

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

สืบเนื่องจากปัญหาภาวะโลกร้อน การใช้พลังงานที่ก่อให้เกิดมลภาวะ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติมากขึ้น และทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคตเน้นการพัฒนาที่ต้องการความรู้ชั้นสูงมากขึ้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน จึงจำเป็นต้องพัฒนามหาบัณฑิตให้มีทักษะทางวิชาการเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนในเชิงลึกมากขึ้น จึงทำการปรับปรุงหลักสูตรจากเดิมให้มีความพร้อมเพื่อพัฒนานักศึกษาสำหรับการทำวิจัยตามแผน ก แบบ ก1 ซึ่งเดิมมีเพียง 2 แผนการเรียน คือ แผน ก แบบ ก2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ และแผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการค้นคว้าอิสระ หลังปรับปรุงรวมแล้วจึงเป็น 3 แผนการเรียน ซึ่งช่วยให้มีความหลากหลายและยืดหยุ่นตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียนมากขึ้น ทั้งนี้ การพัฒนาหลักสูตรให้ความสำคัญตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) เพื่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเชิงบูรณาการทางวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืนครอบคลุมตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท ที่มีการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนทั้งการศึกษาแบบเต็มเวลาและการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตฉบับนี้ เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมเพื่อการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน รายวิชาเรียนในหลักสูตรทั้งหมดมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในปรัชญา หลักการ แนวคิด เทคนิคการวิเคราะห์ และเนื้อหา ที่จำเป็นสำหรับการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมให้เป็นมิตรกับสิ่งมีชีวิต สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามกฎธรรมชาติ และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คณะวิศวกรรมศาสตร์หวังว่าผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าวนี้จะเป็นผู้มีความรู้ความสามารถอย่างเหมาะสม ปฏิบัติงานในวิชาชีพก้าวไปสู่การเป็นผู้นำที่ดี ประสบผลสำเร็จ เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในการปฏิบัติหน้าที่ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และประเทศชาติต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	9
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	36
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา	50
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	53
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	54
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	57
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	59
ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน	87
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	95
ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	107
ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร	117
ภาคผนวก ฉ บันทึกความร่วมมือ	127
ภาคผนวก ช คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	139

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25531941101308
ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in
Sustainable Industrial Management Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Engineering
(Sustainable Industrial Management Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M. Eng. (Sustainable Industrial Management Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และเอกสาร ตำราในวิชาเรียนของหลักสูตรเน้นการสอนด้วยตำราภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มีการทำความร่วมมือและร่วมงานกับหน่วยงานและบริษัทในภาคอุตสาหกรรม ดังนี้

- 1) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
โซน C ชั้น 4 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ 60 ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
- 2) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
336 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280
- 3) บริษัท อาซาฮี-ไทยอัลลอย จำกัด
9/23 ซอยจัดสรรการคลัง ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง
จังหวัด สมุทรปราการ 10130
- 4) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ใช้เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยหลักสูตรได้ผ่านการเห็นชอบจากสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย ดังนี้
สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 7/2559 วันที่ 6 กรกฎาคม 2559
สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 7/2559 วันที่ 27 กรกฎาคม 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน ในปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) วิศวกรด้านการบริหารจัดการ

- วิศวกรด้านการจัดการกระบวนการผลิต การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
- วิศวกรออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน

- วิศวกรจัดการเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตสมัยใหม่อย่างสมดุลด้านลดภาวะโลกร้อน

2) นักวิจัยและพัฒนา

- นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืน
 - นักพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางวิศวกรรมเพื่อการแข่งขันอย่างยั่งยืน
 - นักวิจัยผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ (Waste) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
 - หัวหน้าโครงการพัฒนาระบบด้านวิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

3) ผู้ประกอบการหรือผู้จัดการ

- ผู้จัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มศักยภาพกระบวนการผลิตอย่างยั่งยืน
 - ผู้บริหารหน่วยงานที่มีความสามารถในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานเพื่อความยั่งยืน

- ผู้จัดการองค์กรเชิงบูรณาการองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนการขาย การจัดหาทรัพยากร การวางแผนเพื่อการผลิต การพัฒนากระบวนการผลิต การจัดการระบบการเงิน การจัดทำระบบบัญชี และการจัดการทรัพยากร

- เป็นผู้ประกอบการที่สามารถพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนภายใต้คุณธรรม จริยธรรม

4) นักวิชาการเฉพาะทาง

- ผู้นำชุมชนที่มีความสามารถในการปลูกจิตสำนึกในสิทธิมนุษยชนด้วยความเป็นธรรม
 - นักวิชาชีพที่มีความชำนาญตามหลักการวิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	นายณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล 3 1006 02694 35 7	อาจารย์	Ph.D. (Engineering Management)	University of Missouri-Rolla, USA.	2542
			M.Sc. (Engineering Management)	University of Missouri-Rolla, USA.	2539
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2537
2	นายปริญญา บุญกนิษฐ 3 5406 00172 86 4	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545
			อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2541

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีที่ สำเร็จ
3	นายสุรเชษฐ เดชฟุ้ง 3 1206 00640 88 8	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551 2543 2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลขที่ 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 โทรศัพท์ 02 8363000 ต่อ 4174, 4175 โทรสาร 02 8363000 ต่อ 4174 สามารถเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ได้ที่ www.sime.eng.rmutp.ac.th

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

(1) ภาพรวมของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-10 (พ.ศ. 2504-2554) โดยเริ่มจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 1-2 เป็นการพัฒนาที่เน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ต่อเนื่องเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 3-4 มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่กับการพัฒนาสังคม ตามมาด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 5-7 เน้นเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ มุ่งพัฒนาภูมิภาค ชนบท ส่วนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8-9 เป็นยุคเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์ใหม่ ยึดคนเป็นศูนย์กลาง เน้นการมีส่วนร่วม ใช้เศรษฐกิจเป็นเครื่องมือพัฒนาคน จนถึงแผนฯ ที่ 10 มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจโดยปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสู่สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันจนถึงปี 2554 การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ด้วยพื้นฐานการสร้างสมดุลของสามทุน คือ ทุนเศรษฐกิจ ทุนสังคม และทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมุมมองที่กว้างขึ้นเป็นวิสัยทัศน์ 2570 ที่ให้ความสำคัญถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลกในอีก 20 ปีข้างหน้า ประกอบด้วย 7 ด้าน ดังนี้

1. การรวมตัวกันทางเศรษฐกิจในภูมิภาค
2. เศรษฐกิจของโลกจะเปลี่ยนศูนย์กลางอำนาจมาอยู่ที่ประเทศแถบเอเชียมากขึ้น
3. การเปลี่ยนแปลงด้านการเงินโลก
4. ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีกับการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย
5. ประชากรสูงอายุ
6. ปัญหาด้านพลังงาน
7. ปัญหาภัยคุกคามจากภาวะโลกร้อน

(2) สถานการณ์ในยุคข้อมูลข่าวสาร การบูรณาการความรู้แขนงต่างๆ ทางอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมให้เกิดความสะดวกและความปลอดภัยด้านการจัดการมากขึ้น การผสมผสานองค์ความรู้ที่สัมพันธ์กัน และการนำไปใช้ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมาก อาทิ องค์ความรู้ด้านการตลาดสัมพันธ์กับการผลิตและการขาย การเงินสัมพันธ์กับการผลิตและการออกแบบสัมพันธ์กับต้นทุนสัมพันธ์กับเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้อยู่ภายใต้ระบบการจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพจึงจะประสบผลสำเร็จอย่างยั่งยืน หากมีความสามารถในด้านดังกล่าวแล้วศักยภาพด้านการแข่งขันก็จะสูงกว่า และจำนวนบุคลากรที่มีความสามารถสูงด้านความรู้ ทักษะทางปัญญาและการบูรณาการองค์ความรู้ย่อมมีประสิทธิภาพนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สังเกตได้จาก ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลงานวิชาการ การประชุมวิชาการและการตีพิมพ์ผลงานวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุ พลังงานและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น รวมถึงองค์กร สังคม และนานาชาติประเทศมีการตื่นตัวด้านวิชาชีพที่เกี่ยวกับการจัดการเชิงบูรณาการเพื่อความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรเพื่อพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมพิจารณาถึงองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

(1) พิจารณาถึงแนวโน้มการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงการจัดการเทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อศักยภาพและความมั่นคงขององค์กรที่มีบริบท (Context) ด้านการผลิตและพัฒนาปัจจัยการผลิตสำหรับผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค ซึ่งรูปแบบการจัดการกระบวนการผลิตมีผลต่อพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงขององค์กร รวมถึงรูปแบบและวิธีการทำงานของทรัพยากรบุคคลในส่วนต่างๆ ภายในองค์กรและสังคม มีการเชื่อมโยงทั้งข้อมูล (Data) และข่าวสาร (Information) เพื่อการจัดการที่ซับซ้อนมากขึ้น

(2) หน่วยงานภาคการผลิตในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME) และอยู่ในสถานะเป็นผู้รับจ้างผลิต (Original Equipment Manufacturing: OEM) ซึ่งความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Original Design Manufacturer: ODM) และสร้างตราสินค้าเป็นของตนเอง (Original Brand Manufacturing: OBM) มีจำนวนน้อย ทำให้อุตสาหกรรมเหล่านี้ขาดโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่ม และไม่มั่นคงจากการทำธุรกิจ เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมของประเทศอื่นๆ หรืออุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาสินค้า มีตราผลิตภัณฑ์ของตน ซึ่งหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นการพัฒนางานวิชาการเพื่อสนับสนุนและลดช่องว่างเหล่านี้

