)

Air Pollution Control Technology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถานการณ์ มลพิษทางอากาศ ความหมาย แหล่งกำเนิด และประเภทของมลพิษทางอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม หลักอูตุนิยมวิทยากับการแพร่กระจายของมลสาร เทคโนโลยีการป้องกัน ควบคุมและบำบัดมลพิษทางอากาศ กฎหมายและมาตรฐานคุณภาพอากาศ กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

Air pollution situation, definitions, sources and types of air pollutants, health and environmental effect of air pollution, metrological principles with distribution of air pollutant technology for preventing, controlling and treating air pollution, air quality standards and laws, case study and field trip

ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ * 3(2-2-5)

Solid Waste, Excreta and Infectious Waste Management**Technology**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถานการณ์ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ ผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม คำนิยาม แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ ปริมาณ อัตราการเกิด การคาดการณ์ปริมาณ ลักษณะ การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยและมูลฝอยติดเชื้อ การกำจัดทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

Situation of solid waste excreta and infectious waste, health and environmental impacts, definition, sources, composition, quantities, generation, prediction, characteristics, collection, transfer and transportation. Solid waste and infectious waste management technology. Physical, chemical, biological disposal, case study and field trip

ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ 1(0-3-1)

Water Pollution Laboratory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปฏิบัติการการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย การเก็บรักษาตัวอย่างน้ำเสีย การศึกษาพารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

Prerequisite: None

Wastewater collection, storage of wastewater, water quality standard parameters, analysis of water quality

- ETM 3207 **การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม *** 3(2-2-5)
- Environmental Sampling and Environmental Quality Monitoring**
- วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**
- สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการเก็บตัวอย่าง วิธีการตรวจวัดและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ ดิน ขยะมูลฝอย และเสียง ฝึกปฏิบัติและปฏิบัติการภาคสนาม
- Prerequisite: None**
- Environmental quality situation, principle of environmental sampling, environmental quality measurement and monitoring, water, air, soil, solid waste and noise quality monitoring, practicing in the laboratory and field work
-
- ETM 3208 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)
- Geographic Information System for Environmental Management**
- วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ องค์ประกอบและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่ชนิดและองค์ประกอบของแผนที่ ลักษณะและโครงสร้างข้อมูล การนำเข้าข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผล การประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม
- Prerequisite: None**
- Introduction of Geographic Information Systems, types and elements of maps, data characteristics and structures data, importing data, data review and correction, analyzing data, layout, application in environmental management

ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ 3(2-2-5)

Environmental Impact Assessment and Health Impact Assessment

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการ ขั้นตอน การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ ประเภทและขนาดของกิจกรรมที่ต้องทำการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ การรับฟังความคิดเห็นจากชุมชน แนวทางการจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการการติดตามตรวจสอบ

Prerequisite: None

Principal and process of environmental impact assessment and health impact assessment, type and size of activities required for environmental impact assessment and health impact assessment, public hearing. Guidelines for the preparation of mitigation measures and monitoring measures

ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน 3(2-2-5)

Industrial Environmental Management for Sustainability

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) การผลิตที่สะอาด (Resource Efficient and Cleaner Production: RECP) โรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) โรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Factory) เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน

Prerequisite: None

Principles of Environmental Management in Industrial, circular economy, Resource Efficient and Cleaner Production (RECP), Green Industry, Eco-Factory, Bio-Circular-Green Economy and other related environmental management technologies, case study and field trip

ETM 3211	มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management Standards วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) ข้อกำหนด ของระบบ การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นไปตามระบบมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อมสากล และระดับประเทศ ระบบมาตรฐานการจัดการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับ งานด้าน สิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับมาตรฐานปัจจุบัน และกรณีศึกษา Prerequisite: None Environmental management standard system (ISO 14001), environmental management system requirements that comply with the International and national environmental management standard system, other management standards related to environmental work that are in line with current standards and case studies	3(2-2-5)
ETM 3212	การจัดการคาร์บอน Carbon Management วิชาบังคับก่อน: ไม่มี สาเหตุ สถานการณ์ปัจจุบันของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ หลักการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon footprint) หลักการคาร์บอนนิวทรัล (Carbon neutral) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) กลไกการซื้อขายคาร์บอน และกรณีศึกษา Prerequisite: None Cause, current situation of climate change, environmental and health impacts, principles of carbon footprint calculation, principal of carbon neutral, net zero emission, carbon trading mechanism and case studies	3(2-2-5)

ETM 4213	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law วิชาบังคับก่อน: ไม่มี หลักเกณฑ์ทางกฎหมายของการพิทักษ์และคุ้มครองสิ่งแวดล้อม กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมภาวะมลพิษด้านต่างๆ สำหรับน้ำ อากาศ และพื้นดิน มาตรการในการควบคุม ตลอดจนศึกษากฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง Prerequisite: None Principles of environmental law about pollution control in case of water, air and land includes its importance	2(2-0-4)
ETM 4214	ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม Research Methodology and Environmental Ethics วิชาบังคับก่อน: ไม่มี ความหมายและประเภทการวิจัย การวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณ ขั้นตอน การวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย ความหมาย และแนวคิดทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ลักษณะของจริยธรรม สิ่งแวดล้อม การใช้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม Prerequisite: None The definition of research, qualitative and quantitative research, process of research, research tools, ethics of research, the definition of environmental ethics, the definition and concept of environmental ethics, character of environmental ethics, environmental ethics using for environmental management	3(2-3-5)
ETM 4215	สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม Seminar in Environmental Technology and Management วิชาบังคับก่อน: ไม่มี การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม แนวโน้ม ผลกระทบ การศึกษาวิจัยในหัวข้อด้านสิ่งแวดล้อมที่น่าสนใจและทันสมัย การพัฒนาที่ยั่งยืน การใช้เทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ทางด้านสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)

Prerequisite: None

Presentation and discussion on environmental problem, trend, impact, environmental research approach of interesting and modern selected topic, sustainable development, technology and new inventions of environment

2.3 กลุ่มการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน**(1) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาและกลุ่มวิชาการฝึกงาน**

ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน

1(0-2-1)

Preparation for Co-operative Education and Internship**วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและการฝึกงานทางวิชาชีพ กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน ที่จำเป็น สำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงาน และการเขียนรายงานทางวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

Prerequisite: None

Concepts and philosophy of co-operative education and internship in Professional; related processes, steps, rules and regulations; basic knowledge and techniques in job application such as workplace selection, application letter writing and job interview; essential basic knowledge for working; quality management system in workplace such as 5S, ISO9000; project or works result presentation and academic report writing technique; development of personality for social working; preparation for success

ETM 4302 สหกิจศึกษา *

6(0-40-0)

Co-operative Education**วิชาบังคับก่อน: ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน**

การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
 ในสถานประกอบการ โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษา
 และสถานประกอบการ นักศึกษาจะต้องเข้าไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนเป็นพนักงาน
 ของหน่วยงานนั้น โดยมีพนักงานที่ปรึกษาที่สถานประกอบการมอบหมาย
 ให้ทำหน้าที่ดูแล รับผิดชอบ การปฏิบัติงานของนักศึกษา มีการกำหนดลักษณะ
 งาน แผนการปฏิบัติงานให้กับนักศึกษา นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงาน
 ภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ

1. ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 17 สัปดาห์ หรือ
 1 ภาคการศึกษาปกติ
2. การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น
 พ.จ. หรือ S – พอใจ และ ม.จ. หรือ U – ไม่พอใจ

**Prerequisite: ETM 4301 Preparation for Co-operative Education
 and Internship**

Intern experiences in industries with cooperation between
 university and manufacturers, students must work in company as
 full-time employees, advisors will educate and responsible for
 student's activities following by working plan, student must submit
 a report after finish internship

Notation

1. Time practice of cooperative education, not less than 17 weeks
 summer semester
2. Assessment scores for students to be
 S – Satisfactory and U – Unsatisfactory

ETM 3303 การฝึกงาน 2(0-40-0)

Internship

วิชาบังคับก่อน: ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน

การศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ นักศึกษาจะต้องเข้าฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานนั้นโดยมีพนักงานที่ปรึกษาที่องค์กรมอบหมายให้ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ การปฏิบัติงานของนักศึกษา มีการกำหนดลักษณะงาน แผนการปฏิบัติงานให้นักศึกษา

หมายเหตุ

1. ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือ

1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

2. การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S – พอใจ และ ม.จ. หรือ U – ไม่พอใจ

Prerequisite: ETM 4301 Preparation for Co-operative Education and Internship

Workshop, practice full time in the agency with a staff advisor organization, commission responsible for the performance, characterization and action plans

Notation

1. Period of training not less than 240 hours summer semester

2. Assessment scores for students to be

S – Satisfactory and U – Unsatisfactory

ETM 4304 โครงการวิจัย 3(2-6-7)

Research Project

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การทำวิจัยสำหรับนักศึกษาโดยอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม พัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อม สร้างสรรค์งานวิจัยที่สนใจ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

Prerequisite: None

Research project for students with integration of relevant environmental science technology and environmental management, development of environmental problem solving, creativity in new

research idea leading to novel knowledge under supervision of an advisor

(2) กลุ่มวิชาชีพเลือก

- | | | |
|----------|---|----------|
| ETM 3305 | <p>การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย *</p> <p>Wastewater Treatment Unit Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย</p> <p>เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสียขั้นสูง การบำบัดและกำจัดกากตะกอนน้ำเสีย พารามิเตอร์ในการออกแบบและควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน</p> <p>Prerequisite: ETM 3203 Wastewater Treatment Technology</p> <p>Advanced wastewater management technology, sludge treatment and disposal, parameters of wastewater treatment system design and controlling wastewater treatment system, case studies and field trip</p> | 3(2-2-5) |
| ETM 3306 | <p>การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง</p> <p>Advance Air Pollution Control</p> <p>วิชาบังคับก่อน: ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ</p> <p>เทคโนโลยีการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพอากาศ แบบจำลองมลพิษทางอากาศ การเลือกใช้เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง</p> <p>Prerequisite: ETM 3204 Air Pollution Control Technology</p> <p>Air quality measurement and analysis technology, air pollution model, technology of advance air pollution control unit</p> | 3(3-0-6) |

- ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม *** **3(3-0-6)**
- Hazardous and Industrial Waste Management**
- วิชาบังคับก่อน: ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ**
- สถานการณ์ ชนิดของเสียอันตราย กากอุตสาหกรรม แหล่งการเกิดของเสีย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เทคโนโลยีการบำบัด และกำจัดของเสียอันตราย และกากอุตสาหกรรม การจัดการและการขนส่ง กระบวนการบำบัด การเผา การทำให้คงตัวและการทำให้แข็งตัว การฝังกลบและการฟื้นฟูสถานที่ กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน
- Prerequisite: ETM 3205 Solid Waste, Excreta and Infectious Waste Management Technology**
- Situation, types of hazardous waste, industrial waste, and environmental impacts, control and disposal technology, Study in hazardous waste management including transportation, incineration, stabilization, solidification, landfill and also site remediation, case studies and field trip
-
- ETM 3308 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ** **3(2-2-5)**
- Occupational Health and Safety in Workplaces**
- วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**
- หลักการพื้นฐาน แนวคิดเกี่ยวกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ ปัญหาสุขภาพอนามัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ความสำคัญของความปลอดภัยในอุตสาหกรรม วิธีการควบคุมและการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประกอบอาชีพ การเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หลักการยศาสตร์ การสุขาภิบาลในสถานประกอบการ นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน
- Prerequisite: None**
- Conceptual principles of occupational health safety and environment in the workplace, health problems in the workplace, the cause of the accident, the importance of safety in the industry, methods for controlling and preventing occupational hazards,

selection of personal protective equipment, ergonomics principles, sanitation in the workplace; policy and law on occupational health in the workplace, case studies and field trip

ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Environmental Economics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐศาสตร์กับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบาย มาตรการ และเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Prerequisite: None

Principles and concepts of environmental economics, interaction between economics and environment, economic problems in relation to natural resources and environmental management, policy, measurement and economics tools for sustainable environmental management

ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน 3(2-2-5)

Technology and Innovation of Noise and Vibration Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและเทคโนโลยีการจัดการมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการจัดการและควบคุมมลพิษทางเสียง การออกแบบควบคุมมลพิษและวิธีการตรวจสอบ และมาตรการในการจัดการความเดือดร้อนรำคาญจากเสียง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา

Prerequisite: None

Principles and technology of noise and vibration control. Mathematical models in noise pollution management and control, pollution control design and monitoring methods. Measurement and control in noise annoyance, laws and case studies

ETM 3311	มลพิษทางดินและการฟื้นฟู Soil Pollution and Remediation วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite: None สมบัติของดินทางกายภาพ และเคมี การแลกเปลี่ยนประจุของดิน อินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารในดิน ความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืช การชะล้างพังทลาย การกลายเป็นทะเลทราย ดินเค็ม สารพิษในดินพืชตกค้างของวัตถุมีพิษในดิน การบำบัดดินที่ปนเปื้อนด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ฝึกปฏิบัติและปฏิบัติการภาคสนาม Prerequisite: None The physico-chemical properties of soils, ion exchange, soil organic matters, nutrients, soil-plants relationship, soil erosion, soil desertification, toxic substances in soils, pesticide residues in soils and soil bioremediation, practicing in the laboratory and field work	3(2-2-5)
ETM 3312	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน Renewable Energy Technology วิชาบังคับก่อน: ไม่มี พลังงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน หลักการและรูปแบบของเทคโนโลยีพลังงานทดแทน ทิศทางการผลิตและการใช้พลังงานในประเทศไทยและระดับโลก ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ การอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษาและการศึกษาดูงาน Prerequisite: None Energy and problem of energy using; principles and types of sustainable energy technology; trend of producing and using energy in Thailand and in the world; impact of energy to environment; cost and benefit analysis and energy conservation, case studies and field trip	3(3-0-6)

หมายเหตุ * เป็นวิชาที่จัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (ตามแผน CWIE)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

-ไม่มี-

4.2 ช่วงเวลา

-ไม่มี-

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี-

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นักศึกษาสนใจ นักศึกษาสามารถอธิบาย ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ได้รับประโยชน์จากการทำโครงการ และมีขอบเขตของโครงการที่สามารถ ทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม โครงการดังกล่าวอาจจะเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. มีการกำหนดรูปแบบ รายละเอียดของการจัดทำโครงการ
2. แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาในการจัดทำโครงการของนักศึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม
3. แต่งตั้งคณะกรรมการสอบโครงการวิจัย ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อย 3 คน
4. กำหนดช่วงเวลาและช่องทางในการให้คำแนะนำเชิงวิชาการและเชิงเทคนิคแก่นักศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

โครงการวิจัยด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมประเมินผลจาก การนำเสนอหัวข้อโครงร่างของ โครงการ ความก้าวหน้าในการทำโครงการ และการนำเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการสอบ โครงการวิจัย

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

หลักสูตรเน้นจัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนภาคทฤษฎีทั้งในวิชาบังคับ และวิชาเลือก ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ห้มลพิษสิ่งแวดล้อม และการควบคุม ผ่านการเรียน การสอน และการจัดโครงการอบรม ส่งเสริมให้ผู้เรียนติดตามความก้าวหน้าในวิชาชีพทั้งทางทฤษฎีและทักษะ ปฏิบัติการ ผ่านการจัดโครงการสัมมนาวิชาการ และโครงการอบรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในศาสตร์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หรือศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมให้มีการนำงานวิจัยของ อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกในการเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับการทำงานจริงได้ และ ตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ให้ครบทุกข้อของ PLOs และ CLOs โดยมีการออกแบบการวัดและ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผล ผ่านการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน รายงาน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน มีการประเมินจากการออกข้อสอบที่ให้ผู้เรียนแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์จากความรู้ที่เรียนมา รวมถึงประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการ นำเสนอแบบปากเปล่าหรือการสัมภาษณ์ นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงผลประเมินในด้านความรู้และทักษะจาก สถานประกอบการที่ผู้เรียนไปฝึกประสบการณ์การทำงาน

จากเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์ข้างต้นจะสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน โดยจะมีเกณฑ์ การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ตามประกาศมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566 นอกจากนี้ จะมีการทวนสอบเพื่อยืนยันความถูกต้องของการจัดการเรียนการสอนว่ามีการดำเนินการและบรรลุ เป้าหมายตามวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา และระดับหลักสูตรซึ่งในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ การเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตร การศึกษาและรายวิชาคาดหวัง และส่งผลให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ ละด้านระหว่างเรียน จนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร การศึกษา

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สอดคล้องกับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs)

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา				
	ความรู้ (Knowledges)	ทักษะ (Skills)		จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Characters)
		Generic	Specific		
PLO 1	✓	✓		✓	✓
PLO 2		✓	✓	✓	✓
PLO 3	✓	✓		✓	✓
PLO 4	✓	✓		✓	✓
PLO 5			✓	✓	✓
PLO 6					✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GELO 1 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานของการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ในสังคมประกอบการยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO 2 สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสารในบริบทที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO 3 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการทำงานและมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลในสถานการณ์ต่างๆ รวมถึงมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการค้นหาความรู้ใหม่ๆ และนำความรู้นั้นไปใช้เพื่อการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

GELO 4 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการสารสนเทศในการสื่อสาร การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO 5 สามารถดูแลและเสริมสร้างสุขภาพพลานามัยที่ดี ปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขท่ามกลางความแตกต่างหลากหลายของพหุสังคม โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรมและสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืนในสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมโลก

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

1. ความรู้ (Knowledges)

- CLO 1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- CLO 1.2 มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- CLO 1.3 มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- CLO 1.4 มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2. ทักษะ (Skills)

- CLO 2.1 สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
- CLO 2.2 สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
- CLO 2.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง

3. จริยธรรม (Ethics)

- CLO 3.1 มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ
- CLO 3.2 มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม
- CLO 3.3 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

4. ลักษณะบุคคล (Characters)

- CLO 4.1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น
- CLO 4.2 มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ
- CLO 4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) หมวดวิชาเฉพาะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) สู่มหาวิทยาลัย

(PLOs)	CLOs ของหลักสูตรที่กำหนดรายวิชา													รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3	
PLO 1	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1102 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1107 ฟิสิกส์ทั่วไป
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2110 สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2117 เคมีสิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูล

(PLOs)	CLOs ของหลักสูตรสู่การกำหนดรายวิชา													รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3	
														ฝอย สิ่งปฏิภูม และมูลฝอยติดเชื้อ
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		ETM 3306 การควบคุมมลพิษทางอากาศ ชั้นสูง
	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและ กากอุตสาหกรรม
	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3308 อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัยในสถานประกอบการ
PLO 2	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3208 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรม สิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 4215 สัมมนาทางเทคโนโลยีและการ จัดการสิ่งแวดล้อม
PLO 3	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1103 เคมีเบื้องต้น
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป

(PLOs)	CLOs ของหลักสูตรสู่การกำหนดรายวิชา													รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3	
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		ETM 1109 จุลชีววิทยาสังแวดล้อม
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	ETM 2113 เคมีอินทรีย์
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
PLO 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อมและการประเมิน ผลกระทบด้าน สุขภาพ
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	ETM 3211 มาตรฐานการจัดการ สิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3212 การจัดการคาร์บอน

(PLOs)	CLOs ของหลักสูตรสู่การกำหนดรายวิชา													รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการ ควบคุมมลพิษทางเสียง และความ สั่นสะเทือน
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3311 มลพิษทางดินและการฟื้นฟู
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3312 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ETM 4213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ETM 3303 การฝึกงาน
PLO 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENT 4302 สหกิจศึกษา
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENT 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการ ฝึกงาน
PLO 6		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENT 4304 โครงการวิจัย
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) และรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้

รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร					
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
วิชาพื้นฐานวิชาชีพ						
ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	✓					
ETM 1102 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	✓					
ETM 1103 เคมีเบื้องต้น			✓			
ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น			✓			
ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป			✓			
ETM 1106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป			✓			
ETM 1107 ฟิสิกส์ทั่วไป	✓					
ETM 1108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	✓					
ETM 1109 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม			✓			
ETM 2110 สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม	✓					
ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน			✓			
ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์			✓			
ETM 2113 เคมีอินทรีย์			✓			
ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์			✓			

รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร					
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
ETM 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	✓					
ETM 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	✓					
ETM 2117 เคมีสิ่งแวดล้อม	✓					
วิชาชีพเฉพาะ/วิชาชีพบังคับ						
ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	✓					
ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	✓					
ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	✓					
ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	✓					
ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูลและมูลฝอยติดเชื้อ	✓					
ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ			✓			
ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม			✓			
ETM 3208 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับ การจัดการสิ่งแวดล้อม		✓				
ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ				✓		
ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อ				✓		

รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร					
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
ความยั่งยืน						
ETM 3211 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม				✓		
ETM 3212 การจัดการคาร์บอน				✓		
ETM 4213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม				✓		
ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรม สิ่งแวดล้อม		✓				
ETM 4215 สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการ สิ่งแวดล้อม		✓				
ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน						✓
ETM 4302 สหกิจศึกษา					✓	
ETM 3303 การฝึกงาน					✓	
ETM 4304 โครงการวิจัย						✓
วิชาชีพเลือก						
ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	✓					
ETM 3306 การควบคุมมลพิษทางอากาศชั้นสูง	✓					
ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกาก อุตสาหกรรม	✓					

