



มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

ในการประชุมครั้งที่ 4 / 65 วันที่ 21 ก.พ. 65

ผู้อำนวยการสถานมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ได้รับรองหลักสูตรกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ ๒๑ พ.ค. ๒๕๖๕



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง



มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรแล้ว
ในการประชุมครั้งที่ 4 / 65 วันที่ 21 ก.พ. 65
ผู้อำนวยการสถานมหาวิทยาลัยรามคำแหง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรแล้ว
๒๑ พ.ค. ๒๕๖๕
เมื่อวันที่



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
คณะ/ ภาควิชา

มหาวิทยาลัยรามคำแหง
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร
ภาษาไทย
ภาษาอังกฤษ

25510071105292
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย
ภาษาอังกฤษ
อักษรย่อภาษาไทย
อักษรย่อภาษาอังกฤษ

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)
วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
B.Eng. (Industrial Engineering)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

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

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถพูด อ่าน เขียน ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างประเทศ
- ☐ รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ สถาบันจัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ ความร่วมมือกับสถานการศึกษาต่างประเทศ คือ
- ☐ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ

(ทั้งนี้ กรณีความร่วมมือกับสถานการศึกษา/หน่วยงานอื่นๆ ในต่างประเทศต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องแนวทางความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ พ.ศ. 2550)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา
- ☐ ปริญญาร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีข้อตกลงความร่วมมือ

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.

หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษา ปีการศึกษา

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565

ปรับปรุงจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

☐ ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

ครั้งที่ 4/2565 วาระที่ 6.31 วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

☐ สป.อว. (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม)

รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

☐ สำนักงานวิชาชีพ/องค์กรวิชาชีพ (ระบอบองค์กร) รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรม พ.ศ. 2553 ในปี พ.ศ. 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรอุตสาหการ

8.2 วิศวกรกระบวนการ

8.3 วิศวกรโรงงาน

8.4 วิศวกรคุณภาพ

8.5 วิศวกรจัดซื้อ

8.6 วิศวกรวางแผนผลิต

8.7 วิศวกรซัพพลายเชน

8.8 วิศวกรปรับปรุงและพัฒนางาน

8.9 วิศวกรซ่อมบำรุง

8.10 วิศวกรวิเคราะห์โครงการ

6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิการ ศึกษา	สาขาวิชา	สถานการศึกษา	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ
1	นายพิศิษฐ์ แสง-ชูโต	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
2	นายบุญส่ง คำอ่อน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546
			อศ.บ.	เทคโนโลยีการผลิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2536
3	นางสาวศศิธร จันทร์เทียน	อาจารย์	วศ.ม.	การตรวจสอบและ กฎหมายวิศวกรรม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2554
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548
4	นางเลิศเลขา ศรีรัตนะ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng	Energy Technology	Asian Institute of Technology	ไทย	2552
			M.Eng.	Engineering Management	Queensland University of Technology	Australia	2548
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544
			วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2542
5	นายกานต์ กานต์กนก	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2549

7. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์ของอุตสาหกรรมต่างๆ ในปัจจุบันดำเนินไปอย่างรวดเร็วและมีการปรับเปลี่ยนวิธีการในการบริหารจัดการการผลิตเป็นอย่างมาก ประเทศไทยได้อาศัยรายได้หลักที่สำคัญมาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต นอกเหนือจากภาคการค้าและการบริการ และภาคการเกษตร แต่อย่างไรก็ตามโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศมีมากถึง 90% ของอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด และมีโรงงานอุตสาหกรรมหลายกลุ่มอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เจ้าของเป็นคนไทยจำนวนหนึ่ง ยังขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัยยังยึดติดกับการบริหารการผลิตแบบเดิมๆ และยังขาดการพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการการผลิต ระบบคุณภาพ และการจัดการทรัพยากรกระบวนการและผลผลิต ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robotics) ในกระบวนการ ระบบผลิตอัตโนมัติ ระบบ IoT (Internet of Things) ระบบปัญญาประดิษฐ์หรือระบบ AI (Artificial Intelligence) เป็นต้น ส่วนโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มาจากการลงทุนของชาวต่างชาติในประเทศไทยจำนวนมากยังมีความต้องการแรงงานระดับวิศวกรที่มีประสิทธิภาพมีทักษะในการทำงานที่จะมาช่วยดูแลควบคุมการผลิตและการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต ดังนั้นในการดำเนินการธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตไทยทั้งขนาดกลางและย่อม และขนาดใหญ่ในโลกไร้พรมแดนและเผชิญกับเขตการค้าเสรี องค์กรธุรกิจจึงต้องการบุคลากรที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ มีการนำเอาเทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีเครื่องจักร กระบวนการควบคุม และการจัดการการผลิตสมัยใหม่ หลายรูปแบบมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน และมุ่งสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต มีระบบเครือข่าย IoT ระบบ AI ระบบสื่อสารด้วยเครื่องมือเดียวกันทั้งซัพพลายเชน การผลิตเน้นการควบคุมต้นทุนและพัฒนาใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรให้ดีขึ้น อันเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

ดังนั้นวิศวกรอุตสาหกรรม ที่จะออกไปปฏิบัติงานได้นั้นจึงต้องมีความรู้ก้าวหน้าทันเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต หลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ระบบการผลิตอัตโนมัติ การพัฒนาใช้หุ่นยนต์ ระบบ IoT ระบบ AI ในกระบวนการและการสื่อสารเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งที่เป็นเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต และทั้งนี้เพื่อเป็นการตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและความเจริญก้าวหน้าของสถานะเศรษฐกิจและการให้เกิดการแข่งขันในระดับนานาชาติ

11.2 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาไปยังอุตสาหกรรมการผลิตยุค 4.0 และเตรียมความพร้อมสู่การผลิตยุค 5.0 ต่อไป ซึ่งอุตสาหกรรมยุค 4.0 เป็นยุคที่นำระบบการผลิตอัตโนมัติบูรณาการเข้ากับการใช้ IoT และยังมี AI มาช่วยให้ระบบการผลิตเกิดความสะดวกรวดเร็ว และลดต้นทุนการผลิตและจำหน่ายได้มากกว่าเดิม ส่วนอุตสาหกรรมยุค 5.0 ซึ่งจะนำระบบการผลิตอัตโนมัติที่ทำให้การผลิตเกิดความสะดวกรวดเร็ว สอดรับการทำงานระหว่างคน เครื่องจักรและหุ่นยนต์ Machine Learning IoT และการจัดการ Big Data เพื่อให้ระบบการผลิตสินค้าเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนการเชื่อมต่อระหว่างโรงงานผลิตไปยังระบบโลจิสติกส์

สติกส์ ระบบการจัดการซัพพลายเชนและไปยังผู้ใช้ปลายทางด้วย ดังนั้น ในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไทยนั้นหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมควบคู่กันไปด้วย สังคมและวัฒนธรรมของประเทศไทยมีความแตกต่างจากประเทศอื่น ในการผลิตบุคลากร ด้านวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมจะต้องที่มีความรู้ความเข้าใจในสังคมและวัฒนธรรมไทยด้วย และสามารถใช้ความรู้และความสามารถในด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรได้อย่างเหมาะสมกับสังคมและวัฒนธรรมของทุกท้องถิ่นและประเทศไทย เพื่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการก้าวสู่ยุค Personalize Autonomous Manufacturing

12. ผลกระทบ/วิเคราะห์หลักสูตรจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกมีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตร

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นบูรณาการที่มีความสามารถในการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อสนองตอบความต้องการภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยวิศวกรอุตสาหการจะต้องมีความรู้ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ การทำงานระหว่างคนเครื่องจักรและหุ่นยนต์ Machine Learning IoT และการจัดการ Big Data ตลอดจนการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทั้งระบบซัพพลายเชน สามารถวิเคราะห์ปัญหา การบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาชีพและความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงเข้าใจในวิธีการการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีคุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในการดำเนินการความร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหา รวมถึงมีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารมีคุณภาพและสมัยใหม่รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และ 5.0 ต่อไป

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

หลักสูตรจึงเน้นให้ความสำคัญรองรับกับภารกิจของมหาวิทยาลัย ในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ คู่คุณธรรม และมีคุณภาพ พัฒนางานเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ก่อประโยชน์ต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในยุคประเทศไทย 4.0 และ 5.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13. ความสัมพันธ์(ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย/สถาบัน เช่น

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ไม่มี-

13.2 การบวกรวมวิชาที่สาขาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นให้สาขาอื่น

กระบวนวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการ สามารถเรียนร่วมได้ ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยฯ

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา มีหน้าที่บริหารหลักสูตรตามแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนสาขาวิชาและคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่าง ๆ ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ คู่คุณธรรม มีความรู้ทางวิศวกรรม มีความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้หลักวิชาการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งในปัจจุบันและอนาคต ในการพัฒนางานอุตสาหกรรม พัฒนาสังคม ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ยึดมั่นจรรยาบรรณวิศวกร

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ถือเป็นหลักสูตรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การทำงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตหรืออุตสาหกรรมบริการก็ตาม ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ ล้วนแล้วแต่เป็นกลไกของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจขนาดเล็กที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนของระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ของประเทศได้

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีวิวัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงไปในหลายๆ ด้านรูปแบบวิธีการของการบริหารจัดการภาคอุตสาหกรรมการผลิตเองก็มีการปรับเปลี่ยน รวมถึงวิธีการทางความรู้ในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ลักษณะของการทำงานของวิศวกรอุตสาหกรรมก็มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นหลักสูตรนี้มีกระบวนการของการปรับปรุงคือ มีการสำรวจความต้องการและสภาวะการทำงาน ลักษณะงาน และความรู้ที่ต้องมีของวิศวกรอุตสาหกรรมจากภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานของภาครัฐในปัจจุบัน โดยสำรวจไปยังกลุ่มผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญจากสภาวิศวกร คณาจารย์ผู้สอนในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม แล้วนำมารวบรวมร่างเป็นหลักสูตรโดยคณะกรรมการร่าง หลังจากนั้นได้ส่งร่างหลักสูตรไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิจารณาหลักสูตร และทำการปรับปรุงใหม่ ดังนั้นหลักสูตรที่ได้รับการปรับปรุงนี้จึงถือได้ว่าร่างขึ้นมาอย่างเป็นระบบและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของการทำงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต นอกจากนั้นยังตอบสนองต่อการขับเคลื่อนของระบบเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ

1.3 เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เปิดดำเนินการสอนตั้งแต่ปี 2540 ผ่านการปรับปรุงมาแล้ว 5 ครั้ง ในปี 2546 ปี 2551 ปี 2555 ปี 2560 เพื่อให้ทันสมัยและรองรับกับความก้าวหน้าด้านวิชาการและเทคโนโลยี ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคมและประเทศ ประกอบกับความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่จะต้องพัฒนาสู่การปฏิบัติงานในระดับอาเซียน และยังคงรองรับกับการพัฒนาประเทศไทยในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และพัฒนาสู่อุตสาหกรรม 5.0 ในทุกๆด้าน โดยเน้นความรู้ความสามารถในระบบการผลิตอัตโนมัติ การทำงานระหว่างคนเครื่องจักรและหุ่นยนต์ Machine Learning IoT และการจัดการ Big Data ตลอดจนการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทั้งระบบซับซ้อน ดังนั้นสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆและสามารถตอบสนองต่อตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต

1.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมเฉพาะสาขา รวมถึงทักษะ จรรยาบรรณ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และกฎหมายไปประยุกต์และประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ให้มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ด้วยการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าทันต่อวิทยาการทางเทคโนโลยี มีความสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผน ควบคุมอย่างเป็นระบบและรอบคอบ
3. เพื่อเป็นศูนย์รวมทางวิชาการ ประสานงานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ส่งเสริมงานวิชาการ งานวิจัยพัฒนา และเผยแพร่ความรู้วิทยาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นการพัฒนาศักยภาพให้มีความสอดคล้องกับความต้องการ
4. เพื่อตอบสนองวงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมในแต่ละสาขาย่อยที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ความเข้าใจ ความชำนาญด้านวิชาการที่มีความพร้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้ มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว.และสภาวิศวกร กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมิน/วิจัยหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ทำความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานรัฐ ภาคเอกชน และผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง - ศึกษาความต้องการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง	- รายงานการบันทึกการทำ MOU กับหน่วยงานต่างๆ - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
3. พัฒนาศูนย์บริการวิชาการให้ มีประสิทธิภาพจากการนำความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมไปใช้ปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - จำนวนบันทึกการทำ MOU กับหน่วยงานต่างๆ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค ☐ ระบบไตรภาค ☐ ระบบจตุรภาค