(3) ความรับผิดชอบด้านการพัฒนาบุคลากรเฉพาะทาง เป็นการพัฒนาศักยภาพบุคคลให้นำไปสู่การเป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะทางปัญญาและความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน มีความสามารถในการวินิจฉัย และพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งโดยส่วนตัวและส่วนรวม นำไปสู่การค้นหาโอกาสสำหรับความมั่นคงของตนและหรือองค์กร เพื่อสร้างนวัตกรรมประกอบกับมีความเข้าใจทางด้านสังคมและวัฒนธรรม เพื่อป้องกันและส่งเสริมให้มีความเป็นเอกภาพอย่างลึกซึ้ง ประกอบกับเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นส่วนหนึ่งในการเสริมสร้างความมั่นคงและความยั่งยืนด้านสังคมและวัฒนธรรมของไทยต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภัยพิบัติด้านต่างๆ ทั่วโลก รวมถึงอุทกภัยของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นภัยธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากและทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม ชุมชน มีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้าน อาทิ กระทบต่อรายได้จากการทำงาน ในอุตสาหกรรม การเสียหายของผลผลิตภาคการเกษตร การประมง และการดำรงชีวิต เป็นต้น นับว่าภัยพิบัติโดยธรรมชาติเป็นปัญหาสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะมนุษย์ซึ่งยกย่องตนเองเป็นสัตว์ประเสริฐ จึงต้องเรียนรู้และเข้าใจอย่างถูกต้องโดยเฉพาะปัจจัยหรือสาเหตุต่างๆ ต่อภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นทั้งปัจจุบันและอนาคต เพื่อเป็นพื้นฐานการพัฒนาเทคโนโลยี พัฒนาวัสดุทางวิศวกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตได้อย่างปลอดภัยในระยะยาว

เนื่องจากที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีแล้วทำลายความสมดุลของธรรมชาติมากขึ้นโดยลำดับในอัตราที่สูงขึ้นนับจากหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ น้ำ สิ่งมีชีวิตอื่นๆ และส่งผลให้มนุษย์มีภัยและอันตรายมากขึ้นๆ โดยลำดับ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่อย่างขาดความรับผิดชอบต่อสรรพสิ่งและความสมดุลของธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้นำมาประกอบการวางแผนและพัฒนาหลักสูตร ดำเนินการในลักษณะการเพิ่มศักยภาพเชิงรุกด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามพันธกิจของสถาบันในการพัฒนางานด้านวิชาการและวิจัยเชิงบูรณาการให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นในประเทศและสู่ระดับสากล

โดยการพัฒนาบุคลากรเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเน้นความเป็นมิตรกับสรรพสิ่ง เพื่อความเป็นผู้นำด้านการพัฒนาที่ทันสมัย และรองรับการเปลี่ยนแปลงขององค์กรต่างๆ ในภาคอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน การพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น รวมถึงการสร้างโครงข่ายการจัดการที่เป็นระบบด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนและควรดำเนินการโดยเร็ว เป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะทางปัญญา และความชำนาญเพื่อจัดการอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่นเพื่อลดการพัฒนาที่ก่อให้เกิดการทำลายธรรมชาติ และดำเนินการสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม รวมถึงเป็นการพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถในการส่งเสริมให้องค์กรมีศักยภาพในการแข่งขันตามแนวทางใหม่ที่เน้นถึงความยั่งยืนในระยะสั้นและระยะยาว ครอบคลุมทั้งในและต่างประเทศ

โดยการพัฒนาบุคลากรทางวิศวกรรมที่มีความพร้อมทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติอย่างมืออาชีพด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน ภายใต้หลักการงานแบบบูรณาการสร้างนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน แก้ไขและปรับปรุงในประเด็นที่ซับซ้อนมากขึ้นอย่างผู้มีซึ่งวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด อาทิ การใช้ปัญญาและปฏิบัติตามหลักอริยมรรคมีองค์ 8 สอดคล้องกับกฎของธรรมชาติ เพื่อความมั่นคง มั่นคง และยั่งยืน และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและเป็นการพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งโลกอาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่ส่งผลกระทบต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยมุ่งสู่การเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี ซึ่งหลักสูตรครอบคลุมพันธกิจด้านต่างๆ ประกอบด้วย การมุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพ

และมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ พัฒนานักวิจัย สร้างนวัตกรรมบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งการผลิตที่สามารถถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ประเทศ การเผยแพร่ผลงานวิชาการที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพอิสระที่มี ความสามารถในการแข่งขัน และรวมถึง การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสีงแวดล้อมอย่างยั่งยืน และเป็นผู้มีคุณธรรม มีจริยธรรม โดยตระหนักถึงแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยี ทั้งในด้านวัสดุ พลังงานและสิ่งแวดล้อม การนำกลับมาใช้ใหม่ ให้เกิดความพร้อมเพื่อเป็นผู้นำในการสร้างนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-

13.3 การบริหารจัดการ

-

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน ที่มีความรู้ความสามารถสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ทางธรรมชาติ โดยบูรณาการองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมเพื่อการพัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยี พัฒนาผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่สัมพันธ์กับการจัดการวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การจัดการพลังงาน สิ่งแวดล้อมและวัสดุเพื่อความยั่งยืน ด้วยหลักการพัฒนานวัตกรรม (Innovation) อย่างสมดุล สามารถตอบสนองกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สังคม และประเทศชาติ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน ให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการวิจัยด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

1.2.2 เพื่อผลิตบุคลากรที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนในภาคทฤษฎี การวิจัยและพัฒนา สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อจัดการอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบภายใต้แนวทางของความยั่งยืน

1.2.3 เพื่อสร้างผู้นำทางวิชาการด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาและระบบการพัฒนาอย่างสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและความสมดุลกับธรรมชาติ

1.2.4 เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความสามารถด้านการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.5 เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความเข้าใจในกฎของธรรมชาติ ภายใต้พื้นฐานด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล ตรงตามความต้องการ ผู้ใช้บัณฑิต ภาคอุตสาหกรรม - ติดตามประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นของภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการ อุตสาหกรรม ด้านการผลิต เทคโนโลยี และการสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับการจัดการอุตสาหกรรม	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาเทคโนโลยี การจัดการอุตสาหกรรม การออกแบบเชิงวิศวกรรม และวิวัฒนาการด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และวัสดุ - การศึกษาและดูงาน	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต - ผลงานวิจัยและการเผยแพร่ผลงาน - ความพึงพอใจในการประกอบอาชีพ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้มีประสบการณ์ในการพัฒนา การวิจัย การเผยแพร่ ผลงานวิจัย และบริการวิชาการ	- สนับสนุนให้บุคลากรด้านการเรียนการสอน พัฒนา สื่อการสอนจากการทำวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ - สนับสนุนบุคลากรด้านการสอน ทำวิจัย และหาทุนวิจัย จากแหล่งทุน ภายในและภายนอก - พัฒนาคำาเรียนและ ตำาราทางวิชาการ	- ปริมาณสื่อการสอน - ปริมาณ การเผยแพร่ ผลงานวิจัยและผลงานตีพิมพ์ - ปริมาณตำาราเรียนและตำารา ทางวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1. ระบบ

จัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 หมวดที่ 2 ข้อ 6.1 (ภาคผนวก ก)

1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ขึ้นกับการพิจารณาของคณะกรรมการบริหาร หลักสูตรและหากเปิดสอนให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

นอกวัน-เวลาราชการ วันเสาร์-อาทิตย์

ประจำปีการศึกษา แบ่งเป็น 3 ภาคเรียน ดังนี้

ภาคเรียนที่ 1 เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคเรียนที่ 2 เดือน มกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือน มิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75 สำหรับการให้คะแนนที่กำหนดระดับชั้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4.00

แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อส.บ.) วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีคุณวุฒิเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.50 หรือ

2) สำหรับผู้บริหารและผู้มีประสบการณ์ในการทำงานภายหลังจบการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี ไม่นำคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรีมาพิจารณา

2.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

โดยการสอบคัดเลือกตามระเบียบการสอบคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.4.1 ผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรหากเป็นผู้จบใหม่ มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ขาดทักษะการจัดการอุตสาหกรรมและการวิจัย ซึ่งหลักสูตรเน้นทักษะการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

2.4.2 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากการเรียนการสอนเน้นการสอนด้วยตำราภาษาอังกฤษ

2.4.3 เนื่องจากการเรียนการสอนเน้นการวิจัยต่อยอดด้านการจัดการอุตสาหกรรม ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต และการวิจัย

2.5 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.4

2.5.1 ในกรณีที่พบว่านักศึกษาแรกเข้ามีปัญหาตาม ข้อ 2.4.1 ให้นักศึกษาเข้าร่วมสัมมนาปรับพื้นฐานตามที่สาขาวิชากำหนด และให้ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานจำนวน 2 วิชา ประกอบด้วยวิชา EN4111101 วิศวกรรมการวางแผนและควบคุมการผลิต และวิชา EN4111102 สถิติและการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม

2.5.2 ในกรณีที่พบว่านักศึกษาแรกเข้ามีปัญหาตาม ข้อ 2.4.2 ซึ่งสอบไม่ผ่านตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้นักศึกษาเข้าเรียนตามโปรแกรมภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

2.5.3 ในกรณีที่พบว่านักศึกษาแรกเข้ามีปัญหาตาม ข้อ 2.4.3 นักศึกษาต้องปรับพื้นฐานตามดุลพินิจกรรมการบริหารเห็นสมควร และให้ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานจำนวน 4 วิชา ประกอบด้วยวิชา EN4111101 วิศวกรรมการวางแผนและควบคุมการผลิต วิชา EN4111102 สถิติและการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม วิชา EN4111103 วิศวกรรมปฏิบัติการและการผลิต และวิชา EN4111104 สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