รายวิชา ที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร					
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
ETM 3308 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน สถานประกอบการ	✓					
ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม				✓		
ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุม มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน				✓		
ETM 3311 มลพิษทางดินและการฟื้นฟู				✓		
ETM 3312 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน				✓		

ตารางที่ 4.4 แสดงการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์เรียนรู้
GELO 1 อธิบายคุณลักษณะในการเป็นบัณฑิต นักปฏิบัติในสังคมประกอบการยุค ดิจิทัลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	1) สอนโดยการบรรยายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบ 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและจาก ประสบการณ์ 3) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานที่จริง โดยการศึกษาดูงาน ณ แหล่ง เรียนรู้ 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้กรณีศึกษา 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมกลุ่ม 6) จัดกิจกรรมบูรณาการความรู้	1) การทดสอบย่อย 2) การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค เรียน 3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4) ประเมินจากรายงาน/บันทึกการเรียนรู้ของ นักศึกษา/โครงการ/อื่น ๆ ที่นักศึกษาจัดทำ
GELO 2 สามารถแสดงออกถึงความมั่นใจใน การสื่อสารโดยใช้ทักษะภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่น ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	1) สอนโดยการบรรยายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบ 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมกลุ่ม 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจได้อย่างแท้จริง 4) จัดกิจกรรมบูรณาการความรู้	1) การทดสอบย่อย 2) การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค เรียน 3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4) ประเมินจากรายงาน/บันทึกการเรียนรู้ของ นักศึกษา/โครงการ/อื่น ๆ ที่นักศึกษาจัดทำ
GELO 3	1) สอนโดยการบรรยายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบ	1) การทดสอบย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์เรียนรู้
สามารถตั้งคำถามโดยมีหลักฐานและ มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุน โจทย์ปัญหา ระบุปัญหาและวางแผน เพื่อจัดการปัญหาบนเหตุผลเชิง ประจักษ์ คิดเป็นขั้นเป็นตอน มีแผน ความคิดที่แสดงให้เห็นความ เกี่ยวเนื่องหรือความสัมพันธ์ซึ่งกัน และกัน และมีความเป็นเหตุเป็นผล ของกันและกัน	2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและจาก ประสบการณ์ 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความเข้าใจได้อย่างแท้จริง 4) จัดหาวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถมาให้ความรู้ 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้กรณีศึกษา 6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมกลุ่ม 7) จัดกิจกรรมบูรณาการความรู้	2) การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค เรียน 3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4) ประเมินจากรายงาน/บันทึกการเรียนรู้ของ นักศึกษา/โครงการ/อื่น ๆ ที่นักศึกษาจัดทำ
GELO 4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ สารสนเทศในการจัดการกับปัญหาที่ เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร พัฒนางานและทำงาน ร่วมกัน	1) สอนโดยการบรรยายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบ 2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและจาก ประสบการณ์ 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจได้อย่างแท้จริง 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้กรณีศึกษา 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมกลุ่ม 6) จัดกิจกรรมบูรณาการความรู้	1) การทดสอบย่อย 2) การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค เรียน 3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4) ประเมินจากรายงาน/บันทึกการเรียนรู้ของ นักศึกษา/โครงการ/อื่น ๆ ที่นักศึกษาจัดทำ
GELO 5	1) สอนโดยการบรรยายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีประกอบ	1) การทดสอบย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์เรียนรู้
สามารถวางแผนการดูแลสุขภาพ องค์รวม ปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยน ผ่านของสังคมเพื่อการอยู่ร่วมกัน ท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย ปฏิบัติตนโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์แนวคิด การพัฒนาที่ยั่งยืนในสถานการณ์การ เปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมโลก	2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและ จากประสบการณ์ 3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจได้อย่างแท้จริง 4) จัดหาวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถให้ความรู้ 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้กรณีศึกษา 6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมกลุ่ม 7) จัดกิจกรรมบูรณาการความรู้	2) การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาค เรียน 3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 4) ประเมินจากรายงาน/บันทึกการเรียนรู้ของ นักศึกษา/โครงการ/อื่น ๆ ที่นักศึกษาจัดทำ

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

1. ความรู้ (Knowledges)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้
1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ใน ศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็น ระบบ	1) มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นไป ในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติ ของผู้เรียน ในด้านต่างๆ คือ
1.2 มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถ นำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่าง เหมาะสม	2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า เรียนรู้และทำ ความเข้าใจประเด็นต่างๆ ด้วยตนเอง	1) การทดสอบย่อย
1.3 มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์ และความก้าวหน้าทางวิชาการใน สาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3) จัดการเรียนการสอนที่มีการมอบหมายงานเพื่อให้ ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะให้รู้จักคิดวางแผนการ ทดลองวิจัย วิเคราะห์และสามารถนำความรู้ทาง ทฤษฎีมาใช้ในการอธิบายผลและแก้ปัญหาจาก การทดลอง	2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
1.4 มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้ง ข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป	4) มีการฝึกประสบการณ์การทำงานในสายวิชาชีพ กับสถานประกอบการต่างๆ	3) รายงาน
		4) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
		5) ผลประเมินในด้านความรู้และทักษะจากสถาน ประกอบการที่ผู้เรียนไปฝึกประสบการณ์การ ทำงาน

2. ทักษะ (Skills)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้
2.1 สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม	1) จัดการเรียนการสอนที่มีการนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม มาประยุกต์ ใช้ในการทำงาน และการทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 2) จัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน และวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้มาแก้ปัญหา และต่อยอด	1) ประเมินจากการออกข้อสอบที่ให้ผู้เรียนแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์จากความรู้ที่เรียนมา 2) ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากการนำเสนอแบบปากเปล่าหรือการสัมภาษณ์
2.2 สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ		
2.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง		

3. จริยธรรม (Ethics)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้
3.1 มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำ กิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ	1) สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความ รับผิดชอบและการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จใน ระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้า เรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการ สอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น รวมทั้งการปฏิบัติตาม กฎของสถานศึกษา	1) ประเมินจากการตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน ตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วม กิจกรรม
3.2 มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทาง วิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และ แสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการ/ วิชาชีพ การทำโครงการ ที่ใช้แนวคิดวิธีการทางด้าน คุณธรรม จริยธรรม และด้านจิตสาธารณะ	2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงในการเข้า กิจกรรมเสริมหลักสูตร
3.3 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	3) สร้างความตระหนักในเรื่องความซื่อตรง ทางวิชาการในรายวิชาที่มีการทำปฏิบัติการหรือ การทำโครงการวิจัย	3) ประเมินจากความซื่อตรงทางวิชาการ ในรายวิชาที่มีการทำปฏิบัติการหรือการทำโครง งานวิจัย 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4. ลักษณะบุคคล (Characters)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (CLOs)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้
4.1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น	1) จัดการเรียนการสอนที่มีการกำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น 2) จัดการเรียนการสอนแบบบรรยายรวมกับการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 3) มีการฝึกประสบการณ์การทำงานในสายวิชาชีพ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้การทำงานร่วมกับบุคคลอื่น	1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนในการทำงานกลุ่ม หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 2) ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ 3) ประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ในแง่ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในในสถานที่ฝึกงาน
4.2 มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ		
4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม		

ตารางที่ 4.5 แสดงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์/คุณลักษณะพิเศษ

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์/ คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความรู้หลักการและทฤษฎี ด้านพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และด้านอื่นๆ ที่ สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1) มีการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน และวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ และความรู้ในศาสตร์ที่หลากหลายมาแก้ปัญหา 2) มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 3) จัดให้มีการฝึกประสบการณ์การทำงานในสายวิชาชีพกับสถานประกอบการต่าง ๆ
มีความสามารถปฏิบัติงาน เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและใช้ เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ตามกระบวนการอย่างถูกต้อง และได้ มาตรฐาน	1) มีการจัดการเรียนการสอนที่มอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนฝึกฝนการคิดวางแผน การทดลอง วิเคราะห์ และมีการนำความรู้ทางทฤษฎีมาใช้ในการอธิบายผลและแก้ปัญหาจากการทดลอง 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้มาใช้ในการอธิบายผลและแก้ปัญหาจากการทดลองอย่างเป็นระบบ
มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทาง วิชาการและจรรยาบรรณในการประกอบ วิชาชีพ แสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1) จัดการเรียนการสอน/กิจกรรมที่เน้นการทำงานเป็นทีม เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวเข้าหาผู้อื่น การรับฟังและเคารพความเห็นต่าง รู้หน้าที่ของตนเอง
มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รู้จักแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง สามารถวิเคราะห์และ แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม สามารถสื่อสารทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีจิตสาธารณะ	1) จัดให้มีรายวิชาที่ผู้เรียนมีโอกาสร่วมทำงานกับบุคคลภายนอก หรือการทำกิจกรรมจิตอาสาต่าง ๆ เพื่อปลูกฝังการทำงานร่วมกับผู้อื่นในทุกระดับอายุ และการมีจิตสาธารณะ

ตารางที่ 4.6 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (PLOs Curriculum Mapping)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน				
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4	GELO 5
GER 1001 รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	R, A, C, M				
GEH 1001 พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต					U, A, M
GEH 1004 บาสเกตบอล					U, A, M
GEH 1006 แบดมินตัน					U, A, M
GEH 1007 ว่ายน้ำ					U, A, M
GET 1001 หลักการของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ				A, An, R	
GET 1020 เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่	A, An, C			A, An, R, C, V	
GET 1023 วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น			A, C, R		A, C, R
GET 1025 วิทยาศาสตร์ในเชิงศิลปะ			A, C, R		
GET 1026 นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน	A, C		A, C, R, M		
GES 1006 จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต					U, A
GES 1008 การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ					U, A, In
GES 1011 จริยธรรมในการดำรงชีวิต					An, U

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน				
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4	GELO 5
GES 1021 มนุษย์สัมพันธ์					U, A
GES 1030 ทักษะชีวิตของสังคม					U, A, In
GEL 1001 ภาษาอังกฤษทั่วไป		A, U, M			
GEL 1002 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21		A, U			
GEL 1003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล		A, U, R, An, E, M			
GEL 1009 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอบวัดมาตรฐาน		A, U, M			
GEL 1016 ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานทางวิชาชีพ		A, U, M			
GEL 1017 ภาษาไทยกับศิลปะการนำเสนองาน		A, U, R, An, E, M			
GEL 1018 ภาษาไทยในงานโฆษณาและประชาสัมพันธ์		A, U, M			

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน												
	ความรู้ (Knowledges)				ทักษะ (Skills)			จริยธรรม (Etics)			ลักษณะบุคคล (Characters)		
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3
ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	R	A			A	P	An	In		V	V	O	
ETM 1102 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	R	A			A	P	An	In		V	V	O	
ETM 1103 เคมีเบื้องต้น	R	U		Re	A		C	Re	V	Res		Res	V
ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	R	U		Res	A		C	Re	V	Res	Res	Res	
ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป	R	U			R	U			U		U	An	
ETM 1106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	R	U	An		R	U	An		U		U	An	
ETM 1107 ฟิสิกส์ทั่วไป	R	A	U		A	A	An	Res	R	Res	U	Res	
ETM 1108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	R	An, I		Res	M	A	An	Res	R	Res	U,Res	Res	
ETM 1109 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	R	U	A		R	U	A		U		U	An	
ETM 2110 สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม	R	A			A	P	An	In		V	V	O	
ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	R	U, A		Re	A		C	Re	V	Res		Res	V
ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	R	U, An		Res	A		C	Re	V	Res	Res	Res	
ETM 2113 เคมีอินทรีย์	R	U, A		Re	A		C	Re	V	Res		Res	V
ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	R	U, An		Res	A		C	Re	V	Res	Res	Res	

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน												
	ความรู้ (Knowledges)				ทักษะ (Skills)			จริยธรรม (Etics)			ลักษณะบุคคล (Characters)		
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3
ETM 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	R	U			R	U			U		U	An	
ETM 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	R	U	A		R	U	An		U		U	An	
ETM 2117 เคมีสิ่งแวดล้อม	R	U, A		Re	A		C	Re	V	Res		Res	
ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	R	U, A		Re	A	U	C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	R	U	A		R	U	Re	Re	U		U	An	
ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ	R	U, An	A	Res	A	U	C	Re	V, Res	Res	Res	Res	
ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	R	U, An	A	Res	A	U	C	Re	V, Res	Res	Res	Res	
ETM 3208 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	R	U	A		R	U	An	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ	R	U	A	A	R	U	An	Re	V, Res	Res	Res	Res	Res

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน												
	ความรู้ (Knowledges)				ทักษะ (Skills)			จริยธรรม (Etics)			ลักษณะบุคคล (Characters)		
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3
ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน	R	U	A		R	U	An	Re	V, Res	Res	Res	Res	
ETM 3211 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	R	U	A	Re	A	U	C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3212 การจัดการคาร์บอน	R	U	A		R	U	An	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 4213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	R	U	A		R	U	An	Re	V, Res	Res	Res	Res	Res
ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	R	U	A	Re	R	U	An	U	A		U	An	
ETM 4215 สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	R	U	A	Re	R	U	An	U	A		U	An	
ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน		R, U	R, U	A			An	U	A	Res	A, Re	A	A, V
ETM 4302 สหกิจศึกษา	R	U	A	Re	A	U	C	Re	V	Res	Res	Res	M
ETM 3303 การฝึกงาน	R	U	A	Re	A	U	C	Re	V	Res	Res	Res	M
ETM 4304 โครงการวิจัย	R	U	A	Re	A	U	C	Re	V, Res	Res	Res	Res	
ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3306 การควบคุมมลพิษทางอากาศชั้นสูง	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3308 อาชีพอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน												
	ความรู้ (Knowledges)				ทักษะ (Skills)			จริยธรรม (Etics)			ลักษณะบุคคล (Characters)		
	CLO 1.1	CLO 1.2	CLO 1.3	CLO 1.4	CLO 2.1	CLO 2.2	CLO 2.3	CLO 3.1	CLO 3.2	CLO 3.3	CLO 4.1	CLO 4.2	CLO 4.3
ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3311 มลพิษทางดินและการฟื้นฟู	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	
ETM 3312 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	R	U, A		Re	A		C	Re	V, Res	Res		Res	

- หมายเหตุ**
1. Curriculum Mapping ให้หลักสูตรมีรายวิชาที่กระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านให้ครบทุกข้อ (GeLOs และ CLOs) โดยมีการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนที่ทำให้เชื่อมั่นว่าทุกคนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้จริงระดับหลักสูตร (PLOs) ครบทุกข้อ
 2. ระบุแนวคิด Bloom's Taxonomy ให้มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา (Course Learning Outcome) สอดคล้องไปสู่คำอธิบายรายวิชานั้น ๆ โดยใช้อักษรย่อเพื่อระบุระดับจาก 3 domains ดังนี้

ระดับ Cognitive domain (Knowledge: K)

R = Remembering หมายถึง ความจำ
 U = Understanding หมายถึง ความเข้าใจ
 A = Applying หมายถึง การนำไปใช้
 An = Analyzing หมายถึง การวิเคราะห์
 E = Evaluating หมายถึง การประเมินค่า
 C = Creating หมายถึง การสร้างสรรค์

ระดับ Affective domain (Attitude: A)

Re = Receiving หมายถึง การรับรู้
 Res = Responding หมายถึง การตอบสนอง
 V = Valuing หมายถึง การเห็นคุณค่า
 O = Organization หมายถึง การจัดระบบ
 In = Internalizing Values หมายถึง บุคลิกภาพส่วนตัว

ระดับ Psychomotor domain (Skill: S)

I = Imitation หมายถึง การเลียนแบบ
 M = Manipulation หมายถึง การลงมือปฏิบัติ
 P = Precision หมายถึง ความแม่นยำ
 Art = Articulation หมายถึง การทำอย่างต่อเนื่อง
 N = Naturalization หมายถึง การทำได้เป็นธรรมชาติ

หมวดที่ 5 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาโดยให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

แบ่งสัดส่วนการวัดและประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษา มีการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) โดยกำหนดสัดส่วนจากการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และกำหนดให้สัดส่วนที่เหลือเป็นองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

ระดับคะแนน (เกรด)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข+ หรือ B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค+ หรือ C+	2.5	ดีพอใช้ (Fair Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง+ หรือ D+	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)

กรณีที่ไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้ประเมินผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ความหมาย
ม.ผ. หรือ F	0	ไม่ผ่าน (Fail)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ / ผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ / ไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdraw)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
ก.ส. หรือ IP	-	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)
ม.ม. หรือ X	-	ไม่มีผลสอบ (No Report)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) การทวนสอบในระดับรายวิชามีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติและมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

(2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(3) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

(2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

(4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของคุณพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ครบตามจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 8 ระดับคะแนน และไม่มีรายวิชาใด ๆ ในภาคการศึกษาสุดท้าย ได้ค่าระดับคะแนน F หรือ I หรือ W หรือ U จึงถือว่าเรียนจบหลักสูตร ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

หมวดที่ 6 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1) หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยในการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2567

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันกำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติของนักศึกษา ทำการเปิดรับนักศึกษาที่สอบสัมภาษณ์ภายใต้ระบบและกลไกที่สอดคล้องกับมหาวิทยาลัย ทั้งระบบ TCAS และ walk-in ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 30 คน/ปี

3) จัดการเรียนการสอน ติดตามและประเมินผลของหลักสูตร ประเมินคุณสมบัตินักศึกษาและหลักสูตร

4) ประชุมหลักสูตรเพื่อสรุป ประเมิน ทบทวนกระบวนการ และกำหนดเกณฑ์รับและเตรียมความพร้อมนักศึกษาในรอบปีต่อไป

1.1 การเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่

1) คณะมีการจัดประชุมเพื่อปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องของการปฏิบัติหน้าที่ด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

2) แต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำกับอาจารย์ใหม่

3) อาจารย์พี่เลี้ยงดำเนินการให้คำปรึกษาแนะนำ และสอนงานให้แก่อาจารย์ใหม่

4) อาจารย์พี่เลี้ยงรายงานผลการปฏิบัติหน้าที่ของอาจารย์ใหม่ไปยังผู้บังคับบัญชา

5) อาจารย์ประจำคณะ/สาขา มีการประชุมนำผลการดำเนินงานเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำสาขา/คณะ พบว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินงานด้านการให้คำปรึกษาและสอน ซึ่งผลจากการปรับปรุงแก้ไขทำให้เกิดการพัฒนา มีอาจารย์ที่สามารถเข้าร่วมรับฟังการประชุมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเผยแพร่ข่าวสารได้ครอบคลุม ได้รับข้อมูลพร้อมกันทุกคน รวมทั้งกระบวนการเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่ให้เข้าใจถึงหลักสูตรและรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ

1.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

1.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล

1) ทางสาขาวิชาได้กำหนดให้อาจารย์ทุกคนมีแผนพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ เช่น พัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดผล และการประเมินผล การอบรม รวมทั้งงานประชุมวิชาการแต่ละปีการศึกษา

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาแผนต่างๆ ต่อการพัฒนาความรู้และทักษะของอาจารย์

3) ทำการจัดการเรียนการสอน ติดตามและประเมินผลของหลักสูตร จากการพัฒนาความรู้และทักษะของอาจารย์

4) หลักสูตรประชุมเพื่อสรุป ประเมิน ทบทวนกระบวนการ และกำหนดแผนการพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์ในปีถัดไป

1.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) ทางสาขาวิชาได้กำหนดให้อาจารย์ทุกคนจัดทำแผนการพัฒนางานวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ เช่น งานวิจัย งานวิจัย งานประชุมวิชาการ หรือการฝังตัวเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ของอาจารย์ตามแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย
- 2) สาขาประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาแผนต่างๆ ต่อการพัฒนางานวิชาการและวิชาชีพของอาจารย์
- 3) ทำการติดตามและประเมินผลต่อการพัฒนาทางด้านวิชาการและวิชาชีพของอาจารย์แต่ละปี
- 4) หลักสูตรประชุมเพื่อทำการสรุป ประเมิน ทบทวนและกำหนดแผนการพัฒนางานวิชาการและวิชาชีพของอาจารย์ในปีถัดไป

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ อาจารย์พิเศษ และอาจารย์พิเศษจากหน่วยงานภายนอก (ตามแผน CWIE)

3.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รหัส	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1 7004 0001x xxx	อาจารย์	นางสาวปิ่นอนงค์ ธนิกกุล	ปร.ด.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2560
			วท.ม.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553
			ส.บ.	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2552
			วท.บ.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550
3 1701 0018x xxx	อาจารย์	นางสาวอาภาพร รุจิระเศรษฐ	ปร.ด.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556
			วท.ม.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550
			วท.บ.	อนามัยสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยบูรพา	2547
3 6301 0049x xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางพรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย	Ph.D.	Physical Chemistry	University of Durham, UK	2547
			วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
			วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
1 8099 0011x xxx	อาจารย์	นายจารุพัฒน์ กาญจนรงค์	ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2560
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
3 1021 0000x xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอุทุมพร สมพงษ์	ปร.ด.	การปรับปรุงพันธุ์พืช	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
			วท.บ.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545