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน (ระบุ)

☒ มี ☐ ไม่มี

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือการเปิดสอนภาคฤดูร้อนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ระบุ)

☐ มี ☒ ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| - ภาคการศึกษาที่ 1 | เดือน สิงหาคม - เดือน ธันวาคม |
| - ภาคการศึกษาที่ 2 | เดือน มกราคม - เดือน พฤษภาคม |
| - ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน | เดือน มิถุนายน - เดือน กรกฎาคม |
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจปรับปรุงการดำเนินการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (หลักสูตรระดับปริญญาตรี)

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ข้อ 11 จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 1 และข้อบังคับประกาศเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากรูปแบบและระบบการเรียนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับอาชีวศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัยแตกต่างไปจากเดิม มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม ซึ่งอาจจะมีผลต่อคุณภาพในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

1. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบัน และการแบ่งเวลา

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบตลาดวิชา มีชั้นเรียนหรือศึกษาด้วยตนเอง
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☒ อื่น ๆ ระบุ เรียนผ่านระบบออนไลน์ในบางกระบวนการวิชา

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 9 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต	140	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	15	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการปรับตัว	3	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	6	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการคิด	3	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	9	หน่วยกิต
-ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	6	หน่วยกิต
-ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	104	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน	13	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	17	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	59	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
(แผน 1)	15	หน่วยกิต
(แผน 2)	6	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
(4) หมวดสหกิจศึกษา (แผน 2)	9	หน่วยกิต

รายละเอียดตามโครงสร้างหลักสูตร

		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่น้อยกว่า		15	หน่วยกิต
1.1 ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
(1) ภาษาไทย (เลือก 1 วิชา)	3		หน่วยกิต
RAM1101 ทักษะการใช้ภาษาไทย		3(3-0-6)	
(Thai Language Skills)			
RAM1102 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ		3(3-0-6)	
(Thai for Presentations)			
RAM1103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน		3(3-0-6)	
(Thai for Communication at Work)			
(2) ภาษาอังกฤษ (บังคับ 1 วิชา)	3		หน่วยกิต
RAM1111 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)	
(English in Daily Life)			
(3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ (เลือก 1 วิชา)	3		หน่วยกิต
RAM1112 ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ		3(3-0-6)	
(English Language and Culture)			
RAM1113 ภาษาและวัฒนธรรมจีน		3(3-0-6)	
(Chinese Language and Culture)			
RAM1114 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น		3(3-0-6)	
(Japanese Language and Culture)			
RAM1115 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี		3(3-0-6)	
(Korean Language and Culture)			
RAM1116 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู		3(3-0-6)	
(Malay Language and Culture)			
RAM1117 ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา		3(3-0-6)	
(Myanmar Language and Culture)			
RAM1118 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร		3(3-0-6)	
(Khmer Language and Culture)			
RAM1119 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม		3(3-0-6)	
(Vietnamese Language and Culture)			

RAM1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว (Laotian Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1122 ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ (Arabic Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1123 ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย (Hindi Language and Indian Culture)	3(3-0-6)	
RAM1124 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส (French Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1125 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน (German Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1126 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน (Spanish Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1127 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย (Russian Language and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1128 ภาษาและวัฒนธรรมกรีก (Greek Language and Culture)	3(3-0-6)	
1.2 ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี (เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
RAM1131 ทักษะการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy)	3(3-0-6)	
RAM1132 ทักษะทางสารสนเทศ (Information Literacy)	3(3-0-6)	
1.3 ด้านทักษะการปรับตัว (เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
RAM1141 ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ (Science of Personality)	3(3-0-6)	
RAM1142 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Quality of Life and Society Development)	3(3-0-6)	
2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.1 ด้านทักษะการคิด(เลือก 1 วิชา)	3 หน่วยกิต	
RAM1201 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม (Creativity for Innovation Development)	3(3-0-6)	
RAM1202 ศิลป์สร้างสรรค์ (Creativity Arts)	3(3-0-6)	

RAM1203	ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก (Thinking Science that Changes the World)	3(3-0-6)	
RAM1204	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ (Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)	3(3-0-6)	
2.2	ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
RAM1211	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)	3(3-0-6)	
RAM1212	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Smart Entrepreneurs)	3(3-0-6)	
RAM1213	ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคม และเศรษฐกิจ (Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)	3(3-0-6)	
RAM1214	วิถีวิทย์สู่โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)	3(3-0-6)	
3.	กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3.1	ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	6	หน่วยกิต
	บังคับ 1 วิชา	3	หน่วยกิต
RAM1301	คุณธรรมคู่ความรู้ (RAM1000) (Morality and Knowledge)	3(3-0-6)	
	เลือก 1 วิชา	3	หน่วยกิต
RAM1302	การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน (Politics and Law in Daily Life)	3(3-0-6)	
RAM1303	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Science for Sustainable Development)	3(3-0-6)	
3.2	ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม(เลือก 1 วิชา)	3	หน่วยกิต
RAM1311	ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย (Thai Local Art and Culture)	3(3-0-6)	
RAM1312	วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนฉันทลักษณ์ทางดิจิทัล (Contemporary Culture and Digital Disruption)	3(3-0-6)	

(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	104	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน	13	หน่วยกิต
*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	
*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	
*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(2-3-6)	
*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physics)	3(3-0-6)	
*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physics Laboratory)	1(0-3-3)	
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	17	หน่วยกิต
**GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ (Ethics and Engineering Profession)	1(1-0-2)	
**GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม (Engineering Basic Practice)	1(0-3-3)	
**GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)	
GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-3-6)	
**GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม (Statistics for Engineering)	3(3-0-6)	
**GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์ (Engineering Mechanics Statics)	3(3-0-6)	
GNR2009 วัสดุวิศวกรรม (Engineers Materials)	3(3-0-6)	

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	59 หน่วยกิต
**IND2220 ปฏิบัติการทางกลและไฟฟ้า (Mechanical and Electrical Laboratory)	1(0-3-2)
**IND2221 กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	3(3-0-6)
IND2222 ของไหลอุณหภูมิสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม (Thermofluids for Industrial Engineers)	3(3-0-6)
**IND2223 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล (GRE2012) (Fundamentals of Electrical Engineering and Digital Technology)	3(3-0-6)
**IND2270 การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
**IND3224 ระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automated Control System)	3(3-0-6)
**IND3225 ปฏิบัติการระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automated Control System Laboratory)	1(0-3-2)
IND3241 การศึกษาการทำงาน (Industrial Work study)	3(3-0-6)
**IND3242 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
**IND3243 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
IND3250 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
**IND3260 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ¹ (Engineering Economy)	3(3-0-6)
**IND3271 วิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
**IND3272 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Computer Applications for Industrial Engineers)	3(3-0-6)
IND3274 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
**IND3281 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Seminar in Industrial Engineering)	1(0-3-2)

**IND3282	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Facilities Design)	3(3-0-6)
**IND4261	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ¹ (Industrial Cost and Budgeting)	3(3-0-6)
**IND4262	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม ¹ (Feasibility Study of Industrial Projects)	3(3-0-6)
**IND4275	องค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการ (Industrial Organization and Management)	3(3-0-6)
*IND4284	การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม (Analysis of Digital Data for Industrial Engineering)	3(3-0-6)
IND4297	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Industrial Engineering Project I)	1(0-0-6)
IND4298	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 (Industrial Engineering Project II)	3(0-0-6)
IND4291	การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ² (Industrial Engineering Training)	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

หมายเหตุ: ¹ กระบวนวิชาที่อยู่ในกลุ่มความรู้ด้านเศรษฐกิจและการเงิน

² ยกเว้นนักศึกษาที่เลือกเรียนแผนสหกิจไม่ต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชานี้

2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

15 หน่วยกิต

-นักศึกษาที่เลือกเรียนแผน 1 ให้เลือกเรียนจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ 15 หน่วยกิต

-นักศึกษาที่เลือกเรียนแผน 2 ให้เลือกเรียนจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาต่อไปนี้ 5 กระบวนวิชา จากกลุ่มกระบวนวิชาความรู้ต่อไปนี้

1. กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

**IND3327	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบและการผลิต (Computer Aids Design and Manufacturing)	3(3-0-6)
IND3328	เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics Technology)	3(3-0-6)
**IND3329	กระบวนการผลิตสมัยใหม่ (Modern of Manufacturing Process)	3(3-0-6)
*IND3330	การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ (Tools and Die Design)	3(3-0-6)
*IND3331	วิศวกรรมพลาสติก (Plastic Engineering)	3(3-0-6)

*IND3332	วิศวกรรมการณ์ขึ้นรูปพลาสติก (Plastic Processing Engineering)	3(3-0-6)
*IND3333	เทคโนโลยีงานเชื่อม (Welding Technology)	3(3-0-6)
*IND3334	เทคโนโลยีการหล่อ (Foundry Technology)	3(3-0-6)
*IND3335	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก (Injection Mold Design)	3(3-0-6)
**IND4323	เทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ (Manufacturing Automation Technology System)	3(3-0-6)
IND4330	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในอุตสาหกรรมการผลิต (Computer Aided in Manufacturing Process)	3(3-0-6)
2.กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)		
**IND3344	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(3-0-6)
IND4345	อาชีวอนามัยอุตสาหกรรม (Industrial Hygiene)	3(3-0-6)
**IND3346	วิศวกรรมระบบ (System Engineering)	3(3-0-6)
IND4347	การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา (Analysis and Problem Solving)	3(3-0-6)
**IND3348	การประยุกต์เทคนิคการจำลองแบบปัญหาระบบงาน (Application of Simulation Techniques)	3(3-0-6)
**IND3349	การออกแบบแผนการทดลองสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม (Experimental Design for Industrial Engineers)	3(3-0-6)
3.กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality System)		
**IND4351	การบริหารงานคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม (Industrial standard and Quality Management)	3(3-0-6)
**IND4352	การจัดการคุณภาพระดับหกซิกม่า (Six Sigma for Quality Management)	3(3-0-6)
**IND3353	การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis)	3(3-0-6)

**IND3354	การวางแผนและการวิเคราะห์คุณภาพ (Quality Planning and Analysis)	3(3-0-6)
IND3355	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม (Industrial Quality Assurance)	3(3-0-6)
IND3356	วิศวกรรมคุณภาพ (Quality Engineering)	3(3-0-6)
IND4357	การวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาคุณภาพ (System Analysis for Quality Improvement)	3(3-0-6)
*IND4358	มาตรวิทยาและการสอบเทียบ (Metrology and Calibration)	3(3-0-6)

4. กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

IND4331	การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ (Design for Manufacturing and Assembly)	3(3-0-6)
**IND4332	การวิเคราะห์กระบวนการผลิตอุตสาหกรรม (Analysis of Manufacturing Process)	3(3-0-6)
IND4373	การวัดผลลัพธ์เพื่อการบริหารผลผลิตภาพ (Measurement System for Productivity Management)	3(3-0-6)
IND4376	การจัดการระบบซัพพลายเชน (Supply Chain System Management)	3(3-0-6)
IND4377	การจัดการระบบโลจิสติกส์ (Logistics System Management)	3(3-0-6)
*IND4378	ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System)	3(3-0-6)

5. กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

**IND4283	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	3(3-0-6)
**IND4384	การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม (Productivity in Engineering Work)	3(3-0-6)
**IND4385	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Management in Industrial)	3(3-0-6)

IND4386	การผลิตเพื่อการแข่งขัน (Manufacturing for Competitive Advantages)	3(3-0-6)
**IND4387	กฎหมายอุตสาหกรรม (Industrial Laws)	3(3-0-6)
**IND4388	การเป็นผู้ประกอบการวิศวกรรม (Entrepreneurship Engineering)	3(3-0-6)
IND4389	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Selected topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
IND4390	หัวข้อพิเศษสำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Special topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากกระบวนวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นกระบวนวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น

(4) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

นักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชา

IND4399	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Cooperative Education of industrial engineering)	9(0-0-960)
---------	---	------------

ตามแผนการศึกษาในภาคฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 และภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 4 โดยสาขาวิชาจะต้องมีการจัดปฐมนิเทศและการฝึกอบรมการเตรียมตัวในการฝึกสหกิจศึกษาให้กับนักศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง ก่อนการออกไปปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์ของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเพื่อเรียนรู้กระบวนการและขั้นตอนของการดำเนินการฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นกระบวนวิชาที่ให้นักศึกษาออกไปปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเพื่อการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในกับสถานประกอบการ หรือองค์กรซึ่งเป็นไปตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือนหรือน้อยกว่า 960 ชั่วโมง โดยนักศึกษาจะต้องออกฝึกสหกิจศึกษาตั้งแต่ ภาคฤดูร้อนชั้นปีที่ 3 ไปจนถึงภาคเรียนที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 โดยบูรณาการนำเอาความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำหัวข้อโครงการในการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม การรายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาแก้ปัญหา และการนำเสนอผลของโครงการปรับปรุงตามคำแนะนำของพนักงานที่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศเพื่อให้เกิดทักษะในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมและรวมถึงการเรียนรู้คุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ การเรียนรู้สังคมการทำงาน บุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

3.1.3 รายวิชา

1) ความหมายของรหัสประจำวิชา

ความหมายของรหัสวิชาประจำวิชา ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) อักษรสามตัวหน้ามีความหมายดังนี้

IND	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะ และกลุ่มวิชาเลือกเสรี สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
GNR	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
RAM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
PHE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
CHM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
MAE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

2) ความหมายของเลขประจำกระบวนวิชา

เลขตัวแรก แสดงถึงชั้นปี

- 1 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 1
- 2 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 2
- 3 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 3
- 4 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 4

เลขตัวที่สอง มีความหมายดังต่อไปนี้

- 2 และ 3 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ
- 3 และ 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก หรือ เลือกเสรี

เลขสองตัวสุดท้าย มีความหมายดังนี้

- 20-39 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต
- 40-49 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย
- 50-59 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ
- 60-69 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
- 70-79 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ
- 80-89 กระบวนวิชาในกลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ
- 90-99 กระบวนวิชาในกลุ่มโครงงานวิศวกรรมและสหกิจศึกษา

ในคำอธิบายกระบวนวิชาอาจมีคำต่างๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของกระบวนวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่

ควรทราบ ดังนี้

1. รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือวิชาบังคับก่อน (Prerequisite or PR) หมายถึง ภาระงานวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนภาระงานวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนภาระงานวิชานั้น และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนขั้นต่ำใด ก็ได้

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วมหรือวิชาบังคับร่วม (Corequisite or CR) หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนภาระงานวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนขั้นต่ำใด ๆ ก็ได้ อนึ่ง การที่ภาระงานวิชา B เป็นภาระงานวิชาบังคับเรียนร่วมของภาระงานวิชา A มิได้หมายความว่าภาระงานวิชา A จะต้องเป็นภาระงานวิชาบังคับเรียนร่วมของภาระงานวิชา B ด้วย

หมายเหตุ

* ภาระงานวิชาเปิดใหม่

** ภาระงานวิชาที่มีการปรับปรุงเนื้อหา

3.1.4 แผนการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดแผนการศึกษาให้นักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาโดยแบ่งการศึกษาออกเป็นชั้นปีและภาคการศึกษาโดยอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมดังรายละเอียดต่อไปนี้

แผนการศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
แผน 1 ลงเรียนกระบวนวิชาฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหการ
รวม 140 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
	รวม	20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและจิตอาสา	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
	รวม	22 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
**GNR2004	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
GNR2009	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
**IND2220	ปฏิบัติการทางกลและไฟฟ้า	1(0-3-2)
**IND2221	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
IND2222	ของไหลอุณหภูมิสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)
	รวม	16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
RAMxxx	กระบวนการวิชาการด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
RAM1301 (RAM1000)	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
**IND2223 (GNR2012)	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล	3(3-0-6)
**IND3224	ระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ	3(3-0-6)
**IND3225	ปฏิบัติการระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ	1(0-3-2)
**IND2270	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
	รวม	16 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
IND3241	การศึกษาการทำงาน	3(3-0-6)
IND3250	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
**IND3260	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
**IND3271	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
**IND3282	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	รวม	15 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
**IND3242	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
**IND3243	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
**IND3272	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
IND3274	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
**IND3281	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
*IND4284	การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INDxxx	เลือกเฉพาะ (1)	3(3-0-6)
	รวม	17 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

IND4291	การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	S/U (ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง)
---------	-----------------------------	----------------------------------

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
IND4297	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 1	1(0-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ (2)	3(3-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ (3)	3(3-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ (4)	3(3-0-6)
XXXxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
XXXxxxx	เลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
	รวม	16 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
RAMxxxx	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
**IND4261	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3(3-0-6)
**IND4262	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
**IND4275	องค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการ	3(3-0-6)
**IND4298	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 2	3(0-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ(5)	3(3-0-6)
	รวม	18 หน่วยกิต

แผนการศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
แผน 2 ลงเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษา
รวม 140 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและจิตอาสา	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
รวม		22 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
**GNR2004	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
GNR2009	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
**IND2220	ปฏิบัติการทางกลและไฟฟ้า	1(0-3-2)
**IND2221	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
IND2222	ของไหลอุณหภูมิสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	รวม	16 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
RAMxxx	กระบวนการวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
RAM1301 (RAM1000)	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
**IND2223 (GNR2012)	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล	3(3-0-6)
**IND3224	ระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ	3(3-0-6)
**IND3225	ปฏิบัติการระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ	1(0-3-2)
**IND2270	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
	รวม	16 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
IND3241	การศึกษาการทำงาน	3(3-0-6)
IND3250	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
**IND3260	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
**IND3271	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
**IND3282	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	รวม	15 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
**IND3242	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
**IND3243	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
**IND3272	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
IND3274	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
**IND3281	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
*IND4284	การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ (1)	3(3-0-6)
XXXxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
	รวม	20 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
IND4399	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหการ	9(0-0-960)
IND4297	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 1	1(0-0-6)
	รวม	10 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
RAMxxxx	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
** IND4261	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ	3(3-0-6)
**IND4262	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
**IND4275	องค์กรอุตสาหกรรมและการจัดการ	3(3-0-6)
**IND4298	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 2	3(0-0-6)
INDxxxx	เลือกเฉพาะ (2)	3(3-0-6)
XXXxxxx	เลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.1 ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

(1) ภาษาไทย

RAM 1101 ทักษะการใช้ภาษาไทย

3(3-0-6)

(Thai Language Skills)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการใช้ภาษาให้เหมาะสมตามยุคสมัย สามารถวิเคราะห์ และตีความหมายข้อความได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ ตลอดจนการใช้ราชาศัพท์และสำนวนไทย ระดับภาษาและการใช้ภาษาในสื่อดิจิทัล

Practice Thai listening, speaking, and reading skills and appropriate language usage according to various periods. Students will learn to analyze and interpret texts accurately and creatively. The use of the Thai royal language and expressions, together with language levels and language usage in digital media, is included.

RAM 1102 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ

3(3-0-6)

(Thai for Presentations)

ศึกษาศิลปะการพูด การออกเสียงคำให้ถูกต้องตามอักขรวิธี ฝึกปฏิบัติเพื่อการพูดในชีวิตประจำวัน การพูดในที่ประชุม การแสดงความคิดเห็น การนำเสนอในโอกาสต่าง ๆ การนำเสนอเชิงวิชาการ เชิงธุรกิจ หรืองานในหน้าที่ การสัมภาษณ์เข้าทำงาน การพูดอธิบายข้อมูลเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ

The art of speaking and accurate pronunciation. Practice speaking for daily life, speaking at meetings, commenting, giving presentations on various occasions, including academic and business situations, or those relating to work, job interviewing, and explaining information in order to build credibility.

RAM1103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน

3(3-0-6)

(Thai for Communication at Work)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในการทำงาน การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และวัฒนธรรมการใช้ภาษา การพูดที่ใช้ในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่อการทำงาน การเขียนประชาสัมพันธ์ และเขียนโฆษณาที่เกื้อประโยชน์ในงานอาชีพและการดำเนินชีวิต

Practice Thai language skills for effective and accurate communication in work situations, according to the language rules and culture, as well as speaking for careers and on various social occasions, writing correspondence essential for work, writing press releases, and copywriting, which will be beneficial for work and life.

(2) ภาษาอังกฤษ

RAM1111 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(English in Daily Life)

ประยุกต์หลักไวยากรณ์ คำศัพท์ และสำนวน เพื่อใช้ในการเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร คือ การสนทนา การอ่านและการเขียน ให้สอดคล้องและบรรลุวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ในบริบทและกรอบสถานการณ์ทางสังคมต่างๆ ไป ของการใช้ภาษาอังกฤษ

Application of grammar structure, vocabulary, and expressions to enhance communication skills—conversation, reading, and speaking—to conform with and achieve the communicative objectives in the context and general social conventions of English usage.

(3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ

RAM 1112 ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ 3(3-0-6)
(English Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอังกฤษ

A study of basic English vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the English social and cultural context.

RAM 1113 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 3(3-0-6)
(Chinese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมจีน

A study of basic Chinese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Chinese social and cultural context.

RAM 1114 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)
(Japanese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมญี่ปุ่น

A study of basic Japanese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for in various situations within the Japanese social and cultural context.

RAM 1115 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)
(Korean Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเกาหลีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเกาหลี

A study of basic Korean vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Korean social and cultural context.

RAM 1116 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู 3(3-0-6)
(Malay Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมมลายู

A study of basic Malay vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Malay social and cultural context.

RAM 1117 ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา 3(3-0-6)
(Myanmar Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาพม่าเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเมียนมา

A study of basic Myanmar vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Myanmar social and cultural context.

RAM 1118 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 3(3-0-6)
(Khmer Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเขมรเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเขมร

A study of basic Khmer vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Khmer social and cultural context.

RAM 1119 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม

3(3-0-6)

(Vietnamese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเวียดนาม เบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูด เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเวียดนาม

A study of basic Vietnamese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Vietnamese social and cultural context.

RAM 1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว

3(3-0-6)

(Laotian Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาลาวเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูด เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมลาว

A study of basic Laotian vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Laotian social and cultural context.

RAM 1122 ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ

3(3-0-6)

(Arabic Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอาหรับ เบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูด เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอาหรับ

A study of basic Arabic vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Arabic social and cultural context.

RAM 1123 ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย

3(3-0-6)

(Hindi Language and Indian Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฮินดีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูด เพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอินเดีย

A study of basic Hindi vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Indian social and cultural context.

RAM 1124 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส

3(3-0-6)

(French Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมฝรั่งเศส

A study of basic French vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the French social and cultural context.

RAM 1125 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน

3(3-0-6)

(German Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเยอรมันเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเยอรมัน

A study of basic German vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the German social and cultural context.

RAM 1126 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน

3(3-0-6)

(Spanish Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาสเปนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมสเปน

A study of basic Spanish vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Spanish social and cultural context.

RAM 1127 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย

3(3-0-6)

(Russian Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษารัสเซียเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมรัสเซีย

A study of basic Russian vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Russian social and cultural context.

RAM 1128 ภาษาและวัฒนธรรมกรีก

3(3-0-6)

(Greek Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษากรีกเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมกรีก

A study of basic Greek vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Greek social and cultural context.

1.2 ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี

RAM 1131 ทักษะการเข้าใจดิจิทัล

3(3-0-6)

(Digital Literacy)

ศึกษาสิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล การเข้าถึงดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล สุขภาพยุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ซ กฎหมายดิจิทัล ทักษะการใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล

A study of digital rights and responsibilities, digital access, digital communication, digital safety, media and information literacy, digital etiquette, digital health, digital commerce, digital laws, digital usage skills, problem-solving with digital tools, and adapting to digital transformation.

RAM 1132 ทักษะทางสารสนเทศ

3(3-0-6)

(Information Literacy)

ความหมาย และความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศในโลกดิจิทัลสำหรับข้อมูลปริมาณมาก แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ การประเมินสารสนเทศ การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากลและจริยธรรม และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต

The definition and importance of information and information literacy in a digital world, involving large volumes of data, information resources for life-long learning, information resources management, online search strategies, information retrieval evaluation, academic writing and presentations, international standards and ethics in referencing and bibliography formats, and life-long learning skills.