2.6 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.6.1 ภาคสมทบ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปี				
	2559	2560	2561	2562	2563
ชั้นปีที่ 1	25	25	50	50	50
- แผน ก แบบ ก1	2	2	5	5	5
- แผน ก แบบ ก2	5	5	10	10	10
- แผน ข	18	18	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	50	50
- แผน ก แบบ ก1	-	2	2	5	5
- แผน ก แบบ ก2	-	5	5	10	10
- แผน ข	-	18	18	35	35
รวม	25	50	75	100	100
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	25	25	50	50

2.7 งบประมาณตามแผน

2.7.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ภาคสมทบ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าเล่าเรียนแบบเหมาจ่าย	2,750,000	5,500,000	8,250,000	11,000,000	11,000,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	2,750,000	5,500,000	8,250,000	11,000,000	11,000,000

2.7.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ภาคสมทบ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าตอบแทน	286,000	572,000	572,000	858,000	858,000
2. ค่าใช้สอย (ทุนการศึกษา)	-	-	200,000	400,000	400,000
3. ค่าวัสดุ	-	-	-	-	-

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (20% ของรายรับ)	550,000	1,100,000	1,650,000	2,200,000	2,200,000
รวม ก.	836,000	1,672,000	2,422,000	3,458,000	3,458,000
ข. งบลงทุน					
1. ค่าครุภัณฑ์	500,000	800,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวม ข.	500,000	800,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวม (ก.) + (ข.)	1,336,000	2,472,000	3,922,000	4,958,000	4,958,000
จำนวนนักศึกษา*	25	50	50	50	50

2.8 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน การค้นคว้าอิสระ การทำวิทยานิพนธ์ การดูงาน และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก ก)

2.9 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

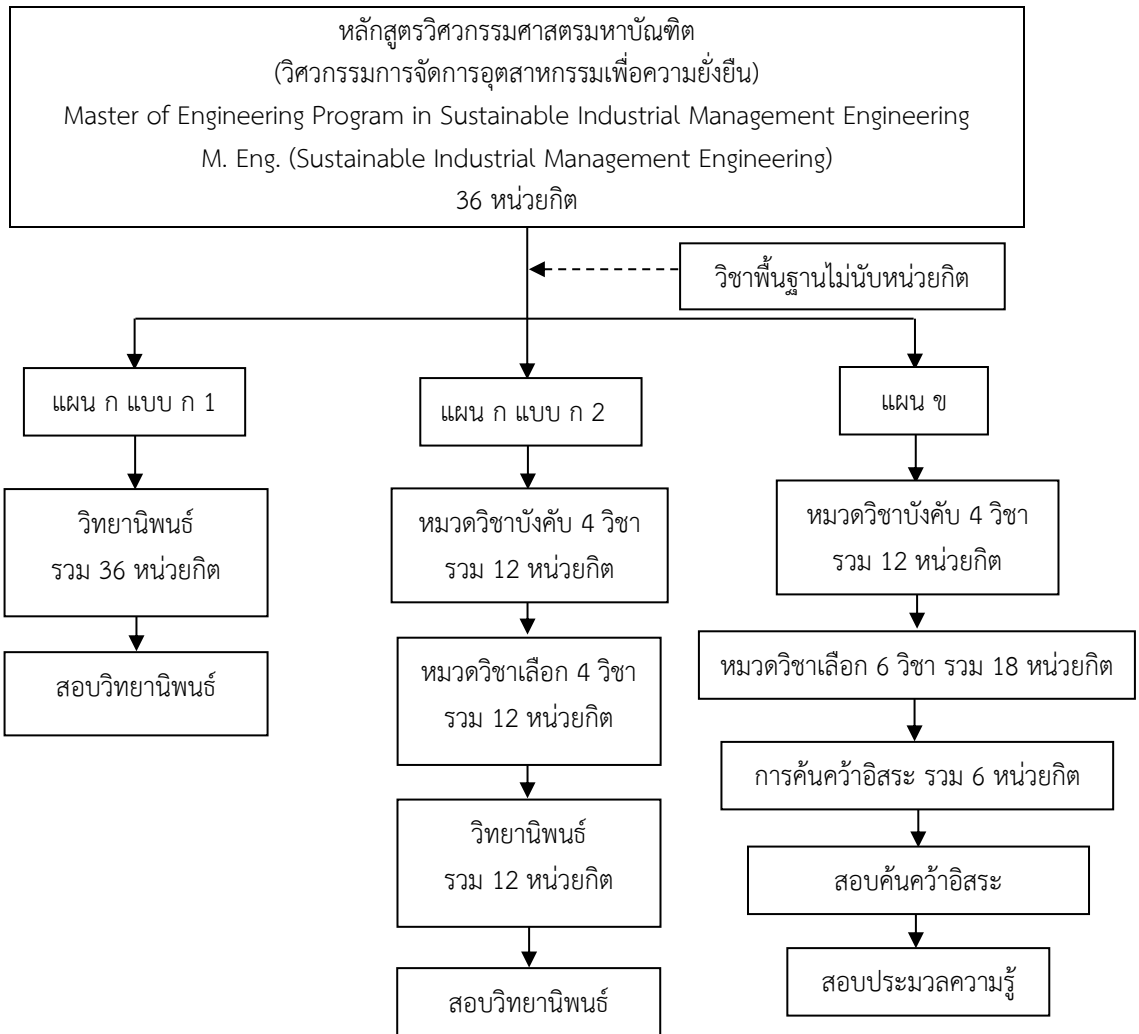
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผนผังโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน



หมายเหตุ การเรียนเสริมวิชาพื้นฐานให้ใช้สำหรับนักศึกษาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินผลแล้วมีความเห็นให้เรียนวิชาพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมตามความจำเป็นโดยพิจารณาเป็นรายๆ

1. แผน ก แบบ ก 1

1) วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

2. แผน ก แบบ ก 2

1) วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต

2) วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

3) วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

3. แผน ข

1) วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต

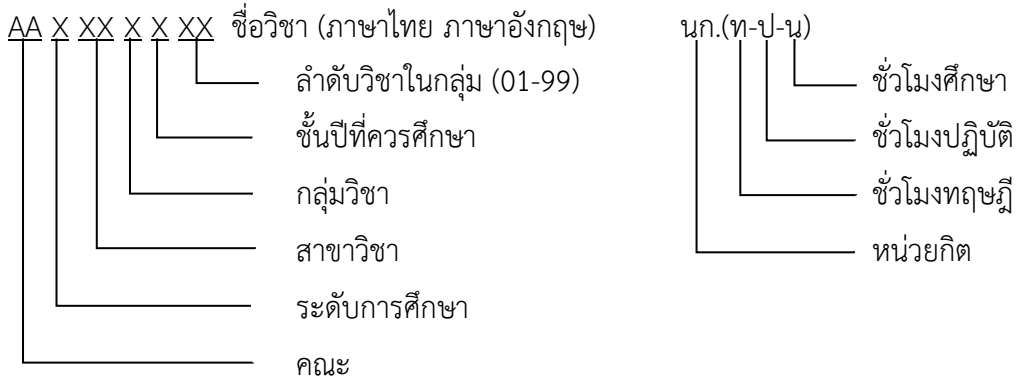
2) วิชาเลือก 18 หน่วยกิต

3) การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

3.3 รายวิชา

- รหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวภาษาอังกฤษและตัวเลขจำนวน 9 ตัว ดังนี้



หลักที่ 1 และ 2 เป็นรหัสคณะ (EN = คณะวิศวกรรมศาสตร์)

หลักที่ 3 เป็นระดับการศึกษา (4 = ระดับปริญญาโท)

หลักที่ 4 และ 5 เป็นสาขาวิชา (11 = สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน)

หลักที่ 6 เป็นกลุ่มวิชา (1 = วิชาพื้นฐาน 2 = วิชาบังคับ 3 = วิชาเลือก 4 = วิทยานิพนธ์ 5 = การค้นคว้าอิสระ)

หลักที่ 7 เป็นปีที่ควรศึกษา

หลักที่ 8 และ 9 เป็นลำดับรายวิชา

- รหัสหน่วยกิต

3(3-0-6) หมายถึง หน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง)

- รายวิชา

ก. วิชาพื้นฐาน

สำหรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาไม่ตรงตามเกณฑ์ข้อ 2.2 ให้ลงทะเบียนเรียนวิชาพื้นฐานตามข้อ 2.5 ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4111101	วิศวกรรมการวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control Engineering	3(3-0-6)
EN4111102	สถิติและการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม Engineering Statistics and Quality Control	3(3-0-6)
EN4111103	วิศวกรรมปฏิบัติการและการผลิต Manufacturing and Operation Engineering	3(3-0-6)
EN4111104	สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม Industrial Environment	3(3-0-6)

ข. วิชาบังคับ		12 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4112101	การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน Sustainable Engineering Economic Analysis	3(3-0-6)
EN4112102	การออกแบบการทดลองในงานวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน Sustainable Engineering Design of Experiment	3(3-0-6)
EN4112103	การบริหารโซ่อุปทานเพื่อความยั่งยืน Sustainable Supply Chain Management	3(3-0-6)
EN4112104	การจัดการเทคโนโลยีและธุรกิจเพื่อความยั่งยืน Sustainable Technology and Business Management	3(3-0-6)

ค. วิชาเลือก

ให้เลือกศึกษารายวิชาตามจำนวนหน่วยกิตของแต่ละแผน โดยแผน ก แบบ ก2 ให้เลือกเรียน 12 หน่วยกิต และแผน ข ให้เลือกเรียน 18 หน่วยกิต จาก 4 กลุ่มวิชา ประกอบด้วย