2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

รหัส	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน ชม./ปี			
							2567	2568	2569	2570
1 7004 00014 xxx	อาจารย์	นางสาวปิ่นอนงค์ ธนิกุล **	ปร.ด.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2560	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2553				
			ส.บ.	อาชีวอนามัย และความ ปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2552				
			วท.บ.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2550				
3 1701 00184 xxx	อาจารย์	นางสาวอาภาพร รุจิระเศรษฐ **	ปร.ด.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550				
			วท.บ.	อนามัย สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยบูรพา	2547				
3 6301 00495 xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางพรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย **	Ph.D.	Physical Chemistry	University of Durham, UK	2547	300	300	300	300
			วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543				
			วท.บ.	เคมี อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539				
1 8099 00119 xxx	อาจารย์	นายจารุพัฒน์ กาญจนรงค์ **	ปร.ด.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	2560	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	2553				
			วท.บ.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	2551				
3 1021 00005 xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวอุทุมพร สมพงษ์ **	ปร.ด.	การปรับปรุง พันธุ์พืช	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2554	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2549				

รหัส	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน ชม./ปี			
							2567	2568	2569	2570
			วท.บ.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2545				

หมายเหตุ: **เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 อาจารย์ประจำ

รหัส	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน ชม./ปี			
							2567	2568	2569	2570
1 7004 00014 xxx	อาจารย์	นางสาวปิ่นอนงค์ ธนิกุล	ปร.ด.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2560	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2553				
			ส.บ.	อาชีวอนามัย และความ ปลอดภัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2552				
			วท.บ.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2550				
3 1701 00184 xxx	อาจารย์	นางสาวอาภาพร รุจิระเศรษฐ	ปร.ด.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550				
			วท.บ.	อนามัย สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยบูรพา	2547				
3 6301 00495 xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางพรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย	Ph.D.	Physical Chemistry	University of Durham, UK	2547	300	300	300	300
			วท.ม.	เคมีเชิงฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543				
			วท.บ.	เคมี อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539				
1 8099 00119	อาจารย์	นายจรัสพัฒน์ กาญจนรงค์	ปร.ด.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	2560	300	300	300	300
			วท.ม.	เทคโนโลยี	มหาวิทยาลัย	2553				

รหัส	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	ปี พ.ศ.	ภาระการสอน ชม./ปี			
							2567	2568	2569	2570
xxx			วท.บ.	ชีวภาพ เทคโนโลยี ชีวภาพ	สงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	2551				
3 1021 00005 xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวอุทุมพร สมพงษ์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	การปรับปรุง พันธุ์พืช เทคโนโลยี ชีวภาพ ชีวเคมี	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2554 2549 2545	300	300	300	300

หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการประกันคุณภาพ

หลักสูตรมีการบริหารจัดการกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้มีคุณภาพ ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่ การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ดังนี้

1. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรที่ปรับปรุงขึ้นใหม่นี้มีการวางแผนคุณภาพ (Quality planning) โดยมีการสำรวจความต้องการและความคาดหวัง (Plan) ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Stakeholder) ได้แก่ สถานประกอบการ ตลาดแรงงาน ศิษย์เก่า พันธกิจมหาวิทยาลัย คณะ สาขาวิชา อาจารย์ผู้สอน และสภาวิชาชีพ ในด้านต่าง ๆ ของผลลัพธ์การเรียนรู้ ได้แก่ ความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์มลพิษและการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้ ความสามารถในการทำงานในห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและได้มาตรฐาน การเลือกใช้ระบบและมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามหลักการ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท โดยได้จัดเตรียมการเรียนรู้ของหลักสูตรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้แก่ มีความรู้และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ นำไปสู่การคิดวิเคราะห์เพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีทักษะด้านการสื่อสาร การวิจัย การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ เคารพสิทธิและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่น มีภาวะผู้นำ เป็นนักปฏิบัติ กล้าแสดงออก และเสียสละ นอกจากนี้ ยังดำเนินการเพื่อคาดหวังผลลัพธ์ของการเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกบทบาท ชั้นปีที่ 2 สามารถสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลได้ ชั้นปีที่ 3 เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 4 สามารถนำความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน ยิ่งไปกว่านั้น ยังวางแผนดำเนินการเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) ทั้งในด้าน ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล โดยทำให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs) ซึ่ง ได้แก่ การอธิบายทฤษฎี คำนวณทางเคมี ทำปฏิบัติการทางเคมี และใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการเคมี การนำความรู้ทางเคมีมาประยุกต์ในการออกแบบการทดลอง แก้ปัญหา และอภิปรายผลที่เกิดจากการทำปฏิบัติการเคมี การรู้กฎ ระเบียบ ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องในการแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes; PLOs) สุรายวิชา โดยมีการแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ในแต่ละด้านไว้อย่างชัดเจนทั้งในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ เช่น ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LOs) ในด้านความรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันใน

ศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ เป็นต้น อย่างไรก็ตามได้มีการดำเนินการ (Do) นำรายวิชาต่าง ๆ ไปสู่การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถบรรลุ LOs ที่คาดหวังไว้ด้านการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (PLOs Curriculum Mapping) ทั้งในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะทั้งในด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล

การควบคุมคุณภาพ (Quality control) ไม่ว่าจะเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หรือความสอดคล้องกัน ทำโดยการตรวจประเมินผลหลักสูตร (Check) โดยผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ทำได้โดยการสอบวัดความรู้ในแต่ละรายวิชา การสังเกตจากอาจารย์ผู้สอน และการประเมินการเรียนโดยผู้เรียน เป็นต้น การดำเนินงานของแต่ละปีเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality improvement) เป็นการแก้ไขและทบทวนหลักสูตร (Act) เพื่อให้มีการระบुरายการข้อบกพร่อง ข้อควรแก้ไข และวิธีการแก้ไขหลักสูตร ทำโดยประชุมปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยดำเนินประชุมทุกภาคการศึกษา เพื่อหาทางแก้ไขทุกสิ้นปีการศึกษา และปรับปรุงเล่มหลักสูตรทุก 5 ปี

โดยหลักสูตรนี้มีวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ เว็บไซต์ของคณะฯ เพจเฟซบุ๊กของสาขาวิชา และของคณะฯ เป็นต้น โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบด้วย ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้สอน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ สามารถส่งข้อร้องเรียนผ่านช่องทางการจัดการข้อร้องเรียน เช่น โทรศัพท์ ไลน์ เพจเฟซบุ๊ก อีเมลล์ของสาขาวิชา กล่องความคิดเห็น และร้องเรียนด้วยวาจา ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการจัดการข้อร้องเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการลงลายมือรักษาความลับชื่อของผู้ร้องเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) เมื่อมีข้อร้องเรียนจะแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบก่อน กรณีเร่งด่วนต้องแจ้งภายในเวลา 1 วัน
- 2) พิจารณาข้อร้องเรียน หากเป็นข้อร้องเรียนที่หลักสูตรสามารถดำเนินการได้ กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ให้ส่งข้อร้องเรียนไปยังคณะ เพื่อให้คณะดำเนินการ
- 3) ติดตามผลการดำเนินการเพื่อนำผลไปแจ้งให้นักศึกษารับทราบ ภายใน 3 วันทำการ
- 4) หากเป็นข้อร้องเรียนที่ระดับคณะดำเนินการไม่ได้ ก็จะส่งต่อไปทางมหาวิทยาลัยเพื่อให้ดำเนินการ
- 5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบข้อร้องเรียน ติดตามผลการดำเนินการเพื่อนำผลไปแจ้งให้นักศึกษารับทราบ ภายใน 7 วันทำการ
- 6) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะต้องทำการสรุปข้อร้องเรียน วิธีการดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียน โดยนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์/กิจกรรม	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับจำนวนหน่วยกิตของวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปเพื่อให้เน้นเรียนในหมวดวิชาเฉพาะมากขึ้น	ลดจำนวนหน่วยกิตของวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปเป็น 24 หน่วยกิต	ข้อ 3.1.2 หัวข้อ โครงสร้างของหลักสูตร หน้า 11
ปรับปรุงวิธีการสอนให้เน้นการปฏิบัติจริงมากขึ้น	เปลี่ยนลักษณะรายวิชา ให้วิชาในแต่ละหมวดมีการค้นคว้า ทำรายงาน กรณีศึกษา ออกนอกสถานที่เพื่อฝึกปฏิบัติจริง	ลักษณะรายวิชาของหมวดวิชา ศึกษาทั่วไปและวิชาเฉพาะ
เพิ่มอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย เข้าไปรายวิชาที่เรียน	เพิ่มกลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน ในหมวดศึกษาทั่วไป 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต	ข้อ 3.1.2 หัวข้อ โครงสร้างของหลักสูตร หน้า 11
ปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัย มีความน่าสนใจมากขึ้น	เปลี่ยนลักษณะรายวิชา ให้วิชาในแต่ละหมวด ให้เป็นหัวข้อเรียนที่ทันสมัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม และเน้นทักษะด้านดิจิทัล	ลักษณะรายวิชาของหมวดวิชา ศึกษาทั่วไปและวิชาเฉพาะ

2. การประกันคุณภาพ

2.1 การกำกับมาตรฐาน

ทำโดยการตรวจประเมินผลหลักสูตร (Check) โดยผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตร (PLOs) ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ทำได้โดยการสอบวัดความรู้ในแต่ละรายวิชา การสังเกตจากอาจารย์ผู้สอน และการประเมินการเรียนการสอนโดยผู้เรียน เป็นต้น การดำเนินงานของแต่ละปีเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality improvement) เป็นการแก้ไขและทบทวนหลักสูตร (Act) เพื่อให้มีการระบุงการข้อบกพร่อง ข้อควรแก้ไข และวิธีการแก้ไขหลักสูตร ทำโดยประชุมปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยดำเนินประชุมทุกเทอม หาทางแก้ไขทุกสิ้นปีการศึกษา และปรับปรุงเล่มหลักสูตรทุก 5 ปี

2.2 บัณฑิต

การสอบวัดระดับความรู้ด้านภาษา (Exit exam) และการสอบเพื่อให้ได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อม

2.3 นักศึกษา

ทำได้โดยการสอบวัดระดับความรู้ (เกรด) ในแต่ละวิชา การกำหนดการผ่านการอบรมด้านทักษะดิจิทัล ด้านภาษา และด้านอื่น ๆ

2.4 อาจารย์

การกำหนดให้มีการอบรมในด้านต่าง ๆ เช่น การวิจัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ภาษา คุณธรรม และจริยธรรม

2.5 หลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน

ระบบการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

2.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน เช่น กระดาน เครื่องฉายสไลด์ (LCD) เครื่องเสียง ไมโครโฟน คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาในการค้นคว้า

2.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators; KPI)

KPI	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ RMUTR2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา 2565 หรือมาตรฐานคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ RMUTR3 และ RMUTR4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ RMUTR5 และ RMUTR6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ RMUTR7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน RMUTR3 และ RMUTR4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน RMUTR7	-	X	X	X	X

KPI	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ปีที่ผ่านมา					
8. อาจารย์ประจำบรรจุใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	X
รวมจำนวนตัวบ่งชี้ที่ต้องประเมินในแต่ละปี (ข้อ)	9	10	10	11	12

หมายเหตุ X มีการดำเนินการ

- ไม่มีการดำเนินการ

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก

1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
2. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เรื่องเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565
4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วย การดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2566

ภาคผนวก ข

1. ตารางสรุปรายวิชาตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย
2. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
4. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก ค

1. ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
2. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร
3. เอกสารประกอบการจัดสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
 - 3.1 โมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (CWIE Study Plan)
 - 3.2 การเชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcomes (LO) Matrix)
 - 3.3 การเชื่อมโยง LO และ CWIE (The CWIE Matrix)
 - 3.4 รายชื่อสถานประกอบการที่กำหนดตามรายวิชา CWIE
 - 3.5 รายชื่อหน่วยงาน/องค์กรวิชาชีพ/ศูนย์ทดสอบสมรรถนะของแต่ละวิชาชีพ

ภาคผนวก ก

1. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง
พ.ศ. ๒๕๖๕**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และให้การบริหารจัดการหลักสูตรได้คุณภาพตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) และ (๑๒) และมาตรา ๕๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๕ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาซึ่งศึกษาในหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงของมหาวิทยาลัยตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะ” หมายความว่า ส่วนราชการของมหาวิทยาลัยที่จัดขึ้นตามกฎหมายกระทรวงและให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดตั้งขึ้นโดยมติสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนราชการของมหาวิทยาลัยที่จัดขึ้นตามกฎหมายกระทรวงและให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในที่จัดตั้งขึ้นโดยมติสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีภารกิจในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการประจำวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่หัวหน้าหน่วยงานแต่งตั้งขึ้นเพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษา

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร มีภาระหน้าที่สอนและค้นคว้า วิจัยในสาขาวิชา

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตาม ประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

ข้อ ๔ ปรัชญาและวัตถุประสงค์ ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร การวัดผล การศึกษา จำนวนคุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ ชื่อปริญญา การประกันคุณภาพของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรของการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ให้เป็นไปตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร การวัดผลการศึกษา จำนวนคุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ ชื่อปริญญา การประกันคุณภาพของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและถือเป็นที่สุด

หมวด ๑ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๖ ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี และ ๕ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

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

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

(๔) ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๕) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

นอกจากคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามตามวรรคหนึ่งแล้ว มหาวิทยาลัยอาจกำหนดคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามอื่น ๆ เพิ่มเติมได้โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๗ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและชำระเงินค่าลงทะเบียนเรียนและค่าธรรมเนียมตามประกาศของมหาวิทยาลัย พร้อมนี้นักศึกษาต้องนำส่งหลักฐานเกี่ยวกับการขอขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเองตามวัน เวลา และสถานที่ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อนักศึกษาชำระค่าลงทะเบียนเรียนแล้วจะไม่มีภาระหนี้เงิน ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่มหาวิทยาลัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้

หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่มาขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือผู้ที่ถือการบดมอบหมาย

นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนแล้วต้องทำบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัยทุกคน

หมวด ๒

การลงทะเบียนเรียน และระยะเวลาการศึกษา

ข้อ ๙ การลงทะเบียนเรียน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

หากมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ ต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๑๐ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษานั้น ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนดังกล่าวเป็นโมฆะ

(๓) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต หรือน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต สามารถกระทำได้เพียงหนึ่งภาคการศึกษาโดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ยกเว้นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และมีหน่วยกิตเหลืออยู่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต หรือน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต อาจขออนุมัติคณบดีเป็นการเฉพาะรายได้อีกหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

(๕) นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนก่อนวันเปิดภาคการศึกษาแล้ว แต่ประกาศภายหลังว่า พ้นสภาพเนื่องจากผลการเรียนในภาคการศึกษา ก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัย

(๖) สำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและชำระเงินหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมเป็นค่าปรับตามประกาศมหาวิทยาลัย

หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนและไม่ชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน และประสงค์จะขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา เพื่อลาพักการศึกษาหรือปรับระดับคะแนน ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดี เมื่อได้รับอนุมัติแล้วให้นำยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคศึกษานั้น และต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา หากไม่ปฏิบัติ มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๘) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตาม ข้อ ๑๐ (๖) และ (๗) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เป็นกรณีพิเศษ เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันสมควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ การเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสองสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อนมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบได้วิชาบังคับก่อน หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาปีสุดท้ายของหลักสูตรที่จะสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(๒) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยลงทะเบียนเรียนแล้วผลการสอบไม่ผ่าน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของรายวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะ ไม่ว่าผลการเรียนของรายวิชาบังคับก่อนจะสอบผ่านหรือไม่ ให้นำผลการเรียนของรายวิชาที่สอบผ่านมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมตามปกติ เว้นแต่รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

(๓) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อน หากงดเรียนรายวิชาบังคับก่อน จะต้องงดเรียนรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่งดเรียนรายวิชาต่อเนื่องจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย มี ๒ กรณี ได้แก่ การลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร ดังนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

(ก) เป็นนักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น หรือมหาวิทยาลัยมีโครงการที่จะให้ภาควิชาหรือสาขาวิชาส่งนักศึกษาไปลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ

(ข) รายวิชาที่จะลงเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาที่เป็นเจ้าของรายวิชาโดยยึดถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

(๒) การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษาปฏิบัติตามข้อบังคับนี้และประกาศของมหาวิทยาลัย และระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศของมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาประสงค์จะลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอเพิ่มหรือถอนรายวิชาได้ โดยต้องดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา ต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติและสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) ถ้าวอนรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนดสองสัปดาห์แรก แต่ยังไม่อยู่ใน ๑๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังไม่อยู่ใน ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้รับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ถ (W) และเมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้ว นักศึกษาจะถอนการลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้

(ค) ถ้าขอถอนรายวิชาเมื่อพ้น ๑๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะได้รับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) ในรายวิชานั้น ๆ

(๓) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชาจนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ ๑๐ (๓) จะทำได้ หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรและได้รับอนุมัติจากคณบดี

หมวด ๓

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๕ นักศึกษามีสิทธิลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา ดังนี้

(๑) การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาแต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ ๑๒ ในระหว่างภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ ๖ ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ถ (W)

(๒) ให้แสดงผลความจำเป็นในการขอลาพักการศึกษาพร้อมทั้งยื่นคำร้องต่อคณบดี

(๓) ให้นักศึกษายื่นขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดีได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ประสบอุบัติเหตุ ยานอันตราย หรือเจ็บป่วย จนต้องพักรักษาตัวเกินกว่า ร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษา โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า หนึ่งภาคการศึกษา

(๔) ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี เป็นกรณีพิเศษ

(๕) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๕ (๓) ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันหรือเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี เป็นกรณีพิเศษ

(๖) นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๖ นักศึกษาที่ป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าสอบปลายภาคได้ นักศึกษาต้องขอผ่อนผันการสอบต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในวันถัดไปหลังจากที่มีการสอบปลายภาครายวิชานั้น เพื่อเสนอคณบดี พิจารณาอนุมัติให้ได้ระดับคะแนนไม่สมบูรณ์หรือ ม.ส.(I) หรือให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นเป็นกรณีพิเศษ โดยให้ได้ระดับคะแนนถอนรายวิชาหรือ ถ (W) หรือไม่อนุมัติการขอผ่อนผัน โดยให้ถือว่าขาดสอบ ทั้งนี้การพิจารณาให้ดำเนินการตามเหตุผลอันสมควรแล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๗ นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัดและต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี

หมวด ๔

การย้ายคณะ และการเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๑๘ นักศึกษาอาจย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาได้ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีของคณะที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา ผ่านหัวหน้าสาขาวิชา และหัวหน้าภาควิชา (ถ้ามี)

(๒) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเปลี่ยนสาขาวิชาจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีของคณะที่นักศึกษาสังกัด ผ่านคณะกรรมการบริหารคณะหรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือหัวหน้าภาควิชา (ถ้ามี)

หมวด ๕

การวัด และประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๙ การกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้คณะดำเนินการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๐ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) พ้นสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๑๐ (๗)
- (๔) ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๗

การขอสำเร็จการศึกษา และการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

ข้อ ๒๑ นักศึกษามีสิทธิขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชานั้น
- (๒) มีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า รวมทั้งบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

ในกรณีที่ใช้ระบบการวัดผลและการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้

- (๓) ไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
- (๔) การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทุกภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาภายใน ๓๐ วันในภาคการศึกษาปกติ และ ๑๕ วันในภาคการศึกษาฤดูร้อน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้นจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามประกาศสภามหาวิทยาลัย

(๕) นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ ๒๑ (๔) จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษายื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิตโดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน พร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต ทั้งนี้จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๘
ปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๔ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๒ ถึง ๓ ปีการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขึ้นไม่พอใจ หรือ ม.จ. (U) หรือต่ำกว่า ระดับคะแนนขั้นต่ำใช้ ๒ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๒๔ (๑) (๒) และ (๓) ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๒๔ (๑) (๒) และ (๓) ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) ให้มหาวิทยาลัยเสนอชื่อผู้สำเร็จการศึกษาเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม โดยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๕ ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเกียรตินิยมอันดับ ๑ เหรียญทองและเกียรตินิยมเหรียญเงินแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) เกียรตินิยมอันดับ ๑ เหรียญทอง ให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญเงิน ให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็น ที่ ๒ ในแต่ละคณะ โดยจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒

กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ให้ได้รับเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๓) ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการเสนอชื่อผู้สำเร็จการศึกษาเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง โดยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

พลเอก



(จรัล กุลละวณิช)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

หมายเหตุ เหตุผลในการปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยฉบับนี้ เนื่องจากมหาวิทยาลัยได้มีนโยบายให้ปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจึงได้จัดทำร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

2. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่องเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรให้มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๙ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จึงออกประกาศ ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ในหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงของมหาวิทยาลัยตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข+ หรือ B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค+ หรือ C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง+ หรือ D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	๐	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ข้อ ๔ การให้ระดับคะแนน ก (A) ข+ (B+) ข (B) ค+ (C+) ค (C) ง+ (D+) ง (D) และ ต (F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๔.๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

(๔.๒) เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส.(I)

ข้อ ๕ การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือไปจากข้อ ๔ แล้ว จะกระทำดังต่อไปนี้

(๕.๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาใช้เวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

(๕.๒) เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ต (F)

ข้อ ๖ การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๖.๑) นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชา หรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดีพิจารณาพร้อมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด

(๖.๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจาก ๑๒ สัปดาห์ ในระหว่างภาคการศึกษาปกติ หรือ ๖ สัปดาห์ ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๖.๓) คณบดีอนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส.(I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย

(๖.๔) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (AU) และใช้เวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ ๗ การให้ระดับคะแนน ม.ส.(I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ส.(I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

(๗.๑) กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัยและมีเวลาศึกษาคงร้อยละ ๘๐ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗.๒) กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชา

ข้อ ๘ การขอแก้ระดับคะแนน ม.ส.(I)

(๘.๑) นักศึกษาผู้ใดได้รับระดับคะแนน ม.ส.(I) ในรายวิชาทั่วไปจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนภายในกำหนด ๑๐ วันทำการ นับจากวันประกาศผลการสอบประจำภาคการศึกษานั้น เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันประกาศผลการสอบประจำภาคการศึกษานั้น

(๘.๒) นักศึกษาผู้ใดได้รับระดับคะแนน ม.ส.(I) ในรายวิชาที่เป็นโครงการให้ขออนุมัติจากคณบดีเพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป (ถ้าหากเป็นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ขอให้มีการวัดผลการเปลี่ยนระดับคะแนน แต่หากเป็นภาคการศึกษาที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนปกติ นักศึกษา ไม่ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น) และให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส.(I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน ม.ส.(I) ไว้เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน

จะต้อง...

จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส.(I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับคะแนน ม.ส.(I) ได้ยื่นคำร้องเพื่อขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส.(I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๙ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๙.๑) นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี ในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ให้สามารถเปลี่ยนได้ตามระดับคะแนนปกติ

(๙.๒) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ให้สามารถเปลี่ยนให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีเกิดจากความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส.(I) ให้สามารถเปลี่ยนได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ ๑๐ การให้ระดับคะแนน พ.จ.(S) และ ม.จ.(U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่พอใจ และไม่เป็นที่พอใจ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑๐.๑) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า มีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก(A) ข+(B+) ข(B) ค+(C+) ค(C) ง+(D+) ง(D) และ ต(F)

(๑๐.๒) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนนอกเหนือไปจากหลักสูตร และขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ.(S) และ ม.จ.(U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้โดยไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ ๑๑ การให้ระดับคะแนน ม.น.(AU) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้นก็ได้ แต่ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ ๑๒ การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้นๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

(๑๒.๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค (Grade Point Semester-GPS) ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาคในการหา เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้วถ้าปรากฏว่ายังมีเศษก็ให้ปัดทิ้ง

(๑๒.๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average-GPA) ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณ ของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับ ในแต่ละรายวิชาเป็น

ตัวตั้ง...

-๕-

ตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสมในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือแทนและการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

(๑๓.๑) นักศึกษาที่ได้รับคะแนน ค(C) หรือ ง+(D+) หรือ ง(D) มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเน้น (Regrade)

(๑๓.๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต(F) หรือ ม.จ.(U) หรือ ถ(W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

ถ้ารายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนนตามข้อ (๑๓.๒) เป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้

รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต(F) หรือ ม.จ.(U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว ในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๑๔ การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ตั้งแต่ ง (D) ขึ้นไป หรือได้คะแนน พ.จ.(S) เท่านั้น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนกัน ให้นับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนดีที่สุดเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๑๕ เกณฑ์การผ่านสภาพเนื่องจากผลการศึกษา

มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เมื่อเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษามีผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับคะแนนต่ำกว่า ก(A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐

ข้อ ๑๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. 2565



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้
พ.ศ. ๒๕๖๕**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๗

(๒) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการจ่ายเงินค่าตอบแทนคณะกรรมการ เพื่อการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนราชการของมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายกระทรวง และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดตั้งขึ้นโดยมติสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีการกึ่งในการจัดการเรียนการสอน

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษากำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน โดยได้รับประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง ปริญญา หรือคุณวุฒิทางการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษายอมรับ

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไข ของการสำเร็จ

การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“ประสบการณ์บุคคล” หมายความว่า ความสามารถและหรือสมรรถนะของบุคคลที่สั่งสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจากการปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนาและการประชุมเชิงปฏิบัติการ

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เกิดจากการศึกษาในระบบ ซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต่มีระดับคะแนนที่น่ามาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณ แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคลที่สั่งสมไว้ ที่เทียบได้ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้โดยวิธีการต่าง ๆ

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนซึ่งเป็นความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากสถาบันเดียวกันหรือจากสถาบันอื่น ๆ ในระดับการศึกษาที่เทียบเท่ากับระดับการศึกษาที่ผู้เรียนประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระบบ

“การเทียบโอนประสบการณ์” หมายความว่า การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษา ซึ่งควรได้รับการประเมินผลการเรียนเพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและไม่ต้องศึกษาซ้ำในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียน มีความรู้ ทักษะมาก่อนแล้ว ทั้งนี้ การเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาระบบ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา

“รายวิชา” หมายความว่า รายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าของมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น องค์กรวิชาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ

“ชุดวิชา” หมายความว่า กลุ่มของรายวิชาที่มีเนื้อหาองค์รวมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ให้ความรู้แบบบูรณาการ โดยแต่ละชุดวิชา มีการจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องแล้วเสร็จในระยะเวลาหนึ่ง

“หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม” หมายความว่า หลักสูตรที่มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาหรืออบรมโดยเฉพาะเจาะจงในบางเรื่อง เป็นหลักสูตรที่จัดสอนให้กับผู้สนใจเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ สมรรถนะ ทางวิชาการหรือวิชาชีพ

ข้อ ๕ การเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ ตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคล การวัดและประเมินผลต้องรักษาไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๗ การเทียบวิชาและโอนหน่วยกิตสำหรับการศึกษาในระบบระดับปริญญาตรี มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมาย รับรอง

(๒) ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่า สามในสี่ของรายวิชานั้น หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนเรียนอยู่

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C หรือ ค่าระดับคะแนน ๒.๐๐

(๔) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น

(๕) ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนให้นักศึกษาได้ไม่สูงกว่าชั้นปีและ ภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

(๗) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษา จะไม่ใช้คำนวณแต้มคะแนน เฉลี่ยประจำภาคและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนนั้นในใบแสดงผลการเรียน เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมให้ เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพ

ข้อ ๘ การเทียบวิชาและโอนหน่วยกิตสำหรับการศึกษาในระบบระดับบัณฑิตศึกษามีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชานั้น หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนเรียนอยู่

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐๐

(๔) การเทียบโอนหน่วยกิตในรายวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๕) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น

(๖) ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๗) กรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนให้นักศึกษาได้ไม่สูงกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

(๘) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษา จะไม่ใช้คำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนนั้นในใบแสดงผลการเรียน เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพควบคุมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพ

ข้อ ๙ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย มีหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ จากการศึกษานอกระบบ และตามอัธยาศัยเข้าสู่ระบบประเมิน ดังนี้

(ก) การทดสอบมาตรฐาน เป็นการทดสอบมาตรฐานความรู้โดยหน่วยงานกลางซึ่งเป็นองค์การมหาชน หน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ซึ่งสามารถเทียบมาตรฐานกับรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน โดยการทดสอบมาตรฐานให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “CS” (Credits from Standardized Tests)

(ข) การทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐาน เป็นการประเมินความรู้ที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน แต่ประเมินจากความรู้ที่ได้จากการศึกษารายวิชาหรือผ่านการฝึกอบรมเนื้อหาสาระรายวิชา โดยใช้การสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ โดยการทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐานให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “CE” (Credits from Exam)

(ค) การจัดการศึกษาหรือฝึกอบรม จัดโดยหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งพิจารณาจากผลการศึกษาหรือการอบรม ระยะเวลาการศึกษาหรือการอบรม การคำนวณหน่วยกิต เนื้อหา

- ๕ -

การศึกษาหรือการอบรมต้องไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของรายวิชาที่รับโอน โดยการจัดการศึกษาหรือฝึกอบรมให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “CT” (Credits from Training)

(ง) แฟ้มสะสมผลงาน เป็นการสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์บุคคล อาทิ การฝึกอาชีพ ประสบการณ์การทำงาน ซึ่งการจัดแฟ้มสะสมผลงานสามารถช่วยเทียบความรู้โดยไม่ต้องเข้าเรียน การใช้ประสบการณ์เทียบความรู้ต้องแสดงหรือพิสูจน์ให้เห็นถึงการได้รับความรู้มา ได้แก่ การเรียนรายวิชา/กลุ่มวิชา ศึกษาดูงาน เข้าสัมมนา ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอาชีพ การศึกษาระยะสั้น เป็นต้น โดยแฟ้มสะสมผลงานให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “CP” (Credits from Portfolio)

(จ) หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม จัดโดยหน่วยงานของสถาบันอุดมศึกษา เป็นหลักสูตรการสอนหรือฝึกปฏิบัติงานที่เน้นสมรรถนะเฉพาะด้าน หรือโครงการพัฒนาทักษะและความรู้ให้องค์ความรู้เฉพาะศาสตร์สาขาวิชาในเรื่องนั้น ๆ ผู้สนใจสามารถพัฒนาทักษะ เพิ่มเติมทักษะ หรือได้ทักษะใหม่ โดยหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมให้บันทึกผลหน่วยกิตเป็น “CN” (Credits from Non degree)

ให้บันทึกผลหน่วยกิต “CS” “CE” “CT” “CP” และ “CN” ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนนั้นในใบแสดงผลการเรียนรู้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์ความรู้วิชาชีพควบคุมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือข้อกำหนดขององค์วิชาชีพ

(๒) การเทียบประสบการณ์ต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ และ เจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น

(๓) การขอเทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดและความรับผิดชอบของสาขาวิชาใดให้สาขานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยในระดับปริญญาตรีต้องได้รับผลการประเมินระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐๐ และในระดับบัณฑิตศึกษาต้องได้รับผลการประเมินระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐๐

(๔) การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ได้หน่วยกิตรวมกันไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรระดับปริญญาตรีและใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

สำหรับระดับบัณฑิตศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในระบบของมหาวิทยาลัย

(๕) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนจะไม่ใช้คำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การขอเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ไม่มีสิทธิได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม ยกเว้นหลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิตในกรณีเข้าเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

หมวด ๒

คุณสมบัติและการขอเทียบโอน

ข้อ ๑๐ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องมีคุณสมบัติด้านความรู้พื้นฐานตามที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยในระดับที่ขอเทียบโอน ดังนี้

(๑) กรณีขอเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

(๒) กรณีขอเทียบโอนผลการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าขึ้นไป

ทั้งนี้ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วมีความประสงค์ขอเทียบโอนผลการเรียนให้เตรียมเอกสาร ประกอบด้วย ใบคำร้องขอเทียบโอนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำเนาใบแสดงผลการเรียน และเอกสารคำอธิบายรายวิชาหรือเนื้อหาวิชาจากสถาบันการศึกษาเดิม/หน่วยงานที่ให้การรับรอง (ถ้ามี) สำหรับกรณีขอเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ให้เตรียมเอกสารเพิ่มเติม ตามวิธีการประเมินที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณี เพื่อระบุให้เห็นว่าผู้ขอเทียบโอนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ มีความรู้ ทักษะปฏิบัติ ความเชี่ยวชาญ หรือประสบการณ์การทำงานมาแสดงต่อคณะกรรมการเทียบโอน

ข้อ ๑๒ กรณีผู้ขอเทียบโอนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวิธีการประเมิน มากกว่า ๑ วิธี สามารถนำผลลัพธ์การเรียนรู้มารวมกันเพื่อใช้บันทึกเป็นผลการเทียบโอนได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนกำหนด

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการยื่นความประสงค์ขอเทียบโอนผลการเรียนในระบบ นอกกระบบ หรือตามอัธยาศัยเข้าสู่ในระบบ ให้นักศึกษาสามารถยื่นความประสงค์ได้นับตั้งแต่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่เกินภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

กรณีเกินระยะเวลาที่กำหนดให้แสดงหลักฐานและเหตุผล โดยให้อำนาจการสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียนเป็นผู้พิจารณาและดำเนินการเป็นราย ๆ ไป

หมวด ๓

การดำเนินการเทียบโอน

ข้อ ๑๔ เพื่อให้การเทียบโอนตามวิธีการวัดและประเมินผลเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้มีมาตรฐานรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เปิดให้เทียบโอน และสร้างแบบประเมินความรู้ที่เหมาะสมในแต่ละวิธีการ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการแต่ละชุด ดังนี้

(๑) คณะกรรมการอำนาจการ ประกอบด้วย อธิการบดี เป็นประธาน รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย เป็นรองประธาน ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน รองผู้อำนวยการฝ่ายทะเบียนและประมวลผล เป็นกรรมการ และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการอำนวยการมีหน้าที่และอำนาจ กำกับนโยบาย แนวทางการดำเนินงาน และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน ให้ความเห็นชอบในหลักการเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน เสนอข้อบังคับหรือระเบียบที่เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) คณะกรรมการดำเนินงาน มีดังนี้

(ก) คณะกรรมการเทียบหลักสูตรสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย คณบดี เป็นประธาน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งเป็นตัวแทนจากพื้นที่ที่จัดการศึกษาพื้นที่ละ ๓ คน เป็นกรรมการ และรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน ๑ คน เป็นผู้ประสานงานประจำกลุ่มวิชา

กรณีรายวิชานั้นไม่มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบโดยตรงให้แต่งตั้งกรรมการเพิ่มเติมตามกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้อง กลุ่มวิชาละ ๓ - ๕ คน และให้ประธานคัดเลือกกรรมการ ๑ คน เป็นผู้ประสานงานประจำกลุ่มวิชา

(ข) คณะกรรมการเทียบหลักสูตรคณะศิลปศาสตร์ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป) ประกอบด้วย คณบดีเป็นประธาน หัวหน้าหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หัวหน้ากลุ่มวิชา อาจารย์ประจำกลุ่มวิชา ซึ่งเป็นตัวแทนจากทุกพื้นที่ที่จัดการศึกษา จำนวน ๓ - ๕ คน เป็นกรรมการ และรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้องจำนวน ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ โดยให้หัวหน้ากลุ่มวิชาเป็นผู้ประสานงานประจำกลุ่มวิชา

ให้คณะกรรมการเทียบหลักสูตรตามข้อ (ก) และ (ข) มีหน้าที่และอำนาจ เทียบหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชาหรือกลุ่มวิชา โดยพิจารณาเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ตามหลักสูตร กำหนดมาตรฐานรายวิชาและวิธีการประเมินจากการศึกษานอกระบบ ตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์บุคคล เข้าสู่ในระบบ อนุมัติสรุปผลการเทียบหลักสูตร และรายงานผลไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(ค) คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชา เป็นประธาน อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและประมวลผล (ทั้งส่วนของคณะ หรือวิทยาลัยและพื้นที่ที่จัดการศึกษา) หัวหน้างานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร (ทั้งส่วนของคณะหรือวิทยาลัยและพื้นที่ที่จัดการศึกษา) เจ้าหน้าที่งานทะเบียน เจ้าหน้าที่งานหลักสูตร เจ้าหน้าที่คณะ เป็นกรรมการ โดยแต่งตั้งกรรมการ ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียนในระบบ มีหน้าที่และอำนาจ เทียบโอนผลการเรียนรายบุคคลในระบบแต่ละสาขาวิชา โดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตตามผลการเทียบหลักสูตร และรายงานผลไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(ง) คณะกรรมการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ จากการศึกษาจากระบบตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์บุคคล แบ่งชุดคณะกรรมการเป็น ๒ กรณี ได้แก่

(ง๑) กรณีประเมินผลเทียบโอนโดยวิธีสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ ในการทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐาน คณะกรรมการมีดังนี้

๑) คณะกรรมการอำนวยการกลาง ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นประธาน คณบดี หรือรองคณบดีประจำพื้นที่ที่มีนักศึกษาเรียนความประสงค์ขอสอบเทียบ

โอนนอกระบบ เจ้าหน้าที่ประสานงานของคณะ เป็นกรรมการ และเจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนที่ประธานมอบหมายคนหนึ่ง เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการอำนวยการกลางมีหน้าที่และอำนาจ จัดทำโครงการเตรียมเอกสารและอุปกรณ์การสอบเทียบโอนนอกระบบ ประสานงานกับคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสรุปผลการดำเนินการเทียบโอนนอกระบบ

๒) คณะกรรมการรับคำร้องขอสอบเทียบโอน ประกอบด้วย รองผู้อำนวยการฝ่ายทะเบียนและประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นประธาน หัวหน้างานทะเบียนประจำพื้นที่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนประจำพื้นที่ พื้นที่ละไม่เกิน ๓ คน เจ้าหน้าที่คณะแต่ละพื้นที่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน ๔ คน เป็นกรรมการ และหัวหน้าฝ่ายทะเบียนและประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการรับคำร้องขอสอบเทียบโอนมีหน้าที่และอำนาจ รวบรวมใบคำร้องขอเทียบโอนและรายชื่อผู้ขอเทียบโอนนอกระบบและอัตราค่าเข้าสู่วิชาการ ตรวจสอบการชำระเงินค่าธรรมเนียมการสอบเทียบโอน สรุปรายชื่อแจ้งไปยังคณะกรรมการประมวลผลการสอบ

๓) คณะกรรมการออกข้อสอบ ประกอบด้วย คณบดี เป็นประธาน อาจารย์ผู้ออกข้อสอบของสาขาวิชาศึกษาทั่วไป และสาขาวิชาชีพที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอสอบเทียบโอนนอกระบบ เป็นกรรมการ และรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการออกข้อสอบมีหน้าที่และอำนาจ ออกข้อสอบแบบปรนัยหรืออัตนัย พร้อมเฉลยและควบคุมกระบวนการออกข้อสอบให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด ประสานงานกับคณะกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งต้นฉบับพร้อมเฉลย

๔) คณะกรรมการรับ-ส่งข้อสอบ ประกอบด้วย คณบดีที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอเทียบโอนเป็นประธาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน ๔ คน เจ้าหน้าที่ของคณะที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอสอบเทียบโอน คณะละไม่เกิน ๔ คน เป็นกรรมการ และมีรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการรับ-ส่งข้อสอบมีหน้าที่และอำนาจ รับข้อสอบจากคณะกรรมการออกข้อสอบ ประสานงานและจัดเก็บข้อสอบให้เกิดความปลอดภัย จัดทำบัญชีรับ-ส่งข้อสอบ ควบคุมดูแลข้อสอบเพื่อส่งมอบให้พื้นที่ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมดำเนินการสอบ จัดส่งให้คณะกรรมการกำกับห้องสอบบันทึกข้อสอบเข้าสู่ระบบการสอบออนไลน์ (กรณีจัดสอบผ่านระบบออนไลน์) รวบรวมผลการสอบส่งไปยังคณะกรรมการประมวลผลการสอบต่อไป

๕) คณะกรรมการจัดสนามสอบ ประกอบด้วย คณบดีเป็นประธาน และเจ้าหน้าที่ประจำคณะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการสอบไม่เกิน ๓ คน เป็นกรรมการ และรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้องของแต่ละคณะที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอสอบเทียบโอน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการจัดสนามสอบมีหน้าที่และอำนาจ จัดเตรียมสถานที่ ตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์ในห้องสอบ ให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าสอบ

๖) คณะกรรมการกำกับห้องสอบ ประกอบด้วย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือรองคณบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป็นประธาน ให้มีกรรมการตามที่ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเห็นสมควร หรือเจ้าหน้าที่ของคณะ ห้องสอบละไม่เกิน ๒ คน เป็นกรรมการ และเจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนที่ผู้อำนวยการมอบหมาย ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ สำหรับพื้นที่ให้คณบดีหรือรองคณบดีประจำพื้นที่เป็นประธาน หัวหน้างานทะเบียนพื้นที่ เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการกำกับห้องสอบมีหน้าที่และอำนาจ รับส่งข้อสอบระหว่าง คณะกรรมการรับ-ส่งข้อสอบ ดำเนินการควบคุมการสอบ ดูแลความเรียบร้อยในการสอบโดยปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

๗) คณะกรรมการประมวลผลการสอบ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียน เป็นประธาน เจ้าหน้าที่ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน ๔ คน อาจารย์ประจำสาขาวิชาที่มีการเปิดสอบจำนวนไม่เกิน ๒ คน เป็นกรรมการ และ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ข้อมูลและสารสนเทศ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการประมวลผลการสอบมีหน้าที่และอำนาจ ตรวจสอบข้อสอบ ประมวลผลคะแนน สรุปผลคะแนนสอบ และประกาศผลการสอบ

๘) คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย หัวหน้าสาขาวิชาที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอเทียบโอนนอกระบบ เป็นประธาน อาจารย์ประจำสาขาวิชาที่มีนักศึกษายื่นความประสงค์ขอเข้ารับการสัมภาษณ์สาขาละไม่เกิน ๒ คน เป็นกรรมการ โดยให้อาจารย์ประจำสาขาวิชา ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์มีหน้าที่และอำนาจ สอบสัมภาษณ์นักศึกษาและ ส่งผลคะแนนการสอบสัมภาษณ์ให้คณะกรรมการประมวลผลการสอบ