RAM1141 ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ

3(3-0-6)

(Science of Personality)

ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคมและการทำงาน ทักษะทางสังคมและการสื่อสารมนุษยสัมพันธ์และการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

A study of the meaning and importance of personality development and individual differences. Included are analysis and assessment of one's internal and external personality, developing a positive attitude towards oneself and others, basic social and work manners, social and communication skills, human relations, and building good relationships with others.

RAM 1142 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

3(3-0-6)

(Quality of Life and Society Development)

ศึกษาปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาด้านทั้งด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจในการดำรงชีวิตและการร่วมกิจกรรมทางสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างคุณภาพชีวิต การใช้ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน การประเมินความสุข และวิธีสร้างความสุขในการใช้ชีวิตด้วยตนเองเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

A study of the philosophy and principles of life, self-improvement in both physical and mental health in life, participation in social activities. Included are roles, duties and responsibilities to oneself and others, and creation of quality of life, as well as application of science and art of living and working, happiness assessment and creation of happiness on one's own in order to have a good quality of life and live happily in society.

2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม

2.1 ด้านทักษะการคิด

RAM1201 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม

3(3-0-6)

(Creativity for Innovation Development)

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนาวัตกรรม แนวทางของการเป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างสรรค์หรือพัฒนาวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้กรณีศึกษาจากนักคิดผู้พัฒนานวัตกรรมระดับประเทศและระดับโลก ศึกษากฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น ศึกษาช่องทางการตลาดวางแผนตัดสินใจอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงต้นทุน และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจ

A study of concepts, theories, models, and principles of innovation development. An innovative approach to becoming a creator or developer of innovations, inventions and prototypes of new concepts by using creativity. Students will learn case studies from thinkers who have developed national and global innovations, as well as an introduction to intellectual property laws, marketing channels, and systematic decision-making with regard to cost-benefit analysis.

RAM1202 ศิลป์สร้างสรรค์
(Creativity Arts)

3(3-0-6)

ศึกษาความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในศิลปะ แนวคิดในการออกแบบในระดับนามธรรมไปสู่แนวคิดในระดับรูปธรรมและจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงาม สุนทรียะ แนวคิดการออกแบบกระบวนการสร้างสรรค์ในด้านทัศนศิลป์ สถาปัตยกรรม ดนตรี การแสดง วรรณศิลป์ นฤมิตศิลป์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความคิดและการนำเสนอที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคมและวัฒนธรรม

A study of the meaning and importance of creativity in arts. Included are design concepts from the abstract to concrete level and imagination creating beauty and aesthetics, as well as design concepts in the creative process in visual arts, architecture, music, performing arts, literature, and creative arts in order to promote ideas and presentations involved in social and cultural contexts.

RAM1203 ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก
(Thinking Science that Changes the World)

3(3-0-6)

การบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อไขปริศนาศาสตร์แห่งการคิด การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความรู้พื้นฐานในกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านจินตนาการ เพื่อการตระหนักรู้และเห็นคุณค่าของตนเองในการเป็นส่วนหนึ่งในการเปลี่ยนโลก กรณีศึกษาจากนักคิดรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรรมเปลี่ยนโลก

A multidisciplinary approach towards the science of thinking. The development of critical thinking and creative problem-solving skills. Basic knowledge of the process of "design thinking" and innovation creation through imagination to enhance self-awareness and realization of one's own value to take part in changing the world. Case studies from modern thinkers who created innovations that have changed the world.

RAM1204 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ 3(3-0-6)

(Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)

หลักการและกระบวนการคิดโดยใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูล
ข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่

Principles and thinking processes using logic, reasoning, numerical thinking, data analysis,
and mathematical and statistical decision-making processes for daily life in the modern world.

2.2 ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

RAM1211 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

(Principles of Entrepreneurship)

ศึกษาความหมาย คุณลักษณะพื้นฐานของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผน
การเริ่มต้นธุรกิจ โดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ
การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นเพื่อตอบสนองกลุ่ม
ผู้บริโภคเป้าหมาย รวมถึงศึกษากฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

A study of the meaning and fundamental characteristics of entrepreneurs and the
concept of entrepreneurship. Students will create a business start-up plan by taking into account
the competition in the era of digital economy, patterns of economic competition in the market
place, and business value. Analysis of the environment affecting business operations will be
studied, as well as preparation of a preliminary business plan to meet the target consumers and
a study of fundamental laws essential for entrepreneurs.

RAM1212 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3(3-0-6)

(Smart Entrepreneurs)

แนวคิดและบทบาทที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อการเป็น
ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการสร้างสร้งงานวิจัยและการพัฒนาสู่อุตสาหกรรม การพัฒนาผู้ประกอบการสู่การ
เป็นผู้นำทางนวัตกรรม การเรียนรู้และปรับตัวต่อการบริหารงานของผู้ประกอบการในบริบทสังคมดิจิทัล บทบาท
ของโลกออนไลน์ต่อผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการใช้สารสนเทศเพื่อการพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ จิตสำนึกและ
จริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กรณีศึกษาของผู้ประกอบการต่าง ๆ ที่ประสบความสำเร็จ

Important concepts and roles in science, engineering, and social sciences relevant to
"smart" entrepreneurship. Included are research and development guidelines for industry,
entrepreneurial development to become an innovation leader, learning and adapting to
entrepreneurial management in a digital social context, the role of the online world for "smart"
entrepreneurs, guidelines for using information for creative development, entrepreneurial mind
and ethics, and case studies of successful entrepreneurs.

RAM1213 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคมและเศรษฐกิจ 3(3-0-6)

(Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)

ศึกษาที่มา ความหมาย ประเภท และความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาพรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย จากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับนวัตกรรม บทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยเน้นศึกษากรณีตัวอย่างในประเทศไทย ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวโน้มภูมิปัญญาท้องถิ่นและนวัตกรรมในอนาคต

A study of the background, meaning, classification and importance of local wisdom, the overview of Thai local wisdom from past to present, the relationship between local wisdom and innovation, and the role of local wisdom in economic value creation and sustainable social development, with an emphasis on case studies in Thailand, the Sufficiency Economy Philosophy, knowledge transfer of local wisdom, and the future trends of local wisdom and innovation.

RAM1214 วิทยุยุทธ์โมเดลเศรษฐกิจ BCG 3(3-0-6)

(Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)

ศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว การรักษาฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมดุลระหว่างการมีอยู่และใช้ไปเพื่อนำไปสู่การ พัฒนาที่ยั่งยืน ยุทธศาสตร์ด้านเกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

A study of science, technology, and innovation driving bio-economy, circular economy, and green economy, maintaining the resource and biodiversity bases for the balance between existence and utilization to contribute to sustainable development, strategies of agriculture and food, health and medicine, energy, biological material and chemistry, tourism, and the creative economy.

3. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

3.1 ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา

RAM1301 คุณธรรมคู่ความรู้

3(3-0-6)

(RAM 1000) (Morality and Knowledge)

ศึกษาความเป็นมาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ หน้าที่พลเมือง วิถีคนรุ่นใหม่ หลักธรรมาภิบาล จิตสาธารณะ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความรู้และแหล่งเรียนรู้ ด้านทุจริตศึกษา (วัยใสใจสะอาด)

A study of the history and identity of Ramkhamhaeng University; morality, ethics, and code of conduct; citizenship; new generation ways; leadership in modern society; good governance; public mind; Sufficiency Economy Philosophy; knowledge and learning resources; anti-corruption education (Youngster with Good Heart)

RAM1302 การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Politics and Law in Daily Life)

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเมืองและความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและการเมือง การใช้สิทธิ เสรีภาพทางการเมืองของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ นิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับประชาชน และระหว่างประชาชน รวมถึงศึกษากฎหมายที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน

A study of general knowledge of politics and the relationship between laws and government, exercise of people's political rights and freedoms according to the constitution, legal relations between the state and people and among people, including a study of laws essential for daily life and related topics.

RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3(3-0-6)

(Science for Sustainable Development)

ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดในยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลัน วิทยาศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่ การรู้เท่าทันโรคอุบัติใหม่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการสร้างผลผลิตทางนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา ดาราศาสตร์ พลังงานสะอาด เคมีและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน นวัตกรรมเคมีและนาโนเทคโนโลยีอนาคต แนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและการเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ การอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การรู้เท่าทันและการจัดการของเสียอย่างถูกวิธี

A study of the role of science and technology for life and survival in the age of an abruptly changing world, science in New Normal living, understanding of emerging infectious diseases, science and technology for improving life quality and producing innovative products. Topics include geological changes, meteorology, astronomy, clean energy, chemistry and sustainable development goals, chemical innovation and future nanotechnology, guidelines for research in product development and adding value to natural and agricultural products, modern science and technology to increase production efficiency, conservation of nature and the environment, worthwhile uses of natural resources, environmentally friendly technologies, and awareness of good waste management practices in daily life.

3.2 ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม

RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย

3(3-0-6)

(Thai Local Art and Culture)

ศึกษาเกี่ยวกับงานศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนาและความเชื่อที่ส่งต่อการสร้างงานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย รวมทั้ง ประเพณี ดนตรีนาฏศิลป์ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน และวรรณกรรม ตลอดจนผลกระทบของกระแสสังคม แนวทางในการอนุรักษ์งานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย

A study of art, culture, religions, and beliefs that affect the creation of Thai local art and culture, including traditions, music, dance, crafts, folk plays, and literature, and the impact of social currents on art, as well as guidelines for the conservation of Thai local arts and culture.

RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล

3(3-0-6)

(Contemporary Culture and Digital Disruption)

การศึกษახอบาพของวัฒนธรรมร่วมสมัยท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล ทักษะการปรับตัวและเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและสังคมดิจิทัล ทักษะการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีในวัฒนธรรมดิจิทัล การศึกษาสี่สันและวิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมผ่านมุมมองทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย เพื่อการตระหนักรู้ความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

A study of the role of contemporary culture in the age of digital disruption. Students will learn skills needed for adaptability and living together in a multicultural and digital society, plus digital citizen identity skills in a digital culture. Included is the study of varieties and ways of life in a multicultural society through the lens of science, technology, and contemporary arts leading to the consciousness of cultural diversity at both local and global levels.

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาแกน

*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบที่ยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ การกระจายฟังก์ชันเบื้องต้น

Limit, continuity, differentiation, applications of derivative, indeterminate form, integration, techniques of integration, improper integrals, numerical integration, mathematical induction, sequences and series, powerseries, Taylor series, expansions of elementary functions.

*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

PR: MAE1011

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

The vector algebra in three dimensions, lines, planes and surfaces in three dimensional space, vector function, polar coordinates, calculus of real-valued functions of several variables and its applications. Introduction to line integrals.

*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร

3(2-3-6)

(Chemistry for Engineers)

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลวและสารละลายของแข็ง สมดุลเคมี กรด-เบสกลศาสตร์เคมี โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตารางพีริออดิก ธาตุรีเฟนเทรทรีฟ ธาตุโลหะและโลหะทรานซิชันและการทดลองที่เกี่ยวข้อง

Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquids and solution; solid; chemical equilibrium; acid-bases; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals and the experiments that correspond to these subjects.

*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Physics)

ระบบหน่วยการวิเคราะห์เวกเตอร์สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ กลศาสตร์ของไหล งานและความร้อน การนำความร้อนการพาความร้อนและการแผ่รังสี

System of units, vector analysis, equilibrium of a particle, equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, center of gravity and centroids, fluid mechanics, work and heat, thermal conduction, thermal convection and radiation, DC and AC circuit analysis, basic configuration of electronics systems, basic characteristics of semiconductor devices (diode, bipolar transistors and field effect transistors), basic diode applications.

ปฏิบัติการทบทวนเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิชาชีพ

ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณและหลักการของศีลธรรมที่เกี่ยวข้องในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ความเป็นมาทางวิศวกรรม วิศวกรรมและการสื่อสารทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาและการคำนวณพื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรม การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาต่างๆ

ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในแต่ละสาขาวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติในงานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานโลหะแผ่น เป็นต้น

45

****GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม**

3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

บทนำสู่การเขียนแบบทางวิศวกรรม เครื่องมือเขียนแบบและการเขียนตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ ทัศนียภาพ และการเขียนภาพในระนาบสองมิติ การกำหนดขนาดและพิสัยความเผื่อ การเขียนแบบเชิงรูปภาพ ภาพตัดและข้อปฏิบัติ การเขียนรูปวิห่วยและรูปแผ่นคลี่ การสเก็ตช์ด้วยมือ การเขียนแบบรายละเอียดและแบบประกอบเรขาคณิตบรรยายเบื้องต้นและการประยุกต์ การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบเบื้องต้น

Introduction to engineering drawing, drawing instruments and lettering, applied geometries, theory of Orthographic projection and drawing, dimensioning and tolerancing, pictorial drawing, sections and conventions, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawing, basic descriptive geometries and applications, basic computer-aided drawing.

GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร

3(2-3-6)

(Computer Programming for Engineers)

โมโนทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.

****GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม**

3(3-0-6)

(Statistics for Engineering)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การคาดหมายการแจกแจงของตัวอย่าง สุ่ม การอนุมานเชิงสถิติการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอยการใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา

Probability theory, discrete and continuous probability, expectation, random sampling distribution, statistical inference, estimation, hypothesis testing, analysis of variance, correlation and regression analysis, using statistical methods as the tool in problem solving.

****GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์**

3(3-0-6)

(Engineering Mechanics Statics)

PR: PHE1011

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนและเสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อย พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; structural analysis; internal forces; frictions; principle of virtual work and stability; moments of inertia, Introduction to dynamics.

(Engineering Materials)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง, คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม
กลุ่มหลัก เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม คุณสมบัติทางกล และ การย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.

2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

**IND2220 ปฏิบัติการทางกลและไฟฟ้า

1(0-3-2)

(Mechanical and Electrical Laboratory)

PR:IND2222/IND2223

ปฏิบัติการในเรื่อง ของไหลอุณหภาพ กลศาสตร์ของไหล การทดสอบวัสดุด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น แรงดึง แรงอัด แรงเฉือน แรงกระแทก เป็นต้น ปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับทฤษฎีในกระบวนการวิชา GNR2012 พื้นฐาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ และ วงจรดิจิทัลพื้นฐาน

Practices in thermo fluids, fluid mechanics, and metrology of testing: tensile, compressive, shearing, and impact tests. Practices in GNR2012 topics. Basic DC and AC circuits, electrical machines, basic electrical instruments, microcontroller, and basic digital circuits.

**IND2221 กระบวนการผลิต

3(3-0-6)

(Manufacturing Process)

กระบวนการทางอุตสาหกรรมการผลิตขั้นมูลฐาน สมบัติของโลหะและกรรมวิธีทางความร้อน เครื่องจักรกลสำหรับการผลิตโลหะ เทคนิคการหล่อ การเชื่อม การรีดการกด การตัด การเฉือน การเจียรนัย การขัดผิว และการขึ้นรูปวัสดุพลาสติก กระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง การวิเคราะห์ต้นทุน และค่าใช้จ่าย ในกระบวนการผลิต (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Basic manufacturing process, production planning, Industrial materials and heat process, manufacturing machine, metal casting techniques, welding, rolling, pressing, cutting, shearing, grinding and surface finishing and casting plastic. advanced manufacturing process, analysis of breakeven point, and manufacturing costs. (Field trips are obligatory)

IND2222 ของไหลอุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ

3(3-0-6)

(Thermofluids for Industrial Engineers)

หลักการพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ หลักการพื้นฐานและสมบัติของของไหล พื้นฐานสถิตยศาสตร์ของไหล คุณสมบัติของของไหล เช่น การไหลแบบราบเรียบและการไหลแบบปั่นป่วน ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

Fundamental concepts in thermodynamics. The first and second law of thermodynamic. Basic concept and basic properties of fluids. Fundamental of fluid statics. Fundamental of fluids dynamics. Characteristics of fluids such as laminar turbulent flows. Applications in industrial engineering

**IND2223 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีดิจิทัล

3(3-0-6)

(GNR2012) (Fundamentals of Electrical Engineering and Digital Technology)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับขั้นพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าสามเฟส ระบบสายส่ง เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน วงจรดิจิทัลไมโครคอนโทรลเลอร์ เทคโนโลยีดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

Basic of DC and AC circuit analysis: voltage, current, and power. Introduction to electrical machines: generators, motors, and transformers. Concepts of three-phase systems and power transmission. Basic electrical instruments. Introduction to digital circuits, microcontroller, digital technology and its applications in engineering works.

**IND3224 ระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ

3(3-0-6)

(Manufacturing Automation Control System)

ภาพรวมของระบบการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ กลยุทธ์และระดับขั้นการควบคุมของระบบการผลิตอัตโนมัติ นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์พื้นฐาน หลักการออกแบบวงจร นิวแมติกส์ วงจรนิวแมติกส์พื้นฐานและวงจรนิวแมติกส์ไฟฟ้า อุปกรณ์เซนเซอร์พื้นฐาน และระบบโปรแกรมเมเบิลโลจิกคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน

The overview of the manufacturing automation control system. Strategic and control hierarchy of manufacturing of automation control system, basic of pneumatics and hydraulics, principles of pneumatic design, basic of pneumatic and electropneumatic diagrams, basic of sensor devices, and basic of Programmable Logical Controller (PLC).

****IND3225 ปฏิบัติการระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ**

1(0-3-2)

(Manufacturing Automation Control System Laboratory)

ฝึกปฏิบัติการในหัวข้อกระบวนการผลิต IND3224 ภาพรวมของระบบการควบคุมการผลิตอัตโนมัติ เช่น นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์พื้นฐาน หลักการออกแบบวงจร นิวแมติกส์ วงจรนิวแมติกส์พื้นฐานและวงจรนิวแมติกส์ไฟฟ้า อุปกรณ์เซนเซอร์พื้นฐาน ระบบและโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์พื้นฐาน และการประยุกต์ระบบการควบคุมระบบการผลิต

Practice in IND3224 topics. The overview of the manufacturing automation control system, basic of pneumatics and hydraulics, principles of pneumatic design, basic of pneumatic and electropneumatic diagrams, basic of sensor devices, basic of Programmable Logical Controller (PLC), and applications in manufacturing automation control system.

****IND3327 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบและการผลิต**

3(3-0-6)

(Computer Aids Design and Manufacturing)

ศึกษาในเรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ การสร้างแบบจำลอง 2 และ 3 มิติ การสร้างชิ้นส่วนประกอบ การออกแบบชิ้นงานอย่างง่ายและประยุกต์ การควบคุมและใช้งานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี โปรแกรมควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี การส่งถ่ายข้อมูลการออกแบบและผลิต และการประยุกต์ใช้ระบบ CAD/CAM ในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และการประสาน CAD/CAM ในอุตสาหกรรมการผลิต และนวัตกรรมการผลิตที่ทันสมัยในโรงงานอุตสาหกรรม (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Study on computer aids design(CAD) : design of 2 dimension-3 dimension drafting, solid, surface and wire frame modeling, library of part. computer aids manufacturing(CAM) : machine and mechanical hardware control and application of CNC Machine , CNC programming , data exchanged in CAD/CAM system, Application of CAD/CAM in flexible manufacturing system manufacturing(FMS) and computer integrated manufacturing and Modern manufacturing innovations in industrial factories (Field trips are obligatory)

IND3328 เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Robotics Technology)

ลักษณะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม องค์ประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ลักษณะการเคลื่อนที่และการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม คณิตศาสตร์สำหรับการเคลื่อนที่และการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบการเคลื่อนที่และการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Characteristics of industrial robotic, components of industrial robotic, industrial robotic motion and operation, mathematical for industrial robotic motion and operation, computer simulation for industrial robotic design, industrial robotic control system, application of computer control for industrial robotic and application of internet based remote control for industrial robotic.

*IND3329 กระบวนการผลิตสมัยใหม่

3(3-0-6)

(Modern of Manufacturing Process)

บทบาทของเทคโนโลยีในการพัฒนาอุตสาหกรรม การวิเคราะห์สายการผลิตและบริการ การเชื่อมโยงแผนผัง As-Is และ To-Be ในการวิเคราะห์ปัญหา วิธีการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสายการผลิตและบริการ สายการผลิตกึ่งอัตโนมัติ สายการผลิตอัตโนมัติ ระบบหุ่นยนต์ การปรับปรุงสายการผลิตด้วยวิธีการของ สีนโคเซ็น การจัดการข้อมูลในระบบสรรพสิ่งอินเทอร์เน็ตของอุตสาหกรรม ตามแนวทางของระบบการผลิตสมัยใหม่ (มีการศึกษาคูณานอกสถานที่และเชิญวิทยากรมาบรรยาย)

The role of technology in the industrial development. Production and Service line analysis. Associate problems with As-Is and To-Be map. How to choose the right technology for the production and Service line, semi-automatic production line and automated production lines. Robotics System. Lean Kaizen methods to improve production line. Industrial Internet of Things (IIoT) data management in accordance to the modern manufacturing systems (Field trips are obligatory and lectures of guest speakers).

*IND3330 การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์

3(3-0-3)

(Tools and Die Design)

แนะนำการออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์ เครื่องอัดโลหะ การคำนวณกำลังอัด พื้นฐานการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปต่างๆ วัสดุทำแม่พิมพ์และผิวสำเร็จ

Introduction to tools and die design, jig and fixture design, metal press, calculation of press power, basic die design in forming processes, die materials and surface finish

*IND3331 วิศวกรรมพลาสติก

3(3-0-6)

(Plastic Engineering)

คุณสมบัติของพลาสติกและพลาสติกชีวภาพ โครงสร้างของพลาสติก สมบัติของสารเติมแต่ง การทดสอบและการจำแนกพลาสติก กระบวนการเตรียมพลาสติก กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก กระบวนการเชื่อมพลาสติก พอลิเมอร์คอมพอสิตและกระบวนการผลิตพอลิเมอร์คอมพอสิต การใช้เคลือบพลาสติก นาโนโม่ ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Properties of plastics and bioplastics; structure of plastics; properties of additives; plastic testing and plastic identification; plastic preparation; plastic processing; plastic joining; plastic composites; and plastic composites processing; plastic recycling; trend of environmentally friendly plastic products.

***IND3332 วิศวกรรมการขึ้นรูปพลาสติก**

3(3-0-6)

(Plastic Processing Engineering)

การศึกษาพฤติกรรมการไหลของพลาสติกที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์พลาสติกจากการปรับตั้งพารามิเตอร์กระบวนการผลิต การวิเคราะห์และแก้ปัญหา ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก กระบวนการเอ็กทรูชัน กระบวนการเป่าภาชนะกลวง กระบวนการเป่าถุง หรือ ทำแผ่นฟิล์มพลาสติกและกระบวนการฉีด การลดต้นทุนในกระบวนการขึ้นรูปพลาสติก

Rheology of plastic during the manufacturing process of plastic products; improving the quality of plastic products; analysis and troubleshooting in the plastic processing; extrusion process; extrusion blow molding process; blown film extrusion process and injection molding process; reduction of plastic manufacturing cost.

***IND3333 เทคโนโลยีงานเชื่อม**

3(3-0-6)

(Welding Technology)

กรรมวิธีการต่อและตัดชิ้นงาน โลหะวิทยาการเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้าและเหล็กกล้าผสม การ แตกร้าว และการป้องกันในงานเชื่อม การเลือกใช้ลวดเชื่อมกับงานเชื่อมเหล็กต่างชนิดกัน การหดตัวและบิดงอใน การเชื่อม โลหะ คุณภาพของแนวเชื่อมและการตรวจสอบ การประมาณต้นทุนและการออกแบบงานเชื่อม

Joining and cutting processes; metallurgy in welding; welding of steel and alloy steel; crack effect in welding and prevention; weld electrode selection for different metals; shrinkage and distortion in metal welding; quality of welded line and inspection; cost estimation and welding work design.

***IND3334 เทคโนโลยีการหล่อ**

3(3-0-3)

(Foundry Technology)

กระบวนการหล่อขั้นแนะนำ การทำกระสวน การทำแกนและแบบหล่อ การหลอมและการเท การทำความสะอาดและตกแต่ง เทคโนโลยีการหล่อ เทคนิคการผลิต

Introduction to casting processes, pattern making, molding and core making, melting and pouring, cleaning and finishing, foundry technology, production techniques

*IND3335 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก

3(3-0-6)

(Injection Mold Design)

การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การวิเคราะห์ตำแหน่ง ระบบทางวิ่งและตำแหน่ง ทางเข้า ระบบการปลดชิ้นงาน ระบบการหล่อเย็น การระบายอากาศ การหดตัว ชิ้นงานที่บกพร่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบกลไกแม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์และมาตรฐานแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงแม่พิมพ์ วัสดุแม่พิมพ์พลาสติก เครื่องจักรและกรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์ การควบคุมการผลิตและการประเมินต้นทุน

Injection mold design, analysis of gate location and runner systems. Ejector systems, cooling systems, ventilation, shrinkage, parts defects, analysis and design of mold mechanism. Mold setting and standard, mold maintenance and repair, mold materials, machines and mold production. manufacturing control and cost estimate.