1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4113101	การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการแบบยั่งยืน Sustainable Manufacturing and Operation Management	3(3-0-6)
EN4113102	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Design and Development	3(3-0-6)
EN4113103	การออกแบบวิศวกรรมขั้นสูง Advanced Engineering Design	3(3-0-6)
EN4113104	การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม Design for Environment	3(3-0-6)
EN4113205	การประกันคุณภาพเพื่อความยั่งยืน Sustainable Quality Assurance	3(3-0-6)
EN4113206	ระบบการผลิตสมัยใหม่ Modern Manufacturing Systems	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4113107	การจัดการองค์กรเพื่อความยั่งยืน Sustainable Organization Management	3(3-0-6)
EN4113108	นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ Innovation and Entrepreneurship	3(3-0-6)
EN4113109	การจัดการโลจิสติกส์เพื่อความยั่งยืน Sustainable Logistics Management	3(3-0-6)

EN4113110	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information Systems	3(3-0-6)
EN4113111	การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองทางอุตสาหกรรม Computer Applications in Industrial Simulation	3(3-0-6)
EN4113112	การตัดสินใจการลงทุนและการประเมินศักยภาพของธุรกิจ Capital Decision and Evaluation of the Firm	3(3-0-6)
EN4113213	หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการจัดการเพื่อความยั่งยืน Selected Topics in Sustainable Engineering Management	3(3-0-6)
EN4113214	การวิจัยดำเนินงานเพื่อความยั่งยืน Sustainable Operation Research	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาบริหารธุรกิจ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4113115	การวิเคราะห์ต้นทุน Cost Analysis	3(3-0-6)
EN4113116	ปัญหาการบัญชีภาษีอากรขั้นสูง Advanced Taxation Accounting Problems	3(3-0-6)
EN4113117	การจัดการฐานข้อมูลเพื่องานบัญชี Accounting Database Management	3(3-0-6)
EN4113218	การจัดการการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ Integrated Marketing Communications Management	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4113219	การจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน Energy Conservation Management	3(3-0-6)
EN4113220	การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน Sustainable Energy Management	3(3-0-6)
EN4113221	การเลือกใช้และการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ Efficient Energy Selection and Management	3(3-0-6)
EN4113222	การออกแบบและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้ Design and Development of Solar Cell and Applications	3(3-0-6)
EN4113223	ยุทธศาสตร์การบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Administration and Management Strategies	3(3-0-6)
EN4113224	นิเวศพัฒนาและการควบคุมกระบวนการ Eco Development and Processing Control	3(3-0-6)

ง. วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN4114101	วิทยานิพนธ์ Thesis	36
EN4114202	วิทยานิพนธ์ Thesis	12
EN4115201	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	6

3.4 แสดงแผนการศึกษา

(1) แผนการเรียน แผน ก แบบ ก1

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4114101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4114101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4114101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4114101	วิทยานิพนธ์	9	-	-	-
รวม		9	-	-	-

(2) แผนการเรียนรู้ แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4112101	การวิเคราะห์ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เพื่อความยั่งยืน	3	3	0	6
EN4112102	การออกแบบ การทดลองในงาน วิศวกรรมเพื่อ ความยั่งยืน	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (1)	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (2)	3	3	0	6
รวม		12	12	0	24

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 12

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4112103	การบริหารโซ่อุปทาน เพื่อความยั่งยืน	3	3	0	6
EN4112104	การจัดการเทคโนโลยี และธุรกิจเพื่อ ความยั่งยืน	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (3)	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (4)	3	3	0	6
EN4114202	วิทยานิพนธ์	6	-	-	-
รวม		9	9	0	24

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4114202	วิทยานิพนธ์	6	-	-	-
รวม		6	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

(3) แผนการเรียน แผน ข

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4112101	การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน	3	3	0	6
EN4112102	การออกแบบการทดลองใน งานวิศวกรรมเพื่อ ความยั่งยืน	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (1)	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (2)	3	3	0	6
รวม		12	12	0	24

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 12

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4112103	การบริหารโซ่อุปทานเพื่อ ความยั่งยืน	3	3	0	6
EN4112104	การจัดการเทคโนโลยีและ ธุรกิจเพื่อ ความยั่งยืน	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (3)	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (4)	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (5)	3	3	0	6
ENXXXXXXX	วิชาเลือก (6)	3	3	0	6
รวม		9	9	0	18

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 9

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตัวเอง
EN4115201	การค้นคว้าอิสระ	6	-	-	-
รวม		6	-	-	-

ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0

3.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. วิชาพื้นฐาน

12 หน่วยกิต

EN4111101 วิศวกรรมการวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

Production Planning and Control Engineering

การวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์อุปสงค์ การจัดการวางแผนการผลิตรวม การกำหนดการผลิตหลัก การควบคุมของคลัง การจัดลำดับงาน การจัดทำกำหนดการผลิต การจัดส่งสายการผลิต

Production planning and control; demand forecasting techniques; total production planning; master production schedule; inventory control; task sequencing; production schedule preparation; production line balancing

EN4111102 สถิติและการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics and Quality Control

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานทั้งแบบใช้พารามิเตอร์และไม่ใช้พารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นในการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการผลิต การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรม

Probability; random variables; parameter estimation; parametric and non-parametric hypothesis testing; variance analysis; regression and correlation; fundamental of industrial quality control; control charts; process capability analysis; acceptance sampling plan; engineering reliability

EN4111103 วิศวกรรมปฏิบัติการและการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing and Operation Engineering

ความรู้เบื้องต้นของระบบการผลิต การออกแบบการดำเนินงานของระบบการผลิต การเลือกสถานที่ตั้ง การศึกษางาน เทคนิคการจัดการอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ระบบการผลิตแบบโตโยต้า เทคนิคด้านการจัดการอื่นๆ ที่ทันสมัย

Fundamental of production system; operation systems designing; location selection; work study; modern management techniques; Toyota production system; other modern management techniques

- EN4111104** **สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
Industrial Environment
 ปัญหาสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม นโยบายสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม ข้อร้องเรียนและปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐและเอกชน การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนเบื้องต้น อนุสัญญาระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม
 Industrial environmental problems; principles of environmental management; industrial environmental policy; environmental complaints and problem; public and private environmental management; introduction to sustainable environmental management; international convention on environment
- ข. หมวดวิชาบังคับ** **12 หน่วยกิต**
- EN4112101** **การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Sustainable Engineering Economic Analysis
 เศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรม มูลค่าของเงินตามเวลา อัตราผลตอบแทน ค่าเสื่อมราคา การทดแทนของทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเฟ้อ และการวิเคราะห์ภายใต้ความไม่แน่นอน การวางแผนการเงินส่วนบุคคล การวิเคราะห์งบทางการเงิน เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
 Economics in engineering work; time value of money; rate of return; depreciation; replacement analysis; inflation analysis; analysis under uncertainty; personal financial planning; analysis of financial statement; energy and environmental economics
- EN4112102** **การออกแบบการทดลองในงานวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Sustainable Engineering Design of Experiment
 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความแปรปรวน การวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดลองแบบแฟคทอเรียล วิธีการของทากูชิ การแปลความหมายทางสถิติ กรณีศึกษาของการใช้สถิติในงานวิจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
 Analysis of mean (ANOM); analysis of variance (ANOVA); analysis of error; linear regression analysis; multiple-linear regression analysis; factorial experiment; Taguchi design; statistical interpretation; case study of statistical used for research; applications of statistical software packages

EN4112103 การบริหารโซ่อุปทานเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
Sustainable Supply Chain Management

การจัดการโซ่อุปทานแบบเดินหน้าและย้อนกลับ การดำเนินงานสารสนเทศและความรู้ การจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้า การปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดการคุณภาพ การจัดการโลจิสติกส์ การจัดการการผลิตอีกครั้ง

Forwards and backwards supply chain management; information and knowledge operations; customer relationship management (CRM); business process improvement; Just-In-time (JIT) manufacturing; quality management; logistics management; remanufacturing management

EN4112104 การจัดการเทคโนโลยีและธุรกิจเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
Sustainable Technology and Business Management

ความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการทัศน์ กระบวนการจัดการเทคโนโลยี การวางแผนเทคโนโลยี การจัดหาเทคโนโลยีจากภายในและภายนอก การประเมินเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์การเงินเพื่อการจัดการเทคโนโลยี กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ การพัฒนารูปแบบการดำเนินธุรกิจเพื่อความยั่งยืน

Creativity and paradigm; technology management process; technology planning; internal and external technology sourcing; technology assessment; management of intellectual property; financial analysis for technology management; strategic planning process ; sustainable business model development

ค. หมวดวิชาเลือก

72 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต

EN4113101 การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการแบบยั่งยืน 3(3-0-6)
Sustainable Manufacturing and Operation Management

แนวคิดของการผลิตและการปฏิบัติการ การพยากรณ์ความต้องการ การกำหนดสถานที่ตั้งโรงงาน การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนผังโรงงาน การศึกษาการทำงาน การจัดสมดุลสายการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมสินค้าคงคลัง การจัดการโครงการ กลยุทธ์การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ

Concepts of productions and operations; demand forecasting; determination of plant location; production capacity planning; plant layout design; operation study; production line balancing; production planning and control; material requirement planning; quality improvement; inventory control; project management; production management strategies and operations

EN4113102 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)**Product Design and Development**

หลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษาและวิเคราะห์นวัตกรรมในการแข่งขัน ความสำคัญและบทบาทของผลิตภัณฑ์ใหม่ การวางแผนและการกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ วัฏจักรและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แนวคิดการทดสอบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรมและการควบคุมต้นทุน การบริหารโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

Principle of product design and development; innovation study and analysis for competition; importance and role of new product; product planning and specifications; product life cycle and continuous development; new product testing concepts; engineering product design; architecture and cost control; new product development project management