๙) คณะกรรมการการเงิน บัญชี และพัสดุ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการกองคลัง เป็นประธาน เจ้าหน้าที่พัสดุของกองคลังจำนวน ๑ คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินของกองคลังจำนวน ๒ คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีของกองคลังจำนวน ๑ คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายเบิกจ่ายของกองคลังจำนวน ๑ คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินของแต่ละพื้นที่ พื้นที่ละไม่เกิน ๒ คน เป็นกรรมการ และเจ้าหน้าที่ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนที่ผู้อำนวยการมอบหมาย ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการการเงิน บัญชี และพัสดุมีหน้าที่และอำนาจ จัดซื้อพัสดุ จัดทำบัญชี งบการเงิน และควบคุมใบลงชื่อการปฏิบัติงาน ดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียม การเทียบโอนผลการเรียน จัดส่งหลักฐานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเทียบโอนส่งให้เจ้าหน้าที่ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และเบิกจ่ายเงินค่าตอบแทนให้คณะกรรมการ สรุปค่าใช้จ่ายเสนอคณะกรรมการอำนวยการเทียบโอนผลการเรียน

- ๑๐ -

(ง๒) กรณีประเมินผลเทียบโอนโดยวิธีอื่น ๆ อาทิ การทดสอบมาตรฐาน การจัดการศึกษาหรือฝึกอบรม แฟ้มสะสมผลงาน และหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย คนบดี หรือรองคนบดีฝ่ายที่เกี่ยวข้อง หรือรองคนบดีประจำพื้นที่เป็นประธาน หัวหน้าสาขาวิชา อาจารย์ประจำวิชาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและประมวลผล (ทั้งส่วนของคณะหรือวิทยาลัยและพื้นที่ที่จัดการศึกษา) เป็นกรรมการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการกรณีประเมินผลเทียบโอนโดยวิธีอื่น ๆ มีหน้าที่และอำนาจเทียบโอนผลการเรียนรายบุคคลในแต่ละสาขาวิชา โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ ตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์บุคคล ประเมินความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญ เจตคติ รวมทั้งสมรรถนะ และมาตรฐานรายวิชา วิธีการประเมินที่คณะกรรมการเทียบหลักสูตรกำหนด และรายงานผลให้คณะกรรมการฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๕ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศเกี่ยวกับค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้

หมวด ๔

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๖ ให้บรรดาประกาศ และคำสั่งที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๗ และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการจ่ายเงินค่าตอบแทนคณะกรรมการเพื่อการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๗ ที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะมีประกาศ หรือคำสั่งในเรื่องนั้นตามข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

พลเอก



(จรัส กุลละวณิชย์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

4. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วย การดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2566



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต
พ.ศ. ๒๕๖๖**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๖๖ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๕

บรรดา ข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใด ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

“คณะ” หมายความว่า ส่วนราชการของมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายกระทรวงและให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในที่จัดตั้งขึ้นโดยมติสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีหน้าที่หลักในการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนราชการของมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายกระทรวงและให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในที่จัดตั้งขึ้นโดยมติสภามหาวิทยาลัย ซึ่งมีหน้าที่หลักในการจัดการเรียนการสอน

“ระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตสำหรับผู้เรียนที่เข้าศึกษารายวิชาต่าง ๆ และหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมของมหาวิทยาลัยที่จัดไว้สำหรับการจัดการศึกษาและที่ได้จากการเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต

“รายวิชา” หมายความว่า รายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าของมหาวิทยาลัย สถาบันอุดมศึกษาอื่น องค์กรวิชาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ

“ชุดวิชา” หมายความว่า กลุ่มของรายวิชาที่มีเนื้อหาองค์รวมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ให้ความรู้แบบบูรณาการ โดยแต่ละชุดวิชา มีการจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องแล้วเสร็จในระยะเวลาหนึ่ง

“หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม” หมายความว่า หลักสูตรที่สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาหรืออบรมโดยเฉพาะเจาะจงในบางเรื่อง เป็นหลักสูตรที่จัดสอนให้กับผู้สนใจเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ สมรรถนะ ทางวิชาการหรือวิชาชีพ

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษากำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“ประสบการณ์บุคคล” หมายความว่า ความสามารถและหรือสมรรถนะของบุคคลที่สั่งสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจากการปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนาและการประชุมเชิงปฏิบัติการ

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่เกิดจากการศึกษาในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต่มีระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคลที่สั่งสมไว้ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

“การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากสถาบันเดียวกันหรือจากสถาบันอื่น ๆ ในระดับการศึกษาที่เทียบเท่ากับระดับการศึกษาที่ผู้เรียนประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่วิชาการศึกษาในระบบ

“การเทียบโอนประสบการณ์” หมายความว่า การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนรู้ในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคลิกลักษณะของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตร ที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษา ซึ่งควรได้รับการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและไม่ต้องศึกษาซ้ำในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียน มีความรู้ ทักษะมาก่อนแล้ว ทั้งนี้ การเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ระดับปริญญาเข้าสู่อุปริญญาในระบบ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา

“ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“คณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า คณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

“เจ้าหน้าที่” หมายความว่า บุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการแต่งตั้งให้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

หลักการและรูปแบบระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๖ การดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- (๑) ส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยไม่กำหนดอายุและคุณวุฒิของผู้เรียน เชื่อมโยงทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย
- (๒) ส่งเสริมให้ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถสะสมผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่ได้รับจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคลไว้ในคลังหน่วยกิต

ข้อ ๗ ระบบคลังหน่วยกิตมีหลักการ ดังนี้

- (๑) คลังหน่วยกิตประกอบด้วย คลังหน่วยกิตที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสะสมหน่วยกิตไว้ใช้ประโยชน์ได้ และคลังหน่วยกิตกลางที่ดำเนินการโดยสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนากำลังคนในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้ คลังหน่วยกิตที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยต้องเชื่อมต่อกันได้กับคลังหน่วยกิตกลางในรูปแบบดิจิทัล

(๒) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถนำผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ความสามารถและ/หรือสมรรถนะมาเทียบหน่วยกิตและสะสมในคลังหน่วยกิตได้ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการดำเนินงานเทียบโอนผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้

(๓) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถสะสมผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ความสามารถและ/หรือสมรรถนะในคลังหน่วยกิตได้โดยไม่จำกัดอายุและคุณสมบัติของผู้เรียน ระยะเวลาในการสะสมหน่วยกิต และระยะเวลาในการเรียน ทั้งนี้ ต้องมีความทันสมัยต่อความก้าวหน้าในศาสตร์นั้น ๆ

(๔) ผู้ที่ต้องการพัฒนาความรู้และสมรรถนะเฉพาะทางหรือต้องการเปลี่ยนอาชีพสามารถรับการฝึกอบรมจากหน่วยงาน หากเป็นหลักสูตรที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับในวิชาชีพนั้น จะถือว่าหลักสูตรนั้นได้รับการรับรอง แต่ในกรณีที่หลักสูตรยังไม่ได้ได้รับการรับรองจะต้องนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาเทียบอีกครั้งเพื่อสะสมหน่วยกิตในคลังหน่วยกิต

ข้อ ๘ ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตสามารถสะสมหน่วยกิตได้ทั้งผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคล โดยสามารถดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

(๑) การเรียนรายวิชา ชุดวิชา และหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิต

(๒) การฝึกอบรมของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน หรือสถาบันทางการศึกษาอื่น ๆ ที่ผ่านการประเมินโดยมหาวิทยาลัยว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาที่กำหนด

(๓) การเทียบโอนประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์บุคคล

ข้อ ๙ ในการเปิดหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิต ให้คณะเสนอขอความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ดังนี้

(๑) ต้องเป็นหลักสูตรที่ผ่านการอนุมัติให้ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว

(๒) กรณีเป็นหลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพ การเปิดหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพ

(๓) มหาวิทยาลัยต้องจัดทำข้อบังคับ/ประกาศในการเทียบโอนผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่รวมถึงการเทียบโอนประสบการณ์ รวมทั้งมีหลักเกณฑ์ กลไก และวิธีการในการประเมินผลการเรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประสบการณ์บุคคลของผู้เรียน และสอดคล้องตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ

หมวด ๒

คุณสมบัติผู้เรียนและหลักเกณฑ์การศึกษา

ข้อ ๑๐ คุณสมบัติของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต มีดังนี้

(๑) เป็นผู้ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้ โดยเข้าศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม ในระดับประกาศนียบัตร วุฒิบัตร สัมฤทธิ์บัตร ที่ต่ำกว่าระดับปริญญาต้องมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) ในกรณีผู้ที่เข้าสู่วิทยาศาสตร์ระดับปริญญา ในระบบคลังหน่วยกิต จะต้องมีความรู้ที่แสดงถึงองค์ความรู้ที่สามารถเทียบได้กับองค์ความรู้ในระดับชั้นของปริญญาในสาขานั้น ๆ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สามารถวัดและประเมินผลได้

ข้อ ๑๑ การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา/หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม สำหรับผู้เรียนในคลังหน่วยกิตที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้ คณะต้องจัดทำรายวิชา/หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมให้องค์สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยมีจำนวนชั่วโมงในการเรียนที่สามารถเทียบเป็นหน่วยกิตได้ มีระบบการวัดและประเมินผลที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ในการสะสมหน่วยกิต

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการสะสมหน่วยกิต มีดังนี้

(๑) ให้ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม ในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย สามารถสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้

กรณีการลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิตระหว่างสถาบันอุดมศึกษาที่ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงกับมหาวิทยาลัย ให้มหาวิทยาลัยยอมรับผลการเรียนในระบบคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน และสะสมหน่วยกิตในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้

(๒) การเทียบโอนประสบการณ์และสะสมหน่วยกิต มหาวิทยาลัยต้องดำเนินการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยจัดให้มีระบบและกลไกในการประเมินประสบการณ์ ซึ่งต้องมีหลักเกณฑ์และวิธีการที่ชัดเจน สมเหตุสมผล เชื่อถือได้ มีความโปร่งใส และมีมาตรฐานเดียวกัน ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติให้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่วิทยาศาสตร์ในระบบ

หมวด ๓

ผลการเรียนและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้

ข้อ ๑๓ การวัดและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ต้องมีมาตรฐานเทียบได้กับหลักสูตรในสาขาหรือมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษากับผู้เรียนในระบบชั้นเรียนปกติ

ข้อ ๑๔ การบันทึกผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) กรณีที่ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตได้รับหน่วยกิตจากการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรหรือแต่มีระดับคะแนน และไม่มีการนำมาคิดคะแนนผลการเรียน หรือคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

- ๖ -

(๒) กรณีผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตได้รับหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชา หรือ กลุ่มรายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ให้บันทึก ผลการเรียนรู้ตามระดับคะแนนตัวอักษรหรือแต้มระดับคะแนนที่สอบได้และสามารถนำมาคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

หมวด ๔ การให้คุณวุฒิและปริญญา

ข้อ ๑๕ กรณีผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตที่เข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม สามารถได้รับประกาศนียบัตร วุฒิบัตร หรือสัมฤทธิ์บัตรแล้วแต่กรณี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ กรณีผู้เรียนที่เข้าศึกษาในหลักสูตรเพื่อรับปริญญา จะได้รับคุณวุฒิตั้งกล่าว จากมหาวิทยาลัย ตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตจะสำเร็จการศึกษาได้เมื่อเรียนและสะสมหน่วยกิตได้ครบ ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีผลการเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตามที่มหาวิทยาลัย กำหนด

(๒) มหาวิทยาลัยจะเป็นผู้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้แก่ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต เพื่อสำเร็จการศึกษา โดยผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรในมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตในหลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอน กรณีเข้าเรียนรายวิชา มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของ มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง

หมวด ๕ ระบบฐานข้อมูล การประกันคุณภาพ และการรายงานผล

ข้อ ๑๗ ให้มีฐานข้อมูลทะเบียนรายบุคคลในระบบคลังหน่วยกิต เพื่อเป็นคลังหน่วยกิต สำหรับบันทึกผลการเรียนและการสะสมหน่วยกิตของผู้เรียนคลังหน่วยกิต

ข้อ ๑๘ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดให้มีระบบประกันคุณภาพที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับ การจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต โดยให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามเกณฑ์การวัดและการประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๑๙ ให้มหาวิทยาลัยรายงานผลการดำเนินงานคลังหน่วยกิตต่อสภามหาวิทยาลัย ภายใน ๑๒๐ วัน หลังสิ้นปีการศึกษา และแจ้งต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เพื่อนำ ผลการประกันคุณภาพมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานการดำเนินงานในระบบคลังหน่วยกิต ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

ข้อ ๒๐ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำข้อเสนอขอขึ้นทะเบียนต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ภายใน ๓ ปี โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย การรับผู้เรียนเข้ามาสะสมหน่วยกิต การสะสมหน่วยกิต (Credit Depository) จากผลการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย การเรียกใช้หน่วยกิต (Credit Reimbursement) รายละเอียดของผู้เรียน (Learner Attributes) รายละเอียดที่มาของหน่วยกิตที่สะสมไว้ (Credit Attributes) การทำให้มั่นใจว่าข้อมูลและสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน และหน่วยกิตที่สะสมไว้มีคุณภาพ (Quality) มีความพร้อมใช้ (Availability) มีความมั่นคง (Security) และมีการยืนยันตัวตนของผู้เรียน (Authentication)

หมวด ๖

แนวปฏิบัติในการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๒๑ บุคคลที่สามารถลงทะเบียนเรียนและสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต คือ บุคคลที่มีความพร้อมในการเรียนรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่เปิดสอน โดยสามารถสมัครเป็นผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยได้ไม่จำกัดเพศ อายุ พื้นฐานการศึกษา อาชีพ ความพิการ ศาสนา หรือสัญชาติ ทั้งนี้ การคัดเลือกให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการรับสมัครและสอบคัดเลือก

ข้อ ๒๒ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต มีดังนี้

(๑) สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ให้เป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย มีหน้าที่รับสมัครผู้เรียนคลังหน่วยกิต บริหารจัดการข้อมูลคลังหน่วยกิต ทั้งระบบ จัดทำข้อเสนอขอขึ้นทะเบียน รายงานผลการดำเนินงานต่อสภามหาวิทยาลัยและคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาทุกสิ้นปีการศึกษา

(๒) คณะมีหน้าที่กำหนดรายละเอียดของหลักสูตรที่เสนอเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิต กำหนดแผนการเรียน คุณสมบัติและจำนวนผู้เรียน รายรับ ค่าใช้จ่าย ดำเนินการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตที่ขออนุมัติเปิดสอนประจำปีการศึกษา และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคลังหน่วยกิต

ข้อ ๒๓ หลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอนในระบบคลังหน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะและเสนอต่อมหาวิทยาลัย โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ผ่านชั้นเรียน หรือออนไลน์ สามารถจัดเรียนร่วมกับนักศึกษาปกติ หรือกลุ่มเรียนเฉพาะคลังหน่วยกิต

ข้อ ๒๔ หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่เสนอเข้าสู่ระบบคลังหน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะและเสนอต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ ผลการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่ได้จากการจัดการศึกษาหลักสูตรคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย หรือที่จัดร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในและต่างประเทศที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน สามารถใช้สะสมหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ ต้องพิจารณาตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือที่มีข้อตกลงกันไว้กับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การบันทึกผลการเรียนหลักสูตรที่เข้าระบบคลังหน่วยกิต ให้บันทึกผลการสะสมหน่วยกิตมาตรฐานเป็น “CB” (Credits Bank of RMUTR) ไว้ในใบแสดงผลการเรียน เพื่อแสดงให้เห็นว่าเป็นการศึกษาค้นคว้าของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การประเมินผลการศึกษาในแต่ละหลักสูตรของระบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การวัดผลที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยคณะต้องจัดให้มีบุคลากรหรือส่วนงานที่รับผิดชอบเฉพาะสำหรับการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๒๘ บุคคลที่เป็นผู้เรียนในหลักสูตรระบบคลังหน่วยกิต หากต้องการเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาให้แจ้งความประสงค์ต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง และข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง

ข้อ ๒๙ ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนในหลักสูตรที่กำหนด สามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาได้ตามหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๐ หลักเกณฑ์ในการออกใบแสดงผลการเรียน ใบประกาศนียบัตร และใบปริญญาบัตรสำหรับการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต มีดังนี้

(๑) กรณีจัดการเรียนสอนรายวิชาและชุดวิชา ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นผู้ออกใบแสดงผลการเรียน

(๒) กรณีจัดการศึกษาหลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม ให้หน่วยงานที่จัดการศึกษาเป็นผู้ออกใบประกาศนียบัตร

(๓) กรณีเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาและขอเทียบโอนเข้าสู่ในระบบให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ออกใบปริญญาบัตร

ข้อ ๓๑ ผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตต้องปฏิบัติตามกฎ ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย

หมวด ๗

คณะกรรมการระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๓๒ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการระบบคลังหน่วยกิต ดังนี้

(๑) ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต โดยมีองค์ประกอบดังนี้

(ก) อธิการบดี เป็นประธานกรรมการ

(ข) รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย จำนวนไม่เกิน ๔ คน เป็นกรรมการ

(ค) ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นกรรมการ

- (ง) ผู้อำนวยการกองคลัง เป็นกรรมการ
- (จ) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ
- (ฉ) รองผู้อำนวยการด้านวิชาการ และเจ้าหน้าที่ด้านงานวิชาการ สำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียน จำนวน ๑ คน เป็นผู้ช่วยเลขานุการ
- ให้คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต มีหน้าที่และอำนาจ ดังนี้
- (๑) กำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (๒) กำหนดค่าธรรมเนียมในการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต และค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต โดยออกเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๓) พิจารณาแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย
- (๔) ให้คำปรึกษาในการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย
- (๕) พิจารณาให้ความเห็นชอบผลการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตของคณะ เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย
- (๖) ให้มีคณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตประจำคณะ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้
- (ก) คณบดี เป็นประธานกรรมการ
- (ข) รองคณบดีที่ได้รับมอบหมาย จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการ
- (ค) หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระบบคลังหน่วยกิต เป็นกรรมการ
- (ง) เจ้าหน้าที่การเงิน บัญชี และพัสดุ จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการ
- (จ) เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย จำนวน ๑ คน เป็นกรรมการและเลขานุการ
- ให้คณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตประจำคณะ มีหน้าที่และอำนาจ ดังนี้
- (๑) ดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย
- (๒) ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบคลังหน่วยกิตของคณะ
- (๓) พิจารณาขอเปิดรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้นหรือหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะ และสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
- (๔) จัดทำบัญชีการเงิน งานคลังหน่วยกิตของคณะ
- (๕) สรุปผลการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตของคณะ ภายใน ๑๒๐ วัน หลังสิ้นปีการศึกษา เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต
- ข้อ ๓๓ ให้คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิตและคณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตประจำคณะ ดำเนินการจัดประชุมคณะกรรมการ อย่างน้อยปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง
- ข้อ ๓๔ ค่าธรรมเนียมในการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต และค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- ๑๐ -

ข้อ ๓๕ ให้คณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต และคณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตประจำคณะ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ยังคงปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต และคณะกรรมการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตประจำคณะใหม่ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖

พลเอก



(จรัล กุลละวณิชย์)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

- ๑๑ -

หมายเหตุ เหตุผลในการปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยฉบับนี้ เนื่องจากมหาวิทยาลัยได้มีนโยบายปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๕ เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิต ในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนจึงได้ดำเนินการจัดทำร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๖

ภาคผนวก ข

1. ตารางสรุปรายวิชาตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

กลุ่มวิชา	รหัสวิชาและชื่อวิชา
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 ETM 1102 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 ETM 1103 เคมีเบื้องต้น ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป ETM 1106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป ETM 1107 ฟิสิกส์ทั่วไป ETM 1108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ETM 1109 จุลชีววิทยาส่งแวดล้อม ETM 2110 สถิติทางด้านสิ่งแวดล้อม ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ETM 2113 เคมีอินทรีย์ ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ETM 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม ETM 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม ETM 2117 เคมีสิ่งแวดล้อม
กลุ่มวิชาชีพบังคับ	ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ETM 3208 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

กลุ่มวิชา	รหัสวิชาและชื่อวิชา
	และการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน ETM 3211 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ETM 3212 การจัดการคาร์บอน ETM 4213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ETM 4215 สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน ETM 4302 สหกิจศึกษา ETM 3303 การฝึกงาน ETM 4304 โครงการวิจัย
กลุ่มวิชาชีพเลือก	ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ETM 3306 การควบคุมมลพิษทางอากาศชั้นสูง ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม ETM 3308 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบ ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุมมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน ETM 3311 มลพิษทางดินและการฟื้นฟู ETM 3312 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน

2. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
1.ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม	เปลี่ยนชื่อ หลักสูตร
2.ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)	เปลี่ยนชื่อ ปริญญา
3.หน่วยงาน รับผิดชอบ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
4.คุณสมบัติของผู้เข้า ศึกษา	1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า หรือหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2. รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของ	1. รับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า หรือหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2. รับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของ	

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3. รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต 4. คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3. รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ว่าด้วยการดำเนินงานคลังหน่วยกิต 4. คุณสมบัติอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์กำหนด	
5. โครงสร้างหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน 2 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต 6 หน่วยกิต	
	1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี 1 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	2. หมวดวิชาเฉพาะ 100 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต	
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 42 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 40 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 19 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 19 หน่วยกิต	
		2.3.1 แผนการศึกษา (ฝึกงาน) กลุ่มวิชาการฝึกงาน 7 หน่วยกิต	
		กลุ่มวิชาชีพเลือกทั่วไป 12 หน่วยกิต	
		2.3.2 แผนการศึกษา (สหกิจศึกษา)	
		กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต	
		กลุ่มวิชาชีพเลือกทั่วไป 12 หน่วยกิต	
	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	
6.รายวิชา	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มส่งเสริมอัตลักษณ์สถาบัน 2 หน่วยกิต	
	HUM 1019 จริยธรรมในการดำรงชีวิต	GER 1001 รัตนโกสินทร์สร้างสรรค์สู่วิถีทางนวัตกรรม	
	1.2 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี 1 หน่วยกิต	
	PED 1030 พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต	GEH 1006 แบดมินตัน	
	PED 1036 แบดมินตัน		
	1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต	
	SCI 1028 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	GET 1023 วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น	

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	SCI 1029 วิทยาศาสตร์พลังงานเบื้องต้น	GET 1027 นวัตกรรมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน	
	SCI 1030 พลังงานทางเลือก		
	1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มส่งเสริมทักษะทางสังคมและชีวิต 6 หน่วยกิต	
	SOC 1021 หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	GES 1006 จิตวิทยาเพื่อคุณภาพชีวิต	
	SOC 2006 อาเซียนศึกษา	GES 1008 การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการทำงานและอาชีพ	
	1.5 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มส่งเสริมทักษะภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต	
	ENL 1001 ภาษาอังกฤษทั่วไป	GEL 1001 ภาษาอังกฤษทั่วไป	
	ENL 1003 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	GEL 1002 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในศตวรรษที่ 21	
	THA 1007 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		
	THA 1009 การเขียนรายงานทางวิชาชีพ	GEL 1015 ภาษาไทยเพื่อการเขียนรายงานเชิงวิชาชีพ	
7.รายวิชา	2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 100 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 98 หน่วยกิต	หน่วยกิตลดลง
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 39 หน่วยกิต	
	ENV 1101 แคลคูลัส 1	ETM 1101 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1	ปรับชื่อและ คำอธิบายราย วิชาให้ เหมาะสม

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	ENV 1102 แคลคูลัส 2	ETM 1102 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 2	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสม
	ENV 1103 หลักเคมี	ETM 1103 เคมีเบื้องต้น	ปรับชื่อรายวิชาให้เหมาะสม
	ENV 1104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	ETM 1104 ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น	ปรับชื่อรายวิชาให้เหมาะสม
	ENV 1105 เคมีสิ่งแวดล้อม	ETM 2117 เคมีสิ่งแวดล้อม	คงเดิม
	ENV 1106 ชีววิทยา	ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป	ปรับชื่อรายวิชาให้เหมาะสม ปรับเนื้อหา รายละเอียด วิชาให้มีความชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น
	ENV 1107 ปฏิบัติการชีววิทยา	ETM 1106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	ปรับเนื้อหาบทปฏิบัติการให้มี

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			รายละเอียดชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น
	ENV 2108 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน	ETM 1109 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	ปรับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมครอบคลุม และทันสมัยในยุคปัจจุบัน
	ENV 1109 ฟิสิกส์ทั่วไป	ETM 1107 ฟิสิกส์ทั่วไป	เพื่อให้เนื้อหามีความกระชับและชัดเจนมากขึ้น
	ENV 1110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	ETM 1108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	ปรับเนื้อหาที่มีความกระชับและชัดเจนมากขึ้น ปรับรายละเอียดเนื้อหาวิชาให้มี

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			ความทันสมัย
	ENV 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	ETM 2111 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	คงเดิม
	ENV 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	ETM 2112 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	คงเดิม
	ENV 2113 เคมีอินทรีย์	ETM 2113 เคมีอินทรีย์	คงเดิม
	ENV 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	ETM 2114 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	คงเดิม
	ENV 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	ETM 2115 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	ปรับเนื้อหา รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ชัดเจนและมี เนื้อหาบาง บทเรียนไม่ ซ้ำซ้อนกับ รายวิชาอื่น
	ENV 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	ETM 2116 ปฏิบัติการชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	ปรับเนื้อหาบท ปฏิบัติการให้มี ความ รายละเอียด ชัดเจนมากขึ้น

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	ENV 2117 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 2110 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสม
	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 42 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 40 หน่วยกิต	
	ETM 2201 พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 2201 มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสม ปรับรายละเอียดเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย
	ENV 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	ปรับเนื้อหา รายวิชาให้มีความเหมาะสม ชัดเจน และเพิ่มบทปฏิบัติการเพิ่มเติมใน

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			รายวิชา
	EVS 3203 เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสีย	ETM 3203 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	ปรับชื่อและ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	ETM 3204 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ	ปรับคำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย	ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และ มูลฝอยติดเชื้อ	ปรับชื่อ และ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			ทันสมัยในยุคปัจจุบัน
	EVS 3206 ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	ETM 3206 ปฏิบัติการมลพิษทางน้ำ	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมชัดเจน
	EVS 3209 การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสมครอบคลุม และชัดเจน
	EVS 3207 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	ETM 3208 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	คงเดิม
	EVS 3210 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ	ETM 3209 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ	คงเดิม
	EVS 3211 การจัดการอุตสาหกรรมสีเขียว EVS 3212 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ	ETM 3210 การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน	ปรับชื่อ รวมรายวิชาและปรับคำอธิบาย

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 3208 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม	ETM 3211 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	ปรับชื่อและ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
		ETM 3212 การจัดการคาร์บอน	เพิ่มรายวิชา
	EVS 3213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	ETM 4213 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	ปรับคำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	EVS 3214 ระเบียบวิธีวิจัย EVS 3215 จริยธรรมสิ่งแวดล้อม	ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	รวมรายวิชา และปรับ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 4216 สัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 4215 สัมมนาทางเทคโนโลยีและการจัดการ สิ่งแวดล้อม	ปรับชื่อและ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต	
	EVS 4305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	ปรับคำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			ครอบคลุม และทันสมัยในยุคปัจจุบัน
	EVS 4306 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศชั้นสูง	ETM 3306 การควบคุมมลพิษทางอากาศชั้นสูง	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม ครอบคลุม และทันสมัยในยุคปัจจุบัน
	EVS 4304 เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ	ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม	ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชาให้มีความเหมาะสม ครอบคลุม และทันสมัยในยุคปัจจุบัน
	EVS 4303 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น	ETM 3308 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ	ปรับชื่อและคำอธิบาย

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 3301 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 3309 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ปรับคำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 4307 การจัดการมลพิษทางเสียงและความ สั่นสะเทือน	ETM 3310 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการควบคุมมลพิษทาง เสียงและความสั่นสะเทือน	ปรับชื่อและ คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
	EVS 4308 สารมลพิษในดิน	ETM 3311 มลพิษทางดินและการฟื้นฟู	ปรับชื่อและ

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
			คำอธิบาย รายวิชาให้มี ความเหมาะสม ครอบคลุม และ ทันสมัยในยุค ปัจจุบัน
		ETM 3312 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	เพิ่มรายวิชา
	EVS 4302 สุขภาพและระบบคุณภาพในโรงงาน อุตสาหกรรม		ตัดรายวิชา เนื่องจากเนื้อหา รายวิชาซ้ำซ้อน
	EVS 4309 การจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม		ตัดรายวิชา เนื่องจากเนื้อหา รายวิชาซ้ำซ้อน
	ENV 4310 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		ตัดรายวิชา เนื่องจากเนื้อหา รายวิชาซ้ำซ้อน
	แผน 1 เลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	แผน 1 เลือกกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	
	EVS 4401 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทาง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงาน	ปรับชื่อให้ เหมาะสม

หัวข้อ	หลักสูตรใหม่ (พ.ศ. 2562)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2567)	การเปลี่ยนแปลง
	EVS 4402 สหกิจศึกษาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 4302 สหกิจศึกษา	ปรับชื่อให้เหมาะสม
	แผน 2 เลือกกลุ่มวิชาฝึกงานและโครงการวิจัย	แผน 2 เลือกกลุ่มวิชาฝึกงานและโครงการวิจัย	
	EVS 4401 การเตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 4301 การเตรียมสหกิจศึกษาและการฝึกงานสิ่งแวดล้อม	ปรับชื่อให้เหมาะสม
	EVS 3403 การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ETM 3303 การฝึกงาน	ปรับชื่อให้เหมาะสม
	EVS 4404 โครงการวิจัย	ETM 4304 โครงการวิจัย	ปรับชื่อให้เหมาะสม
	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. อาจารย์ ดร.ปิ่นอนงค์ ธนิกกุล*
2. อาจารย์ ดร.อาภาพร รุจิระเศรษฐ*
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย*
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร สมพงษ์*
5. อาจารย์ ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์*

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. อาจารย์ ดร.ปิ่นอนงค์ ธนิกกุล

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ สาขา วิชาเอก คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.ที่จบ
ปริญญาเอก	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปริญญาโท	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต (ส.บ.) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. ที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	
เมษายน 2566 - ปัจจุบัน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มีนาคม 2562 - มีนาคม 2566	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	รักษาการหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เมษายน 2561 - กุมภาพันธ์ 2562	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	นักวิจัย งานวิจัย ศูนย์ไบโอเซนเซอร์และไบโออิเล็กทรอนิกส์ สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

ประสบการณ์สอน

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
2562 - ปัจจุบัน	รายวิชาที่สอน พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดของมลพิษ ประเภทของมลพิษ ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม วิธีการแก้ไขและป้องกันมลพิษ เทคโนโลยีการจัดการน้ำเสีย ความหมายของน้ำเสีย แหล่งกำเนิด ปริมาณ ผลกระทบของน้ำเสีย ลักษณะเฉพาะของน้ำเสีย และลักษณะน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนต่างๆ มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน พารามิเตอร์สำคัญในการออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย หลักการและวิธีการควบคุมดูแลขั้นพื้นฐานของกระบวนการบำบัดน้ำเสียต่างๆ

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
	ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาทางด้านน้ำเสีย มลพิษทางอากาศ ขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ มลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือน
	เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม ความหมาย ความสำคัญของเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) ความหมาย ความเป็นมาของเทคโนโลยีสะอาด เทคนิคของเทคโนโลยีสะอาด ความหมาย หลักการและขั้นตอนการประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) และการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ
	การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความหมายของการเก็บตัวอย่างและการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่างทางด้านสิ่งแวดล้อม การเก็บรักษาตัวอย่าง การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม หลักเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษาเรื่องการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ การวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อมจากการสำรวจ วิธีการวัดมูลค่าสิ่งแวดล้อม ต้นแบบของสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทรัพยากร ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ การจัดสรรทรัพยากรในสังคม เครื่องมือและมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	เคมีสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานและความหมายของเคมีสิ่งแวดล้อม กระบวนการทางเคมีของดิน น้ำและอากาศ (การเคลื่อนย้าย การดูดซับ การแพร่กระจาย การสะสม และการสลาย) และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
	จริยธรรมสิ่งแวดล้อม ความหมายของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับคุณค่าทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ลักษณะของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม การใช้จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น หลักการพื้นฐานของการจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ความหมายของความปลอดภัย ความหมายของการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ความสำคัญของความปลอดภัยในอุตสาหกรรม อันตรายและอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัยและสารพิษ
	การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย เทคนิคการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง
	สัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การนำเสนอรายงานและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แนวโน้มผลกระทบ แนวทางการศึกษาวิจัยในหัวข้อเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่เป็นประเด็นที่น่าสนใจและทันสมัย
	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมน และสารอาหาร หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ

ผลงานทางวิชาการ (5 ปี ย้อนหลัง)

ประเภทผลงานทางวิชาการ	รายละเอียด
1. ผลงานวิชาการระดับนานาชาติ	<u>1.1 วารสารวิชาการระดับนานาชาติ</u> Tanikkul, P, Boonyawanich, S, He, M and Pisutpaisal, N. (2019). Thermophilic biohydrogen recovery from palm oil mill effluent. International Journal of Hydrogen energy , 44(11), pp. 5176-5182. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (ISI/February) Tanikkul, P Boonyawanich, S and Pisutpaisal, N. (2019). Ozonation aided mesophilic biohydrogen production from palm oil mill effluent. International Journal of Hydrogen energy , 44(11), pp. 5182-5188. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (ISI/February)

ประเภทผลงาน ทางวิชาการ	รายละเอียด
	Tanikkul, P, Juntarakod, P and Pisutpaisal, N. (2019). Optimization of biohydrogen production of palm oil mill effluent by ozone pretreatment. International Journal of Hydrogen energy, 44(11), pp. 5203-5211. (คำนำหน้า 12/1) (ISI/February) Tanikkul, P Boonyawanich, S and Pisutpaisal, N. (2019). Production of methane from ozonated palm oil mill effluent. International Journal of Hydrogen energy, 44 (56), pp. 29561-29567. (คำนำหน้า 12/1) (ISI/November) Boonyawanich, S, Tanikkul, P, Thenchartanan, P, Pisutpaisal, N. (2021). Productivity of <i>Pseudomonas putida</i> TISTR 1522 in polyhydroxyalkanoates (PHAs) production from saponified palm oil. Applied Biochemistry and Biotechnology, 193, pp. 1086-1098. (คำนำหน้า 12/1) (Scopus/January)

2. อาจารย์ ดร.อาภาพร รุจิระเศรษฐ

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ สาขา วิชาเอก คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.ที่จบ
ปริญญาเอก	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	2556
ปริญญาโท	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	2550
ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) อนามัยสิ่งแวดล้อม สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	2547

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. ที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน
มีนาคม 2562 - ปัจจุบัน	ตำแหน่งงาน อาจารย์ หน้าที่ความรับผิดชอบ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สถานที่ทำงาน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
มีนาคม 2561 - กุมภาพันธ์ 2562	ตำแหน่งงาน อาจารย์ หน้าที่ความรับผิดชอบ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สถานที่ทำงาน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประสบการณ์สอน

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
2562 - ปัจจุบัน	รายวิชาที่สอน เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการขนส่ง การรวบรวมและกระบวนการเก็บขยะมูลฝอย การสำรวจและวิเคราะห์ขยะมูลฝอย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอย เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย หลักการรีไซเคิล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ องค์ประกอบและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ชนิดของข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ ความหมาย หลักการและวิธีการ การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ ประเภท ขนาดของกิจกรรมที่ต้องทำการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
	การจัดการอุตสาหกรรมสีเขียว แนวคิดของอุตสาหกรรมสีเขียว ระดับของอุตสาหกรรมสีเขียว วิธีการเข้าสู่อุตสาหกรรมสีเขียว เกณฑ์ข้อกำหนดอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1-5 แนวทางการปฏิบัติอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 1-5 และแนวทางการขอรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว
	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ หลักการของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ตัวชี้วัดการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ คุณลักษณะเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ข้อกำหนดคุณลักษณะมาตรฐานการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ การบริหารจัดการพลังงาน การบริหารจัดการทรัพยากร การรณรงค์และส่งเสริมให้โรงงานประยุกต์ใช้นวัตกรรม
	กฎหมายสิ่งแวดล้อม แนวคิดการออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โครงสร้างกฎหมายสิ่งแวดล้อมของไทย การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
	เทคโนโลยีการจัดการของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ ความหมาย ชนิด และแหล่งที่มาของของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการขนส่ง การรวบรวมและกระบวนการเก็บขยะ เทคโนโลยีการจัดการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	สัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การนำเสนอรายงานและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แนวโน้ม ผลกระทบ แนวทางการศึกษาวิจัยในหัวข้อเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นที่น่าสนใจ และทันสมัย

ผลงานทางวิชาการ (5 ปี ย้อนหลัง)

ประเภทผลงานทางวิชาการ	รายละเอียด
1. ผลงานวิชาการระดับนานาชาติ	<u>1.1 วารสารวิชาการระดับนานาชาติ</u> Ruchiraset, A., Tantrakarnapa, K. (2018). Time series modeling of pneumonia admissions and its association with air pollution and climate variables in Chiang Mai Province, Thailand. Environmental Science and Pollution Research, 25, pp 33277–33285. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (SCOPUS/September) Ruchiraset, A., Tantrakarnapa, K. (2020). Association of climate factors and air pollutants with pneumonia incidence in Lampang province, Thailand: findings from a 12-year longitudinal study. International Journal of Environmental Health Research, 32(3), pp 691-700. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (ISI/September)
2. ผลงานวิชาการระดับชาติ	<u>2.1 วารสารวิชาการระดับชาติ</u> สุธาสินี ผาภา และอาภาพร รุจิระเศรษฐ. (2564). การใช้หน้ากากสับปะรดและน้ำหมักน้ำข้าวข้าวในการลดปริมาณซีโอดี น้ำมันและไขมันจากร้านอาหารริมทางคลอง 6 อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/ 1(2)/พฤษภาคม-สิงหาคม 2464/ 252-271. (ค่าน้ำหนัก 13/0.8)/(TCI1/สิงหาคม) พรสุดา ผาณุการณ, พีระยา สมชัยยานนท์ และอาภาพร รุจิระเศรษฐ. (2564). เปรียบเทียบสุขลักษณะของร้านอาหารที่มีผู้สัมผัสอาหารผ่านการอบรมหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารของกรุงเทพมหานครด้วยวิธีการอบรมในห้องอบรม (Classroom) และวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-study) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา. 16(2). กรกฎาคม - ธันวาคม 2564, 136-149. (ค่าน้ำหนัก 9/0.6)/(TCI2/ธันวาคม)

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ สาขา วิชาเอก คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.ที่จบ
ปริญญาเอก	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	Ph.D. Physical Chemistry - Durham University, UK.
ปริญญาโท	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) เคมีเชิงฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) เคมีอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. ที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	
2559-ปัจจุบัน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2540-2559	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2539-2540	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	พนักงานประกันคุณภาพ งานประกันคุณภาพ บริษัทไทยบริดจสโตน

ประสบการณ์สอน

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
2559-ปัจจุบัน	รายวิชาที่สอน หลักเคมี โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์
	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานได้แก่ ความคลาดเคลื่อนและเลขนัยสำคัญ การเตรียมสารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ การไทเทรต กฎอัตราของปฏิกิริยา สมดุลเคมี ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี การใช้แบบจำลองศึกษารูปร่างโมเลกุล
	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมี การจัดการข้อมูลเชิงสถิติ การเก็บตัวอย่าง สมดุลเคมีใน คุณภาพและปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรต โดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้าและการไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรี
	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร ได้แก่ การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า การไทเทรตรีดอกซ์ และสเปกโทรโฟโตเมทรี
	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นเกี่ยวกับการแยกสาร และการทำสารให้บริสุทธิ์ การตกผลึก การกลั่น การสกัด และโครมาโทกราฟี การวิเคราะห์ หมู่ฟังก์ชันนัล ได้แก่ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ สารประกอบพีนอลิก เอมีน สารชีวโมเลกุล ไซมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต
	เคมีสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานและความหมายของเคมีสิ่งแวดล้อม กระบวนการทางเคมีของดิน น้ำและอากาศ (การเคลื่อนย้าย การดูดซับ การแพร่กระจาย การสะสม และการสลาย) และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลงานทางวิชาการ (5 ปี ย้อนหลัง)

ประเภทผลงานทางวิชาการ	รายละเอียด
1. ผลงานวิชาการระดับนานาชาติ	<u>1.1 วารสารวิชาการระดับนานาชาติ</u> Khumnuan, C., Moungon, A., Mougin, K. and Amornsakchai, P. (2019) Effect of Preparation Conditions on Heavy Metal Adsorption Characteristics of Activated Carbon Prepared from Non-Fibrous Material of Pineapple Leaves. Key Engineering Materials. 824. pp. 114-120. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (SJR/October) Mopoung, S., Amornsakchai, P., Mopoung R. and Thianngam P. (2019) Potassium Permanganate Loaded Activated Carbon Production from Pineapple Leaf at Low Pyrolysis Temperature for Water Hardness Removal. Asian Journal of SciETMific Research. 12 (1). pp. 126-136. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (SJR/February) <u>1.2 วารสารการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</u> Tassakarn, N., Amornsakchai, T., Ratvijitvech, T. and Amornsakchai, P. (2022) Studies of adsorption behavior of polyethyleneimine modified pineapple leaf for the removal of Copper (II) ion: effect of modifier molecular weight. PACCON 2022. 30 June – 1 July 2022, Thailand. pp. 961-965 (ค่าน้ำหนัก 11/0.4)
2. ผลงานวิชาการระดับชาติ	<u>2.1 วารสารวิชาการระดับชาติ</u> พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย ญฐนนท์ พลชัย และ อมรรัตน์ ม่วงอ่อน. (2564). ผลของการกระตุ้นทางเคมีที่มีต่อถ่านกัมมันต์จากใบสับปะรด. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งรัตนโกสินทร์ 3(2). หน้า 36-44. (ค่าน้ำหนัก 9/0.6) (TCI2/สิงหาคม)

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร สมพงษ์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ สาขา วิชาเอก คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.ที่จบ
ปริญญาเอก	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) การปรับปรุงพันธุ์พืช เกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
		2554

ปริญญาโท	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร สหวิทยาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) ชีวเคมี วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. ที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	
2565-ปัจจุบัน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2558-2564	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2554-2557	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	นักวิจัย งานวิจัย บริษัท มอนซานโต้ (ไทยแลนด์) จำกัด
2545	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	นักวิจัยและพัฒนา งานวิจัย บริษัท อินโนวาคอสเมติกส์ รีเสิร์ชเซ็นเตอร์ จำกัด
2544	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	นักวิจัยและพัฒนา งานวิจัย บริษัท เกรทฟูด (ดีไฮเดรชั่น) จำกัด

ประสบการณ์สอน

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
2558 - ปัจจุบัน	สิ่งแวดล้อมและการบริหารทรัพยากร ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ นิเวศวิทยา แนวทางแก้ปัญหาสถานการณ์ทรัพยากรและปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม มาตรฐานสากลด้านการบริหารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร และการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริ
	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน วิธีการและทักษะทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการวัดทางวิทยาศาสตร์ เคมีของอาหารและหลักโภชนาการ เครื่องสำอาง ยารักษาโรค สารพิษ รูปแบบของพลังงาน พลังงานทดแทน และเทคโนโลยีในปัจจุบัน
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และทางเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน สารสังเคราะห์และสารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทนในอนาคต โลก และดาราศาสตร์และอวกาศ
	เคมีในชีวิตประจำวัน สารเคมีในชีวิตประจำวัน สารเติมแต่งในอาหาร นมและผลิตภัณฑ์จากนม แป้งและการประยุกต์ใช้ในอาหาร เครื่องสำอาง เทคโนโลยีชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ยารักษาโรคเบื้องต้น ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการเกษตร การใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี การแก้ไขพิษจากสารเคมี
	นวัตกรรมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน ความหมายของผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ผลิตภัณฑ์ประเภทอาหาร เครื่องดื่ม ผ้า ของใช้ และสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง หลักการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ชุมชน การตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน การออกแบบและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชนแบบออนไลน์

ผลงานทางวิชาการ (5 ปี ย้อนหลัง)

ประเภทผลงานทางวิชาการ	รายละเอียด
1. ผลงาน วิชาการ ระดับนานาชาติ	<u>1.1 วารสารวิชาการระดับนานาชาติ</u> Phiromtan, D. B. M., Lomlekb, C., and Sompong, U. (2021). Genetic conservation of bamboo in Loei province, Thailand: IdETMification, distribution, and genetic diversity. Agriculture and Natural Resources . 55(5). September - October 2021, pp. 703-714. (ค่าน้ำหนัก 12/1) (SCOPUS/September)
2. ผลงาน วิชาการ ระดับชาติ	<u>2.1 วารสารวิชาการระดับชาติ</u> อุทุมพร สมพงษ์. (2564). การศึกษาชนิดและปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในน้ำบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมของกรุงเทพมหานครฝั่งธนบุรี. วารสารวิชาการชาชนันท์ มจร. ภูเก็ต . 5 (2). กรกฎาคม - ธันวาคม 2564, หน้า 17-30. (ค่าน้ำหนัก 13/0.8) (TCI1/กรกฎาคม) Sompong, U., Thummajitsakul, S. and Worawut, Y. (2021). AssessmETM of water quality for drinking and agricultural usages in Klong Namdang community, Bangkok, Thailand. Suan Sunandha Science and Technology Journal . 8(2). July – December 2021, pp. 18-25. (ค่าน้ำหนัก 9/0.6) (TCI2/July)

5. อาจารย์ ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ สาขา วิชาเอก คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.ที่จบ
ปริญญาเอก	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) เทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2561
ปริญญาโท	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) เทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553

ปริญญาตรี	คุณวุฒิ สาขาวิชา คณะ สำเร็จการศึกษาจาก	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) เทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
-----------	---	---	------

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. ที่ทำงาน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	
มิถุนายน 2562 – ปัจจุบัน	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เมษายน - พฤษภาคม 2562	ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ สถานที่ทำงาน	อาจารย์ งานสอน วิจัย บริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์

ประสบการณ์สอน

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
2562 - ปัจจุบัน	รายวิชาที่สอน ชีววิทยา ความหมายของสิ่งมีชีวิต ประเภทของสิ่งมีชีวิต สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ พันธุศาสตร์ ความหลากหลายทางชีวภาพและความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ สารชีวโมเลกุล เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลา	วิชาที่สอน
	จุลชีววิทยาส่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน ความรู้พื้นฐานทางจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และสิ่งแวดล้อม บทบาทหน้าที่และกลไกการทำงานของจุลินทรีย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์มาในการควบคุมปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม
	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม เคมีของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก จลนศาสตร์ของเอนไซม์และปฏิกิริยาการเร่งโดยเอนไซม์และโคเอนไซม์ ฮอร์โมน และสารอาหาร หลักการทางอณูชีววิทยาและเทคนิคขั้นสูง ชีวพลังงานศาสตร์ กระบวนการเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ
	นิเวศวิทยาส่งแวดล้อม ทฤษฎีและปัจจัยพื้นฐานของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล
	ระเบียบวิธีวิจัย ความหมายของการวิจัย ธรรมชาติของการวิจัย ประเภทการวิจัย ประโยชน์การวิจัย การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย วิธีการแสวงหาความรู้ จรรยาบรรณของนักวิจัย
	สัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การนำเสนอรายงานและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แนวโน้มผลกระทบ แนวทางการศึกษาวิจัยในหัวข้อเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นที่น่าสนใจ และทันสมัย

ผลงานทางวิชาการ (5 ปี ย้อนหลัง)

ประเภทผลงานทางวิชาการ	รายละเอียด
1. ผลงานวิชาการระดับนานาชาติ	<u>1.2 วารสารการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</u> Thogchai, Wongsuvan, Jarupat Kanjanarong, Sumate Chaiprapat and Piyarat, Boonsawang. (2019). Comparison of ASBR and ABR reactor configuration for biogas production of co-digestion process as a treatment option of concentrated latex wastewater. The 5th EnvironmentAsia International Conference. “Transboundary environmental nexus: from local to regional perspectives”. Chiang Mai, Thailand. PP.189-203. (ค่าน้ำหนัก 11/0.4)
2. ผลงานวิชาการระดับชาติ	<u>2.1 วารสารวิชาการระดับชาติ</u> จารุพัฒน์ กาญจนรงค์, วิจิตรา ปล้องบรรจง, ศักดิ์ชัย หงษ์ทอง. (2566). การตรวจสอบคุณภาพอากาศทางจุลินทรีย์และสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งรัตนโกสินทร์ 5(1). มกราคม - เมษายน 2566, หน้า 53-63. (ค่าน้ำหนัก 9/0.6) (TCI2/เมษายน) <u>2.2 วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ</u> จารุพัฒน์ กาญจนรงค์, ธงชัย วงศ์สุวรรณ, ศักดิ์ชัย หงษ์ทอง และ ปิยะรัตน์ บุญแสง. (2562) ศักยภาพของวัสดุเศษเหลือจากตะกอนไขมันปลาทูน่าและแบคทีเรียผลิตไลเปสต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 10 “วิจัย นวัตกรรม นวัตกรรมพัฒนาท้องถิ่น” มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา. 4-5 กรกฎาคม 2562 หน้า 373-378. (ค่าน้ำหนัก 10/0.2)

**4. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)**

1. ที่ปรึกษาหลักสูตร

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ | อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ |
| 2. ผศ.ประนอม ตั้งปรีชาพาณิชย์ | รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย |
| 3. ผศ.ดร.ชัยชนะ ใจบุญ | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 4. ผศ.ดร.สัมพันธ์ จันทร์ดี | ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน |

2. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

- | | |
|---|---------------------|
| 1. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | ประธานกรรมการ |
| 2. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย | กรรมการ |
| 3. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน | กรรมการ |
| 4. รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา | กรรมการ |
| 5. รักษาการหัวหน้าสำนักงานคณบดี | กรรมการ |
| 6. ดร.ปิ่นอนงค์ ธนิกกุล | กรรมการ |
| 7. ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์ | กรรมการ |
| 8. ดร.อาภาพร รุจิระเศรษฐ์ | กรรมการ |
| 9. ผศ.ดร.อุทุมพร สมพงษ์ | กรรมการ |
| 10. ว่าที่ ร.ต.หญิงนิศาชล เพชรพิทักษ์ชน | กรรมการและเลขานุการ |

3. ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. ผศ.ดร.ธงชัย ขนาบแก้ว | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 2. ดร.ภัสราพร พลับเจริญสุข | กรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| 3. นายจิรพันธ์ โชติรัตนศักดิ์ | บริษัท อี-สแควร์ สิ่งแวดล้อมและวิศวกรรม จำกัด |

5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ ๐๖๘๗/ ๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และ มาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ พัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบและ อำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

(๑.๑) คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
(๑.๒) รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย	กรรมการ
(๑.๓) รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน	กรรมการ
(๑.๔) รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
(๑.๕) รักษาการหัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการ
(๑.๖) ผศ.ดร.ธงชัย ขนบแก้ว	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก กรรมการ
(๑.๗) ดร.ภัสราพร พลับเจริญสุข	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก กรรมการ
(๑.๘) นายจิรพันธ์ โชติรัตนศักดิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก กรรมการ
(๑.๙) ดร.ปิ่นอนงค์ ธนิกกุล	กรรมการ
(๑.๑๐) ดร.จารุพัฒน์ กาญจนรงค์	กรรมการ
(๑.๑๑) ดร.อาภาพร รุจิระเศรษฐ	กรรมการ
(๑.๑๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุทุมพร สมพงษ์	กรรมการ
(๑.๑๓) ว่าที่ ร.ต.หญิงนิศาชล เพชรพิทักษ์ชน	กรรมการและ เลขานุการ

๒. อำนาจหน้าที่

ให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการ สิ่งแวดล้อม มีอำนาจและหน้าที่ดังนี้

(๒.๑) พิจารณาและดำเนินการร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี และการจัดการสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๗

๒

(๒.๒) ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร และมีความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(๒.๓) พิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตรตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร จนเสร็จสิ้นกระบวนการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(อาจารย์ณัฐณี แสงอรุณ)

รองอธิการบดี รักษาการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ภาคผนวก ค

1. ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย

การสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยกำหนดผู้มีส่วนได้เสียทั้งในปัจจุบันและอนาคต (Stakeholder Focus) และผลการสำรวจ ดังนี้

1.1 สถานประกอบการ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคสถานประกอบการ ความคิดเห็นต่อการปรับปรุงหลักสูตรจากสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเห็นว่า การปรับปรุงหลักสูตรในเนื้อหารายวิชาที่มีทั้งในด้านการควบคุมมลพิษ และมีการเพิ่มและปรับปรุงรายวิชาที่เกี่ยวข้องในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่กำลังเป็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และของโลกเพิ่มขึ้น จะทำให้บัณฑิตที่จบการศึกษาสามารถจะเข้าทำงานในสถานประกอบการได้หลากหลาย

1.2 ตลาดแรงงาน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคตลาดแรงงาน พบว่า ภาคตลาดแรงงานในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม มีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้หลายด้านในคนเดียวกัน และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความคิดเห็นว่าการปรับปรุงหลักสูตรโดยมีการเพิ่มเติมรายวิชาที่เป็นแนวโน้มการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม และยังคงรายวิชาที่เป็นการจัดการมลพิษไว้ จะทำให้บัณฑิตที่จบไป จะเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน ดังเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น

1.3 ศิษย์เก่า

ศิษย์เก่าค่อนข้างที่เห็นด้วยกับการปรับปรุงหลักสูตรฯ โดยให้ข้อมูลว่า จากการออกปฏิบัติสหกิจศึกษาของนักศึกษา พบว่า ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ยังเป็นหัวข้อที่สอดแทรกอยู่ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง จึงให้ความคิดเห็นว่า ในบางหัวข้อที่สำคัญในสถานการณ์ปัจจุบัน ควรนำมาเป็นรายวิชาหลัก และมีการฝึกปฏิบัติเพิ่มขึ้น และเปลี่ยนชื่อหลักสูตรให้มีความทันสมัยขึ้น อาจจะทำให้เด็กรุ่นใหม่หันมาสนใจเรียนในสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น

1.4 มหาวิทยาลัย

ผู้บริหารให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงหลักสูตรฯ ที่มุ่งหวังให้บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางภาวะทางสังคม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจสังคมอย่างรวดเร็ว

1.5 คณะ/สาขาวิชา

ผู้บริหารในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสนอแนะให้มีการปรับปรุงชื่อหลักสูตรและปรับปรุงเนื้อหาภายในให้สอดคล้องกับแนวโน้มของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และเสนอให้มีการนำประเด็นที่เป็นปัญหา หรือเป็นเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีใหม่ๆ มาบรรจุในเนื้อหาหลักสูตรเพื่อให้ความทันสมัยขึ้น

1.6 ผู้เรียน (ผู้สนใจศึกษาในหลักสูตร)

รายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในบางวิชามีเนื้อหาค่อนข้างยาก ซึ่งนักศึกษาที่เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน และจากผลสำรวจอยากให้มีการเพิ่มเติมเนื้อหาในรายวิชาทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและเพิ่มเติมการฝึกปฏิบัติและการศึกษาดูงาน รวมทั้งให้มีการนำอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีในยุคสมัยใหม่ มาใช้ในห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานและเตรียมทักษะความพร้อมของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงมากขึ้นในปัจจุบันและอนาคต

1.7 อาจารย์หรือผู้สอน

จากความคิดเห็นอาจารย์ในสาขาวิชาฯ ต่อหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา ส่วนใหญ่คิดว่าเป็นหลักสูตรที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ แก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ แต่เนื่องจากทุกสถาบันมีการเปิดการเรียนการสอนในชื่อหลักสูตรนี้ จึงส่งผลทำให้ มทร.รัตนโกสินทร์ มีจำนวนนักศึกษาที่ค่อนข้างน้อย จึงมีข้อเสนอและแนวคิดที่ว่า ควรมีการปรับปรุงชื่อหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบโจทย์การใช้เทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน รวมทั้งเหมาะสมกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยแห่งการขับเคลื่อนเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติสู่สังคมการประกอบการและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และควรมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร เพื่อให้มีเนื้อหาเหมาะสมต่อการนำไปประกอบอาชีพและทันสมัยกับยุคปัจจุบัน รวมทั้งเพิ่มเติมการใช้เทคโนโลยีและการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เน้นด้านสิ่งแวดล้อมและ การพัฒนาที่ยั่งยืนในยุคสมัยใหม่ให้มากขึ้น

2. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน ซึ่งมีคุณสมบัติสัมพันธ์กับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่การบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา มีการปรึกษาหารือกันเพื่อวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนทุกรายวิชาจากนักศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนและพฤติกรรมของนักศึกษาในชั้นเรียน เพื่อนำมาประชุมหารือ ร่วมกันวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตรเพื่อพัฒนากลยุทธ์การสอนในทุกภาคการศึกษา รวมทั้งการพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์พิเศษในการเรียนการสอนวิชาเฉพาะด้านที่ทางหลักสูตรขาดแคลน ตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเป็น ผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรู้ มีทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและมีความรับผิดชอบ สามารถคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข มีการสื่อสารที่ดี และใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการประกอบอาชีพได้หลากหลาย

3. เอกสารประกอบการจัดสหกิจศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

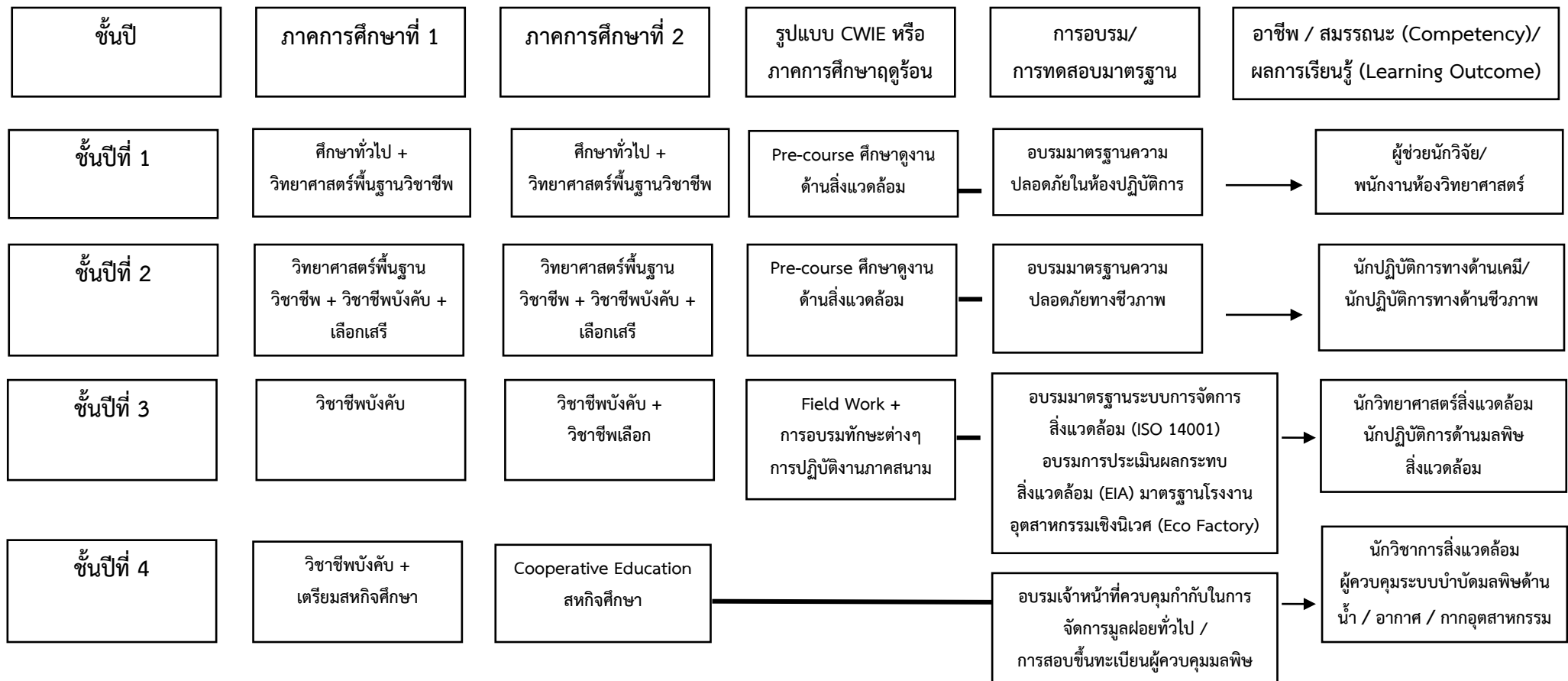
3.1 โมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (CWIE Study Plan)

โมเดลรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

(CWIE Study Plan)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



3.2 การเชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcomes (LO) Matrix)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร	คุณลักษณะพิเศษ/ คุณลักษณะที่พึงประสงค์	มาตรฐานผลการเรียนรู้ ของหลักสูตร	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ชั้นปี)
1. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญใน ศาสตร์ด้านเทคโนโลยี และการจัดการ สิ่งแวดล้อมทั้งใน ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	มีความรู้หลักการและทฤษฎี ด้านพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และ ด้านอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันใน ศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ด้านที่ 1 ความรู้ CLO 1.1 มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์ กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็น ระบบ CLO 1.2 มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และ สามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้ อย่างเหมาะสม CLO 1.3 มีความรอบรู้และสามารถติดตาม สถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการใน สาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง CLO 1.4 มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการ ปรับเปลี่ยน ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป	ชั้นปีที่ 1 ข้อ 1 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน เช่น เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และ พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ในชั้นปีที่สูงขึ้น ข้อ 2 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสามารถบูรณาการกับการเรียน ชั้นปีที่ 2 สามารถสื่อสาร และใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลด้วยวิธีการที่ ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักวิชาการ ชั้นปีที่ 3 มีความรู้ในการใช้เครื่องมือในการ วิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ประยุกต์และบูรณา การความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ชั้นปีที่ 4

วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร	คุณลักษณะพิเศษ/ คุณลักษณะที่พึงประสงค์	มาตรฐานผลการเรียนรู้ ของหลักสูตร	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ชั้นปี)
			ข้อ 1 สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานวิชาชีพได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ข้อ 2 มีคุณสมบัติสำหรับการขอใบอนุญาตผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ ผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม และ ผู้ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
2. ผลิตบัตินิติตให้มีทักษะในการประกอบวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ	มีความสามารถปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามกระบวนการอย่างถูกต้อง และได้มาตรฐาน	ด้านที่ 2 ทักษะ CLO 2.1 สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม CLO 2.2 สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาควิชาปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ CLO 2.3 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และ	ชั้นปีที่ 1 ประยุกต์ความรู้และความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การวางแผนงานด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ชั้นปีที่ 2 มีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการและทฤษฎีด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา วิเคราะห์และประยุกต์ความรู้เพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร	คุณลักษณะพิเศษ/ คุณลักษณะที่พึงประสงค์	มาตรฐานผลการเรียนรู้ ของหลักสูตร	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ชั้นปี)
3. ผลิตบัตินิตให้มึ ความสามารถด้านการ ศึษาวิจัย เพื่อแก้ไ ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อย่างเป็ระบบ		สังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ หลากหลายได้อย่างถูกต้อง	ชั้นปีที่ 3 สามารถปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ และตามมาตรฐาน มีความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย และสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ยอมรับความคิดเห็นที่ แตกต่างกันเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม ชั้นปีที่ 4 มีประสบการณ์การทำงานในบทบาท หน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักการ จัดการสิ่งแวดล้อม สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และนำเสนอข้อมูลหรือองค์ความรู้ ทางสิ่งแวดล้อมได้ตรงตามหลักการทางวิชาการ
4. ผลิตบัตินิตให้มึทักษะ ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการ สิ่งแวดล้อม			
5. ผลิตบัตินิตให้มึ คุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณทาง วิชาการ/วิชาชีพ เคารพ สิทธิและยอมรับความ คิดเห็นที่แตกต่างกัน สามารถสื่อสารและ	มีจรรยาบรรณในการศึษา คั่นคว่าทางวิชาการและ จรรยาบรรณในการประกอบ วิชาชีพ แสดงออกอย่างมึ คุณธรรม จริยธรรม เคารพสิทธิ และรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น	<u>ด้านที่ 3 จริยธรรม</u> CLO 3.1 มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่ มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ CLO 3.2 มีจรรยาบรรณในการศึษาคั่นคว่าทาง วิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออก อย่างมึคุณธรรม จริยธรรม	ชั้นปีที่ 1 นักศึษามึวินัย ตรงต่อเวลา เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร ชั้นปีที่ 2 นักศึษามึความเสียสละและมีความ ซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ตนเอง ได้รับมอบหมาย ชั้นปีที่ 3 นักศึษามึภาวะการเป็นผู้นำและ ผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ ของหลักสูตร	คุณลักษณะพิเศษ/ คุณลักษณะที่พึงประสงค์	มาตรฐานผลการเรียนรู้ ของหลักสูตร	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา (ชั้นปี)
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้		CLO 3.3 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	ดี ชั้นปีที่ 4 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ กล้าแสดงออก และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง
6. ผลลัพธ์ที่ดีให้มีภาวะ ผู้นำ กล้าแสดงออก เป็นนักปฏิบัติ มีความคิด สร้างสรรค์ มีวิจรรย์ญาณ และเสียสละ	มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถวิเคราะห์และ แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อสังคม สามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีจิตสาธารณะ	<u>ด้านที่ 4 ลักษณะบุคคล</u> CLO 4.1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและ เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น CLO 4.2 มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่ และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความ คิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความ รับผิดชอบ CLO 4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้ อย่างถูกต้อง เหมาะสม	ชั้นปีที่ 1 นักศึกษารู้จักบทบาท หน้าที่ และมี ความรับผิดชอบงานตามที่ได้รับมอบหมาย และ สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาสามารถใช้ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสื่อสารได้อย่าง เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็น ประเด็นสำคัญในการแก้ไขสถานการณ์เชิง สร้างสรรค์ ชั้นปีที่ 4 นักศึกษามีความสามารถในการคิด วิเคราะห์และสื่อสารได้ในระดับดีมาก มีความรู้ และทักษะภาษาอังกฤษ

3.3 การเชื่อมโยง LO และ CWIE (The CWIE Matrix)

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
1/1	<u>ความรู้</u> 1. มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์ สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ <u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้ เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ	รายวิชา ETM 1105 ชีววิทยาทั่วไป	✓ การกำหนดประสบการณ์ ก่อนการศึกษา ○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการ ทำงาน ○ สลับการเรียนรู้ทฤษฎีกับการ ฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับ ง่ายไปยาก	Pre-course Experience/ Fieldwork
1/2	<u>ความรู้</u> 1. มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์ สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ	รายวิชา ETM 1109 จุลชีววิทยา สิ่งแวดล้อม	✓ การกำหนดประสบการณ์ ก่อนการศึกษา ○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี	Pre-course Experience/ Fieldwork

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	<u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้ เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ		○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการ ทำงาน ○ สลับการเรียนรู้ทฤษฎีกับการ ฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับ ง่ายไปยาก	
2/1	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถ นำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม <u>ทักษะ</u>	รายวิชา ETM 2201 มลพิษ สิ่งแวดล้อมและการ ควบคุม	✓ การกำหนดประสบการณ์ ก่อนการศึกษา ○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการ ทำงาน ○ สลับการเรียนรู้ทฤษฎีกับการ	Pre-course Experience/ Fieldwork

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ		ฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับ ง่ายไปยาก	
2/2	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถ	รายวิชา ETM 2202 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการทำงาน ○ สลับการเรียนทฤษฎีกับการ	Project based learning /Field work

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	นำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม <u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ		ฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับ ง่ายไปยาก	
3/1	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกัน	รายวิชา ETM 3203 เทคโนโลยีการ บำบัดน้ำเสีย	○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการ	Project based learning /Field work

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง <u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่	รายวิชา ETM 3205 เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และมูลฝอยติดเชื้อ รายวิชา ETM 3207 การเก็บตัวอย่างและการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ทำงาน ○ สลับการเรียนรู้ทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับง่ายไปยาก	

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ 2. มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น			
3/2	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่	รายวิชา ETM 3305 การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย (วิชาเลือก) รายวิชา ETM 3307 การจัดการของเสียอันตรายและกาก	○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ○ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ✓ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการทำงาน ○ สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับง่ายไปยาก	Project based learning /Field work/ Work based learning

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	เกี่ยวข้อง <u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ 2. มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม <u>ลักษณะบุคคล</u>	อุตสาหกรรม (วิชาเลือก)		

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	1. มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น			
4/1	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4. มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป <u>ทักษะ</u>	รายวิชา ETM 4214 ระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ✓ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ○ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการทำงาน ○ สลับการเรียนทฤษฎีกับการฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับง่ายไปยาก	Project based learning /Field work/ Work based learning

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ 2. มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม 3. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น <u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่			

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้ เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็น ผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของ ตนเองและผู้อื่น 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรม องค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม			
4/2	<u>ความรู้</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ ทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น และสามารถ นำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และ ความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง 4. มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้ง ข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยน ตาม	รายวิชา ETM 4302 สหกิจศึกษา	○ ฝึกงานแล้วเรียนทฤษฎี ✓ เรียนทฤษฎีแล้วฝึกงาน ○ เรียนทฤษฎีควบคู่กับการ ทำงาน ○ สลับการเรียนทฤษฎีกับการ ฝึกงาน ต่อเนื่องจากระดับ ง่ายไปยาก	Cooperative Education

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป <u>ทักษะ</u> 1. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 2. มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ <u>จริยธรรม</u> 1. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ และทำกิจกรรมที่มุ่งสู่ความสำเร็จของงาน และมีจิตสาธารณะ 2. มีจรรยาบรรณในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ/จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และแสดงออกอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม 3. เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น			

ชั้นปี / เทอม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)	รายวิชา CWIE	กลยุทธ์ของ CWIE	ประเภท – เครื่องมือ การจัดการเรียนการสอน CWIE
	<u>ลักษณะบุคคล</u> 1. มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม			

3.4 รายชื่อสถานประกอบการที่กำหนดตามรายวิชา CWIE

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่	แผนก/ส่วนงาน เบอร์ติดต่อ	หมายเหตุ
1	องค์การจัดการน้ำเสีย	องค์การจัดการน้ำเสีย กระทรวงมหาดไทย 333 อาคารเล่าเป้งจวน 1 ชั้น 23 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตตจวัชร กรุงเทพมหานคร 10900	นายอิทธิกร บุปผันโท ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม เบอร์โทรศัพท์ : 089-2053135	

MOU

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
เรื่อง การส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
(Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)
ระหว่าง
องค์การจัดการน้ำเสีย
กับ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



บันทึกความร่วมมือทางวิชาการ

ระหว่าง

องค์การจัดการน้ำเสีย กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บันทึกความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เลขที่ ๙๖ หมู่ที่ ๓ ถนนพุทธมณฑล สาย ๕ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เมื่อวันที่ ๙ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ระหว่าง องค์การจัดการน้ำเสีย โดย นายชีระ วงศบูรณะ ผู้อำนวยการองค์การจัดการน้ำเสีย ตั้งอยู่เลขที่ ๓๓๓ อาคารเล่าเป้งจวน ๑ ชั้น ๒๓ ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความร่วมมือนี้จะเรียกว่า “องค์การ จัดการน้ำเสีย” กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๙๖ หมู่ที่ ๓ ถนนพุทธมณฑล สาย ๕ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความร่วมมือนี้จะเรียกว่า “มทร.รัตนโกสินทร์”

หน่วยงานทั้งสองตกลงทำบันทึกความร่วมมือทางวิชาการไว้ต่อกัน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ บันทึกความร่วมมือนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- (๑) สร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานทั้งสองในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาและบุคลากร และเผยแพร่ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม
- (๒) ร่วมมือด้านการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าและเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- (๓) ร่วมมือด้านการศึกษา การวิจัย บริการวิชาการ และทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ และ/หรือ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย
- (๔) แลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจ อาจารย์ นักศึกษา บุคลากร และความช่วยเหลือด้านข้อมูลซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ ร่วมกัน
- (๕) เปิดโอกาสให้นักศึกษาและบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.รัตนโกสินทร์ เข้าศึกษาดูงานที่องค์การ จัดการน้ำเสีย รวมถึงหน่วยงานที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลขององค์การจัดการน้ำเสีย

ข้อ ๒ องค์การจัดการน้ำเสีย มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

- (๑) สนับสนุนให้ มทร.รัตนโกสินทร์ ร่วมทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่างๆ ตามที่เห็นสมควร
- (๒) ร่วมกันพัฒนาและดำเนินการจัดหลักสูตรฝึกอบรมตามที่หน่วยงานทั้งสองพิจารณาเห็นสมควร หรือเห็นชอบร่วมกัน
- (๓) เปิดโอกาสให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.รัตนโกสินทร์ เข้าฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา ในหน่วยงานที่อยู่ใต้อำนาจขององค์การจัดการน้ำเสีย

ข้อ ๓ มทร.รัตนโกสินทร์ มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- (๑) สนับสนุนข้อมูล และให้คำปรึกษาด้านวิชาการแก่องค์กรจัดการน้ำเสียในเรื่องที่เกี่ยวข้องหรือเรื่องอื่นๆ ที่มีความสนใจร่วมกัน
- (๒) ให้การสนับสนุนองค์การจัดการน้ำเสียในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ

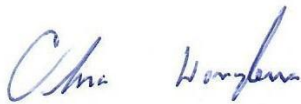
ข้อ ๔ บันทึกความร่วมมือนี้เป็นบันทึกทั่วไป ดังนั้น ในการดำเนินการขั้นต่อไป หน่วยงานทั้งสองจะร่วมกันกำหนดรายละเอียดเฉพาะเรื่องภายใต้ขอบเขตแห่งบันทึกความร่วมมือนี้ และสอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ และ/หรือ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๕ บันทึกความร่วมมือนี้มีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป และหากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดประสงค์จะยุติความร่วมมือตามบันทึกความร่วมมือนี้ก็สามารถกระทำได้ โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ เดือน ทั้งนี้ กิจกรรมใดที่เกิดขึ้นก่อนการยุติความร่วมมือ และอยู่ระหว่างดำเนินการให้ดำเนินการจนนั้นต่อไปจนกว่าจะเสร็จสมบูรณ์

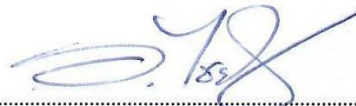
ข้อ ๖ หน่วยงานทั้งสองอาจพิจารณานำบันทึกความร่วมมือให้มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมก็ได้ โดยจัดทำเป็นบันทึกแนบท้ายบันทึกความร่วมมือนี้

ข้อ ๗ หากหน่วยงานทั้งสอง มีความประสงค์จะต่อระยะเวลาตามบันทึกความร่วมมือนี้ สามารถทำได้โดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรลงนามร่วมกันทั้งสองฝ่ายก่อนบันทึกฉบับนี้จะสิ้นผลบังคับใช้

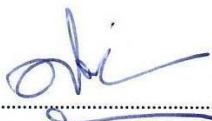
บันทึกความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความเป็นอย่างเดียวกัน หน่วยงานทั้งสองได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามวัตถุประสงค์ จึงลงลายมือชื่อไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญและถือครอง ฝ่ายละ ๑ ฉบับ



(นายชีระ วงศบูรณะ)
ผู้อำนวยการองค์การจัดการน้ำเสีย



(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



(นายสุชัย เจนพจนารถ)
รองผู้อำนวยการวิชาการและแผน
องค์การจัดการน้ำเสีย

พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยชนะ ใจบุญ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
เรื่อง การส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
(Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)
ระหว่าง
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กับ
ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
เรื่อง การส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
(Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)
ระหว่าง
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กับ
ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ	ที่ประชุมคณะกรรมการอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก	สมาคมสหกิจศึกษาไทย
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน	กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้น ณ โรงแรมรามา การ์เด้นส์ ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๓ ระหว่าง กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กับ ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่ประชุมคณะกรรมการอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก สมาคมสหกิจศึกษาไทย กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และ กรมการพัฒนาชุมชน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีศักยภาพและสมรรถนะสูง สามารถปฏิบัติงานได้จริง ตอบสนองความต้องการตลาดแรงงานของประเทศ โดยการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาควบคู่กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ* โดยมีข้อตกลงร่วมกัน ดังนี้

๑. แนวทางการดำเนินความร่วมมือ

๑.๑ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

๑) ถ่ายทอดนโยบายการส่งเสริม CWIE ให้แก่สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อน CWIE

* สถานประกอบการ หมายถึง ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรมหาชน หน่วยงานภาครัฐกิจ ภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิต ภาคบริการ ชุมชน

- ๒) ประสาน ส่งเสริม และสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชน บูรณาการความร่วมมือในการจัด CWIE เพิ่มขึ้นและมีมาตรฐาน
- ๓) ประสานและส่งเสริมให้หน่วยงานให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล CWIE
- ๔) กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานการจัด CWIE ตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้
- ๕) เป็นศูนย์ประสานงานและให้บริการข้อมูลด้าน CWIE แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

- ๑) ร่วมส่งเสริม ผลักดัน และประสานให้สถาบันอุดมศึกษาสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น
- ๒) พัฒนาผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับ CWIE เพื่อสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้การจัด CWIE มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ
- ๓) ประสานและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระบบฐานข้อมูล CWIE เพื่อให้หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอุดมศึกษาสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

๑.๓ ที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ

- ๑) ร่วมส่งเสริม ผลักดัน และประสานให้สถาบันอุดมศึกษาสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น
- ๒) พัฒนาผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับ CWIE เพื่อสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้การจัด CWIE มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ
- ๓) ประสานและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระบบฐานข้อมูล CWIE เพื่อให้หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอุดมศึกษาสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

๑.๔ ที่ประชุมคณะกรรมการอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

- ๑) ร่วมส่งเสริม ผลักดัน และประสานให้สถาบันอุดมศึกษาสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น
- ๒) พัฒนาผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับ CWIE เพื่อสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้การจัด CWIE มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ
- ๓) ประสานและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระบบฐานข้อมูล CWIE เพื่อให้หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอุดมศึกษาสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

๑.๕ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย

๑) ร่วมส่งเสริม ผลักดัน และประสานให้สถาบันอุดมศึกษาสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น

๒) พัฒนาผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเกี่ยวกับ CWIE เพื่อสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้การจัด CWIE มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ

๓) ประสานและส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในระบบฐานข้อมูล CWIE เพื่อให้หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอุดมศึกษาสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

๑.๖ สมาคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑) ร่วมส่งเสริม สนับสนุน และประสานให้สถานประกอบการที่เป็นสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และรับนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น

๒) ประสานและส่งเสริมให้สถานประกอบการให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล CWIE

๑.๗ หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย

๑) ร่วมส่งเสริม สนับสนุน และประสานให้สถานประกอบการที่เป็นสมาชิกจัด CWIE ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาให้มากขึ้นและมีมาตรฐาน และรับนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการมากขึ้น

๒) ประสานและส่งเสริมให้สถานประกอบการให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล CWIE

๑.๘ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

๑) ร่วมส่งเสริม สนับสนุน และประสานให้สถานประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน รับนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานภายใต้การจัด CWIE ในสถานประกอบการมากขึ้น

๒) ประสานและส่งเสริมให้สถานประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนให้มีความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล CWIE

๑.๙ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

๑) ร่วมส่งเสริม สนับสนุน และประสานให้สถานประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมจาก EEC จัด CWIE ร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาให้มากขึ้นและมีมาตรฐานสากล โดยกำหนดความต้องการ/หลักสูตรและมาตรฐานผ่านการทำงานกับภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมต้องรับนักศึกษาทำงานในสถานประกอบการหลังจากผ่านการปฏิบัติงานดังกล่าว

๒) ประสานและส่งเสริมให้สถานประกอบการให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล CWIE ระหว่าง CWIE กับการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC-HDC)

๓) หาแหล่งทุนจากภาครัฐและเอกชนมาส่งเสริมกิจกรรมข้างต้น

๑.๑๐ สมาคมสหกิจศึกษาไทย

๑) เผยแพร่องค์ความรู้ด้าน CWIE ให้ผู้บริหาร และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่สนใจทราบ

- ๔ -

๒) ร่วมพัฒนาหลักสูตรอบรมสำหรับผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร ให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะเกี่ยวกับ CWIE เพื่อสร้างสมรรถนะและศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้การจัด CWIE มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ

๓) ร่วมจัดทำมาตรฐาน และการประกันคุณภาพการดำเนินงาน CWIE

๔) ร่วมทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัด CWIE ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดียิ่งขึ้น

๑.๑๑ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑) ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการจัด CWIE มากขึ้น และมีมาตรฐาน

๒) ส่งเสริมและให้คำแนะนำแก่สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อบูรณาการร่วมกับสถานประกอบการ ในการพัฒนาฝีมือแรงงานให้นักศึกษาตามโครงการสหกิจศึกษา และการขอรับสิทธิประโยชน์ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓) ให้การสนับสนุนการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมในสาขาอาชีพต่างๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้สถานประกอบการนำไปใช้ในการพัฒนา ฝีมือแรงงาน และขอรับสิทธิประโยชน์ตามโครงการสหกิจศึกษา และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการ ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานกำหนด

๑.๑๒ กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

๑) ร่วมส่งเสริม สนับสนุน และประสานให้ชุมชนหรือกลุ่มองค์กรชุมชนในพื้นที่ รับนักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในชุมชนหรือองค์กรมากขึ้น

๒) ประสานและส่งเสริมให้หน่วยงานให้ความร่วมมือในการนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบ ฐานข้อมูล CWIE

๒. ทุกหน่วยงาน จะร่วมกันขับเคลื่อนการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) ดังนี้

๒.๑ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ CWIE ให้แก่บุคลากรใน สถาบันอุดมศึกษา/หน่วยงานในสังกัด

๒.๒ แลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความคิดเห็นระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิด ความถูกต้องรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการแก้ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานภายใต้บันทึก ข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

๓. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข และ/หรือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จะต้องได้รับความยินยอมจากทุกหน่วยงาน ทั้งนี้ ให้จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ทุกหน่วยงานทราบและเห็นชอบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน โดยจัดทำเป็นบันทึกแก้ไขเพิ่มเติมแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้ถือว่าการแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้

- ๕ -

๔. ระยะเวลาความร่วมมือ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ผู้แทนได้ลงนามเป็นต้นไป หากไม่มีข้อเปลี่ยนแปลงใดๆ ให้ถือว่ายังคงแสดงเจตนาตามกรอบความร่วมมือดำเนินการเช่นเดิมตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลบังคับใช้ต่อไป

สิทธิบอกเลิกความร่วมมือ ให้ทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรแจ้งแก่ทุกหน่วยงานทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ) วัน จึงจะมีสิทธิบอกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

๕. การแก้ไขปัญหา

หากเกิดปัญหาหรือข้อขัดแย้งในการปฏิบัติตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทุกหน่วยงานจะร่วมพิจารณาหาแนวทางแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อยุติโดยเร็ว

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นสิบสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน ทุกหน่วยงานได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อไว้ต่อหน้าพยาน และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ปฏิบัติ หน่วยงานละหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ
(รองศาสตราจารย์ สรนิต ศิลธรรม)
ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ลงชื่อ
(ศาสตราจารย์สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)
ประธานที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญ ถาวรจักร์)
ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
ประธานที่ประชุมคณะกรรมการการอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ลงชื่อ
(นายพรชัย มงคลวนิช)
นายกสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
แห่งประเทศไทย