**IND4323 เทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ

3(3-0-6)

(Manufacturing Automation Technology)

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติในการผลิต เช่น ระบบลำเลียงชิ้นงาน ระบบประกอบชิ้นส่วน เครื่องจักรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิต ส่วนที่เคลื่อนไหวของระบบกลไก การควบคุมเชิงเลข ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมระบบการขนถ่ายวัสดุแบบอัตโนมัติ การทำงานของรถขับเคลื่อนอัตโนมัติโดยไม่มีคนขับ ระบบการจัดเก็บและนำออกอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์ที่ร่วมอุตสาหกรรมการผลิต การนำซอฟต์แวร์มาประยุกต์ในระบบการผลิต (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Study of applications for automation in production: conveyor system, part assembly, machine controlled by computer system information technology in production, movement of mechanism, Numerical Control (NC), Flexible Manufacturing Systems (FMS), industrial robotics, material handling system, Automated Guide Vehicle (AGV), Automated Store and Retrieval System (AS/RS), Computer Integrated Manufacturing (CIM), and software in manufacturing process (Field trips are obligatory)

IND4330 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในอุตสาหกรรมการผลิต

3(3-0-6)

(Computer Aided in Manufacturing Process)

หลักการในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยในกระบวนการผลิต หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบการควบคุมข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์แบบดีซีเอส การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมทั้งระบบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมกระบวนการผลิต การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการควบคุมระบบคลังสินค้าอัตโนมัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผนการผลิต ระบบการจำลองกระบวนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการตรวจสอบ การตรวจสอบด้วยภาพ

Principles of developing computer aided in manufacturing process, distribution control systems, computer integrated manufacturing, computer aided manufacturing, computer aided in production planning, computer aided in automated inspection, computer simulation in manufacturing process, image processing in manufacturing process.

2. กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

IND3241 การศึกษาการทำงาน

3(3-0-6)

(Industrial Work Study)

PR: IND2221

การศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การประยุกต์หลักการของเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิและแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวอย่างละเอียด การเคลื่อนไหวของวัสดุ ศึกษาเทคนิคการวัดผลงาน การสุ่มงาน การศึกษาเวลาโดยนาฬิกาจับเวลา และเวลามาตรฐานแบบกำหนดล่วงหน้า การใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการทำงาน

Study on motion and time study; application of motion economy method ; use of flow process charts and diagram, man-machine charts, micro-motion study, material flow ,time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment and computer software related to work study.

**IND3242 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1(0-3-2)

(Industrial Engineering Laboratory)

ฝึกปฏิบัติในหัวข้อสำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อการประยุกต์ในการศึกษาการทำงานและการเคลื่อนไหวและเวลา การประยุกต์การควบคุมคุณภาพ การประยุกต์ทางสถิติวิศวกรรม การประยุกต์ทางการวางแผนและการควบคุมการผลิต วิศวกรรมความปลอดภัยและการยศาสตร์ เป็นต้น และการสรุปนำเสนอโครงการปรับปรุง (มีการศึกษาดูงานหรือปฏิบัติการร่วมกับทางภาคอุตสาหกรรม)

Practices topics for application by using tools; equipment; computer system; and other in work study; Motion and time study; Quality Control; Statistics engineering; production and planning control; safety engineering and ergonomics etc. And must have presentation for improvement. (Field trips are obligatory or operations with the industry).

****IND3243 วิศวกรรมความปลอดภัย**

3(3-0-6)

(Safety Engineering)

PR: IND2221

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการผลิต และหลักการยศาสตร์ การวิเคราะห์และประเมินภัยเสี่ยง การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยในอุตสาหกรรม การสร้างระบบกิจกรรมด้านความปลอดภัย หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม จิตวิทยาอุตสาหกรรม (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ และเชิญวิทยากรมาบรรยาย)

Study of occupational safety law, accident prevention technique, relation of designing for safety and process productivity, human factors safety, risk analysis and evaluation , Industrial Fire Protection System Design ,creative activity for safety, control of workplace hazards ,environmental conservation Industry, Industrial psychology (Field trips are obligatory and lectures of guest speakers).

****IND3344 การยศาสตร์**

3(3-0-6)

(Ergonomics)

เรียนรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาเบื้องต้น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร: การรับเข้าและกระบวนการเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักร: การตอบสนองและการควบคุม การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์ การใช้พลังงาน การวัดกำลังสัณย และความสามารถสูงสุดในการใช้ร่างกาย การวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ การวัดสัดส่วนร่างกาย และการประยุกต์กับงานวิศวกรรม ชีวกลศาสตร์ การออกแบบสถานีงานและสถานที่ปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ การออกแบบเครื่องมือที่ต้องใช้มือควบคุม การขนย้ายวัสดุโดยใช้ร่างกาย สภาพแวดล้อมในการทำงาน การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม (มีการศึกษาดูงานหรือปฏิบัติการร่วมกับทางภาคอุตสาหกรรม)

Study of Introduction to Ergonomics, introduction to anatomy and physiology, man-machine interaction, information input and process, man-machine interaction: human output and control, analysis of human movement, energy consumption, measurement of static strength, physical work capacity, electromyography, anthropometry and engineering application, biomechanics, workstation, workplace and equipment design, hand tools design, manual materials handling, working environment, ergonomics application in industrial work (Field trips are obligatory or operations with the industry).

****IND3346 วิศวกรรมระบบ**

3(3-0-6)

(System Engineering)

ศึกษาในหลักการและวิธีการของวิศวกรรมระบบ หลักปฏิบัติในการวางแผนการจัดองค์การและการจัดการ สำหรับการออกแบบ การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ การวัดและประเมินผลตัวชี้วัดทางวิศวกรรม และการดำเนินงานของระบบงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน

Study of system engineering concept and methods, system organization, systems design system management, quality function deployment, key performance Index for engineering, and complex system engineering operation.

****IND3348 การประยุกต์เทคนิคการจำลองแบบปัญหาระบบงาน**

3(3-0-6)

(Application of Simulation Techniques)

การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ในอุตสาหกรรมการผลิต ระบบโลจิสติกส์ และรวมถึงการบริการโดยใช้เทคนิคการจำลองเหตุการณ์แบบไม่ต่อเนื่อง การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การสร้างตัวเลขสุ่ม การตรวจสอบความสมเหตุสมผล และการทวนสอบแบบจำลอง การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า ทฤษฎีการประมาณและการทดสอบความพอดี การสร้างแบบจำลองเพื่อพัฒนากระบวนการและการเพิ่มผลผลิต (มีการเชิญวิทยากรมาบรรยาย)

Applications of simulation modeling techniques in manufacturing, logistics and service sector by using discrete event simulation technique, development of computer simulation model, model validation and verification, input data analysis, estimation theory and goodness of fit test, simulation models of process and productivity improvement. (Lectures of guest speakers)

****IND3349 การออกแบบแผนการทดลองสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม**

3(3-0-6)

(Experimental Design for Industrial Engineers)

หลักการของ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง ระเบียบวิธีตัวแปรผิวสะท้อน วิธีทางทฤษฎี การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบการทดลอง

Concepts of quality improvement techniques. Relationship between factors in the industrial systems and their problems. Statistical analysis and design of control system in industrial work. Advanced mathematical models. Response surface methodology. Taguchi method. Application of computer programs in experimental design.

IND4345 อาชีวอนามัยอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Hygiene)

เรียนรู้กฎหมายและข้อบังคับ ปัจจัยที่มีผลต่ออาชีวอนามัยในการทำงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางเคมี สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางกายศาสตร์ เป็นต้น ผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อพนักงาน โรคจากการทำงาน การวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อม การปฐมพยาบาล และการจัดโครงการ ติดตามและข้อบังคับ

Laws and regulations on hygiene, workplace hygiene and work environment, chemical environment, physical environment, biological environment, ergonomic environment, occupational diseases, environmental assessment and evaluation, occupational hazard prevention and control, first aid procedures and equipment, development of monitoring and promotional systems.

IND4347 การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา

3(3-0-6)

(Analysis and Problem Solving)

เรียนรู้หลักการของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยเครื่องมือ ข้อมูล วิธีการและเทคนิค เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงงาน การแก้ปัญหาด้านกระบวนการผลิต ระบบคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิต การจัดการการผลิต ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักร การจัดซื้อ การจ้างผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดส่ง การแก้ปัญหาตามหลักระบบการบริหารงานคุณภาพมาตรฐานต่าง ๆ และการศึกษากรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ

Study of Problem solving process by using tool , data. Metrology for analysis and improvement problem solving for production Process , quality System , production planning and control , production scheduling , maintenance, purchasing, inventory management, problem solving for quality standard and case study.

3. กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality System)

**IND3250 การควบคุมคุณภาพ

3(3-0-6)

(Quality Control)

PR: IND2221

ศึกษาในหลักการควบคุมคุณภาพ แนวความคิดเกี่ยวกับแผนภาพการควบคุม การตรวจสอบโดยวิธีชักตัวอย่าง การควบคุมกระบวนการตรวจสอบเพื่อการยอมรับ ศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับความเชื่อมั่นในคุณภาพ โดยอาศัยสถิติและวิธีการทางวิศวกรรม ระบบคุณภาพ การศึกษาสมรรถนะกระบวนการ และความเชื่อมั่นในคุณภาพสำหรับการผลิต และการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการควบคุมคุณภาพ

Study of quality control method, concept of control chart , sampling, process control for acceptance, quality assurance using statistics and engineering methods, quality System, process capability study, quality reliability for manufacturing. Computer application for quality control

****IND3353 การวิเคราะห์ระบบการวัด**

3(3-0-6)

(Measurement System Analysis)

บทบาทของระบบการวัดในการประกันคุณภาพ การยืนยันทางมาตรวิทยาแนวคิดของระบบการวัดการประเมินความไม่แน่นอนในระบบการวัด การปฏิบัติการสอบเทียบ การประเมินความถูกต้อง ความเสถียร และความเป็นเชิงเส้น การประเมินการทำซ้ำและผลซ้ำของระบบการวัด การวิเคราะห์แหล่งความผันแปรของระบบการวัด การศึกษาสหสัมพันธ์ของเครื่องทดสอบ การทดลองซึ่งเน้นเกี่ยวกับการสอบเทียบ (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Roles of measurement system in quality assurance. Metrological confirmation. Concepts of measurement system evaluation. Uncertainty of measurement. Calibration evaluation of accuracy and stability linearity. Gage repeatability and reproducibility of measurement system. Analysis of variance of measurement system. Correlation study about testers and master generation. (Field trips are obligatory)

****IND3354 การวางแผนและการวิเคราะห์คุณภาพ**

3(3-0-6)

(Quality Planning and Analysis)

แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนคุณภาพ และประเมินสถานะโดยรวมของคุณภาพองค์กร กระบวนการวางแผนคุณภาพ แนวความคิดเกี่ยวกับลูกค้าและการทำความเข้าใจถึงความต้องการ ของลูกค้า การแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ

Basic concept of quality planning. Company quality assessment, Quality planning procedure. Customer concept and understanding of customer requirement, quality, function deployment.

IND3355 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Quality Assurance)

หลักการประกันคุณภาพความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้าและตลาดการพัฒนาและจัดการผลิตภัณฑ์การหาแหล่งต้นทางและความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบการประกันคุณภาพในกระบวนการผลิต การบริการและความสัมพันธ์กับลูกค้าความรับผิดชอบและการรับประกันผลิตภัณฑ์การคุ้มครองผู้บริโภค ต้นทุนและระบบสารสนเทศคุณภาพ การตรวจประเมินคุณภาพ

Study in Quality assurance principles, market and customer needs and requirements, product development and management, sourcing and supplier relation, quality assurance in manufacturing process, customer service and relations, product liability and warranty, consumer protection, quality cost and information system, quality audit.