EN4113103 การออกแบบวิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)**Advanced Engineering Design**

เทคนิคและการออกแบบกระบวนการวิศวกรรมขั้นสูง การออกแบบชิ้นส่วนและการออกแบบระบบ การเลือกวัสดุ การเลือกเครื่องมือเครื่องจักรเพื่อการผลิต เทคโนโลยีในการขึ้นรูปวัสดุ การจำลองเชิงวิศวกรรม การออกแบบในรายละเอียด การสื่อสารงานออกแบบ การออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการความรู้ด้านการออกแบบ

Advanced techniques and design of engineering processes; component and system designs; material selection; production machineries selection; material forming technologies; engineering simulations; detail designing; communications of design works; designing for recycling, design knowledge management

EN4113104 การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**Design for Environment**

หลักการออกแบบตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ กระบวนการในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจตามมาตรฐาน ISO/TR 14062 เครื่องมือในการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบเพื่อการประกอบ การออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เทคนิคการประเมินผลการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

Principle of product life cycle design; design and development procedures of eco-products complying with ISO/TR1 4 0 6 2 ; design tools for environment; design for assembly design for reuse and recycle; product life cycle cost analysis; eco design evaluation techniques

- EN4113205 การประกันคุณภาพเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Sustainable Quality Assurance
 ความหมายของคุณภาพ ประวัติความเป็นมาของแนวคิดและระบบประกันคุณภาพ ระบบคุณภาพนานาชาติที่สำคัญ ระบบคุณภาพตามมาตรฐาน สมอ. ระบบการจัดการองค์กรนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลกระทบของความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์
 Meanings of quality; background of quality assurance system concepts; important international quality system; TIS quality standard system; organizational management for product design and development; impacts of product competencies
- EN4113206 ระบบการผลิตสมัยใหม่** **3(3-0-6)**
Modern Manufacturing Systems
 ระบบการผลิตสมัยใหม่ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ระบบการผลิตแบบประหยัด ระบบการผลิตตามสั่ง ระบบการผลิตควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ องค์กรเสมือน ระบบการผลิตที่ปรับตัวได้รวดเร็ว องค์กรแห่งการเรียนรู้ การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบการผลิตสมัยใหม่
 Modern production systems; flexible production system; economical production system; made-to-order production system; computerized production system; virtual organization; fast-adaptive production system; knowledge driven organization; applications of information technology for modern production systems

2. กลุ่มวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

- EN4113107 การจัดการองค์กรเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Sustainable Organization Management
 ทฤษฎีและโครงสร้างขององค์กรอย่างมีแบบแผน หน้าที่ของการบริหาร การจัดการและการแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจ การเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม จรรยาบรรณในการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
 Traditional theories and structures of organizations; functions of management; management and problem solving in industrial factories; problem analysis and decision making; moralities and ethics promotion; ethics in sustainable industrial management
- EN4113108 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ** **3(3-0-6)**
Innovation and Entrepreneurship
 ธรรมชาติและแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม รูปแบบและที่มาของนวัตกรรม กระบวนการในการสร้างนวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ กระบวนการในการสร้างธุรกิจด้วยนวัตกรรม หลักการเป็นผู้ประกอบการเบื้องต้น

Nature and concepts of innovation; innovations forms and background; Innovation creation process; commercialization of innovations; business founding processes using innovations; entrepreneurship principle

EN4113109 การจัดการโลจิสติกส์เพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)

Sustainable Logistics Management

การจัดการโลจิสติกส์ การจัดการกิจกรรมโดยรวม การจัดการแหล่งวัตถุดิบไปจนถึงลูกค้า การดำเนินงานและสารสนเทศ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดของระบบโลจิสติกส์ การจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้า การจัดการคลังสินค้า ต้นทุนของการกระจายสินค้าและการขนส่ง การจัดการโลจิสติกส์แบบย้อนกลับ

Logistics management; overall activities management; management from source of raw material to customers; operations and information; best practices of logistics system; customer relationship management; warehouse management; cost of distributions and transportations; reverse logistics

EN4113110 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)

Management Information Systems

หลักการสื่อสารข้อมูลในองค์กร การบริหารแหล่งข้อมูล การจัดการข้อมูลเพื่อตัดสินใจขององค์กร การวิเคราะห์และจัดการข้อมูล การออกแบบระบบสารสนเทศ การควบคุมระบบสารสนเทศ การแก้ไขและปรับปรุงระบบสารสนเทศ การประยุกต์ใช้สารสนเทศในการจัดการปฏิบัติการขององค์กร

Principle of internal information communication; management of information sources; information management for organizational decision-making; analysis and management of data; management information system design; information system control; collecting and improving information system; application of information system in organization operations management

EN4113111 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Computer Applications in Industrial Simulation

การประเมินโครงการด้วยการจำลองทางคอมพิวเตอร์ กระบวนการจำลองปัญหา การใช้เลขสุ่ม การวิเคราะห์การตัดสินใจ การสร้างแบบจำลอง การทดสอบแบบจำลอง การนำแบบจำลองไปใช้แก้ปัญหาอุตสาหกรรม

Project assessment using computer simulation; problems simulation processes, use of random numbers; analysis of decision-making; simulation modelling; simulation model testing; used of simulation in industrial problem

- EN4113112 การตัดสินใจการลงทุนและการประเมินศักยภาพของธุรกิจ** **3(3-0-6)**
Capital Decision and Evaluation of the Firm
 ทฤษฎีการขัดแย้งด้านเงินทุน การวิเคราะห์และตัดสินใจการลงทุน ทฤษฎีเงินทุนสมัยใหม่ ความเหมาะสมของการลงทุน การตัดสินใจสถานะของความแน่นอนและไม่แน่นอน การวิเคราะห์โครงสร้างเงินทุน
 Theories of capital conflicts; decision making for investment; modern financial theories; optimization of investment; decision-making under certainty and uncertainty; capital structure analysis
- EN4113213 หัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการจัดการเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Selected Topics in Sustainable Engineering Management
 (คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้กำหนดและเห็นชอบ) หัวข้อพิเศษ โดยศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่และมีผลกระทบต่อความยั่งยืนในงานอุตสาหกรรมหรือการจัดการทางด้านวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืนในงานหรือหน่วยงานต่างๆ เป็นกรณีศึกษา
 (Program administrative committee specifies and approves) Special topics in technology development and its impacts to sustainability in industrial works, or engineering management for sustainability in works or organization as a case study
- EN4113214 การวิจัยดำเนินงานเพื่อความยั่งยืน** **3(3-0-6)**
Sustainable Operation Research
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบดีเทอร์มินิสติก การเขียนโปรแกรมเชิงเส้น การแก้ปัญหาด้วยวิธีซิมเพล็กซ์ การวิเคราะห์ความไว ความเป็นคู่ ปัญหาการขนส่ง ความรู้เบื้องต้นของการกำหนดจำนวนเต็ม การเขียนโปรแกรมเครือข่าย การใช้งานรูปแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกมและการจำลองสถานการณ์เบื้องต้น หลักการของการหาค่าที่ดีที่สุด
 Introduction to deterministic models; linear programming; problem solving using simplex method; sensitivity analysis; duality; transportation problems; introduction to integer programming; network programming; applications to inventory control models; queueing theory; introduction to game theory and simulation; optimization principle

3. กลุ่มวิชาบริหารธุรกิจ

- EN4113115 การวิเคราะห์ต้นทุน** **3(3-0-6)**
Cost Analysis
 การจำแนกต้นทุนและพฤติกรรมต้นทุน แนวคิดต้นทุน การประมาณต้นทุน การควบคุมต้นทุน และการวิเคราะห์ผลต่าง การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการวางแผน และการตัดสินใจ

ของฝ่ายจัดการ การประยุกต์เทคนิค การวิเคราะห์เชิงปริมาณกับการวิเคราะห์ต้นทุน การกำหนดราคาโอน การประเมินผลการปฏิบัติงาน ผลกระทบของความไม่แน่นอนต่อการวิเคราะห์ต้นทุน

Cost classification and behavior; cost concepts; cost estimation; cost control and analysis of differences; cost analysis for planning and managerial decision-making; application of techniques; quantitative analysis and cost analysis; determination of transferred prices; evaluation of operational performances; impacts of uncertainty to cost analysis

EN4113116 ปัญหาการบัญชีภาษีอากรขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Taxation Accounting Problems

ปัญหาภาษีอากรของกิจการธุรกิจ ภาษีรายได้และภาษีอื่นๆ การวางแผนภาษี ความแตกต่างระหว่างหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไปและกฎหมายภาษีอากร ประมวลรัษฎากร คำพิพากษา คำวินิจฉัย และคำตอบข้อหารือของกรมสรรพากร

Taxation problems of business firms; corporate income tax and other taxes; tax planning; differences between general accounting principle practices and taxation law; fiscal codes; judgment of supreme court; decision; answers to tax Inquiries of revenue department

EN4113117 การจัดการฐานข้อมูลเพื่องานบัญชี 3(3-0-6)

Accounting Database Management

วิวัฒนาการของระบบการจัดการฐานข้อมูล แนวคิดของการจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การสร้างระบบการเรียกใช้ การปรับฐานข้อมูลทางบัญชี บทบาทของฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศทางการบัญชี ฐานข้อมูลแบบกระจาย การสนับสนุนการนำฐานข้อมูลไปใช้ในด้านเทคนิค

Evolutions of database management systems; concepts of database management; database design; using system building; adjustment of accounting data; roles of database in accounting information systems; distributed database; supporting of database technical uses

EN4113218 การจัดการการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)

Integrated Marketing Communications Management

องค์ประกอบและขั้นตอนของการวางแผนการสื่อสารการตลาด การพิจารณาและหาโอกาสเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มผู้รับเป้าหมาย การกำหนดงบประมาณ การเลือกการผสมผสานด้านการสื่อสาร การควบคุมและการประเมินผล การสื่อสารการตลาด การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เครื่องมือส่งเสริมการตลาด นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการตลาด

Compositions and processes of marketing communication planning; determining and opportunities seeking for efficient communication; determination of objectives and target audiences; setting of budget; selecting of communication blending; control and evaluation of marketing communication; integrated marketing communication; marketing promotion tools; marketing innovation and technologies

4. กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

EN4113219 **การจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน** 3(3-0-6)

Energy Conservation Management

หลักการด้านระบบการจัดการพลังงานในงานอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานสำหรับเครื่องจักร การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานในระบบสนับสนุนการผลิตอื่นๆ เทคโนโลยีพลังงาน ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในการอนุรักษ์พลังงาน

Principles of industrial energy management; energy conservation methods for machineries; energy conservation methods for air conditioning system; energy conservation methods for lighting system; energy conservation methods for other manufacturing support system; energy technologies; energy conservation efficiency index

EN4113220 **การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน** 3(3-0-6)

Sustainable Energy Management

อัตราการบริโภคพลังงานของพลังงานไฟฟ้าและความร้อนของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินอุปกรณ์ที่มีนัยสำคัญในการบริโภคพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานของเครื่องจักร กฎหมายมาตรฐานการจัดการพลังงาน การจัดโครงสร้างองค์กรและนโยบายพลังงาน การวิเคราะห์ลงทุนด้านเทคโนโลยีด้านพลังงาน ระบบการสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การประเมินการใช้พลังงานขององค์กร

Energy consumption rate in terms of both electricity and heat of machineries in factories; evaluation of energy-significant equipment; energy conservation of machineries; energy management laws and standards; organization structure organizing and energy policy; analysis of energy technology investment; behavior change supporting system; evaluation of energy used by organization

EN4113221 **การเลือกใช้และการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ** 3(3-0-6)

Efficient Energy Selection and Management

โปรแกรมการส่งเสริมและการจัดการพลังงาน การสำรวจและการตรวจสอบ เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์ไดอะแกรมของเซนกี สมดุลพลังงาน ศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการพลังงานในกระบวนการผลิต เทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ภาระด้านการใช้พลังงานในโรงงานผลิต

Promotion programs of energy management; surveying and verification; measurement techniques and diagram analysis of Cenkee; energy balance; potential of energy conservations; energy economic evaluations; energy management in manufacturing processes; industrial energy conservation technologies; industrial energy load analysis

EN4113222 การออกแบบและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้ 3(3-0-6)

Design and Development of Solar Cell and Applications

พื้นฐานของทฤษฎีสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพีเอ็นเซลล์แสงอาทิตย์ องค์ประกอบและลักษณะของเซลล์แสงอาทิตย์ สมการคำนวณด้านพลังงานแสงอาทิตย์ สมการของฮอตเทิล-วิลเลอร์ การออกแบบวัสดุและเทคโนโลยี การวัดและวิเคราะห์รังสีอาทิตย์ การส่งผ่านและการดูดกลืนของสื่อตัววัสดุที่เหมาะสมในการรับรังสี การรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นและแบบรวมแสง การประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์

Fundamental theories of semiconductor substances and its PN connections of solar cell; components and properties of solar cell; equation for calculations of solar energy such; Hottel-Willer equation; designing of material and technologies; measurement and analysis of solar ray; transmission and absorption of media; optimal material surface for receiving of ray; receiving of solar ray by flat and concentration form; applications of solar cells

EN4113223 ยุทธศาสตร์การบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Environmental Administration and Management Strategies

แนวคิดและหลักการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยุทธวิธีบริหารจัดการ แผนบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับองค์กร ชุมชน และประเทศ การวางแผนการใช้ทรัพยากรแบบยั่งยืน ปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำจัดและบำบัดมลภาวะ การวิเคราะห์เพื่อการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมทางอุตสาหกรรม แนวทางจัดการสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน มาตรฐานและแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคตของอุตสาหกรรม การวิเคราะห์นโยบายและแผน การวิจัยและพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการและการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อความสมดุลและยั่งยืน การเป็นผู้นำด้านบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

Principles of natural resources and environment management; planning tactics of environmental management and administration for organization, community, and country level; planning of sustainable resources utilization; problems; problem analysis; elimination and treatments of pollution; analysis for restoration of industrial polluted environment; directions of sustainable environmental management; standards and directives for current environmental management; analysis policy and

ความยั่งยืน หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เป็นการประยุกต์วิชาการ มีการศึกษาเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมาเพื่อทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงได้ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการสอบป้องกันหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษา

The student who chooses to study in type A2 of program A have to submit the thesis as a part of the study program. The research topic has to be in the field of sustainable industrial management engineering or related area. It has to be the applications of academic knowledge studied and compared with previous researches. The student has to study, seek, and research in order to create new knowledge applicable in real world practices. The thesis must be approved by examination committee of thesis topic defending and advisors

EN4115201 การค้นคว้าอิสระ

6 หน่วยกิต

Independent Study

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากตำรา วารสารวิชาการ บทความทางวิชาการ การศึกษารณศึกษา และกำหนดหัวข้อปัญหา ดำเนินการโดยการประยุกต์วิชาการที่เกี่ยวข้อง และจัดทำรายงานตามแบบที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

The independent study is self-studying from text, academic journals, academic papers, case studies, and address the topic problems by apply the related academic knowledge and make of paper works according to the format requirements of Program Administrative Committee. However, under approval of advisors and program administrative committee

3.6 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิอาจารย์

3.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสาชาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/ พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
1	นายณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล 3 1006 02694 35 7	อาจารย์	Ph.D. (Engineering Management) M.Sc. (Engineering Management) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	University of Missouri-Rolla, USA., 2542 University of Missouri-Rolla, USA., 2539 จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2537	6	6	6	6

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสภาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/ พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
2	นายปริญญ์ บุญนิษฐ 3 5406 00172 86 4	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) อส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2552 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2545 มหาวิทยาลัย เกษมบัณฑิต, 2541	6	6	6	6
3	นายสุรเชษฐ เดชทุ่ง 3 1206 00640 88 8	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2551 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2543 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2538	6	6	6	6
4	นายสิงห์แก้ว ป็อกเทิง 3 1206 00571 95 9	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2554 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2544 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2546 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2535	6	6	6	6
5	นายสหรัตน์ วงษ์ศรีษะ 3 4410 00076 23 8	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541	6	6	6	6

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสถาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/ พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2531				
6	นายวิโรจน์ ฤทธิ์ทอง 3 6010 00139 26 2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, 2554 มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, 2543 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2539	6	6	6	6
7	นายคมพันธ์ ชมสมุทร 3 7304 00073 09 7	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2554 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2544 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2546 สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล, 2537	6	6	6	6

3.6.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสถาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/ พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
1	นายอรรณพ ปิยะสินธุ์ชาติ 3 1007 01214 09 4	-	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อ การศึกษา) บธ.ม. (บริหารธุรกิจ) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2557 จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2531 จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2523	6	6	6	6

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิสถาวิชา (สาขาวิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา/ พ.ศ.	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) (ปีการศึกษา)			
					2559	2560	2561	2562
2	นายศักดิ์ชาย รักการ 3 2007 00146 46 9	อาจารย์	Ph.D. (System and Control Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	Case Western Reserve University, USA, 2551 มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2546 มหาวิทยาลัย เกษตรบัณฑิต, 2539	6	6	6	6
3	นายสุรสีห์ ตั้งไพฑูริย์ 3 5099 00518 33 1	-	รป.ด (รัฐประศาสนศาสตร์) บธ.ม. (บริหารธุรกิจ) รป.ม. (รัฐประศาสนศาสตร์) รป.บ. (รัฐประศาสนศาสตร์) บธ.บ. (บริหารธุรกิจ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัย รามคำแหง, 2556 มหาวิทยาลัย รามคำแหง, 2549 มหาวิทยาลัย รามคำแหง, 2549 มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช, 2553 มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช, 2534 มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, 2533	6	6	6	6

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มีการทำความร่วมมือและร่วมงานกับหน่วยงานและบริษัทในภาคอุตสาหกรรม โดยนำโจทย์ปัญหาของหน่วยงาน สถาบัน และบริษัทในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มาใช้ในการทำวิจัย ดังนี้

- 1) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
โซน C ชั้น 4 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ 60 ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
- 2) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
336 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280
- 3) บริษัท อาซาฮี-ไทยอัลลอย จำกัด
9/23 ซอยจัดสรรการคลัง ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130
- 4) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัย

นักศึกษาสามารถเลือกเรียน แผน ก แบบ ก1 ทำวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก2 ทำวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หรือ แผน ข ค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ข้อกำหนดสำคัญในหลักสูตร เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะทางปัญญาและความสามารถอื่นๆ สำหรับนักศึกษาเลือก แผน ก แบบ ก2 จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตร โดยศึกษาหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน หรือ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นการประยุกต์วิชาการ มีการศึกษาเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมาอย่างเป็นระบบ นักศึกษาจะต้องศึกษา ค้นหาและวิจัย เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงได้ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ส่วนผู้ที่เลือกแผน ข การค้นคว้าอิสระจะต้องมีการสอบประมวลความรู้ สอบข้อเขียนหรือปากเปล่า เป็นต้น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ระบบการจัดการกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การเลือกเทคโนโลยี การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและส่งเสริมความยั่งยืนได้

5.3 ช่วงเวลา

(1) การทำวิทยานิพนธ์ ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2 ยกเว้นแผน ก แบบ ก1