IND3356 วิศวกรรมคุณภาพ

3(3-0-6)

(Quality Engineering)

แนวคิดทางวิศวกรรมคุณภาพการออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์การออกแบบและวางแผนกระบวนการการควบคุมกระบวนการเชิงวิศวกรรม การตรวจสอบและการวัดเทคโนโลยีมาตรวิทยาและการเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ระบบการวัด การปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมคุณภาพ

Quality engineering concepts, product design and specification, process design and planning, engineering process control, inspection and gauging, metrology technologies and calibration, measurement system analysis, engineering quality improvement, applications of computer in quality engineering

****IND4351** การบริหารงานคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Standard and Quality Management)

ศึกษาในหลักการในการบริหารงานคุณภาพในกระบวนการทางอุตสาหกรรม หลักการวิศวกรรมคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพ การออกแบบระบบคุณภาพ การบริหารคุณภาพแบบทั่วทั้งองค์กร เครื่องมือและวิธีการทำการประกันคุณภาพ ค่าใช้จ่ายด้านคุณภาพและค่าความเชื่อมั่นด้านคุณภาพ และระบบมาตรฐานการบริหารคุณภาพอนุกรมต่าง ๆ ISO9000 IATF16949 GMP HACCP และอื่นๆ

Study of Quality management concept in Industrial process, quality engineering, quality assurance system, quality system and quality planning design, Total Quality Management (TQM), quality tools and method of quality assurance, cost of quality and reliability quality, and quality management standard series. ISO9000 IATF16949 GMP HACCP etc.

****IND4352** การจัดการคุณภาพลีน หกซิกม่า

3(3-0-6)

(Lean Six Sigma for Quality Management)

แนวคิดของการพัฒนากระบวนการและคุณภาพในอุตสาหกรรม ระบบโลจิสติกส์ และรวมถึงการบริการ ด้วยหลักการและเทคนิคของลีนและซิกซิกม่า ในการควบคุมคุณภาพเพื่อลดงานที่บกพร่อง, ความสูญเสีย และความไม่แน่นอนในอุตสาหกรรมและบริการ แนวทางการจัดการให้กระบวนการมีองค์ประกอบที่สามารถกำหนดความหมาย, วัด, วิเคราะห์, ปรับปรุง, และควบคุมได้ การวิเคราะห์สถิติเพื่อการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพอย่างต่อเนื่อง สายธารคุณค่า เทคโนโลยีและสารสนเทศที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพ การพัฒนากระบวนการ หลักการประกันคุณภาพ (มีการเชิญวิทยากรบรรยาย)

Concept of process and quality improvement in industry, logistics and service sector with lean six sigma technique. Principles and techniques for quality control to reduce defects, waste, and variation in industry and services. Guidelines for managing processes with characteristics that can define, measure, analyze, improve, and control. Statistical analysis for quality control. Continuous quality control. Value stream mapping. Information technology in process improvement and quality control. Quality assurance principles.(Lectures of guest speakers)

IND4357 การวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาคุณภาพ

3(3-0-6)

(System Analysis for Quality Improvement)

การวิเคราะห์ระบบเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต มุ่งเน้นในการพัฒนาคุณภาพและแก้ไขปัญหา โดยใช้หลักพื้นฐานทางการบริหารคุณภาพ เช่น การทำงานเป็นทีม กฎสำคัญของเดมมิง เครื่องมือ 7 ประการ ในการพัฒนาคุณภาพ นอกจากนั้นยังรวมถึง เครื่องมือในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพ โดยใช้หลักสถิติ

Basic concepts and fundamental principles for process improvement, quality improvement and problem solving using fundamental principles and methods of quality management such as teamwork, Deming's fourteen points, seven basic tools for improving quality and statistic process control.

* IND4358 มาตรวิทยาและการสอบเทียบ

3(3-0-6)

(Metrology and Calibration)

หลักการมาตรวิทยา มาตรฐานการวัด ระบบการวัด ระบบการวัดภายในประเทศ ระบบการวัดระหว่างประเทศ ระบบของหน่วยวัดมาตรฐานสากล การสอบเทียบ ความสามารถสอบกลับได้ของการวัด ค่าความไม่แน่นอนในการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดและการเลือกบริเวณที่การวัดตามวิธีการที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ วิธีการสอบเทียบ ความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ การยอมรับได้ของผลการสอบเทียบและการทำใบรายงานผลการสอบเทียบไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดด้านมิติ มวล อุณหภูมิ ความดัน ไฟฟ้า แรงและแรงบิด

Principles of metrology, measurement standard, measurement system, domestic and international measurement system, measuring units, calibration, traceability, uncertainty in measurement, measurement system analysis and instrument selection, calibration method, capability of calibration laboratory, calibration result and its application in industry, measurement and calibration in dimension, mass, temperature, pressure, electricity, force and torque

4. กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)

**IND3260 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Economics)

PR: GNR2003

หลักการพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ศึกษาเกี่ยวกับ อุปสงค์และอุปทาน คุณค่าของเงินตราตามเวลา หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ การประมาณเงินทุน การคิดอัตราดอกเบี้ย การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การหาระยะเวลาคืนทุน การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์ค่าเสื่อมของทรัพย์สิน กำไร ต้นทุน ภาษี การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน และคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

An overview of engineering economy concept , Study of demand and supply, time value of money, engineering project analysis using economic approaches depreciation, approximated of budgeting, interest rate analysis, breakeven point analysis, Pay Back Period, evaluation of replacement, analysis of depreciation , profit, cost, tax, decision under risk and uncertainty. computer application for engineering economics.

****IND4261 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ**

3(3-0-6)

(Industrial Cost and Budgeting)

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ พื้นฐานรายงานการเงิน การวิเคราะห์งบการเงินเบื้องต้น การวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับกระบวนการผลิต งบประมาณลงทุน การจัดสรรเงินทุน การคิดต้นทุนงานสั่งทำ หลักการวิเคราะห์ต้นทุนตามกิจกรรมและการบริหารต้นทุนตามกิจกรรม และการตัดสินใจสำหรับการลงทุนในโครงการ

Study of types of industrial costs, basic of financial report, basic of financial analysis, manufacturing cost and budgeting, cost allocation, cost of job shop, analysis of Activity Base Costing (ABC) and Activity Base Management (ABM), and decision making for project investment.

****IND4262 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม**

3(3-0-6)

(Feasibility Study of Industrial Project)

PR: IND3260

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และประเมินโครงการ ประเภทโครงการ การวางแผนโครงการ การจัดหาและการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำรายงาน ศึกษาผลกระทบจากปัจจัยภายนอกและภายในต่อการดำเนินโครงการ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการ การตลาด การผลิต การบริการ การเงิน เศรษฐศาสตร์ และการประกันทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ การประเมินโครงการเพื่อตัดสินใจลงทุน โดยพิจารณาผลตอบแทนและความเสี่ยงของโครงการ การติดตามและควบคุมโครงการ การนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการประเมินโครงการ รวมถึงการศึกษาความสัมพันธ์ของการตัดสินใจทางการเงินและผลกระทบต่อโครงการลงทุนในด้านต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนทางการเงินของโครงการ การปฏิบัติการในการจัดทำโครงการและวิธีการนำเสนอ

Definition and objective of project analysis and evaluation; types of projects; project planning; acquiring data and data analysis; report preparation; investigation of external and internal factors affecting project operation; feasibility study of the project in terms of management, marketing, production, services, financial study and industrial insurance ; project risk analysis, project evaluation for investment decision considering returns and risks; project follow up and control; usage of program package for project evaluation; financial decision making and its impact on investment; project financial plan; project implementation practice and presentation

5. กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

****IND2270** การวิจัยดำเนินงาน

3(3-0-6)

(Operations Research)

PR: IND2221

วิธีการวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ โดยใช้เทคนิคแบบดีเทอร์มินิสติก กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีการขนส่ง แบบจำลองโครงข่ายงาน ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีการรอคอย การควบคุมสินค้าคงคลัง กระบวนการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ และการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Methodology of operations research in Industrial engineering by Deterministic techniques, linear programming, transportation problem, network model, game theory, queuing theory, and Inventory model. Decision making process and computer application for operations research.

****IND3271** วิศวกรรมซ่อมบำรุง

3(3-0-6)

(Maintenance Engineering)

ศึกษาเกี่ยวกับการหลักการของบำรุงรักษาแบบทวิผลทุกคนมีส่วนร่วมและการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์สถิติการเสียหาย การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษา ระบบการหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคนิคของการตามตรวจสภาพ เทคโนโลยีการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ระบบงานและการควบคุมการบำรุงรักษา การจัดองค์กรและทรัพยากรการบำรุงรักษา ระบบคอมพิวเตอร์ในงานบำรุงรักษา การจัดการวงจรชีวิตของเครื่องจักร การทำรายงานและดัชนีการชี้วัดการบำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มผลผลิต

Study of industrial maintenance and Total Productive Maintenance(TPM) concepts, failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, technology of predictive maintenance, maintenance control and work order system, maintenance organization, personnel and resources, Computerized Maintenance Management System (CMMS), life cycle management, maintenance reports and key performance index, maintenance system development for productivity

****IND3272** คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ

3(3-0-6)

(Computer Applications for Industrial Engineers)

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และการใช้งานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกับงานวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ และเสนอรายงานครอบคลุมปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ

Study of computer system concepts and applications in Industrial engineering application of software for solving engineering problems and presenting on Industrial engineering problems oriented.

IND3274 การวางแผนและควบคุมการผลิต

3(3-0-6)

(Production Planning and Control)

PR: IND2221

ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคการพยากรณ์การผลิต การจัดหาวัตถุดิบ การควบคุมสินค้าคงคลัง การจัดการลำดับการผลิต การวิเคราะห์เพื่อหาทางตัดสินใจ และการวิเคราะห์เพิร์ทและซีพีเอ็ม การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดทำตารางการผลิต การควบคุมการผลิต รวมถึงการประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนและการควบคุมการผลิต

Study of production forecast techniques, raw materials preparation, inventory control, process management, deterministic analysis, and PERT and CPM analysis, cost and profitability analysis for decision making; production scheduling; production control. computer application for production planning and control.

**IND4275 องค์การอุตสาหกรรมและการจัดการ

3(3-0-6)

(Industrial Organization and Management)

บทบาทวิศวกรในการจัดการอุตสาหกรรม การศึกษาโครงสร้างและการจัดองค์กร การจัดการในงานอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ นวัตกรรมในการจัดการองค์กรสมัยใหม่ การวางแผน การบริหารทรัพยากรมนุษย์และการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน ภาวะผู้นำ การควบคุมดูแลและประเมินผลการทำงาน จริยธรรมในการดำเนินธุรกิจ และความรับผิดชอบต่อสังคม

Study of the organization structure of the industrial enterprises; Concept and theory of industrial innovation in organization; Responsibility of management and planning department; Human resource management and human relation in the organization. An evaluation of employee motivation, leadership, productivity, Business ethic and social responsibility.

IND4331 การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ

3(3-0-6)

(Design for Manufacturing and Assembly)

แนวคิดวิศวกรรมคู่ขนาน การออกแบบเพื่อการผลิตและการออกแบบเพื่อการประกอบ การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต ผลกระทบของกระบวนการผลิต และพิกัดเพื่อการออกแบบ ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไรของการออกแบบ แนวทางการออกแบบเพื่อการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตเฉพาะ การตกแต่งด้วยเครื่องจักร การฉีดขึ้นรูป กระบวนการทางด้านโลหะแผ่น และการหล่อ

**IND4332	การวิเคราะห์กระบวนการผลิตอุตสาหกรรม (Analysis of Manufacturing Process)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

Study of fundamental of manufacturing Process, details of manufacturing process, design of production system manufacturing plan, simulation of process, analysis of manufacturing process, work station design, motion and time study, analysis of cycle time, production rate, efficiency, and line balancing. Manufacturing measurement and evaluation of efficiency

IND4373	การวัดผลลัพธ์เพื่อการบริหารผลิตภาพ (Measurement System for Productivity Management)	3(3-0-6)
---------	--	----------

Study in : Concepts, tools, and techniques for productivity measurement at the organizational, functional and individual levels; measure index, information grouping and reporting, information analysis for decisions and improvement. Integrating productivity with performance measurement: profitability, quality, effectiveness, and efficiency.

IND4376	การจัดการระบบซัพพลายเชน (Supply Chain System Management)	3(3-0-6)
---------	---	----------

รูปแบบของการจัดการซัพพลายเชน กลยุทธ์การจัดซื้อ และจัดจ้างผู้ผลิตจากภายนอก กลยุทธ์ของกระบวนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และคลังสินค้า การวางแผนการจัดการทรัพยากรในองค์กร กลยุทธ์การนำสินค้าออกสู่ตลาด การบริหารการขนส่งในซัพพลายเชน กลยุทธ์การตอบสนองความต้องการของลูกค้า การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในซัพพลายเชน และพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ในซัพพลายเชน

Supply chain management model, procurement and outsourcing strategies, manufacturing strategies, inventory and warehouse management, enterprise resource planning, market distribution strategies, transportation management in supply chain, customer accommodation strategies, management of information technology in supply chain, strategic alliance in supply chain.

IND4377 การจัดการระบบโลจิสติกส์

3(3-0-6)

(Logistics System Management)

การศึกษาเกี่ยวกับความรู้และเครื่องมือต่างๆเกี่ยวกับการจัดการระบบโลจิสติกส์ องค์ประกอบของระบบโลจิสติกส์ การวางแผนและการปฏิบัติงานของระบบโลจิสติกส์ การไหลของวัสดุและสารสนเทศทางระบบโลจิสติกส์ และต้นทุนของระบบโลจิสติกส์

Study to knowledge and tools in logistics system management, Components of logistics system, Planning and implementing logistics system, Material flow and logistics information flow, Costs of logistics system. Industrial problems. Optimization in simulation.

*IND4378 ระบบการผลิตแบบลีน

3(3-0-6)

(Lean Manufacturing System)

แนวคิดการผลิตแบบลีน อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมบริการ การเขียนผังกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการผลิต การไหลของสารสนเทศ การไหลของวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปรับปรุงงานในระบบการผลิตแบบลีน ในภาค Current state และ Future State การประยุกต์แนวคิดของลีนในกลุ่มงานอื่น เช่น ลีนโลจิสติกส์ ลีน Six Sigma การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการในการแก้ปัญหาในผังกระบวนการ เช่น การปรับปรุงผังกระบวนการ การใช้ระบบดึง ระบบคัมบัง การลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรและการหยุดกระทันหันของเครื่อง เป็นต้น รวมถึงการสร้างระบบตัวชี้วัด ในการรักษาเสถียรภาพของกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

Lean Manufacturing Concept manufacturing industry service industry writing of activities in the production process information flow material flow Tools and equipment to improve work in lean manufacturing systems in the Current state and Future State sectors. Application of Lean concepts in other fields such as Lean Logistics, Lean Six Sigma, application of industrial engineering tools. Solving problems in process flows, such as improving process flows The use of pulling system, kanban system, reduction of machine set-up time and Down time of the machine, etc., as well as the creation of a system of indicators. To maintain continuous process stability

5. กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)

**IND3281 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1(0-3-2)

(Seminar in Industrial Engineering)

การเรียนรู้จากกรณีศึกษาต่างๆ ในงานวิศวกรรม วิเคราะห์ปัญหาและหาข้อเสนอแนะโดยการเข้าร่วมประชุม/สัมมนา หรือเชิญวิทยากรมาบรรยาย โดยให้นักศึกษาได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

An interactive course of engineering case studies based on meetings/seminars, lectures of guest speakers, and discussions on engineering management and problem analysis.

**IND3282 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Facilities Design)

PR: IND2221

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการวางผังโรงงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต การวางแผนเครื่องมือในระบบขนถ่ายลำเลียง การแก้ไขปัญหาของระบบการผลิต การเลือกทำเลที่ตั้งและเครื่องมือเครื่องใช้ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การวางผังระบบโรงงาน การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

study of plant design, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning, material handling, problem solving in the manufacturing system, plant location and product analysis, basic types of layout service and auxiliary function, economics and finance analysis, Computer application for Industrial plant design.

**IND4283 วิศวกรรมคุณค่า

3(3-0-6)

(Value Engineering)

แนะนำวิศวกรรมคุณค่า ประวัติและความเป็นมา แผนงานวิศวกรรมคุณค่า หลักการพื้นฐาน ความหมายของคุณค่า การวิเคราะห์คุณค่า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์หน้าที่ การสร้างสรรค์ความคิด การประเมินทางเลือกและการนำเสนอเพื่อปฏิบัติ การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดซื้อ การลดต้นทุนในกระบวนการผลิต การวางแผนประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในภาคอุตสาหกรรม และการศึกษากรณีศึกษา (การศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Introduction and history of value engineering. Job plan, basic fundamentals, meaning of value , value analysis , data collection , function analysis , idea creation evaluation of alternatives and recommendation for action. Study of value engineering method , application of value engineering in product design, Purchasing, cost reduction in manufacturing process, VE job planning for industrial , and study of VE case studies. (Field trips are obligatory)

****IND4284 การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม**

3(3-0-6)

(Analysis of Digital Data for Industrial Engineering)

ระบบข้อมูลดิจิทัล การรวบรวมข้อมูลดิจิทัลในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม การรับ-ส่งข้อมูล การใช้สเปรดชีทในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลดิจิทัลเบื้องต้น การจัดเก็บข้อมูล การนำเสนอข้อมูล เทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักรสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลเบื้องต้น การแบ่งประเภทข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

System of digital data. Data collection in Industrial Engineering. Data transfer. Basic of using spreadsheet to analysis of digital data for Industrial Engineering. Storing of data. Data presentation. Basic of machine learning for analyzing digital data. Data Classification.

****IND4384 การเพิ่มผลผลิตในงานวิศวกรรม**

3(3-0-6)

(Productivity in Engineering Work)

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการเพิ่มผลผลิต วัตถุประสงค์ในการเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จากปัจจัยการผลิตด้านการบริหาร คน เครื่องจักร วิธีการทำงาน วัสดุ การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและแนวทางการลดต้นทุนในการผลิตอื่น

Study of productivity concepts, productivity objective, Performance and productive improvement in factor Man, Machine ,Method, Material, Energy management in Industry and cost reduction in other productions.

****IND4385 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม**

3(3-0-6)

(Energy Management in Industrial)

การจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อลดต้นทุนการผลิตและการจัดการ การตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน หรือพลังงานอื่นๆ ในกระบวนการผลิต ได้แก่ อุปกรณ์ในระบบไอน้ำและคอนเดนเสท การเผาไหม้ เตาเผา เตาอบ ระบบทำความเย็น ห้องเย็น ห้องแช่แข็ง ระบบอากาศอัด ปัม และการนำพลังงานเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การทำสมดุลพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน การวัดและประเมินผลการลดต้นทุนพลังงาน

Management of energy consumption in industrial for reduction of production and management costs. Analysis of electrical and thermal energy. Other energy sources and energy consuming devices in manufacturing such as steam and condensate, combustion, furnace, oven, refrigeration system, cold storage, freezer, air compressor, pump, and heat recovery. Energy balance, energy conservation, environmental impacts of energy utilization, and energy laws. Measurement and evaluation of energy cost reduction.

IND4386 การผลิตเพื่อความสามารถได้เปรียบเชิงแข่งขัน

3(3-0-6)

(Manufacturing for Competitive Advantages)

หลักการของเทคโนโลยีการผลิต การคิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ การให้ความสำคัญกับเรื่องของคุณภาพ การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าเดิม การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหนือกว่า การลดระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต การขนส่ง การควบคุมการวัดประสิทธิภาพทางวิศวกรรม และการออกแบบเพื่อการผลิต การประกอบ คุณภาพ การใช้เครื่องมือและวิธีการใหม่ๆ ในการบริหารงานผลิต บทบาทและการปรับเปลี่ยนองค์กรเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความสามารถแข่งขัน

Concepts of modern technology in production, quality, competitive advantage, new product development improvement, minimizing product development lead time and production process , process control, analysis and controlling design for manufacturing, assembly, quality and everything; other tools for product and techniques in production management; organizational roles and changes for competitive product development

**IND4387 กฎหมายอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Laws)

กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติจดทะเบียนเครื่องจักร พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย กฎหมายผังเมืองและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ การคุ้มครองแรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อม พลังงาน ความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา และข้อมูลข่าวสาร

Industrial laws, Commercial laws, the machinery hazardous substance acts; legal proceeding for establishing a factory; town and country planning acts and local administration regulations related to factory plants; labor relations, labor protection law social security laws; environmental laws; Energy law, Occupational safety law; intellectual property law.

**IND4388 การเป็นผู้ประกอบการวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Startup for engineering students)

การประเมินโอกาสทางธุรกิจวิศวกรรม การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนาเทคโนโลยีและแนวคิดสู่เชิงพาณิชย์ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การระดมทุนและผู้ร่วมลงทุน การจัดทำแผนธุรกิจ หลักการจัดการ ด้านการตลาด การผลิต การเงิน บัญชี ภาษี กฎหมายธุรกิจ ธุรกิจระหว่างประเทศ และจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ

Engineering business opportunity analysis; entrepreneurship appraisal; technology and concept commercialization; project feasibility study; Risk analysis; business plans; principle of management; marketing management; production management; financial management; accounting; taxation; business law; capital fund rising; international business and business ethics for entrepreneur.

- IND4389 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Selected topics in Industrial Engineering)
 ศึกษาถึงหัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิวัฒนาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจในปัจจุบัน หรือเป็นสิ่งที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาวิชาจะถูกกำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Study of interested topics and new developments in the field of Industrial Engineering, approved by the department of industrial engineering and then announced prior to the commencement of each semester.
- IND4390 หัวข้อพิเศษสำหรับสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Special topics in Industrial Engineering)
 ศึกษาในหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจ ในแขนงวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาวิชาจะถูกกำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Study of Special topics in Industrial Engineering which are of current interest in this field. Special problems and/or topics are to be presented and discussed. The contents of the course are to be proposed by the instructor(s), approved by the department of industrial engineering and then announced prior to the commencement of each semester.
- IND4291 การฝึกงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม S/U
 (Industrial Engineering Training) ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
 สถานะภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 3
 การฝึกงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 โดยจะต้องฝึกงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม ภาครัฐหรือเอกชน ที่มีวิศวกรประสบการณ์ผู้ดูแลและมีการประเมินผลเป็นอักษร S หรือ U
 Students are required to undertake practical training in the field of Industrial engineering not less than 240 hours during summer session of the third year. Engineer/Supervisor reports are submitted to the faculty for evaluation. Students will be graded either satisfactory (S) or unsatisfactory (U).
- IND4297 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-0-6)
 (Industrial Engineering Project I)
 สถานะภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาเตรียมเลือกหัวข้อที่สนใจ และเตรียมหาข้อมูลภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำเสนอและทำโครงการเกี่ยวกับวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Students should be guided to select their Industrial engineering topics, researches processing and performing the selected project relevant to Industrial engineering subject.

****IND4298 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2**

3(0-0-6)

(Industrial Engineering Project II)

PR: IND4297

นักศึกษาทำโครงการที่เกี่ยวกับวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และต้องทำปริญญานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อให้ภาควิชาเก็บรักษา หลังผ่านการสอบปากเปล่า

Students should carry out Industrial engineering project proposed in IND4297. the completed project should be presented the committee. the approved dissertations should be typed, bound and submitted to the faculty.

IND4399 สหกิจศึกษาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

9 (0-0-960)

(Co-operative Education of industrial engineering)

สถานะภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การปฏิบัติงานและแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมในสถานประกอบการ หรือองค์กรซึ่งเป็นไปตามความเห็นชอบของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา โดยบูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษาในหลักสูตรกับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำหัวข้อโครงการปรับปรุงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมเพื่อการปรับปรุง หรือการรายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แก้ปัญหา และการนำเสนอผลของโครงการตามคำแนะนำของพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศเพื่อให้เกิดทักษะ องค์ความรู้ในวิชาชีพและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่พร้อมจะทำงานได้ทันทีเมื่อสำเร็จการศึกษา

To practice and solve problems related to industrial engineering issues in industries or organizations which are approved by Industrial Engineering Department during the period 1 Semester. Students should applied engineering knowledge in work environment as real workers. Students should propose their industrial projects in order to improve the work, solve problems, or submit the report of cooperative education as well as present the final results according to the comments from their trainers, advisors, or training supervisors. Students are expected to create their own skills, career knowledge, moral and ethic of career, and good behavior which are necessary for work. Students would develop their ability and ready to work after graduation.