(2) การค้นคว้าอิสระ ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

(1) แผน ก แบบ ก1 ทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิต 36 หน่วยกิต

(2) แผน ก แบบ ก2 ทำวิทยานิพนธ์ จำนวนหน่วยกิต 12 หน่วยกิต

(3) แผน ข ค้นคว้าอิสระ จำนวนหน่วยกิต 6 หน่วยกิต

5.5. การเตรียมการ

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดให้มีคณะกรรมการและอาจารย์ผู้รับผิดชอบในการวางแผนดำเนินงานส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษาเกี่ยวกับกำหนดการศึกษา ค้นคว้า ตั้งแต่ต้นเป็นลำดับกระทั่งสอบขั้นสุดท้าย ภายใต้คุณวุฒิและความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพัฒนางานวิจัยที่มีศักยภาพ และให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีชั่วโมงของการปรึกษาแนะนำ มีระบบการติดตามผล ประเมินผล การรายงานผล อาทิ

(1) กำหนดให้มีการสัมมนาระหว่างภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางปัญญาและการสื่อสารที่สูงขึ้น อาทิ การเสนอหัวข้อโครงการและผลงานวิจัย เป็นต้น

(2) การรายงานความก้าวหน้าประจำภาคการศึกษา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง สำหรับนักศึกษาทุกคน

5.6. กระบวนการประเมินผล

การประเมินผล ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารงานวิจัย แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาและประเมินผล โดยมีหน้าที่ ดังนี้

- (1) ดำเนินการสอบและประเมินผลการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา
- (2) ดำเนินการสอบและประเมินผลการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา
- (3) ดำเนินการสอบและประเมินผลการสอบขั้นสุดท้าย พิจารณานุมัติ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านความรู้และการสื่อสาร	- ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าองค์ความรู้ในวิชาชีพ เพื่อฝึกทักษะ การตีความหมาย การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ การสรุป การเขียน เชิงวิชาการ การสื่อสารและเสนอผลงาน โดยสอดแทรกในรายวิชา ต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดการศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพ การเข้าสังคม เทคนิคสื่อสาร และการเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ระหว่างบุคคล รวมถึงการวางตัว ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมและเป็นอิสระโดยสอดแทรก เนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตรและพัฒนาบุคลิกภาพด้วยการเข้าร่วม กิจกรรมทางวิชาการ ก่อนนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำและความ รับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัย ในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำโครงการเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วม ในการนำเสนอรายงาน เพื่อฝึกทักษะ ภาวะผู้นำทางวิชาชีพที่ดี - มอบหมายงานให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำในกิจกรรมต่างๆ เพื่อฝึก ทักษะภาวะผู้นำในความรับผิดชอบด้านวิชาชีพ กิจกรรมทางวิชาการ ควบคู่กับด้านสังคมและวัฒนธรรม - การสร้างวินัยในตนเอง การบริหารโครงการรายวิชา การตรงต่อ เวลาความสม่ำเสมอในการพัฒนาผลการทำงาน เสนอผลงาน การมี ส่วนร่วมโดยเสริมทักษะในการอภิปราย การแสดงความคิดเห็นอย่าง มีเหตุผล จากการสัมมนาระหว่างศึกษาในหลักสูตร
จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ	- มีการส่งเสริมให้เกิดความรู้ที่ลึกซึ้งถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับการพัฒนา งานวิจัยทางเทคโนโลยีและการจัดการที่ยั่งยืน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1. คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ต้องส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นคุณค่าในด้านคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุขและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้ความสามารถในการพัฒนางานวิจัยในวิชาชีพที่มีศักยภาพให้สามารถแข่งขันได้นั้นเกี่ยวข้องกับตรงกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จในด้านต่างๆ ผู้พัฒนานวัตกรรมด้านการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมสามารถถ่ายทอดความมีคุณธรรม จริยธรรมให้กับนักศึกษาเห็นความสำคัญควบคู่กับวิทยาการต่างๆ อย่างน้อย 7 ประการ ต่อไปนี้

- (1) ตระหนักในคุณค่าของการเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง ทั้งในวิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งอย่างเป็นธรรมชาติ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับที่เป็นธรรมขององค์กรและสังคมต่างๆ
- (6) สามารถวิเคราะห์ และสื่อสารถึงผลกระทบจากผลงานวิจัยและองค์ความรู้ใหม่ในวิชาชีพต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการตรงต่อเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำโครงการ การฝึกให้รับผิดชอบ การเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดี มีความซื่อสัตย์ ปลูกฝังคุณธรรม ในการพัฒนางานวิจัย การสอบ เห็นความสำคัญด้านความปลอดภัยทั้งตนเอง และสังคม เป็นต้น นอกจากนี้ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การส่งเสริมและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเป็นผู้เสียสละ

นอกจากนั้น หลักสูตรวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน กำหนดให้ผู้สอนต้องจัดให้มีการสอนและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมควบคู่กับเนื้อหาวิชาทุกวิชา ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานต่อการพัฒนางานวิจัยก่อนจบการศึกษาซึ่งเกี่ยวข้องกับ วัสดุ พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในวิชาบังคับ อาทิ วิชาการจัดการองค์กรเพื่อความยั่งยืน ได้กำหนดเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพแก่ผู้เรียน ซึ่งจะเป็นข้อสอบในวิชา มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการสอบวิทยานิพนธ์ก่อนจบการศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการรักษาเวลาของนักศึกษา ในการทำงาน การเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดระยะเวลาและการร่วมกิจกรรมต่างๆ
- ประเมินจากการมีวินัยและความสามารถในการพัฒนาโครงการ หรืองานวิจัยของนักศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆ
- ปริมาณงานที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และปริมาณการทุจริตในกิจกรรมต่างๆ
- ประเมินจากผลงานและความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

2.2. ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน มีคุณธรรม จริยธรรม ความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องตระหนักเพื่อนำไปประกอบอาชีพพัฒนาสังคม ดังนั้น มาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะวิชาชีพ และสามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบการผลิตองค์ประกอบต่างๆ ของระบบต่างๆ ในองค์กรด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน ให้เกิดผลตรงตามข้อกำหนดของหลักสูตร
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน รวมทั้งการนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่างๆ
- (5) เข้าใจและพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนมีความเข้าใจเชิงลึกในการเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการวิศวกรรมมีวิสัยทัศน์ และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบการจัดการที่ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนการพัฒนาเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับพลังงาน สิ่งแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยในสังคม กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ ทั้งการบรรยาย การแก้ปัญหากรณีศึกษา การค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาดูงาน ทั้งในและต่างประเทศ การรายงานผลและเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อม

จริง ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงด้านนวัตกรรมการจัดการองค์กร ทางเทคโนโลยี การพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้ การวิจัยและพัฒนาจากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการทำวิจัยในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการวิจัยของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากการทำวิจัยหรือการค้นคว้าอิสระ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดอย่างมีระบบ โดยการเชื่อมโยงที่กว้างขึ้น ในขณะที่สามารถเข้าใจในประเด็นได้ลึกซึ้ง
- (2) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย เพื่อเพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม วิเคราะห์ วิจารณ์ และสรุปประเด็นปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ภายใต้การวางแผน ควบคุมโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัย
- (4) สามารถรายงานผล การขยายผลขององค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิม ด้วยเทคนิคศึกษา ค้นคว้า และการวิจัย ในการจัดการบริบทใหม่ ด้านการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
- (2) การรายงานผลการวิจัย หรือค้นคว้าอิสระโดยการสัมมนา หรือการประชุมวิชาการ
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง ผ่านการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน การปฏิบัติและการวิจัยของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงาน ในการสัมมนาประจำภาคเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสอบวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวก และสร้างเสริมความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้แนะ เสริมสร้างสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำวิจัย การรายงาน เป็นต้น

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่การกำหนดโครงการประจำวิชาให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหน่วยงาน หรือต้องค้นคว้า ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ส่งเสริมวิชาชีพ การสร้างความร่วมมือกับบุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) มีความคิดริเริ่มแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือมีความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) วางแผนการทำงานเพื่อการปรับปรุงตนเองให้มีความสามารถสูงขึ้นทางวิชาชีพ

(3) สามารถตัดสินใจและประเมินตนเองได้ กับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีเหมาะสม

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีทักษะในความเป็นผู้นำอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกที่ทักษะการเป็นผู้นำ การนำเสนอรายงานกลุ่มหรือเดี่ยวในชั้นเรียน การสัมมนาประจำภาคเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมการทำวิจัย ผลการวิจัย และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาชีพ ใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

(2) ใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถใช้สารสนเทศเพื่อค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา แนะนำประเด็นต่างๆ ทางวิชาชีพ เสนอแนะการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน วิทยานิพนธ์ รายงานผลการทำโครงการ หรือการวิจัย พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถเสนอรายงานทั้งรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ เลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมโดยให้นักศึกษาทำโครงการรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง เสนอแนะการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ ในแบบทำงานเป็นกลุ่มและเฉพาะราย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การประเมินผลจากเทคนิคการนำเสนอตามหลักการของทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ คณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัดเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายการทำโครงการ หรือกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียนและการสัมมนาประจำภาคเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นถึงแต่ละรายวิชาในหลักสูตร รับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ได้บ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่อง โดยการแสดงเป็นเอกสารแนบท้าย (ถ้ามี) เป็นต้น

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

(1) ตระหนักในคุณค่าของการเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง ทั้งในวิชาชีพและสังคม

- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้ง
อย่างเป็นธรรมชาติ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของ
ความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับที่เป็นธรรมขององค์กรและสังคมต่างๆ
- (6) สามารถวิเคราะห์ และสื่อสารถึงผลกระทบจากผลงานวิจัยและองค์ความรู้ใหม่
ในวิชาชีพต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา
วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายความต้องการทางวิศวกรรม
การจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะวิชาชีพ และสามารถใช้
เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบการผลิต
องค์ประกอบต่างๆ ของระบบต่างๆ ในองค์กรด้านวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
ให้เกิดผลตรงตามข้อกำหนดของหลักสูตร
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อ
ความยั่งยืน รวมทั้งการนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่างๆ
- (5) เข้าใจและพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อ
ความยั่งยืนมีความเข้าใจเชิงลึกในการเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการวิศวกรรมมีวิสัยทัศน์ และเข้าใจ
ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ระบบการจัดการที่
ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อ
ความยั่งยืนการพัฒนาเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับพลังงาน สิ่งแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยในสังคมกับ
ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดอย่างมีระบบ โดยการเชื่อมโยงที่กว้างขึ้น ในขณะที่สามารถเข้าใจใน
ประเด็นได้ลึกซึ้ง
- (2) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย เพื่อเพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม วิเคราะห์ วิจัย และสรุปประเด็นปัญหาอย่างสร้างสรรค์
ภายใต้การวางแผน ควบคุมโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัย

(4) สามารถรายงานผล การขยายผลขององค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิม ด้วยเทคนิคศึกษา ค้นคว้า และการวิจัย ในการจัดการบริบทใหม่ ด้านการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนได้อย่างเหมาะสม

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวก และสร้างเสริมความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำ เสริมสร้างสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่อในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(6) มีความรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติต่างๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำวิจัย การรายงาน เป็นต้น

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาชีพ ใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน

(2) ใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลตีประยุกต์ต่อปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถใช้สารสนเทศเพื่อค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา แนะนำประเด็นต่างๆ ทางวิชาชีพ เสนอแนะการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนวิทยานิพนธ์ รายงานผลการทำโครงการ หรือการวิจัย พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(4) สามารถเสนอรายงานทั้งรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ เลือกใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
วิชาพื้นฐาน																														
EN4111101 วิศวกรรมการวางแผนและควบคุมการผลิต	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	
EN4111102 สถิติและการควบคุมคุณภาพในงานวิศวกรรม	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
EN4111103 วิศวกรรมปฏิบัติการและการผลิต	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●
EN4111104 สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
วิชาบังคับ																													
EN4112101 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○
EN4112102 การออกแบบการทดลองในงานวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●
EN4112103 การบริหารโซ่อุปทานเพื่อความยั่งยืน	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○
EN4112104 การจัดการเทคโนโลยีและธุรกิจเพื่อความยั่งยืน	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○
วิชาเลือก																													
EN4113101 การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการแบบยั่งยืน	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
EN4113102 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	
EN4113103 การออกแบบวิศวกรรมขั้นสูง	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●
EN4113104 การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	
EN4113205 การประกันคุณภาพเพื่อความยั่งยืน	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	
EN4113206 ระบบการผลิตสมัยใหม่	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
EN4113107 การจัดการองค์กรเพื่อความยั่งยืน	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	
EN4113108 นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการ	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	
EN4113109 การจัดการโลจิสติกส์เพื่อความยั่งยืน	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
EN4113110 ระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการ	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	
EN4113111 การใช้คอมพิวเตอร์ใน การจำลองทางอุตสาหกรรม	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	
EN4113112 การตัดสินใจการลงทุน การประเมินศักยภาพของธุรกิจ	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
EN4113213 หัวข้อเฉพาะทางด้าน วิศวกรรมการจัดการเพื่อความยั่งยืน	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○
EN4113214 การวิจัยดำเนินงานเพื่อ ความยั่งยืน	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	
EN4113115 การวิเคราะห์ต้นทุน	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
EN4113116 ปัญหาการบัญชีอากร ขั้นสูง	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
EN4113117 การจัดการฐานข้อมูลเพื่องานบัญชี	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	
EN4113218 การจัดการการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	
EN4113219 การจัดการด้านอนุรักษ์พลังงาน	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
EN4113220 การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○
EN4113221 การเลือกใช้และการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●
EN4113222 การออกแบบและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์และการนำไปใช้	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
EN4113223 ยุทธศาสตร์การบริหารและ การจัดการสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○
EN4113224 นิเวศพัฒนาและการควบคุม กระบวนการ	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○
วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ																													
EN4114101 วิทยานิพนธ์	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	
EN4114202 วิทยานิพนธ์	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	
EN4115201 การค้นคว้าอิสระ	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการใช้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

วิธีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ตามมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละรายวิชา โดยทวนสอบจากคะแนนสอบ งานที่มอบหมาย อาจจะเป็นโครงการกลุ่มหรือเดี่ยว ซึ่งแต่ละรายวิชาอาจจะแตกต่างกัน หรือสำหรับมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน รวมถึงการค้นคว้า หรือการทำวิจัยในวิชาชีพ

การทวนสอบในระดับรายวิชาจากคะแนนสอบ การรายงาน และให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินผลการวิจัย การสอบวิทยานิพนธ์ หรือค้นคว้าอิสระโดยคณะกรรมการสอบที่ผ่านการแต่งตั้งจากกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร

การทวนสอบวิทยานิพนธ์โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลทั้งที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการโดยการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ผ่านการควบคุมการดำเนินการตามแผนการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นผลสัมฤทธิ์การทำวิจัยในการประกอบอาชีพของบัณฑิต โดยทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้รับเพื่อย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตที่จบการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ประเมินความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการหรือประกอบอาชีพอิสระในคาบระยะเวลาต่างๆ

(3) การประเมินตำแหน่ง ความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพและหรือความสามารถอื่นๆของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยส่งแบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์เมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจ ในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิต และเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

(5) ประเมินจากบัณฑิตที่ประกอบอาชีพ ในด้านของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้ประเมินหลักสูตร หรือ อาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อยู่ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรม อาทิ (ก) จำนวนรายงานวิจัย บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ การตีพิมพ์ (ข) สิ่งประดิษฐ์ (ค) จำนวนสิทธิบัตร (ง) จำนวนรางวัลทางสังคม และวิชาชีพ (จ) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (ฉ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัคร ในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 การวัดผล และการสำเร็จการศึกษา

(1) การวัดผล และการสำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 หมวดที่ 7 ข้อ 35-36 (ภาคผนวก ก)

(2) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน	ผลการศึกษา
A	4.0	ดีเลิศ (Excellent)
B+	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3.0	ดี (Good)
C+	2.5	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.0	พอใช้ (Fair)
D+	1.5	ค่อนข้างพอใช้ (Poor)
D	1.0	อ่อน (Very Poor)
F	0	ตก (Fail)
S	-	สอบผ่าน / เป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน / ไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AU	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย

(3) การประเมินผลการศึกษาสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(ก) การประเมินผลการศึกษาสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศให้ผลการประเมินผลเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน / เป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน / ไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory)

(ข) การประเมินผลวิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าอิสระให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
P	ผ่าน (Pass)
F	ตก (Fail)

(4) การสำเร็จการศึกษา

(ก) แผน ก แบบ ก 1 เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(ข) แผน ก แบบ ก 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding)

(ค) แผน ข ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและหรือปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ ต้องสอบการค้นคว้าอิสระผ่าน/เป็นที่พอใจ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

- 3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3.2.3 ให้นักศึกษาที่คุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาผ่านขั้นตอนต่างๆ ตามกำหนดของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและเสนอต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศและแนะนำการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้ความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา และสัมพันธ์กับทางวิชาชีพเพื่อการจัดการอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนเป็นอันดับแรก สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพ ในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (3) ให้ความรู้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายใหม่ เรื่อง การบริหารจัดการหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ใช้วิจัยในแนววิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้คุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน
- (3) ส่งเสริมการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพและพัฒนาระบบการเรียนการสอน
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- (5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ
- (6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักสูตร และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และคณะบดีทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะ โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการติดตาม ประเมินผล การดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับหรือคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษา และมีความพร้อมในการเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษา โดยการส่งเสริมพัฒนานักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน และมีกิจกรรมพัฒนานักศึกษาในรูปแบบต่างๆ มีทักษะการวิจัยที่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ในการดำเนินงานคำนึงถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีการกำหนดระบบ กลไก เกี่ยวกับการรับสมัครอาจารย์เพื่อให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด นอกจากนั้นยังจัดทำระบบการบริหารอาจารย์ ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตามบริบทของหลักสูตร โดยให้คณาจารย์เข้ามามีส่วนร่วม

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตร เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และบริบทที่เปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงจรรอบการศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนที่แสดงมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืน มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา การทำวิจัยและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา การทำวิจัยและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5.0	-	X	X	X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	X	X	X
(13) นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80	-	-	X	X	X
(14) บัณฑิตได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด	-	-	X	X	X

หมายเหตุ : X มีการดำเนินกิจกรรม
- ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอน ควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับกรรมการบริหารหลักสูตร และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง กระทำได้โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงโดยกำหนดให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรรมการบริหารหลักสูตรตามที่อธิการบดีแต่งตั้งและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2. การประเมินทักษะอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและ/ทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับสถาบันอื่นในหลักสูตรที่ใกล้เคียงกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษา โดยระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่จบตามหลักสูตร ระบบภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต

2.3 ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและการเยี่ยมชม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินของนักศึกษา คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน
ภาคผนวก ค	ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร
ภาคผนวก ง	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ภาคผนวก จ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ฉ	บันทึกความร่วมมือ
ภาคผนวก ช	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร