หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Bachelor of Engineering (Industrial Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): B.Eng. (Industrial Engineering)

3. วิชาเอก

3.1 วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering)

3.2 วิชาเอกวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ (Manufacturing and Materials Engineering)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษบางรายวิชา

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยเป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ พ.ศ. 2555

คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2560

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรโดยวิธีเวียน เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2560

สภาวิชาชีพ มีมติรับรองปริญญาในการประชุมครั้งที่ 54-17/2561 วันที่ 5 พฤศจิกายน 2561

เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ทำงานในหน่วยงานเอกชน – โรงงานอุตสาหกรรม ในตำแหน่งต่างๆ เช่น

- วิศวกรอุตสาหการ (Industrial Engineer)
- วิศวกรการผลิต (Production Engineer)
- วิศวกรโรงงาน (Plant Engineer)
- วิศวกรคุณภาพ (Quality Engineer)
- วิศวกรวัสดุ (Materials Engineer)
- วิศวกรระบบ (System Engineer)
- วิศวกรโลจิสติกส์ (Logistics Engineer)
- วิศวกรความปลอดภัย (Safety Engineer)
- วิศวกรซ่อมบำรุง (Maintenance Engineer)

นอกจากนี้แล้วยังมีงานอีกมาก เช่น งานติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ งานให้คำปรึกษาในการผลิตและลดต้นทุน งานศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ฯลฯ

ทำงานในหน่วยงานรัฐ – รัฐวิสาหกิจ ในตำแหน่งต่างๆ เช่น

- กรมโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรม
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

- การประปานครหลวง
- การประปาส่วนภูมิภาค
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
- ฯลฯ

ทำงานในธนาคารพาณิชย์ คลังสินค้า สถานประกอบการต่างๆ

เป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมขนาดกลาง – ขนาดย่อม (SMEs)

การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ สามารถสร้างผู้ประกอบการ SMEs จากพื้นฐานการศึกษาและการฝึกอบรมด้านความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนธุรกิจ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารงานอุตสาหกรรม ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ ประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ

เป็นที่ปรึกษาให้กับหน่วยงานต่างๆ

9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(1) วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ

ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นายพรเทพ ขอขจายเกียรติ	3-4099-00678-71-1	รองศาสตราจารย์	D.Eng. (Industrial Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
2	นายปณิธาน พีรพัฒนา	3-5499-00049-49-7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. (Industrial Engineering) M.Eng. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
3	นางสาวรักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล	3-3099-01754-35-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

(2) วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและการผลิต

ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นายธนา ราษฎร์ภักดี	3-3099-00520-68-0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)
2	นายสมศักดิ์ หอมดี	3-4899-00016-79-4	อาจารย์	Ph.D. (Metallurgical Engineering) M.Eng. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
3	นายอภิชาติ บุญมา	3-4099-00595-91-3	อาจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S.(Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ยังคง**ให้ความสำคัญในหลัก "ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" "การพัฒนาที่ยั่งยืน" และ "คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา" มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริม**การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม กอปรกับกระแสของความต้องการปฏิรูปประเทศ รวมทั้งนโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 หรือ ดิจิทัล ไทยแลนด์ เพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศให้ทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงเป็นความท้าทายสำคัญที่หน่วยงานทางด้านการศึกษาจะต้องพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อทิศดังกล่าวของประเทศ

การค้าในโลกปัจจุบัน ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และระหว่างประเทศได้อยู่ภายใต้แนวทางการค้าเสรีซึ่งเป็นการค้าที่ไร้ขอบเขตพรมแดน ดังตัวอย่างที่เกิดเขตการค้าเสรีหรือเขตเศรษฐกิจเสรีขึ้นอย่างมากมายหลายแห่งในโลก และการเปิดเสรีทางการค้าของกลุ่มประเทศในเอเชีย ทั้งใน ASEAN และ ASEAN +3 ซึ่งรวมจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี ช่วยเปิดโอกาสให้กับกลุ่มธุรกิจที่มีความพร้อมสามารถขยายฐานการผลิต และ กลุ่มลูกค้าจากเดิมในประเทศไปสู่ระดับภูมิภาคมากขึ้น การดำเนินการค้าในยุคการค้าเสรี

องค์กรธุรกิจไม่ว่าจะเป็นธุรกิจขนาดเล็ก กลาง หรือขนาดใหญ่ ทั้งที่เป็นการค้าในระดับท้องถิ่นจนถึงระดับสากล ต่างต้องการองค์ความรู้ เทคนิค เทคโนโลยี เครื่องมือที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งวิศวกรอุตสาหการเป็นวิศวกรที่นำองค์ความรู้ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้เฉพาะในด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาพัฒนาประสิทธิภาพและผลิตภาพขององค์กรให้สูงขึ้น เป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรธุรกิจในระดับต่างๆ

นอกจากนี้ ในการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนยังได้กำหนดให้จัดทำข้อตกลงยอมรับร่วมกัน (Mutual Recognition Arrangements) ด้านคุณสมบัติในสาขาวิชาชีพหลัก เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายนักวิชาชีพ หรือแรงงานเชี่ยวชาญ หรือผู้มีความสามารถพิเศษของอาเซียนได้อย่างเสรี โดยในข้อตกลงได้มีการกำหนดครอบคลุม 8 วิชาชีพ ซึ่งวิศวกรเป็นหนึ่งในวิชาชีพทั้งหมดที่สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรี ดังนั้นจึงถือเป็นโอกาสที่สำคัญที่ทางหลักสูตรจะได้วางแผนพัฒนาหลักสูตรสำหรับการพัฒนาวิศวกรอุตสาหการไทยให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนย้ายของตลาดแรงงานตามแนวนโยบายของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มีการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ในส่วนของการพัฒนาอุตสาหกรรม เป็นยุทธศาสตร์การเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยให้ความสำคัญการสร้างฐานการผลิตในประเทศให้เข้มแข็ง พึ่งพาตนเอง และสร้างภูมิคุ้มกันระบบเศรษฐกิจ เน้นพัฒนาคุณภาพคน เทคโนโลยี และการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและวิธีการผลิต อีกทั้งปัจจุบัน แนวโน้มการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรวมถึงการจัดการเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อศักยภาพและความมั่นคงขององค์กรที่มีบริบทด้านการผลิตและพัฒนาปัจจัยการผลิตสำหรับผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภค ซึ่งรูปแบบการจัดการกระบวนการผลิตมีผลต่อพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงขององค์กร รวมถึงรูปแบบและวิธีการทำงานของทรัพยากรบุคคลในส่วนต่างๆ ภายในองค์กรและสังคมมีการเชื่อมโยงทั้งข้อมูลและข่าวสารเพื่อการจัดการที่ซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนาคนให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจยุคใหม่ ที่เรียกว่าไทยแลนด์ 4.0 หรือ ดิจิทัล ไทยแลนด์ และการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ASEAN COMMUNITY

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอก ทั้งจากนโยบายไทยแลนด์ 4.0 หรือ ดิจิทัล ไทยแลนด์ หรือ เศรษฐกิจแบบดิจิทัล และการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ASEAN COMMUNITY จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันในระบบการค้าเสรี ที่จะเข้ามามีบทบาท มีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศในทุกระดับ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอุตสาหการที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการ

ผลิตและบริการ รวมทั้งการเป็นผู้ประกอบการ SMEs หรือ วิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) หรือประกอบอาชีพอิสระ มีความเข้าใจในสถานการณ์ทางธุรกิจ สามารถนำหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เข้ามาใช้ให้เป็นข้อได้เปรียบหรือเครื่องมือที่สร้างความสามารถในกิจการธุรกิจ รวมถึงการดูแลกำกับให้องค์กรสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กรธุรกิจ และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

วิศวกรรมอุตสาหการเป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

นอกจากนี้ เนื่องจากปัจจุบันสังคมโลกาภิวัติเปิดโอกาสให้วิศวกรสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติหรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงเน้นทักษะการสื่อสารด้านภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทำงานได้กับคนทุกชาติ ทุกที่ ทั่วโลก

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรมอีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- ผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากร
- ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาความรู้และนวัตกรรม และบริการวิชาการแก่สังคม
- ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 การบริหารหลักสูตร

- ไม่มี

13.2 การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะ/ภาควิชา/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัยร่วมด้วย

- ไม่มี

13.3 การบริการให้หลักสูตรอื่น

- ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ที่เข้าใจในสถานการณ์ของประเทศและของโลก สามารถตอบสนองกับเศรษฐกิจยุคใหม่ ที่เรียกว่าไทยแลนด์ 4.0 หรือ ดิจิทัล ไทยแลนด์ และการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ASEAN COMMUNITY รวมทั้งประชาคมโลก โดยมีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ พร้อมสำหรับการทำงาน การแก้ปัญหาและการพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาวิชาชีพ มีความเข้าใจในบริบทของโลก บนพื้นฐานของสังคมที่มีความแตกต่างหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีความพร้อมในการทำงาน รวมทั้งการเป็นผู้ประกอบการ SMEs หรือ วิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) หรือประกอบอาชีพอิสระในสังคมพหุวัฒนธรรมและการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคมและอุตสาหกรรมในทุกระดับ

1.2 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการ และวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการในระดับที่สูงขึ้น

(2) มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

(3) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพในการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์

(5) มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(6) มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ

(7) มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ

(8) มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม

(9) มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

1.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงาน Thailand Accreditation Body for Engineering Education (TABEE) และพันธกิจของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนี้

(1) ความรู้และทักษะทางปัญญา

1.1) มีความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์และวิชาชีพทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

1.2) สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

(2) ทักษะด้านการทำงาน

2.1) วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นเอกสาร และแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิศวกรรม

2.2) สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

2.3) สามารถสร้าง เลือกประยุกต์ใช้เทคนิค อุปกรณ์ทางวิศวกรรมอุตสาหการ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

2.4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการในการติดต่อสื่อสารด้วยวาจา การเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม

(3) ทักษะทางสังคม

3.1 มีจิตสาธารณะ คุณธรรม จริยธรรม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง มีความเข้าใจและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคม และประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

3.2 รู้จักกาลเทศะ บุคลิกภาพที่ดี มีวินัย มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน มีความเข้าใจและยึดมั่นและถือปฏิบัติจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

3.3 ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สถานการณ์ และความหลากหลายในสังคมพหุวัฒนธรรม

(4) ทักษะด้านการจัดการ

4.1 มีความรู้ความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

4.2 มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ

4.3 มีมนุษยสัมพันธ์ มีวุฒิภาวะ ทักษะในการทำงานเป็นทีมและเครือข่าย มีความเป็นผู้นำ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
● การพัฒนาการเรียนการสอน	1. ส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. เตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการสอบใบประกอบวิชาชีพ	1. มีจำนวนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. มีการสอบเทียงเคียง 3. วิเคราะห์ผลการสอบวัดความรู้เทียบเคียงกับข้อสอบมาตรฐานวิชาชีพ
● การพัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความเป็นผู้นำและผู้ร่วมงานที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์ 2. ส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรม 3. ส่งเสริมการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ	1. จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริมนักศึกษาให้มีความเป็นผู้นำและผู้ร่วมงานที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ 2. จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรม 3. จำนวนวิชาที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
● การพัฒนาอาจารย์	1. อาจารย์ทุกคนโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับกับหลักสูตร การสอนรูปแบบต่างๆ และการวัดผล ประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถในการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ผู้สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี 2. ส่งเสริมให้อาจารย์และบุคลากรทางด้านวิชาการเข้าร่วมสัมมาหรือฝึกอบรมทางด้านวิชาการเพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน 3. สนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 4. ส่งเสริมให้อาจารย์และบุคลากรทางวิชาการมีการนำความรู้ และงานวิจัยไปประยุกต์ใช้จริงเพื่อทำประโยชน์ให้แก่ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน	1. อาจารย์ทุกคนสามารถวัดและประเมินผลของหลักสูตรได้ 2. จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการจัดฝึกอบรมหรือสัมมนา 3. ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร 4. รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการวิชาการ 5. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมและชุมชนและความบรรลุผลสำเร็จ
● การเปลี่ยนแปลงจุดเน้นของหลักสูตร	เพิ่มทักษะในการทำงานของนักศึกษา	1. การพานักศึกษาไปดูงานนอกสถานที่ในโรงงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2. ปรับปรุงวิชาปฏิบัติการเพื่อให้ทันสมัยและให้นักศึกษามีความรู้และทักษะในการนำไปประยุกต์ใช้ให้มากที่สุด

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
● การเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ ที่สำคัญ	ทำการทบทวนเนื้อหาในหลักสูตร	ปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาในส่วนสาระใหม่หรือเพิ่มเติมเนื้อหา

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 หมวดที่ 1 ข้อ 6 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 4) หรือระเบียบที่จะที่ปรับปรุงใหม่

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาพิเศษ ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาพิเศษ	เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม (ถ้ามี)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ 2555 หมวดที่ 2 ข้อ 9 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 4) หรือเป็นไปตามระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาจากการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนที่มีสังคมที่กว้างขึ้น มีระบบการเรียนการสอนที่แตกต่างจากเดิม มีกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนและกิจกรรมการเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาจะต้องเข้าร่วมกิจกรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาจะต้องรู้จักหน้าที่ของตัวเองและรู้จักแบ่งเวลาให้เหมาะสม นอกจากนี้นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรอาจมีทักษะและความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ให้คำแนะนำในการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย การรู้จักวางแผนและมีเป้าหมายในชีวิต รู้จักหน้าที่ของตนเอง และรู้จักการแบ่งเวลาได้อย่างเหมาะสม

2.4.2 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแลเอาใจใส่ใกล้ชิดเพื่อชี้แนะให้คำปรึกษาและรับทราบถึงปัญหาของนักศึกษา รวมทั้งมีนักศึกษารุ่นพี่ ผู้ช่วยสอน และอาจารย์ที่สอนวิชาการต่างๆ คอยให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ เช่น การเรียน การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4.3 จัดให้มีการเข้าค่ายคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อพัฒนาจิตใจให้สูงขึ้น

2.4.4 ส่งเสริมการเรียนให้ได้ผลดี โดยร่วมกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยตามสมควร เพื่อจะได้มีประสบการณ์ที่มีประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไป

2.4.5 จัดโครงการเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ และมีวิชาที่เรียนเป็นภาษาอังกฤษเพื่อให้นักศึกษามีความรู้สามารถฟัง อ่าน เขียน และพูดได้พอสมควร

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	**80**	**160**	**240**	**320**	**320**
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**80**	**80**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการรายรับ

ประมาณการรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,400,000	4,800,000	7,200,000	9,600,000	9,600,000
งบประมาณแผ่นดิน (ใช้สอย ตอนแทน วัสดุ ครุภัณฑ์)	1,108,800	1,164,240	1,222,452	1,283,575	1,347,753
รวมรายรับ	**3,508,800**	**5,964,240**	**8,422,452**	**10,883,575**	**10,947,753**

2.6.2 ประมาณการรายจ่าย

ประมาณการรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบใช้สอย ตอบแทน	1,052,640	1,789,272	2,526,736	3,265,072	3,284,326
งบวัสดุ	789,480	1,341,954	1,895,052	2,448,804	2,463,244
งบครุภัณฑ์	789,480	1,341,954	1,895,052	2,448,804	2,463,244
งบดำเนินงาน (พัฒนาการเรียนการสอน พัฒนานักศึกษา ทุน ฯลฯ)	877,200	1,491,060	2,105,613	2,720,894	2,736,938
รวมรายจ่าย	**3,508,800**	**5,964,240**	**8,422,452**	**10,883,575**	**10,947,753**

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร เท่ากับ 136,446 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 766/2549) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรี จากการศึกษาในระบบ (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5) และระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การลงทะเบียนเรียนข้ามหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 6)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิตตามแผนการศึกษา	
	วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ	วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและการผลิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**141**	**141**
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**30**
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษศาสตร์ – สังคมศาสตร์	12	12
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์	6	6

2. หมวดวิชาเฉพาะ	**105**		**105**	
	ฝึกงาน	**สหกิจ**	**ฝึกงาน**	**สหกิจ**
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	**34**	**34**	**34**	**34**
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	**65**	**68**	**65**	**68**
2.2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	16	16	16	16
2.2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	49	46	49	46
2.2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา				
2.2.3.1 วิชาฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	1	-	1	-
2.2.3.2 วิชาสหกิจศึกษา	-	6	-	6
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	**6**	**3**	**6**	**3**
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**6-9**		**6-9**	

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่างๆ ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มวิชาภาษา **12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

**000 101	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)
**000 102	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)
**000 103	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3(3-0-6)
*000 104	ภาษาอังกฤษ 4 English IV	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชามนุษศาสตร์-สังคมศาสตร์ **12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ จำนวน 12 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

000 145	ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management	3(3-0-6)
**000 156	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
000 160	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน Basic Computer and Information Technology	3 (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN001100	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ Learning Skill Development	3(3-0-6)
**EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)

หมายเหตุ: *รายวิชา 000 160 เป็นรายวิชาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองในระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัย หรือสมัครเข้ารับการอบรมในหัวข้อต่างๆที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนและไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชา 000 160 ในระบบ e-Testing ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด*

(3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

**000 175	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา Creative Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
**EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน 34 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในทุกวิชาต่อไปนี้

**EN001200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
**EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
**EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
**EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)

**SC201005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
**SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
**SC401206	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus in Engineering I	3(3-0-6)
**SC401207	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus in Engineering II	3(3-0-6)
**SC402202	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus in Engineering III	3(3-0-6)
**SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineers	3(3-0-6)
**SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
**SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
**SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
**SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชาบังคับ 65 หรือ 68 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 16 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

**EN002204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
**EN211001	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
*EN212002	ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN412000	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)

**EN412500	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
**EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)

2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 46 หรือ 49 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาในวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่งดังต่อไปนี้ และต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C จึงมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษาจะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN414998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ และ EN414999 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ

2.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ

**EN412001	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Laboratory	1(0-3-2)
*EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ Mechanical and Materials Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN412100	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-6)
**EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement	3(3-0-6)
**EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN413101	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
**EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
**EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
**EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Computer Application in Industry	3(3-0-6)
**EN413200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)

**EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
**EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
**EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
**EN413401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
**EN414105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation Technique	3(3-0-6)
**EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)
**EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-6)
**EN414761	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม Industrial Seminar and Teamwork Practice	1(1-0-2)
**EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
**EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Project	2(0-6-3)

2.2.2 วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและการผลิต

**EN412001	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Laboratory	1(0-3-2)
*EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ Mechanical and Materials Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement	3(3-0-6)
*EN412600	โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล Physical and Mechanical Metallurgy	3(3-0-6)
**EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)

**EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
**EN413200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
**EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
**EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
**EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
**EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
*EN413501	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System	3(3-0-6)
**EN413502	แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers	3(2-3-6)
**EN413503	กระบวนการขึ้นรูป Forming Process	3(3-0-6)
*EN413504	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด Industrial Automation and Process Optimal Control	3(2-3-6)
*EN414505	เครื่องมือกล Machine Tools	3(3-0-6)
*EN414506	วิศวกรรมเครื่องมือ Tools Engineering	3(3-0-6)
*EN414762	สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Seminar	1(1-0-2)
**EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
**EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Project	2(0-6-3)

2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา **1 หรือ 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดวิชาหนึ่งจากรายวิชาต่อไปนี้

**EN413796	การฝึกงาน Practical Training	1(0-3-1) (ไม่นับหน่วยกิต)
**EN414785	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6 หน่วยกิต

(3) กลุ่มวิชาเลือก **ไม่น้อยกว่า 3 หรือ 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาบังคับข้ามวิชาเอกที่ไม่ซ้ำกับวิชาเอกของนักศึกษา หรือรายวิชาที่คณะจะเปิดเพิ่มเติมภายหลังโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN413796 การฝึกงาน ต้องเลือกเรียนและสอบผ่านอย่างน้อย 6 หน่วยกิต และสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN414785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ ต้องเลือกเรียนและสอบผ่านอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

**EN414108	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
**EN414109	เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด Basic Optimization Technique	3(3-0-6)
**EN414110	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3(3-0-6)
**EN414111	การตลาดสำหรับวิศวกร Marketing for Engineers	3(3-0-6)
**EN414112	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
**EN414113	ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง Production Systems and Inventory Control	3(3-0-6)
**EN414201	วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ Introduction to Quality Engineering and Management	3(3-0-6)
**EN414303	การยศาสตร์ Ergonomics	3(3-0-6)
**EN414507	เทคโนโลยีการหล่อ Foundry Technology	3(2-3-6)

**EN414508	เทคโนโลยีการเชื่อม Welding Technology	3(2-3-6)
**EN414509	การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ Introduction to Micro- and Nano- Electronics Manufacturing	3(3-0-6)
**EN414510	การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ Tools and Die Design	3(2-3-6)
**EN414601	การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม Corrosion of Metals and Alloys	3(3-0-6)
**EN414602	กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม Heat Treatment of Metals and Alloys	3(2-3-6)
*EN414603	ไตรโบโลยี Tribology	3(3-0-6)
*EN414604	วัสดุชีวภาพ Biomaterials	3(3-0-6)
**EN414774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ Special Topics in Industrial Engineering	3(3-0-6)
*EN414775	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ Special Topics in Materials Engineering	3(3-0-6)
*EN414776	หัวพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต Special Topics in Manufacturing Engineering	3(3-0-6)
**EN414800	โลจิสติกส์ Logistics	3(3-0-6)
**EN414801	การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร Agricultural Logistics Management	3(3-0-6)
*EN003300	วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
*EN003301	ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง Tribology in Rail Way System Engineering	3(3-0-6)
*EN003302	วิศวกรรมล้อเลื่อน Rolling Stock Engineering	3(3-0-6)
*EN003303	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ Railway Signaling and Control	3(3-0-6)

*EN003304	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง Railway System Planning and Administration	3(3-0-6)
*EN003305	การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Management	3(3-0-6)
*EN003306	การออกแบบทางรถไฟ Rail Track Design	3(3-0-6)
*EN003307	การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway Maintenance	3(3-0-6)
*EN003308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification	3(3-0-6)
*EN003309	ระบบลากจูงรถไฟ Railway Traction Systems	3(3-0-6)
*EN004310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ Rail Propulsion System	3(3-0-6)
*EN004311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control	3(3-0-6)
**EN114505	ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง Transport Logistics Management Systems	3(3-0-6)
*EN313505	เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลทราย Cane Sugar Manufacturing Technology	3(3-0-6)
**EN313506	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว Rice Postharvest Technology	3(3-0-6)
**EN514501	หลักของการอนุรักษ์พลังงาน Principles of Energy Conservation	3(3-0-6)
**EN514503	แหล่งพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน Alternative and Renewable Energy Resources	3(3-0-6)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี **6 – 9 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่นหรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยประกาศเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเกินจากที่กำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชาใหม่

** หมายถึง รายวิชาเปลี่ยนแปลง

คำอธิบายระบบรหัสวิชา

รหัสวิชาในหลักสูตร กำหนดไว้ดังนี้

000 xxx ตัวเลข 3 ตัวแรก หมายถึง วิชาของสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

000 10x ตัวเลข 5 ตัวแรก หมายถึง วิชาของสถาบันภาษา

EN หมายถึง อักษรย่อคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตัวเลขหลักที่ 1 และ 2 ลำดับที่สาขาวิชาที่เปิดสอนก่อนหลัง

- เลข 00 หมายถึง คณะวิศวกรรมศาสตร์
- เลข 11 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- เลข 21 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- เลข 31 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร
- เลข 41 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- เลข 51 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- เลข 61 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- เลข 71 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- เลข 81 หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตัวเลขหลักที่ 3 หมายถึง ระดับของวิชา (ชั้นปีที่นักศึกษาเรียนตามแผนการศึกษา)

ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

- เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมอุตสาหการและปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ
- เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาบริหารการผลิตและดำเนินการ
- เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาบริหารคุณภาพและมาตรฐานสากล
- เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมวิธีการและความปลอดภัย
- เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน
- เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิต
- เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีวัสดุ
- เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ หัวข้อพิเศษ สหกิจศึกษา และฝึกงาน
- เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาหมวดวิชาโลจิสติกส์
- เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาโครงการ

ตัวเลขตัวที่ 5-6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรม

		อุตสาหการ
SC		หมายถึง วิชาของคณะวิทยาศาสตร์
	ตัวเลขตัวที่ 1	หมายถึง สาขาวิชาในคณะวิทยาศาสตร์
		เลข 2 หมายถึง สาขาวิชาเคมี
		เลข 4 หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์
		เลข 5 หมายถึง สาขาวิชาฟิสิกส์

3.1.4 แผนการศึกษา

ผู้เข้าศึกษามีระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา และระยะเวลาที่ให้ศึกษาได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

(1) วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**หน่วยกิต**
000 101	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)
000 175	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา Creative Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
EN001100	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ Learning Skill Development	3(3-0-6)
EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
SC401206	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus in Engineering I	3(3-0-6)
SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**19**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		**หน่วยกิต**
000 102	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)
EN001200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)

EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
SC201005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
SC401207	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus in Engineering II	3(3-0-6)
SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**21**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**40**
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		**หน่วยกิต**
000 103	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3(3-0-6)
000 145	ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management	3(3-0-6)
EN002204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Material	3(3-0-6)
EN212002	ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EN211001	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)
SC402202	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus in Engineering III	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**59**

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
000 104	English IV	3(3-0-6)
	ภาษาอังกฤษ 4	
EN412000	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Statistics	
EN412001	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)
	Industrial Engineering Laboratory	
EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ	1(0-3-2)
	Mechanical and Materials Engineering Laboratory	
EN412100	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	Industrial Management	
EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ	3(3-0-6)
	Industrial Work Study and Productivity Improvement	
EN412500	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
	Manufacturing Processes	
SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Differential Equations for Engineers	
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**20**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**79**

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)	หน่วยกิต
EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
	Entrepreneurial Spirit Incubation	
EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต	1(0-3-2)
	Manufacturing Engineering Laboratory	
EN413101	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)
	Operations Research	
EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)
	Maintenance Engineering	
EN413200	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
	Quality Control	
EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	Safety Engineering	

EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**98**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)		**หน่วยกิต**
EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EN413101	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
EN413200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**98**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)		**หน่วยกิต**
000 156	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Computer Application in Industry	3(3-0-6)
EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)

EN413401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**15**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**113**
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)	**หน่วยกิต**
000 156	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Computer Application in Industry	3(3-0-6)
EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
EN413401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis and Budgeting	3(3-0-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**18**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**116**
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)	**หน่วยกิต**
EN413796	การฝึกงาน Practice Traning	1
	รวมจำนวนหน่วยกิตตลงทะเบียนเรียน	**1**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**113**
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)	**หน่วยกิต**
EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)
EN414105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation Technique	3(3-0-6)

EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)
EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-6)
EN414761	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม Industrial Seminar and Teamwork Practice	1(1-0-2)
EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**17**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**130**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาสหกิจ)		**หน่วยกิต**
EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)
EN414105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Simulation Technique	3(3-0-6)
EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)
EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ Project Feasibility Study	3(3-0-6)
EN414761	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม Industrial Seminar and Teamwork Practice	1(1-0-2)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**135**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)		**หน่วยกิต**
EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Project	2(0-6-3)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**11**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**141**
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)		**หน่วยกิต**
EN414785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ Cooperative Education in Industrial Engineering	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**6**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**141**

(2) วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและการผลิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**หน่วยกิต**
000 101	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)
000 175	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา Creative Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
EN001100	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ Learning Skill Development	3(3-0-6)
EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
SC401206	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus in Engineering I	3(3-0-6)
SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**19**

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
000 102	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)
EN001200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
SC201005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
SC401207	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus in Engineering II	3(3-0-6)
SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**21**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**40**

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
000 103	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3(3-0-6)
000 145	ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management	3(3-0-6)
EN211001	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
EN212002	ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EN002204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Material	3(3-0-6)

EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	Thermodynamics I	
SC402202	แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 3	3(3-0-6)
	Calculus in Engineering III	
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**59**
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	**หน่วยกิต**
000 104	English IV	3(3-0-6)
	ภาษาอังกฤษ 4	
EN412000	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Statistics	
EN412001	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)
	Industrial Engineering Laboratory	
EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ	1(0-3-2)
	Mechanical and Materials Engineering Laboratory	
EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ	3(3-0-6)
	Industrial Work Study and Productivity Improvement	
EN412500	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
	Manufacturing Processes	
EN412600	โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล	3(3-0-6)
	Physical and Mechanical Metallurgy	
SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
	Differential Equations for Engineers	
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**20**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**79**
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)	**หน่วยกิต**
EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต	1(0-3-2)
	Manufacturing Engineering Laboratory	
EN413200	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
	Quality Control	

EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
EN413501	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System	3(3-0-6)
EN413502	แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers	3(2-3-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**98**

ปีที่ 3 ภาคเรียนการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)		**หน่วยกิต**
EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Laboratory	1(0-3-2)
EN413200	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
EN413501	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System	3(3-0-6)
EN413502	แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers	3(2-3-6)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**98**

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)	**หน่วยกิต**
000 156	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
EN413503	กระบวนการขึ้นรูป Forming Process	3(3-0-6)
EN413504	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด Industrial Automation and Process Optimal Control	3(2-3-6)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**18**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**116**

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)	**หน่วยกิต**
000 156	พหุวัฒนธรรม Multiculturalism	3(3-0-6)
EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก Industrial Plant Design and Facilities Planning	3(3-0-6)
EN413503	กระบวนการขึ้นรูป Forming Process	3(3-0-6)
EN413504	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด Industrial Automation and Process Optimal Control	3(2-3-6)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**18**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**116**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)		**หน่วยกิต**
EN413796	การฝึกงาน Practical Training	1
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**1**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**116**
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)		**หน่วยกิต**
EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)
EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
EN414505	เครื่องมือกล Machine Tools	3(3-0-6)
EN414506	วิศวกรรมเครื่องมือ Tools Engineering	3(3-0-6)
EN414762	สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Seminar	1(1-0-2)
EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**17**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**133**
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)		**หน่วยกิต**
EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)
EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)

EN414505	เครื่องมือกล Machine Tools	3(3-0-6)
EN414506	วิศวกรรมเครื่องมือ Tools Engineering	3(3-0-6)
EN414762	สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต Manufacturing Engineering Seminar	1(1-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**19**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**135**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาฝึกงาน)		**หน่วยกิต**
EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ Industrial Engineering Project	2(0-6-3)
ENxxxxxx	วิชาเลือก Elective Course	3
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**8**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**141**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา)		**หน่วยกิต**
EN414785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ Cooperative Education in Industrial Engineering	6
	รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	**6**
	รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	**141**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

****000 101 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)**

English I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

	การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียน Development of reading, writing, speaking and listening skills for use in every-day life and learning	
**000 102	**ภาษาอังกฤษ 2** **English II** **เงื่อนไขของรายวิชา : 000 101** การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา 000 101 Development of reading, writing, speaking and listening skills for use in every-day life and learning at a higher level than the course 000 101	**3(3-0-6)**
**000 103	**ภาษาอังกฤษ 3** **English III** **เงื่อนไขของรายวิชา : 000 102** การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปรายได้ในชีวิตประจำวันการเรียน และ อาชีพ Development of reading, writing, speaking listening, presenting and discussing in every-day life, learning, and occupation	**3(3-0-6)**
*000 104	**ภาษาอังกฤษ 4** **English IV** **เงื่อนไขของรายวิชา : 000 103** การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปรายได้ในชีวิตประจำวัน การเรียน และ อาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา 000 103 Development of reading, writing, speaking, listening, presenting and discussing in every-day life,	**3(3-0-6)**

learning and occupation at a higher level than the course 000 103

000 145 ภาวะผู้นำและการจัดการ 3(3-0-6)

Leadership and Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ บุคลิกภาพ ลักษณะและบทบาทผู้นำการสร้างทีมงานและการทำงานเป็นทีม หลักการและทฤษฎีการจัดการ การจัดการตัวเอง การจัดการกับภาวะวิกฤต การจัดการกับการเปลี่ยนแปลงการจัดการกับความขัดแย้ง การจัดการเชิงกลยุทธ์แนวทางในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ และการจัดการ

Concepts and theories of leadership, personalities, characteristics and roles of leadership, team building and team working, principle and theories of management strategic management, development of leadership and management

****000 156 พหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)**

Multiculturalism

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

วัฒนธรรมและความหลากหลายทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมตะวันตก วัฒนธรรมตะวันออก วัฒนธรรมอาเซียน วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมอีสาน การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และกระแสโลกาภิวัฒน์กับผลกระทบทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับวิถีชีวิต

Culture and cultural diversity, western culture, eastern culture, ASEAN culture, Thai culture and Isan culture, social changes and globalization and their impact on culture and culture in way of life

000 160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3 หน่วยกิต

Basic Computer and Information Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการจัดการแฟ้มข้อมูล สารสนเทศและการสื่อสาร การประมวลผลคำ ตารางคำนวณ การนำเสนอผลงาน ฐานข้อมูล

Basic concepts of computer and information technology, using the computer and managing files, information and communications, word processing, spreadsheets, presentations, databases

000 175 **การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา **3(3-0-6)**

Creative Thinking and Problem Solving

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการ แนวคิดและกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแสวงหาข้อมูลและความรู้ การให้เหตุผล การตัดสินใจ เทคนิคการคิดเชิงสร้างสรรค์ การประยุกต์การคิดทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหา

Principle, concept and process of creative thinking, information and knowledge seeking, reasoning, thinking and decision making, develop and techniques of creative thinking, application of mathematic scientific and social thinking for problem solving

EN001100 **การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ **3(3-0-6)**

Learning Skill Development

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ลักษณะพื้นฐานของการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การจัดการคุณภาพในองค์กร หลักพื้นฐานความปลอกภัย ทักษะการตั้งคำถามและจดบันทึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ไคเซนในการศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอผลงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา

Basic description of work, 21st century learning skill, self-paced learning, introduction of computer for learning,

	quality manangement system in organization, priciples of safety, inquity skill, noting skill, creative thinking skill, kaizen in education, team work skill, presentation technique, problem solving skill	
**EN001200	**สถิตยศาสตร์** **Statics** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี** ระบบแรง แรงลัพธ์ แรงในสภาวะสภาวะสมดุล แรงเสียดทาน เสถียรภาพของโครงสร้าง จุดศูนย์ถ่วงกลางเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น Force systems, resultant, equilibrium, friction, stability of structure, centroid, principle of virtual work and introduction to dynamics	**3(3-0-6)**
**EN001201	**การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม** **Engineering Workshop Practice** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี** ความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติการในโรงงาน หลักการพื้นฐานและปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่าง ๆ การดำเนินงานการตัดเฉือนด้วยมือและอัตโนมัติ การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การปรับแต่ง การดำเนินงานทางไฟฟ้าพื้นฐานและระบบไฟฟ้าโรงงานขั้นแนะนำ Safety in workshop practice, basic principles and practice of various tools and machines, manual and automatic machining operation, arc welding, gas welding, bench work, basic electrical operation and introduction to electrical system in industry	**1(0-3-2)**
**EN001202	**การเขียนแบบวิศวกรรม** **Engineering Drawing** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**	**3(2-3-6)**

ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน

Standard lettering, freehand sketches, orthographic projection, orthographic drawing, dimensioning and tolerancing, sections, pictorial drawing, auxiliary view and development, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing

EN001203 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **3(3-0-6)**

Computer Programming

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม การออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงที่เป็นปัจจุบัน หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลหลักมูล การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสายอักขระ และแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts : evolution of computer, computer system concepts, hardware components, software components and hardware and software interaction, electronic data processing concepts : data into information transforming, computer data processes, program design and development methodology : top-down design approach, program flowchart, current high level language programming : high level language programming fundamental, fundamental data types, data input and

output, control structures, functions, arrays and strings and files, programming practices

****EN002101** **การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ** **3(3-0-6)**

Entrepreneurial Spirit Incubation

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน

Process of entrepreneurial spirit incubation, evaluation of one’s own potential, characteristics and spirit of good entrepreneurs, principles for the development and enhancement of good value in working and being good entrepreneurs, internal self- motivation and self-confidence, principle for reinforcing attitudes and positive thinking to improve work performance, principles of human relation and teamwork, enhancement of leadership, Buddhism related to work, ethics and morals of entrepreneurs, corporate social responsibility (CSR) , development of creative and innovation skills, creation of new business ideas and opportunities and tips for

entrepreneurial success, basic knowledge in business operations and principles of service excellence, basics in business plan writing, business strategy plan, marketing plan, practice work for developing entrepreneurial skills

****EN002204** **วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Engineering Materials

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship among structures, production processes, applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretations, mechanical properties and materials degradation

****EN003102** **การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง** **3(3-0-6)**

Work Preparation and Continuing Self-development

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ

Human resource development for country development, code of ethics and conduct, organization and management, change management for sustainable development, continuous improvement, occupational

health and safety, creating motivation, critical and creative thinking, innovation development, modern information and communication technology, writing of curriculum vitae and application letter, report writing and presentation, personality development for leadership

***EN003300 วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ 3(3-0-6)**

Introduction to Railway System Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง การวางแผนนโยบายการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การจัดการโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อน สถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การจัดการการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system, policy planning, project development, forecast of travel demand and using rail transport, project management in rail transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in rail transport system and high speed train

***EN003301 ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)**

Tribology in Rail Way System Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความเสียดทานและการสึกหรอในระบบรางขั้นแนะนำ กลไกการสัมผัส ความเสียดทานของพื้นผิวสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ การหล่อลื่นระหว่างล้อและราง กลไกการเสียหายของผิวล้อและราง ระบบแพนโทกราฟ ระบบลูกปืน ระบบตัวลดการสั่นสะเทือน ระบบ

เกียร์และการส่งกำลัง องค์ประกอบของเครื่องยนต์ดีเซล และการเฝ้าตรวจสภาวะของเครื่องจักร

Introduction to tribology in railway system, contact mechanics, friction in wheel-rail contact, lubrication in rail wheel, surface damage mechanism in rail wheel, pantograph system, brake system, damper suspension system, gear and transmission system, components of diesel engine and machine condition monitoring

***EN003302 วิศวกรรมล้อเลื่อน 3(3-0-6)**

Rolling Stock Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

วิศวกรรมล้อเลื่อนขั้นแนะนำ ส่วนประกอบที่สำคัญ ภาพรวมหลักพลศาสตร์ของตัวรถ พลศาสตร์ของตัวรถตามแนวยาว (รางและเบรค) ล้อและผิวสัมผัส การขับขี่สบาย ตู้รถไฟ ระบบรับน้ำหนัก ระบบเบรคและรูปแบบตู้โดยสารในขบวนรถไฟ แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน การบำรุงรักษาและการติดตาม ระบบล้อเลื่อน

Introduction to railway rolling stock and major components, rail vehicle dynamics, longitudinal rail vehicle dynamics (traction and brake), wheel and rail contact, comfort ride, bogie, suspension, brake system and rail coach body, rolling stock monitoring, maintenance and basic design concept are introduced

***EN003303 ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ 3(3-0-6)**

Railway Signaling and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบการขนส่งขั้นแนะนำ ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ กับระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทรหรือรถไฟในเมืองกับรถไฟทางไกล รถสินค้าและรถไฟความเร็วสูงจุดสับราง ประแจกล ไฟสัญญาณ ระบบการควบโยง ระบบการ

ควบคุมรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีและระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสม

Introduction to transport system, overview of signaling system and controlling for train, automatic train protection, standard related to signaling system and traffic control, signaling system for mass rapid transit, urban train, inter-city train and high speed train, the shunt, mechanical railroad switch, light signal, interlocking system, train control system, signaling system inside and outside the train, signaling system diagram, planning, design and technology selecting and suitable signaling system

***EN003304 การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง 3(3-0-6)**

Railway System Planning and Administration

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระบบรางกับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์และพาณิชย์ของระบบราง นโยบาย กฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กรรถไฟ การพยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนโครงการระบบราง ลักษณะการร่วมทุนและผลกระทบจากการดำเนินธุรกิจระบบราง

History of rail transport system in Thailand and other countries, railway system with urban development and land utilization, commerce and economic characteristics of railway system, policy, law, railway organization management and administration, forcast of passenger and merchandise demand, structure of train fares determination, feasibility study and analysis in railway system project, joint venture and effect of railway business operation

*EN003305	**การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง** **Railway Project Management** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี** การวางแผนการจัดการโครงการ การประเมินแบบบูรณาการ การจัดการกำหนดการต่าง ๆ ระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนและการจัดการโครงการระบบราง Planning and project management, integration assessment, schedule management, resources management system, document and information management, risk management, decision analysis related to railway project management	3(3-0-6)
*EN003306	**การออกแบบทางรถไฟ** **Rail Track Design** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี** ระบบขนส่งทางรางและการบริหารกิจการรถไฟขั้นแนะนำ ล้อเลื่อนขั้นแนะนำ การเคลื่อนที่และการหยุดขบวนรถที่มีผลต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแนวเส้นทาง รถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง รถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟและองค์ประกอบ ความเสถียรของทางที่ใช้รางเชื่อมยาว ระบบอาณัติสัญญาณ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวกับงานโยธา Introduction to rail transport system and railway business administration, rolling stock, train moving, stop effected to rail track, rail track design, inter-city rail, sub-urban rail, urban rail, rail track structure and composition, stability of rail track in long rail link, signaling system facilities in railway operating related to civil work	3(3-0-6)
*EN003307	**การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ** **Introduction to Railway Maintenance** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**	3(3-0-6)

แนวคิดพื้นฐานการบำรุงรักษา หลักการบำรุงรักษา การวางแผนการบำรุง โรงซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ คุณภาพและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา กรณีศึกษาอุปกรณ์ระบบตัวรถไฟ ระบบตัวรถไฟ ระบบรางสถานี การเปลี่ยนแปลงระบบราง ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสารระบบไฟฟ้า สิ่งอำนวยความสะดวกและรถไฟความเร็วสูง

Basic concept of maintenance, principle of maintenance, maintenance planning, maintenance plants, tools and equipments, quality and safety in maintenance, case study in auxiliary systems on rolling stock, rolling stockpower systems, rail track system and station, railroad switching, signaling and communication system in electrical system, facilities

***EN003308 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ 3(3-0-6)**

Railway Electrification

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบการขนส่งทางรางขั้นแนะนำ ภาพรวมของระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสไฟตรง ระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟมอเตอร์กระแสไฟสลับ หลักการและการออกแบบ ค่ารีเลย์ป้องกันและระบบกราวด์ การจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟ คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล ระบบกำลังไฟฟ้าเสริมและการบำรุงรักษา

Introduction to rail transport system, overview of railway electrification, DC railway power supply system, AC traction power system, principle and design of protective relay and grounding system, computer simulation of railway electrification, power quality, supervisory control and data acquisition (SCADA) , auxiliary power supply system and maintenance

***EN003309 ระบบลากจูงรถไฟ 3(3-0-6)**

Railway Traction Systems

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

โครงสร้างพื้นฐานของระบบร่างขั้นแนะนำ ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ภาพรวมของระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟ ฟิสิกส์พื้นฐานของมอเตอร์ลากจูง กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสไฟตรงและมอเตอร์กระแสไฟสลับ ระบบการเบรกทางกล ระบบการเบรกทางพลศาสตร์และรีเยนเนอเรทีฟ เทคโนโลยีรถไฟที่ใช้พลังงานจากแรงแม่เหล็กในการเคลื่อนที่

Introduction to infrastructure, railway electrification, overview of railway traction systems, basic physics of DC traction motor and AD traction motor, velocity control for DC motor and AC motor drive system, mechanical brake system, dynamic and regenerative braking system, magnetically levitating technology

***EN004310 ระบบขับเคลื่อนรถไฟ 3(3-0-6)**

Rail Propulsion System

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อนรถไฟและระบบหยุดรถราง ระบบการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ดีเซล รถจักรดีเซลไฮดรอลิค รถจักรดีเซลทางกล รถจักรดีเซลไฟฟ้า ระบบมอเตอร์ลากจูงไฟฟ้าที่ใช้กระแสสลับและตรง ระบบแบบมอเตอร์เชิงเส้นและระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบเบรคแบบรีเจนเนอร์เรทีฟ

Dynamics of rail vehicles, rail propulsion and tram stop system, diesel engine propulsion system, diesel-hydraulics locomotive, diesel mechanical locomotive, diesel electrical locomotive, DC and AC direct and alternating current, linear motor system and electromagnetic suspension, transmission system and regenerative brake system

***EN004311 การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ 3(3-0-6)**

Train Operation and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โปรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตาราง ระยะทาง เวลา หลักการของความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ และผลต่อการจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถ หลักการของสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของการเดินรถ การออกแบบผังทางและส่วนประกอบเพื่อรองรับการเดินรถ การจัดการและควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง

Motion of train, velocity profile of rolling stock, calculation of schedule, distance and time, principle of safety and reliability, distance arrangement between rolling stock in train operation, principle of correlation, capacity analysis of train operation, flow design and the components for train operation, train operation and control for service providers in railway transport system

EN114505 **ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง **3(3-0-6)**

Transport Logistics Management Systems

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นิยาม หลักการ ส่วนประกอบของระบบโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญและบทบาทของระบบโลจิสติกส์และระบบการขนส่งในห่วงโซ่อุปทาน ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการขนส่งและระบบโลจิสติกส์ การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองระบบโลจิสติกส์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านการผลิตและการกระจายสินค้าของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำหรับการขนส่งและโลจิสติกส์

Definition, principles, components of logistics in supply chain, importance and roles of logistics systems and transportation systems in supply chain, relationship between logistics and transportation systems, analysis and logistics systems modeling as a management tools in production and distribution of products, software sin transportation and logistics

EN211001 **หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า **3(3-0-6)**

Fundamentals of Electrical Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : SC501006

การวิเคราะห์แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นแนะนำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำขั้นแนะนำ

Analysis of voltage, current and power in direct current and alternating current circuits, transformers, introduction to electric machinery, generators, motors, concepts of three-phase systems, methods of power transmission, basic electrical measuring instruments, introduction to semiconductor devices

EN212002 **ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า **1(0-3-2)**

Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN211001 หรือ รายวิชาร่วม EN211100

ปฏิบัติการตามหัวข้อที่เรียนในวิชา EN211001 อย่างน้อย 10 การทดลอง

Perform at least 10 experiments according to the topics taught in EN211001

*EN313505 **เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลทราย** **3(3-0-6)**

Cane Sugar Manufacturing Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนะนำอุตสาหกรรมน้ำตาล การหีบอ้อย การทำน้ำอ้อยรวมให้ใส การต้มระเหยน้ำอ้อย การต้มเคี่ยวน้ำตาล การตกผลึกน้ำตาล การปั่นแยกน้ำตาล การอบแห้งน้ำตาล การผลิตน้ำตาลทรายบริสุทธิ์ การจัดเก็บรักษาน้ำตาล

Introduction to sugar industry, sugarcane milling, mixed juice clarification, juice evaporation, sugar boiling,

sugar crystallization, sugar centrifugation, sugar drying, refined sugar manufacturing, sugar storage

EN313506 **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว **3(3-0-6)**

Rice Postharvest Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

สถานการณ์ปัจจุบันของการผลิตและการบริโภคข้าว สมบัติทางกายภาพและทางชีวเคมีของข้าว มาตรฐานข้าว การเก็บเกี่ยวและการนวดข้าว การอบแห้ง การเก็บรักษา การสีข้าวและระบบการสี การขนถ่ายและการลำเลียง ระบบการสีข้าวแบบบูรณาการ ผลิตภัณฑ์ข้าวและการใช้ประโยชน์

Current situation of rice production and consumption, physical and biochemical properties of rice, rice standards, harvesting and threshing, drying, storage, rice milling and systems, handling and conveying, integrated rice mill systems, rice products and utilization

EN412000 **สถิติวิศวกรรม **3(3-0-6)**

Engineering Statistics

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401206 (#)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา

Probability theory, random variables, inferential statistics, hypothesis testing, analysis of variance, regression and correlation, using statistical methods as the tool in problem solving

EN412001 **ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ **1(0-3-2)**

Industrial Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN412300

ปฏิบัติการ 10 – 12 ปฏิบัติการ ในหัวข้อการศึกษาและวิเคราะห์งานอุตสาหกรรม ได้แก่ การเพิ่มผลผลิต การปรับปรุง

กระบวนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิต การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์การขนถ่ายวัสดุ การวิเคราะห์หาเวลามาตรฐาน การสุ่มตัวอย่างงาน การจัดสมดุลสายการผลิต การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุลภาค

Ten to twelve experiments on the topics of industrial work study and analysis including productivity improvement, working process improvement, process analysis, systematic problem solving, materials handling analysis, standard time analysis, work sampling,line balancing, micro motion analysis

***EN412002 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ 1(0-3-2)**

Mechanical and Materials Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ปฏิบัติการจำนวน 10-12 ปฏิบัติการ เกี่ยวกับปฏิบัติการการวัดทางวิศวกรรมเบื้องต้น ได้แก่ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล ฯลฯ ปฏิบัติการทางด้านวัสดุ ได้แก่ ความเค้น ความเครียด ความล้า ความแข็ง การกระแทก ฯลฯ และปฏิบัติการการตรวจสอบคุณลักษณะของวัสดุเบื้องต้น

Ten to twelth experiments including basic of engineering measurement, temperature, pressure and flow rate measurements, materials testing laboratory, stress, stain, fatique, hardness and impact testing, characterization laboratory

****EN412100 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**

Industrial Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การศึกษาหลักการด้านการจัดการอุตสาหกรรม กลยุทธ์การผลิตและการแข่งขันในอุตสาหกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการผลิต การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการคุณภาพโดยรวมและการควบคุมคุณภาพด้วยหลักสถิติ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและแบบลีน การพยากรณ์การวางแผนกำลัง

การผลิต การกำหนดที่ตั้งและการออกแบบวางผังโรงงาน การออกแบบระบบการทำงาน ความต้องการวัสดุคงคลัง และการจัดตารางการผลิต

Study of industrial management concepts, production strategy and competitiveness, product design and process selection, supply chain management, total quality management and statistical quality control, just in time system and lean manufacturing, forecasting, capacity planning and facility location, facility layout and work system design, aggregate planning management, inventory and material requirements planning and production scheduling

****EN412300 การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ 3(3-0-6)**

Industrial Work Study and Productivity Improvement

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป ความรู้ในการปฏิบัติงานด้านการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา ขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และการประยุกต์หลักการเศรษฐกิจทางการเคลื่อน การใช้แผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพ แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไซโม การศึกษาเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลาและการหาเวลามาตรฐาน การสุ่มตัวอย่างงาน การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การจัดสมดุลสายการผลิต การประเมินสมรรถนะการทำงาน ระบบข้อมูลมาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเพิ่มผลิตผลโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและค่าแรงจูงใจ

General problem solving process, working knowledge of the time and motion study, practices, procedures, and application of principles of motion economy, use of flow process charts and diagram, Man-Machine chart, Simo chart, micro- motion study, time formulas and determination of standard time, work sampling, operation analysis, line balanceing, performance rating, standard data systems and use of equipment related

to the work, increase of productivity by the improvement of work method and incentive

****EN412500 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)**

Manufacturing Processes

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักมูลของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต

Introduction to manufacturing processes, theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationships, fundamentals of manufacturing cost, modern technology in manufacturing processes

***EN412600 โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล 3(3-0-6)**

Physical and Mechanical Metallurgy

เงื่อนไขของรายวิชา EN002204 (#)

โลหะกรรมกายภาพขั้นแนะนำ โครงสร้างของโลหะ ดิสโลเคชั่น ช่องว่าง การแพร่ การแข็งตัว การคืนตัว และการเกิดผลึกใหม่ หลักมูลของโลหะกรรมเชิงกล ความเค้นและความเครียด กลไกการไหลของการตกผลึกและข้อบกพร่อง กลไกการทำให้แข็งแรง ความเค้นดัดดัด แรงบิด การแตกหัก

Introduction to physical metallurgy, structure of metals, dislocations, vacancies, diffusion, solidification, recovery and recrystallization, fundamentals of mechanical metallurgy, stress and strain, crystalline and defect mechanisms of flow, strengthening mechanisms, bending stress, torsion, fracture

EN413003 **ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต **1(0-3-2)**

Manufacturing Engineering Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

ปฏิบัติการในหัวข้อด้านวิศวกรรมการผลิต การหล่อ กระบวนการทางความร้อน การขึ้นรูป การเชื่อม และการตัดเฉือน

Laboratory on topics of manufacturing engineering, casting, heat treatment, forming, welding and machining

EN413101 **การวิจัยดำเนินงาน **3(3-0-6)**

Operations Research

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412000 (#) หรือ EN414106 (#)

ระเบียบวิธีการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหา วิศวกรรมอุตสาหการแผนใหม่ขั้นแนะนำ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น แบบจำลองการขนส่ง การจัดการโครงงาน ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอย แบบจำลองวัสดุคงคลัง และการจำลองในกระบวนการตัดสินใจ

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, the use of mathematical models, linear programming, transportation model, project management, games theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process

EN413102 **วิศวกรรมการซ่อมบำรุง **3(3-0-6)**

Maintenance Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

การบำรุงรักษาสำหรับอุตสาหกรรมและแนวคิดการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม สถิติการขัดข้อง ความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถในการดูแลรักษาและสภาพพร้อมใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคนิคการตรวจสอบสภาพ ระบบการควบคุมการบำรุงรักษาและการสั่งซ่อม

การจัดการการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ บุคคลและทรัพยากร ระบบควบคุมการจัดการการบำรุงรักษาเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลตามช่วงอายุ รายงานการบำรุงรักษาและดัชนีชี้วัดสมรรถนะหลัก การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, lubrication, preventive maintenance systems and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order systems, maintenance organization, personnel and resources, computerized maintenance management systems (CMMS), life cycle management, maintenance reports and key performance indexes, maintenance system development

****EN413103 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)**

Production Planning and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413101

ระบบการผลิตขั้นแนะนำ เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรสำหรับการตัดสินใจ การกำหนดงานการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling, production control

****EN413104 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**

Computer Application in Industry

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอสำหรับการสร้างแผนผังแบบต่างๆและการนำเสนอข้อมูล การจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมเอ็กซ์เซล การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยหาค่าที่เหมาะ

ที่สุด การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพด้วยโปรแกรมมินิแทบ

Applications of microsoft visio for creating diagrams and presenting information, managing data by microsoft excel, computer applications for optimisation, basic relational database design, the analysis of statistical data and quality problems by minitab

EN413200 **การควบคุมคุณภาพ **3(3-0-6)**

Quality Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412000 หรือ EN414106

ปรัชญาและหลักการพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพขั้นแนะนำ การบริหารคุณภาพแบบสมบูรณ์แบบ วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการจัดการคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบการวัด แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ

Introduction to the philosophy and basic concepts of quality improvement, total quality management (TQM), statistical methods for quality management, quality control techniques, statistical process control (SPC), various types of control charts, process capability analysis, measurement system analysis, acceptance sampling plans

EN413301 **การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก **3(3-0-6)**

Industrial Plant Design and Facilities Planning

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412300 (#)

การออกแบบโรงงานและการวางแผนผังอุปกรณ์ขั้นแนะนำ ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และกำหนดการผลิต ความสัมพันธ์ของกิจกรรม การไหลและพื้นที่การผลิต ประเภทพื้นฐานของผังโรงงานเบื้องต้นและหน้าที่ประกอบการวิเคราะห์เบื้องต้นในการออกแบบโรงงาน การวางแผนผังโรงงานและ

อุปกรณ์ การขนถ่ายวัสดุ การปฏิบัติงานคลังสินค้า สภาพของปัญหาการวางผังโรงงาน การประเมินทางเลือกผังโรงงาน

Introduction to plant design and facilities planning, plant location, product, process and schedule analysis, activity, flow and space relationships, basic types of layout service and auxiliary functions, preliminary analysis of plant design, layout and facilities planning, material handling, warehouse operations, nature of plant layout problem, evaluation of layout alternatives

****EN413302** **วิศวกรรมความปลอดภัย** **3(3-0-6)**

Safety Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การศึกษาหลักการการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบวิเคราะห์ และการควบคุมภัยอันตรายจากสถานที่กระทำต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เทคนิคด้านความปลอดภัยเชิงระบบ หลักการจัดการความปลอดภัย และกฎหมายด้านความปลอดภัย

Study of loss prevention principle, design, analysis and control of workplace hazards acting on human element, system safety techniques, principles of safety management and safety laws

****EN413400** **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Engineering Economy

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นิยามต่างๆ ทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเงินที่เปลี่ยนตามเวลาและค่าเทียบเท่า วิธีการเปรียบเทียบแบบต่างๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการทดแทน การประมาณต้นทุน ต้นทุนมาตรฐาน ค่าเสื่อมราคา ประมาณการผลภาษีเงินได้ ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Definition of economic terms, money- time relationships and equivalence, methods of comparison, break- even analysis, evaluation of replacement, cost

estimation, standard cost, depreciation, estimating income tax consequences, risk and uncertainty

****EN413401 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**

Industrial Cost Analysis and Budgeting

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413400

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุน การวิเคราะห์พฤติกรรมของต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน-ปริมาณ-กำไรเพื่อการตัดสินใจระยะสั้น การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องต้นทุนและกระแสเงินสดเพื่อการตัดสินใจในระยะยาว การจัดทำงบประมาณหลักและงบประมาณยืดหยุ่น วิธีการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์แบบงานสั่งทำและแบบช่วงการผลิต การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน

Introduction to cost accounting systems, analysis of cost behavior, cost-volume-profit analysis for short-run decisions, applying the concept of cost and cash-flow for long-run decisions, master budget and flexible budget, product costing methods: job order costing and process costing, financial ratio analysis

***EN413501 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)**

Automatic Control System

เงื่อนไขของรายวิชา : EN001203 และ EN211001(#)

หลักมูลของเทคนิคการควบคุมและการประยุกต์ใช้การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมนิวเมติกส์ การควบคุมไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมเชิงตรรกะ เซนเซอร์แบบอนาล็อค เซนเซอร์แบบไบนารี่และดิจิทัล

Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics controls, hydraulic control, feedback control, logic control , analog sensor, binary and digital sensors

****EN413502 แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(2-3-6)**

CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : EN001202 และ EN002101 (#) และ EN001203 (#) และ EN512300(#) และ SC402302(#)

การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์(ซีเอ็นซี) การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย(แคด) การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย(แคม) การวิเคราะห์การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย(แค) เครื่องซีเอ็นซี การผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น

Computer Numerical Control (CNC), Computer Aided Design (CAD) , Computer Aided Manufacturing (CAM) , Computer Aided Engineering (CAE), CNC machine tools, flexible manufacturing, basic industrial robots

****EN413503 กระบวนการขึ้นรูป** **3(3-0-6)**

Forming Process

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

สมบัติของวัสดุและพฤติกรรมของวัสดุในการขึ้นรูป หลักมูลของการขึ้นรูปก้อน การตี การรีด การอัดรีด และการดึงขึ้นรูป หลักมูลของงานโลหะแผ่น โลหกรรมโลหะผง กระบวนการขึ้นรูปเซรามิกส์ กระบวนการขึ้นรูปฉีดพลาสติก ปัจจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ เซรามิกส์และพลาสติก

Material properties and material behavior in forming, fundamentals of bulk forming, forging, rolling, extrusion and drawing, fundamentals of sheet metal working, powder metallurgy, ceramic forming process, plastic injection processes, factors and tools involving forming process of metal, ceramic and plastic

***EN413504 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด** **3(2-3-6)**

Industrial Automation and Process Optimal Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN001203 และ SC402202 (#) และ SC402302(#)

ระบบอัตโนมัติขั้นแนะนำ ระบบไฮโดรลิกส์ ระบบนิวเมติกส์ พีแอลซีขั้นแนะนำ การควบคุมแบบลูปปิดและเครื่องมือวัด ตัวหา

ค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบใช้อนุพันธ์พื้นฐาน การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบเมตาฮิวริสติกส์

Introduction to automation system , hydraulic system, Pneumatic system, Introduction to programmable logic controller (PLC) , close loop control and instrumentation, derivative based optimizers, meta-heuristics optimization

EN413796 **การฝึกงาน **1(0-3-1)**

Practical Training

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นักศึกษาต้องฝึกงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมอุตสาหการไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ นักศึกษาต้องทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการฝึกงาน การให้คะแนนจะเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน

Each student is required to complete at least 30 days of practical work related to the field of industrial engineering. A written report on the work done during the training must be submitted. Grading is satisfactory or unsatisfactory

EN414105 **เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ **3(3-0-6)**

Computer Simulation Technique

เงื่อนไขของรายวิชา : EN001203 และ EN413101

การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ เทคนิคการสร้างจำนวนสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โลของการจำลอง ภาษาที่ใช้ในการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ วีบีเอ และซิมาน การประยุกต์การจำลองในปัญหาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาด้านแถวคอย บัญชีสิ่งของและการกำหนดงาน

Introduction to computer simulation, random number generation techniques, Monte- Carlo technique of simulation, computer simulation languages VBA and SIMAN, applications of simulation to business and industrial problems, case studies on queuing, inventory and scheduling systems

EN414106 **การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Design of Engineering Experiments

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207

สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมขั้นแนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดี่ยว การออกแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จัตุรัสละตินและการออกแบบที่เกี่ยวข้อง การทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเศษส่วนแฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้นและระเบียบวิธีพื้นผิวผลตอบสนองขั้นแนะนำ

Introduction to statistics, Introduction to design of engineering experiments, experiments with a single factor, randomized complete block designs, latin squares and related designs, factorial designs, fractional factorial designs, introduction to regression and response surface methodology

EN414107 **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 3(3-0-6)

Project Feasibility Study

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413400

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขั้นแนะนำ การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์โครงการในด้านต่างๆได้แก่ ด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน และด้านการบริหาร การวิเคราะห์โครงการภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การติดตามและประเมินผลโครงการ กรณีศึกษาของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

Introduction to project feasibility study, project planning, project analyses on marketing, technical, financial, and managerial issues, analyzing the project under risk and uncertainty, project monitoring and evaluation, case studies of project feasibility studies

EN414108 **การจัดการทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดของการจัดการทางวิศวกรรม การจำลองแบบการตัดสินใจและแขนงการตัดสินใจ การจำลองแบบด้วยสมการถดถอย การจำลองแบบการควบคุมวัสดุคงคลัง การประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์ การจำลองแบบกำหนดการเชิงเส้นตรงด้วยคอมพิวเตอร์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเป้าหมายและกำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง การจำลองแบบโครงข่ายงาน การจัดการโครงการ การจำลองแบบซิมมูเลชั่น และการวิเคราะห์แบบมาร์คอฟ

Concepts of engineering management, decision models and decision trees, regression models, inventory control models, linear programming modeling applications and computer analysis, integer programming, goal programming and nonlinear programming, network models, project management, simulation modeling and markov analysis

EN414109 **เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด **3(3-0-6)**

Basic Optimization Technique

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413101

ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์สำหรับเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคการทำให้เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ เทคนิคแบบมีเงื่อนไขบังคับเสมอภาค เทคนิคแบบมีเงื่อนไขบังคับไม่เสมอภาค เทคนิคกำหนดการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น

Mathematical procedures for optimization techniques, unconstrained optimization techniques, equality constrained optimization techniques, inequality constrained optimization techniques, some linear and nonlinear programming techniques

EN414110 **การวิเคราะห์การตัดสินใจ **3(3-0-6)**

Decision Analysis

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413101

หลักมูลของการทำการตัดสินใจตามเหตุผลขั้นแนะนำ แขนงการตัดสินใจ ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ทฤษฎีเกมส์ แบบจำลองการ

ตัดสินใจของมาร์คอฟ การประยุกต์การวิเคราะห์การตัดสินใจในการวิจัยดำเนินงาน ระบบการผลิต วิศวกรรมคุณภาพ การประกันและการวางแผนทางการเงิน

Introduction to the fundamentals of rational decision-making, decision trees, utility theory, game theory, markovian decision models. Application of decision analysis in operations research, production systems, quality engineering, insurance and financial planning

****EN414111** **การตลาดสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**

Marketing for Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การตลาดสำหรับผู้บริหารขั้นแนะนำ การวิเคราะห์การตลาดเชิงปริมาณ แบบจำลองการตัดสินใจด้านการตลาด บทบาทด้านการตลาดในการพัฒนาโครงการและผลิตภัณฑ์ใหม่ การทดลองตลาด กลยุทธ์และโปรแกรมทางการตลาด การกำหนดราคา การโฆษณาและกิจกรรมส่งเสริมการขาย

Introduction to managerial marketing, quantitative marketing analysis, marketing decision models, marketing role in the development of project and new products, market test, marketing strategies and programs, pricing, advertising and sales promotion activities

****EN414112** **วิศวกรรมคุณค่า** **3(3-0-6)**

Value Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ประวัติและหลักมูลของวิศวกรรมคุณค่าขั้นแนะนำ การวางแผนงาน การจัดการโปรแกรม การเลือกโครงการ โปรแกรมต้นทุนเป้าหมาย โปรแกรมการลดต้นทุน การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์และกรณีศึกษา

History and fundamentals of value engineering, job plan, program management, project selection, cost target

program, cost reduction program, data analysis in value engineering, applications and case studies

EN414113 **ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง **3(3-0-6)**

Production Systems and Inventory Control

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413103

การวิเคราะห์ระบบการผลิตและพัสดุคงคลังแบบจำลองพัสดุคงคลังที่เป็นเชิงตัวกำหนด แบบจำลองพัสดุคงคลังที่เป็นแบบเฟ้นสุ่ม การวางแผนการผลิตกรณีความต้องการคงที่ ปัญหาผสมผลิตภัณฑ์และการเลือกกระบวนการ การวางแผนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์หลายชนิดและมีการผลิตหลายช่วง

Analysis of production systems and inventory control, deterministic inventory model, stochastic inventory model, production planning for constant demand, product- mixed problem and processes selection, production planning for multi-stage production and multi-products

EN414201 **วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ **3(3-0-6)**

Introduction to Quality Engineering and Management

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413200

แนวคิดทางวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติในงานวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ แนวคิดพื้นฐานทางระบบและมาตรฐานคุณภาพ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมและการจัดการคุณภาพ

Quality engineering and management concepts, quality improvement techniques, process and product design and improvement, statistical applications in quality engineering and management, basic fundamentals of quality systems and standards, computer applications in quality engineering and management

EN414303 **การยศาสตร์ **3(3-0-6)**

Ergonomics

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412300

การยศาสตร์ขั้นแนะนำ มานุษยมิติ สมรรถภาพของมนุษย์ การออกแบบระบบสำหรับสิ่งแวดล้อมในการทำงานของคนกับเครื่องจักร สิ่งแวดล้อมโดยรอบ อุณหภูมิและภูมิอากาศ ความสว่าง เสียง การสั่นสะเทือน และความดัน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์

Introduction to ergonomics, the study of anthropometry, human capabilities, systems design for the man- maching environment interfaces, ambient environment, temperature and climate, illumination, noise, vibration and pressure that affect human well-being and efficiency

***EN414505 เครื่องมือกล 3(3-0-6)**

Machine Tools

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

ชนิดของเครื่องมือกลและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือกลสำหรับงานหล่อ การขึ้นรูปโลหะ กระบวนการตัดเฉือนวัสดุออก โครงสร้างของเครื่องมือกล หน่วยขับเคลื่อนและส่งกำลัง การนำทางแบบเชิงเส้นและโรตารีพื้นฐาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องมือกล ระบบควบคุมเครื่องมือกล

Types of machine tools and applications, machine tools for casting, metal forming, materials removal processes, structure of machine tools, drive and transmission units, linear and rotary guides bearings, machine tools installation and maintenance, basic machine tools control systems

***EN414506 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(3-0-6)**

Tools Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

อุปกรณ์ทางกลในการผลิต เครื่องมือการเคลื่อนย้าย เครื่องมือการยึด การออกแบบเครื่อมืออิงขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอมของชิ้นงาน การเลือกและการคำนวณของชิ้นส่วนทางกลส่งแรง

Mechanical devices in manufacturing including moving tools , fixing tools, measuring, assembling, welding process and handling, tools designed from workpiece dimensions and tolerances design, stacking tolerances, selection and calculation of force transmission mechanical components

****EN414507 เทคโนโลยีการหล่อ 3(2-3-6)**

Foundry Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

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

****EN414508 เทคโนโลยีการเชื่อม 3(2-3-6)**

Welding Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500

การเชื่อมโลหะขั้นแนะนำ กระบวนการเชื่อมและหลักมูลของการเชื่อม การบัดกรี กระบวนการเชื่อมแบบพิเศษ เทคโนโลยีการเชื่อมและการประยุกต์

Introduction to metal welding, welding processes and fundamental of welding, brazing and soldering, special welding processes, welding technology and applications

****EN414509 การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ 3(3-0-6)**

Introduction to Micro- and Nano- Electronics Manufacturing

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การผลิตอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ผังโรงงานผลิต ห้องสะอาด การผลิตซิลิกอนผลึกเดี่ยว กระบวนการ เทอร์มอลออกซิเดชัน การโด้ป โฟโตลิโทรกราฟฟี การกัดผิว การเคลือบฟิล์มบาง สมบัติเฉพาะของวัสดุนาโน เทคนิคการสร้างแบบขนาดนาโน

Micro- and Nano-electronics manufacturing, plant layout, cleanroom, manufacturing of single-crystal silicon, thermal oxidation process, doping, photolithography, etching, thin film deposition, unique properties of nanomaterials, nano atterning techniques

****EN414510 การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ 3(2-3-6)**

Tools and Die Design

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนะนำการออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์ การออกแบบจิ๊กส์และฟิกเจอร์ 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

****EN414601 การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม 3(3-0-6)**

Corrosion of Metals and Alloys

เงื่อนไขของรายวิชา : EN412500 (#)

การผุกร่อนของวัสดุขั้นแนะนำ หลักการของการผุกร่อน รูปแบบของการผุกร่อน การป้องกันการผุกร่อน

Introduction to corrosion of materials, corrosion principles, forms of corrosion, corrosion prevention

**EN414602	**กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม** **Heat Treatment of Metals and Alloys** **เงื่อนไขของรายวิชา : EN002204 (#)** กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะขั้นแนะนำ กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กหล่อและเหล็กกล้าเครื่องมือ กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะนอกตระกูลเหล็ก Introduction to heat treatment of metals, heat treating of steels, heat treating of cast irons and tool steels, heat treating of nonferrous metals	3(2-3-5)
*EN414603	**ไตรโบโลยี** **Tribology** **เงื่อนไขของรายวิชา : EN002204 (#)** หลักมูลไตรโบโลยี การสึกหรอ ความเสียดทาน การหล่อลื่น ความหยาบของพื้นผิว การชุบผิวแข็ง การทดสอบไตรโบโลยี Fundamentals of tribology, wear, friction, lubrication, surface roughness, hard facing, tribology testing	3(3-0-6)
*EN414604	**วัสดุชีวภาพ** **Biomaterials** **เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี** วัสดุชีวภาพและความเข้ากันได้ทางชีวภาพ วัสดุชีวภาพประเภทโลหะ วัสดุชีวภาพประเภทเซรามิก วัสดุชีวภาพประเภทพอลิเมอร์และวัสดุผสมชีวภาพ หลักการและทฤษฎีสำคัญทางกลศาสตร์ของวัสดุและการทดสอบวัสดุชีวภาพ Biomaterial sand biocompatibility, metallic biomaterials, ceramic biomaterials, polymeric biomaterials and biocomposites, principles and theories of mechanic of materials, biomaterials testing	3(3-0-6)
**EN414761	**สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม**	1(1-0-2)

Industrial Seminar and Teamwork Practice
เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือต้องได้รับอนุญาตจากภาควิชาฯ

การสัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหการขั้นแนะนำ สัมมนาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยวิทยากรจากภายนอกภาควิชา การจัดการองค์กร องค์ประกอบการทำงานเป็นทีม การพัฒนาทีม การฝึกทำงานเป็นทีมในกิจกรรมต่างๆ ด้านวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม

Introduction to industrial engineering seminar, industrial engineering seminar by grant speaker from outside the department, organization management, teamwork components, development, teamwork practice in industrial engineering activities for the development of teamwork skill

***EN414762 สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต 1(1-0-2)**
Manufacturing Engineering Seminar
เงื่อนไขของรายวิชา : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือต้องได้รับอนุญาตจากภาควิชาฯ

การสัมมนาทางวิศวกรรมการผลิตขั้นแนะนำ สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิตโดยวิทยากรภายนอก

Introduction to manufacturing engineering seminar, manufacturing engineering seminar by guest speaker

****EN414774 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)**
Special Topics in Industrial Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมอุตสาหการใหม่ๆ ที่น่าสนใจ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันไป Selected topics and technological development of current interest will be discussed. The course subjects may vary from semester to semester

***EN414775 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6)**

Special Topics in Materials Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาวัสดุใหม่ๆ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันออกไป

Special topics in materials engineering, current interest on development of materials, course subjects may vary from semester to semester

***EN414776 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต 3(3-0-6)**

Special Topics in Manufacturing Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ หัวข้อในแต่ละภาคการศึกษาอาจจะแตกต่างกันออกไป

Special topics in manufacturing engineering, product design, current interest on development of modern manufacturing technology, course subjects may vary from semester to semester

****EN414785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ 6 หน่วยกิต**

Cooperative Education in Industrial Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานและดำเนินตามคำแนะนำของที่ปรึกษาประจำคนอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

Each student required to work responsively in the area of industrial engineering. Fulltime work plan must be

established and followed under supervision of his/ her advisors at least 16 weeks. Job description must be different from that of normal practical training or visiting. Student required to write a technical report and assessed by subject committee

****EN414800 โลจิสติกส์ 3(3-0-6)**

Logistics

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานขั้นแนะนำ ยุทธศาสตร์และการวางแผนโลจิสติกส์ ความสำคัญของโลจิสติกส์และการบริการลูกค้า องค์ประกอบโลจิสติกส์ การกำหนดที่ตั้ง การพยากรณ์ความต้องการโซ่อุปทาน การจัดหาทรัพยากรการผลิต หลักมูลฐานด้านการขนส่ง การขนส่งและกระจายสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดเก็บและการขนย้าย การวางแผนเครือข่ายโลจิสติกส์ การวิเคราะห์และควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ เทคโนโลยีและสารสนเทศด้านโลจิสติกส์ กรณีศึกษาทางโลจิสติกส์

Introduction to logistics and supply chain, logistics strategy and planning, Importance of logistics to customer service, logistics components, forecasting supply chain requirement, production resource procurement, transport fundamentals, transportation and distribution, inventory management, storage and handling, logistics network planning, logistics cost analysis and control, logistics technology and information, logistics case studies

****EN414801 การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร 3(3-0-6)**

Agricultural Logistics Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

โซ่อุปทานทางการเกษตร การพยากรณ์ทางการเกษตร การตัดสินใจในการเลือกแหล่งผลิตในโซ่อุปทานทางการเกษตร การวางแผนและการจัดตารางการเพาะปลูก ปริมาณการสั่งผลิตแบบพลวัต การจัดการสินค้าคงคลังของสินค้าที่เน่าเสียได้ การจัดการการขนส่งสินค้าทางการเกษตร ระบบการขนถ่ายวัสดุของสินค้าทางการเกษตร ระบบพันธมิตรในโซ่อุปทานสินค้าทางการเกษตร การจัดการข้อมูลข่าวสารในโซ่อุปทานของสินค้าทางการเกษตร

Agricultural supply chain, agricultural forecasting, sourcing decisions in the agricultural supply chain, crop planning and scheduling, dynamic lot sizing, inventory management for perishable products, transportation management for agricultural products, material handling systems for agricultural products, partnership systems in the agricultural supply chain, information management in the agricultural supply chain

****EN414998** **การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ** **1(0-3-2)**

Industrial Engineering Pre-Project

เงื่อนไขของรายวิชา : EN413796 หรือต้องได้รับอนุญาตจากภาควิชาฯ

เลือกหัวข้องานโครงการ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศึกษาวิธีทำโครงการ วัตถุประสงค์ แผนงานและขั้นตอนดำเนินงาน ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงาน นำเสนอโครงการและสอบปากเปล่า

Select project topic approved by the supervisor, study of methodology, objectives, work plan and procedure, literature review, writing report, project presentation and oral exam

****EN414999** **โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ** **2(0-6-3)**

Industrial Engineering Project

เงื่อนไขของรายวิชา : EN414998 หรือต้องได้รับอนุญาตจากภาควิชาฯ

นักศึกษาจะต้องดำเนินงานโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหการ ต่อจากงานเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ จัดทำและนำเสนอรายงานจนเสร็จสมบูรณ์

Students have to continue their work from pre-project study in industrial engineering topics, submit final report and give project presentation

EN512300 **อุณหพลศาสตร์ 1 **3(3-0-6)**

Thermodynamics I

เงื่อนไขของรายวิชา : SC501005

แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติและกระบวนการของแก๊สอุดมคติ ไอน้ำ และสสาร งานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน วัฏจักรกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น

Thermodynamic concepts and definitions, properties and processes of ideal gas, steam and some other substances, work and energy, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, entropy, Carnot cycle, basic heat transfer and energy conversion, power cycles, refrigeration cycles

EN514501 **หลักของการอนุรักษ์พลังงาน **3(3-0-6)**

Principles of Energy Conservation

เงื่อนไขของรายวิชา : EN512300

การใช้พลังงานและการตรวจวิเคราะห์พลังงาน เศรษฐศาสตร์ของมาตรการประหยัดพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้ากำลัง การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบทางความร้อน หลักมูลการตรวจวัดและพิสูจน์ทราบผลการอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน

Energy use and energy audit, economics of energy saving schemes, energy conservation for electrical power systems, energy conservation for lighting system, energy conservation for air conditioning systems, energy conservation for thermal systems, fundamentals of measurement & verification, laws related to energy conservation

****EN514503 แหล่งพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน 3(3-0-6)**

Alternative and Renewable Energy Resources

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักมูลของแหล่งพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานจากก๊าซชีวภาพ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้ภิภพ พลังงานน้ำ และการใช้พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวัน

Fundamental of alternative energy and renewable energy resources, solar energy, biomass energy, biogas energy, wind energy, geothermal, hydro energy and the use of renewable energy in daily life

****SC201005 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)**

General Chemistry

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ มลพิษและสารมลพิษ

Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and

representative elements, transition metals, nuclear chemistry, pollution and pollutant

****SC201006** **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** **1(0-2-1)**

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม SC201005 หรือ SC201007 หรือ SC201008

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC201005 SC201007 SC201008 ได้แก่ เทคนิคพื้นฐานสำหรับปฏิบัติการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ การหาสูตรโมเลกุลของเกลือ ไฮเดรต การประยุกต์ใช้กฎของแก๊สเพื่อหาน้ำหนักโมเลกุล โครงสร้างภายในของของแข็ง การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในตัวทำละลายโดยวิธีหาจุดเยือกแข็ง อุณหเคมี เซลล์กัลวานิก การหาอันดับของปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเพอรอกไซด์ การไทเทรตกรด/เบส และการเตรียมสารละลายเบสมาตรฐาน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแอนไอออน และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแคตไอออน

The laboratory experiments related to contents in SC201005, SC201007, SC201008, Basic technique for chemistry laboratory, chemical stoichiometry, determination of chemical formula of hydrate salt, application of gas theory for molecular weight determination, internal structure of solid, determination of molecular weight of non-volatile and nondissociated compound in solvent byfreezing point technique, chemical thermodynamics, galvanic cell, determination of reaction order of hydrogen peroxide decomposition reaction, acid-base titration, preparation of standard base solution, analitative analysis for anions, analitative analysis for captions

****SC401206** **แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 1** **3(3-0-6)**

Calculus in Engineering I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เราขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ขั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Matrix algebra for solving system equations, vector algebra in 2- D and 3- D, analytic geometry, limits and continuity of real valued functions of one variable, derivatives and their applications, polar coordinates, complex number, math induction, introduction to integral, numerical integration

****SC401207** **แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 2** **3(3-0-6)**

Calculus in Engineering II

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401206

เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง

Techniques of integration, application of integration of real valued functions of one variable, functions of several variables, limits and continuity of functions of several variable, partial derivatives, sequence and series of real numbers, power series

****SC402202** **แคลคูลัสทางวิศวกรรมศาสตร์ 3** **3(3-0-6)**

Calculus in Engineering III

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207

พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาโคเบียน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและ

การหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

Vectors algebra in three dimensionals, line, plane and surface 3D, euclidean space, functions of several variables, Jacobian, derivatives of functions of several variables, directional derivatives, application of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate system and integration in various system, line integrals, surface inyegrals, integral theorems

****SC402302** **สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์** **3(3-0-6)**

Differential Equations for Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of linear differential equations, Laplace transforms and applications, Fourier series, boundary value problems, elementary partial differential equations

****SC501003** **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1** **1(0-3-2)**

General Physics Laboratory I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั่นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลด์

Laboratory on basic Physics, component of force, vernier micrometer and spherometer, Young's modulus, simple pendulum, Westphal specific gravity balance, viscosity measurement using Stoke's law, rotational dynamics, coefficient of linear expansion, resonance in air columns and Meld's experiment

****SC501004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-2)**

General Physics Laboratory II

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน วีทสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน

Laboratory on basic Physics, Wheatstone bridge, tangent galvanometer, RC- circuit, multimeter, oscilloscope, determine the focal lengths of the concave and convex spherical mirrors, determine the focal lengths of the concave and convex lenses, determine of the refractive index of liquid by using a convex lens and a plane mirror, spectrometer and Newton's rings

****SC501005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1** **3(3-0-6)**

Fundamentals of Physics I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ทฤษฎี และการประยุกต์ของเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง

Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies

motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction

****SC501006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2 3(3-0-6)**

Fundamentals of Physics II

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ทฤษฎี และการประยุกต์ของอันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น

Electric interaction, magnetic interaction, electrostatic and static magnetic field, electromagnetic induction, electric current and electronics, wave motion, electromagnetic wave, optics, introduction to quantum theory, atomic structure nucleus and introduction to radiation physics

3.2 ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นายศุภชัย ปทุมนากุล	3-4099-00024-63-1	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S.(Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
2	นางสาวกาญจนา เศรษฐนันท์	3-4510-00266-57-6	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S. (Industrial Engineering)

				วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
3	นายชาญณรงค์ สายแก้ว	3-3299-00110-25-2	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S. (Management Of Technology) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
ที่	**ชื่อ นามสกุล**	**เลขประจำตัวบัตรประชาชน**	**ตำแหน่งทางวิชาการ**	**คุณวุฒิ**
4	นายดนัยพงศ์ เชษฐโชติศักดิ์	3-4099-00013-70-1	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
5	นายพรเทพ ขอขจายเกียรติ	3-4099-00678-71-1	รองศาสตราจารย์	D.Eng. (Industrial Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
6	นายศีขรินทร์ สุขโต	3-3299-00004-35-5	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
7	นายคมกฤช ปิติฤกษ์	3-1998-00070-29-3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial & Systems Engineering) M.Eng. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ)
8	นายธนา ราษฎร์ภักดี	3-3099-00520-68-0	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)
9	นายธีรวัฒน์ เหล่านภากุล	3-3099-01412-08-2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Materials Science) M.Eng. (Agricultural System and Engineering) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)
10	นายปณิธาน พีรพัฒนา	3-5499-00049-49-7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng (Industrial Engineering) M.Eng. (Industrial Engineering)

				วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
11	นายปาพจน์ เจริญอภิบาล	3-8099-00494-52-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering) M.S.(Materials Science and Engineering) B.S. (Materials Science and Engineering)
ที่	**ชื่อ นามสกุล**	**เลขประจำตัวบัตรประชาชน**	**ตำแหน่งทางวิชาการ**	**คุณวุฒิ**
12	นางสาวรักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล	3-3099-01754-35-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
13	นายวีรพัฒน์ เศรษฐ์สมบูรณ์	3-4099-00653-57-3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. (Industrial and Management Systems Engineering) M.Eng. (Advanced Manufacturing Technologies) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
14	นางสาวสุขอังคณา แถลงกัณฑ์	3-4008-00160-03-8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Engineering Materials) MMet. (Advanced Metallurgy) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
15	นายฐนวรรธน์ นิยะโมสถ	5-3415-00003-87-3	อาจารย์	D.Sci. (Operational Research and Cybernetics) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
16	นายฐิติพงศ์ จำรัส	1-3099-00305-21-9	อาจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering and Engineering Management) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

17	นายทวี นาครัชตะอมร	3-7099-00359-74-5	อาจารย์	M.S. (Industrial Engineering) B.S.(Industrial Engineering)
18	นายปนิทัศน์ สุรียธนาภาส	3-3099-01174-68-8	อาจารย์	Ph.D. (Decision Sciences) วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
ที่	**ชื่อ นามสกุล**	**เลขประจำตัวบัตรประชาชน**	**ตำแหน่งทางวิชาการ**	**คุณวุฒิ**
19	นางสาวศิรวดี อรัญนารถ	3-4099-01155-02-0	อาจารย์	D.Man.Eng. (Logistics Engineering) M.Log.Man (Logistics Management) M.Eng.Sc (Manufacturing Engineering and Management) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
20	นายสมศักดิ์ หอมดี	3-4899-00016-79-4	อาจารย์	Ph. D. (Metallurgical Engineering) M. Eng. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
21	นายอภิชาติ บุญมา	3-4099-00595-91-3	อาจารย์	Ph.D. (Industrial Engineering) M.S. (Industrial Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษ (อาจารย์ภายนอกมหาวิทยาลัยขอนแก่น) สาขาวิชาจะทำการเชิญอาจารย์พิเศษมาสอนตามความจำเป็น

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยการฝึกงานนั้น นักศึกษาแต่ละคนต้องทำการฝึกงานอย่างน้อย 30 วันทำการติดต่อกัน กับหน่วยงานที่ภาควิชาฯ เห็นชอบ และต้องนำเสนอรายงานการฝึกงานด้วย ส่วนสหกิจศึกษานั้นนักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจน

ตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีความรู้และทักษะด้านการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ในหน่วยงานของรัฐบาลและ/หรือเอกชน

4.1.2 มีทักษะการทำงานด้านการวางแผน การจัดการ และการติดต่อสื่อสาร

4.1.3 มีการพัฒนาด้านมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคม ฝึกปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ รวมทั้งการทำงานเป็นทีม

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 สำหรับนักศึกษาที่เลือกฝึกงาน

ฝึกปฏิบัติการในหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชน โดยเฉลี่ย 8 ชั่วโมงต่อวัน ภาคการศึกษาการศึกษาพิเศษ ชั้นปีที่ 3 ระยะเวลารวม 30 วันทำการ ระยะเวลารวม 240 ชั่วโมง

4.2.2 สำหรับนักศึกษาที่เลือกสหกิจศึกษา

ฝึกปฏิบัติการในหน่วยงานของรัฐและ/หรือเอกชน โดยเฉลี่ย 8 ชั่วโมงต่อวัน ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4 ระยะเวลารวม 4 เดือน

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00 - 17.00 น. (หรือเป็นไปตามที่หน่วยงานที่นักศึกษาเข้าฝึกงานจะกำหนด)

5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การคัดเลือกหัวข้อโครงการโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การวางแผนโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบข่ายและแผนงาน ศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยนักศึกษาจะต้องส่งรายงานและนำเสนอรายงานด้วยปากเปล่า หลังจากนั้นดำเนินการให้เสร็จสมบูรณ์ภายในภาคการศึกษานั้น ซึ่งนักศึกษาต้องเขียนรายงานที่สมบูรณ์และสอบปากเปล่า เกี่ยวกับโครงงานนั้น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้และทักษะในการทำโครงการด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ในหน่วยงานของรัฐบาลและ/หรือเอกชน

5.2.2 มีทักษะการทำงานด้านการวางแผน การจัดการ และการติดต่อสื่อสาร

5.2.3 มีการพัฒนาด้านมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคม ฝึกปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ รวมทั้งการทำงานเป็นทีม

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ
ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกวิชาฝึกงาน)

5.3.2 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ
ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4 (สำหรับนักศึกษาที่เลือกวิชาฝึกงาน)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

รวมทั้งสิ้น 3 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น

5.4.1 รายวิชา EN414998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 1 หน่วยกิต 1(0-3-2)

5.4.2 รายวิชา EN414999 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ 2 หน่วยกิต 2(0-6-3)

5.5 การเตรียมการ : การเตรียมการให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา เช่น

5.5.1 คณะประชุมคณะกรรมการเพื่อเตรียมรายละเอียดและขั้นตอนต่างๆ ของรายวิชา

5.5.2 ชี้แจงรายละเอียดวิชาแก่นักศึกษาพร้อมตอบข้อซักถาม

5.5.3 แนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูล วิธีการจัดเตรียมโครงการ วิธีการเขียนรายงานและวิธีการนำเสนอ

5.5.4 คณะฯแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการร่วมประเมินผลโครงการ

5.5.5 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางนัดพบนักศึกษา และให้คำปรึกษาต่างๆ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในภาพรวมจากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน โดยมีคณะกรรมการประเมินผลโครงการ ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์ผู้ร่วมประเมิน ทำหน้าที่ประเมินโครงการ ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	**กลยุทธ์หรือกิจกรรมการดำเนินการ**
1.1 ความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์	- จัดกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง

	- รายวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ และรายวิชาโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ ฝึกให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์และบูรณาการทฤษฎีและปฏิบัติการในแต่ละกลุ่มวิชาของวิศวกรรมอุตสาหการ
1.2 ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	- มีรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสำนักนวัตกรรม ฝึกฝนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ได้ - ฝึกฝนนักศึกษาจัดเตรียมสื่อในการนำเสนอผลงาน
คุณลักษณะพิเศษ	**กลยุทธ์หรือกิจกรรมการดำเนินการ**
1.3 ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	- มีรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารในวิชาชีพ
1.4 การวางแผนการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน มีมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จรรยาบรรณและจริยธรรม	- จัดการเรียนการสอนโดยแบ่งนักศึกษาทำงานกันเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้การวางแผนการทำงาน ทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีม การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีคุณธรรม จรรยาบรรณ จริยธรรม - มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำชั้นคอยดูแลเอาใจใส่ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาต่าง ๆ - นักศึกษามีโอกาสร่วมทำงานบริการให้กับชุมชนในโครงการต่าง ๆ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรมและจริยธรรม (Ethics & Moral)

(1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมวิศวกรรมอุตสาหการ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) การสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป

(2) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

(3) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การจัดกิจกรรมในชั้นเรียนหรือในวิชาเรียน

2.1.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป

(2) ประเมินพฤติกรรมโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.2 ความรู้ (Knowledge)

(1) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

(4) สามารถใช้ความรู้ ทักษะในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในงานจริงด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้

(5) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับในสาขาวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

2.2.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) การสอนหลายรูปแบบในรายวิชาตามหลักสูตร ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

(2) การฝึกปฏิบัติ การฝึกงาน การได้ฝึกการทำงาน

(3) การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุมสัมมนา

2.2.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา โดยการสอบข้อเขียน สอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน

(2) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา (Cognitive skills)

(1) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ตามหลักเหตุและผล และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้

(2) สามารถคิด วิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณที่ดีและริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(4) สามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

(5) สามารถออกแบบ ตรวจสอบ และประเมินงานทางวิศวกรรมอุตสาหการได้

2.3.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำโครงงาน การทำวิจัย

2.3.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา

(2) ประเมินผลงานจากการทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การโครงงาน การทำวิจัย

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills & responsibility)

(1) มีภาวะผู้นำ มีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

(2) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายโดยตระหนักถึงความแตกต่างทางสังคมพหุวัฒนธรรม สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(3) มีความรับผิดชอบและสามารถวางแผนในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) การสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป

(2) การสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

(3) การจัดให้มีรายวิชาฝึกงาน ฝึกภาคสนาม ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

2.4.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป

(2) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่าง ๆ ที่มีการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่ม

(3) ประเมินผลการเรียนรายวิชาฝึกงาน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

(4) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication & information technology skills)

(1) มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยหรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการคิดวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์

(2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาในสาขาวิชาการและวิชาชีพได้

(3) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ มีความชำนาญในการใช้งานเอกสารทางวิศวกรรม

(4) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการได้

2.5.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การสอนในรายวิชาวิจัย หรือสถิติ หรือรายวิชาศึกษาทั่วไป หรือรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

(2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ e-Learning และการทดสอบความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย

2.5.2 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา โดยการสอบข้อเขียน สอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน

(2) ประเมินผลการเรียนรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(เอกสารแนบท้ายหมายเลข 1)

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 หมวดที่ 7 ข้อ 23 และ 24 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 4) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย

2.1 เทียบเคียงผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ซึ่งอาจเป็น ต่างกลุ่ม ต่างชั้นปี ต่างคณะ แล้วแต่กรณี เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา

2.2 ทบทวนเนื้อหารายวิชาทุกปีการศึกษา โดยอาจพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน หรือให้เกิดความสัมพันธ์และต่อเนื่อง แล้วแต่กรณี และทบทวนเนื้อหาโดยเทียบเคียงกับรายวิชาของสถาบันอื่น หรือเทียบเคียงกับตำราหรือบทความทางวิชาการหรือผลการวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยและมีมาตรฐานทางวิชาการ

2.3 เทียบเคียงกับข้อสอบมาตรฐานวิชาชีพ และวิเคราะห์ผลการสอบวัดความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพเตรียมความพร้อมนักศึกษาสำหรับการสอบใบประกอบวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 หมวดที่ 8 ข้อ 29 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 4) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

3.2 สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.3 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.4 มีผลการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นยอมรับ

3.5 การให้อนุปริญญา

นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สมควรได้รับอนุปริญญาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา

2) ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย

3) ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 ให้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตร “การพัฒนาอาจารย์ใหม่” ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ให้อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรม ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณครู และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 การมอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน

1.3 การชี้แจงและแนะนำหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร

1.4 การมอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้า จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน ในหัวข้อหนึ่งหรือหลายหัวข้อที่อาจารย์ใหม่มีความรู้และถนัด เพื่อทดลองทำการสอนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์พี่เลี้ยง หรือประธานหลักสูตร

1.5 การกำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ในหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ตามความต้องการของอาจารย์ และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรอบรมเพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การผลิตผลงานทางวิชาการ เป็นประจำทุกปี

(2) การจัดให้มีการสอนแบบเป็นทีม ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับคนอื่น รวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงาน และผู้ร่วมทีมการสอน

(3) การส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร หรือทำวิจัยการเรียนการสอนที่สามารถนำไปเผยแพร่ในการประชุมวิชาการที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเดียวกันของหลายๆ สถาบัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) การส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(2) การส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ และการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อยให้มีผลงานการเขียนหรือการนำเสนอปีละ 1 เรื่อง

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งต้องทำหน้าที่ดังนี้

1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯที่มีจำนวนและคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.2558 เพื่อทำหน้าที่บริหารและดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล การปรับปรุงและการพัฒนาหลักสูตร โดยมีการประชุมภาคการศึกษาละ 2 ครั้งหรือมากกว่า

1.2 มีคณะกรรมการขับเคลื่อนฝ่ายวิชาการ ระดับคณะ เพื่อควบคุมและดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ

1.3 มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาต่างๆ เพื่อทำหน้าที่จัดทำ มคอ. 3 มคอ. 5 และ มคอ. 7 เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2. บัณฑิต

2.1 มีการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจากผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งถัดไป

2.2 มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปีการศึกษา

2.3 ติดตามและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันสมัย

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 มีกระบวนการรับนักศึกษาเพื่อให้ได้นักศึกษาตามเป้าหมายของการรับทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

3.1.2 มีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในปีแรกของการเรียน เพื่อให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในหลักสูตรฯ

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.2.1 หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ โดยต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ซึ่งจะคอยชี้แนะกระบวนการในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ และการทำโครงงาน และมีระบบให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการศึกษาและการประเมินด้านต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาตนเอง

3.2.2 หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมวิชาการหรือทางวิชาชีพ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและศักยภาพให้กับนักศึกษา โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำหนดรูปแบบกิจกรรม ดำเนินการและประเมินผลกิจกรรมเพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้มีประโยชน์ตรงตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.3.1 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายงานอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา

3.3.2 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนหาแนวทางในการลดอัตราการตกออกของนักศึกษา โดยดำเนินการประชุมหารือหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

3.3.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรในทุกปีการศึกษา และให้นำผลการประเมินไปปรับปรุงคุณภาพของการบริหารหลักสูตร

3.3.4 กรณีที่นักศึกษาสงสัยผลการประเมินในรายวิชาใดๆ สามารถยื่นคำร้องตรวจสอบระดับคะแนนในแต่ละรายวิชาได้ ตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 มีระบบและกระบวนการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นและหารือกับอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา จากนั้นจึงนำเสนอคณบดีเพื่อขออนุมัติ ละส่งเรื่องเพื่อดำเนินการต่อไปยังส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการรับสมัครและสอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของคณะและมหาวิทยาลัย

4.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน โดยประเมินจากความเชี่ยวชาญ ผลประเมินการสอนในที่ผ่านมาและภาระงานโดยรวม

4.1.3 มีงบพัฒนาวิชาการของอาจารย์เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้พัฒนาตนเองตลอดเวลา

4.2 คุณภาพอาจารย์

มีการติดตามและกระตุ้นให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นผ่านระบบประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละปี

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามการบริหารจำนวนอาจารย์ที่เหมาะสมต่อจำนวนนักศึกษา อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนต่อการบริหารงานของหลักสูตร และรายงานให้อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาทราบทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาคุณภาพของอาจารย์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

มีระบบ กลไก ในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรผ่านการวิพากษ์การเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน ประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เพื่อเตรียมข้อมูลไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

5.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ ผลการประเมินการสอนที่ผ่านมา และภาระงานสอนโดยรวม

5.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ติดตามการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ในแต่ละภาคการศึกษา แล้วนำผลที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเรียนการสอนผ่านการประชุมอาจารย์ผู้สอนเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา

5.2.4 มีระบบการรับการอุทธรณ์ของนักศึกษาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณา

5.3 การประเมินผู้เรียน

มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เช่น การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การประเมินการจัดการเรียนการสอน การทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยการประชุมร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดทำแผนการใช้จ่ายงบประมาณประจำปี จากงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยมีการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายดังนี้ ค่าวัสดุ ตำรา และสื่อการเรียนการสอน ค่าครุภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาอาจารย์ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนานักศึกษา ฯลฯ

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สถานที่

อาคารเรียนภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ		
1. ห้องทำงานอาจารย์	13	ห้อง
2. ห้องประชุมงานโครงการ	1	ห้อง
3. ห้องเรียน ขนาดจุ 40 ที่นั่ง	1	ห้อง
4. ห้องเรียน ขนาดจุ 80 ที่นั่ง	1	ห้อง
5. ห้องคอมพิวเตอร์สำหรับอาจารย์	1	ห้อง
6. ห้องปฏิบัติการ	1	ห้อง
7. ห้องเครื่องมือและอุปกรณ์	1	ห้อง
อาคารเรียนภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ต่อเติม 1)		
1. ห้องทำงานอาจารย์และครูปฏิบัติการ	7	ห้อง
2. ห้องปฏิบัติการ	5	ห้อง
3. ห้องเรียน ขนาดจุ 60 ที่นั่ง	1	ห้อง
4. ห้องเก็บวัสดุและอุปกรณ์	1	ห้อง
อาคารเรียนภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ต่อเติม 2)		
1. ห้องสารบรรณ	1	ห้อง
2. ห้องหัวหน้าธุรการ	1	ห้อง
3. ห้องทำงานหัวหน้าภาควิชาฯ	1	ห้อง
4. ห้องทำงานรองหัวหน้าภาควิชาฯ	1	ห้อง
5. ห้องทำงานเลขานุการภาควิชาฯ	1	ห้อง
6. ห้องประชุม	1	ห้อง
7. ห้องเก็บของ	2	ห้อง
8. ห้องทำงานอาจารย์	4	ห้อง
9. ห้องทำงานครูปฏิบัติการ	1	ห้อง
10. ห้องเรียน ขนาดจุ 20 ที่นั่ง	4	ห้อง
11. ห้องเรียน ขนาดจุ 30 ที่นั่ง	1	ห้อง
12. ห้องเรียน ขนาดจุ 80 ที่นั่ง	1	ห้อง
13. ห้องโสตทัศนูปกรณ์	1	ห้อง
14. ห้องปฏิบัติการ	4	ห้อง
15. ห้องทำงานนักศึกษา	3	ห้อง
16. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	ห้อง

อาคารปฏิบัติการหล่อโลหะและอบชุบด้วยความร้อน		
1. ห้องทำงานครูปฏิบัติการ	1	ห้อง
2. ห้องปฏิบัติการ	3	ห้อง
3. ห้องเรียน ขนาดจุ 20 ที่นั่ง	1	ห้อง
อาคารโรงงานวิศวกรรมอุตสาหการ		
1. ห้องสารบรรณ	1	ห้อง
2. ห้องทำงานครูปฏิบัติการ	1	ห้อง
3. ห้องเรียน ขนาดจุ 20 ที่นั่ง	3	ห้อง
4. ห้องพยาบาล	1	ห้อง
5. ห้องเก็บวัสดุ	1	ห้อง
6. ห้องเครื่องมือและอุปกรณ์	1	ห้อง
7. ห้องปฏิบัติการ	5	ห้อง
อุปกรณ์การสอน		
เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์	15	เครื่อง
เครื่องเขียนภาพคอมพิวเตอร์	2	เครื่อง
เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์	60	เครื่อง
กล้องตรวจสอบโลหะชนิดเลนส์คู่	1	ชุด
กล้องตรวจสอบโลหะชนิดเลนส์เดี่ยว	1	ชุด
กล้องตรวจสอบโครงสร้างแบบมีจอภาพ	1	ชุด
กล้องตรวจสอบโครงสร้างชนิดธรรมดา	1	ชุด
ชุดกล้องขยายดูเนื้อโลหะ	1	ชุด
เครื่องจับเวลาแบบไฟฟ้า	5	ชุด
นาฬิกาจับเวลา	10	ชุด
เตาอบโลหะชนิดควบคุมอุณหภูมิได้	3	เครื่อง
เตาหลอมโลหะ	2	เครื่อง
ตู้อบตัวอย่าง	1	เครื่อง
เตาอบทราย	1	เครื่อง
เตาเผาชนิดปรับอุณหภูมิได้	1	เครื่อง
เครื่องวัดความแข็ง	3	เครื่อง
เครื่องกัด	1	เครื่อง
เครื่องควบคุมงานอัตโนมัติ	1	เครื่อง

เครื่องกลึงชนิดความเที่ยงตรงสูง	1	เครื่อง
เครื่องกลึงควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์	1	เครื่อง
เครื่องหล่อพลาสติกแบบฉีดและแบบหมุน	1	เครื่อง
เครื่องฉีดพลาสติกระบบไฮดรอลิก	1	เครื่อง
เครื่องตัดด้วยเส้นลวด CNC	1	เครื่อง
เครื่องพล็อต 2 มิติ	1	เครื่อง
Anthrophol Meter and Flexibility Measuring Equipment	1	ชุด
สไปโรมิเตอร์ (Spirometer)	1	ชุด
ชุดโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ	1	ชุด
ชุดเครื่องมือวัดหลายแกน	1	ชุด
ชุดขึ้นรูปและแปรรูปโลหะ	1	ชุด
ชุดทำงานระบบแขนกลหุ่นยนต์	1	ชุด
โปรแกรมระบบ CIM	1	ชุด
โปรแกรมระบบ CAM	1	ชุด
โปรแกรมเขียนแบบอุตสาหกรรม	1	ชุด
เครื่องมือทดสอบความล้าแบบ Universal	1	ชุด
กล้องอิเลคตรอนแบบส่องกวาด	1	ชุด
เครื่องวิเคราะห์ส่วนผสมของโลหะ	1	ชุด
โปรแกรมจำลองระบบขนส่ง	1	ชุด

ห้องสมุด

หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีทรัพยากรสารนิเทศเฉพาะและที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ดังนี้

1. หนังสือ
   - 1.1 ภาษาไทย จำนวน 2,264 รายการ
   - 1.2 ภาษาอังกฤษ จำนวน 1,712 รายการ

2. วารสาร
   - 2.1 ภาษาไทย จำนวน 38 รายการ
   - 2.2 ภาษาอังกฤษ จำนวน 27 รายการ

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

   3.1 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายการอ้างอิงและสาระสังเขปของบทความหรือเอกสาร

3.1.1 ซีดี-รอม ได้แก่

1. COMPENDEX PLUS
2. Science Citation Index

3.1.2 ระบบออนไลน์ ได้แก่

1. ISI Web of Science
2. EI Compendex

3.2 ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดเอกสารฉบับเต็มของวารสาร (e-journal) หรือหนังสือ (e-book) ได้แก่

1. Dissertation Fulltext
2. ACM
3. IEEE
4. Lexis Nexis
5. Wison Omniflile

3.2.1 วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journals) จำนวน 11 ฐาน

1. Sprinkerlink
2. Scopus
3. JCR- Journal Citation Report
4. ISI Web of Science
5. Science Direct
6. Academic Search Elites
7. CHE Pdf Dissertation Fulltext
8. H.W. Wilson on Web
9. Oxford Journal Online
10. Emerald
11. Blackwell Synergy

3.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) จำนวน 7 ฐาน

1. E-books ภาษาไทย สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. Matichonelibrary
3. E-book on Science Direct
4. Knovel
5. Net Library Ebooks
6. Sprinkerlink Ebooks
7. Grolier Online

3.3 ฐานข้อมูลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU Library Database) คือ ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นเอง และสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์

3.3.1 ฐานข้อมูลบรรณานุกรม (Bibliographic Database)

3.3.2 ฐานข้อมูลสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ (Thesis Abstracts Database)

3.3.3 ฐานข้อมูลหน้าสารบัญวารสาร (Current Contents Database)

3.3.4 E-Thesis

3.3.5 ฐานข้อมูล Project

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีทรัพยากรนิเทศเฉพาะและที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ดังนี้

1. หนังสือ
   - 1.1 ภาษาไทย จำนวน 847 รายการ
   - 1.2 ภาษาต่างประเทศ จำนวน 855 รายการ
2. วารสาร
   - 2.1 ภาษาไทย จำนวน 18 รายการ
   - 2.2 ภาษาต่างประเทศ จำนวน 4 รายการ
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.1 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database)

3.1.1 ซีดี-รอม ได้แก่

1. COMPENDEX PLUS
2. Science Citation Index

3.1.2 ระบบออนไลน์ ได้แก่

1. ISI Web of Science
2. EI Compendex

3.2 ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดเอกสารฉบับเต็มของวารสาร (e-journal) หรือหนังสือ (e-book) ได้แก่

1. Dissertation Fulltext
2. ACM
3. IEEE
4. Lexis Nexis
5. Wison Omniflile

3.2.1 วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)

1. ScDirect

2. ASME

3. Kluwer E-Journal

4. Blackwell Synergy

5. Cambridge Journals

6. AIP

7. Link Springer

3.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

1. Kluwer Online

2. netLibrary

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1) ทำการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอนที่ต้องการเพิ่มเติม

2) เสนอโครงการบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี

3) เสนอของบประมาณสนับสนุน

4) ดำเนินการจัดซื้อ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประเมินความเพียงพอและความพึงพอใจในการใช้ทรัพยากรจากข้อมูลสถิติของผู้ใช้ เพื่อนำผลการประเมินไปดำเนินการในข้อ 2.3

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 8)

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

(2) การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา

(3) การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน

(4) การทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกสิ้นภาคการศึกษา ตามระบบของมหาวิทยาลัย

(2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานหลักสูตร หรือเพื่อนร่วมงาน ตามระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของอาจารย์/พนักงานสายผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินหลักสูตร โดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการแผนการเรียน การจัดการเรียนการสอนและเนื้อหารายวิชาที่อาจซ้ำซ้อน ไม่ทันสมัย ยาก/ง่าย เป็นต้น

2.2 การประเมินหลักสูตรโดยศิษย์เก่า เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาในหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน

2.3 การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการจัดการหลักสูตรเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด (ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนี้ หมวดที่ 7 ข้อ 7)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้สอน นำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ผู้บังคับบัญชา และหรือเพื่อนร่วมงาน แล้วแต่กรณี มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปีการศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป

4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบัน

4.4 และอาจารย์ โดยศิษย์เก่า และโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 1

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้าน ความรู้		ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ด้านทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3
กลุ่มวิชาภาษา																
000 101 ภาษาอังกฤษ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
000 102 ภาษาอังกฤษ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
000 103 ภาษาอังกฤษ 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
000 104 ภาษาอังกฤษ 4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์																
000 145 ภาวะผู้นำและการจัดการ	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●			●
000 156 พหุวัฒนธรรม	●	●	●	●		●				●		●				●
EN001100 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้	●	●	●	●			●	●		●	●	●			●	●
EN003102 การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	●			●			●	●	●		●			●		●
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์																
000 175 การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา	●	●	●		●	●	●	●		●					●	●
EN002101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Moral)

1.1 หมายถึง มีวินัย ตรงต่อเวลา

1.2 หมายถึง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.3 หมายถึง มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม

2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

2.1 หมายถึง มีความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

2.2 หมายถึง มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills)

3.1 หมายถึง มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แยกแยะประเด็นต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิต

3.2 หมายถึง สามารถสังเคราะห์ความรู้ที่หลากหลายในการสร้างสรรค์ผลงาน

3.3 หมายถึง สามารถแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและการทำงานได้

4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills & responsibility)

4.1 หมายถึง มีภาวะการเป็นผู้นำ

4.2 หมายถึง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ภายใต้ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม (ยอมรับความแตกต่าง)

4.3 หมายถึง มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (รับผิดชอบ)

4.4 หมายถึง มีความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคมและสถาบัน

4.5 หมายถึง มีจิตอาสาและเสียสละ

5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication & information technology skills)

5.1 หมายถึง สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภาษาอังกฤษประจำวัน

5.2 หมายถึง สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์/วิจัยในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน

5.3 หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ การประมวลความรู้และการสื่อสาร

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา	มีวินัย ตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน	- การทำข้อตกลง/กฎ กติกา ด้านวินัยในการ เข้าเรียน - สร้างความตระหนักการปฏิบัติตามกฎ กติกา หรือข้อตกลง โดยใช้ การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่างกรณีศึกษา	ประเมินพฤติกรรมการ เข้าเรียน โดยใช้แบบบันทึกพฤติกรรมการเข้าเรียน
	มีวินัย ตรงต่อเวลาในการส่งงานตรงเวลา		ประเมินพฤติกรรมการส่งงาน โดยใช้แบบบันทึกพฤติกรรมการส่งงาน
1.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ รับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมาย	- สร้างความตระหนักเกี่ยวกับการรับผิดชอบโดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา - มอบหมายงานให้ทำในรูปแบบของโครงงาน รายงาน	ประเมินคุณภาพของงานที่มอบหมายที่สะท้อนถึงความทุ่มเทเอาใจใส่
	มีความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่ การให้บริการและรับใช้ชุมชน/สังคม ในฐานะสมาชิกของชุมชน/สังคม	- สร้างความตระหนักเกี่ยวกับการรับผิดชอบโดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา - มอบหมายงานให้ทำในรูปแบบของโครงงาน งานบริการ/การรับใช้สังคม	ประเมินคุณภาพของโครงงาน งานบริการ/การรับใช้สังคม ที่สะท้อนถึงความทุ่มเทเอาใจใส่
1.3 มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม	ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ได้แก่ การทำตามข้อตกลงหรือสัญญาที่ให้ไว้ต่อตนเอง	- การทำข้อตกลง - สร้างความตระหนักความซื่อสัตย์ต่อตนเองได้แก่ การทำตามข้อตกลงหรือสัญญา	ประเมินพฤติกรรมการทำตามข้อตกลงหรือ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
		ที่ให้ไว้ต่อตนเอง โดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่างกรณีศึกษา	สัญญาที่ให้ไว้ต่อตนเอง
	ความซื่อสัตย์ต่อสังคม ได้แก่ การทำตามข้อตกลงหรือสัญญาที่ให้ไว้ต่อสังคม/ชุมชน/ เพื่อนร่วมงาน	- การทำข้อตกลง - สร้างความตระหนักความซื่อสัตย์ต่อสังคม/ชุมชน/ เพื่อนร่วมงาน ได้แก่ การทำตามข้อตกลงหรือสัญญาที่ให้ไว้ต่อสังคม/ชุมชน/ เพื่อนร่วมงาน โดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่างกรณีศึกษา	ประเมินพฤติกรรมการทำตามข้อตกลงหรือสัญญาที่ให้ไว้ต่อสังคม/ชุมชน/ เพื่อนร่วมงาน

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
2.1 สามารถแสดงออกถึง ความรู้และความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองในสังคมประชาธิปไตยกับวิถีชีวิต ชุมชนและภูมิ ปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งมีความรู้ใน หลักการเป็นผู้นำที่ดีในการบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมที่เป็นพหุวัฒนธรรม	- สามารถอธิบาย/อภิปราย/คาดการณ์ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาทิ ภาวะผู้นำและการจัดการ ศาสตร์ของความสุข ภูมิปัญญาท้องถิ่น พหุวัฒนธรรม วิถีชีวิตชุมชนและการ เรียนรู้ชุมชน และความเป็นพลเมืองใน สังคมประชาธิปไตย เป็นต้น	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบาย/อภิปราย/คาดการณ์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่กำหนดให้และทำการบันทึกเป็นแนวคิดของตนเองและกลุ่ม - แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดที่ได้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	- ประเมินจากรายงาน - ประเมินการนำเสนอรายงาน - ทำแบบทดสอบ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้าน มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาทิ ภาวะผู้นำ และการจัดการ ศาสตร์ของ ความสุข ภูมิปัญญาท้องถิ่น พหุวัฒนธรรม วิถีชีวิตชุมชนและการ เรียนรู้ชุมชน และความเป็นพลเมืองใน สังคมประชาธิปไตย เป็นต้น มาใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	- แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ผู้เรียนช่วยกันศึกษาและกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องจัดทำโครงงาน - ผู้เรียนจัดทำโครงงาน - แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการจัดทำโครงงาน - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	- ประเมินจากรายงาน - ประเมินการนำเสนอรายงาน - ทำแบบทดสอบ
2.2 มีความรู้ในหลักการทฤษฎี ของศาสตร์ เกี่ยวกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม การ เป็นผู้ประกอบการ ตลอดจนเรียนรู้หลักการพัฒนาแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ อย่างเป็นระบบ เพื่อการแก้ไขปัญหาหรือ ใช้ในชีวิต ประจำวันได้	- สามารถอธิบาย/อภิปราย/คาดการณ์ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อาทิ พลังงานและสิ่งแวดล้อม ทักษะการเรียนรู้ การคิดเชิงสร้างสรรค์และการ แก้ปัญหา และผู้ประกอบการสร้างสรรค์ เป็นต้น	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบาย/อภิปราย/คาดการณ์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่กำหนดให้และทำการบันทึกเป็นแนวคิดของตนเองและกลุ่ม - แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดที่ได้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	- ประเมินจากรายงาน - ประเมินการนำเสนอรายงาน - ทำแบบทดสอบ
	- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อาทิ พลังงานและสิ่งแวดล้อม ทักษะการเรียนรู้ การคิดเชิงสร้างสรรค์และการ แก้ปัญหา และผู้ประกอบการสร้างสรรค์	- แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ผู้เรียนช่วยกันศึกษาและกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องจัดทำโครงงาน - ผู้เรียนจัดทำโครงงาน - แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการจัดทำโครงงาน	- ประเมินจากรายงาน - ประเมินการนำเสนอรายงาน - ทำแบบทดสอบ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
	เป็นต้น มาใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	- อภิปรายและสรุปร่วมกัน	

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
3.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แยกแยะประเด็นต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิต	สามารถใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ แยกแยะประเด็น/สถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์/แยกแยะประเด็นของสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้และทำการบันทึกเป็นแนวคิดของตนเองและกลุ่ม - แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดที่ได้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	ประเมินการคิดวิเคราะห์/แยกแยะประเด็นของผู้เรียน
	สามารถประเมิน/วางแผน/ออกแบบการดำเนินงาน/การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนช่วยกันประเมิน/วางแผน/ออกแบบการดำเนินงาน/การแก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้และทำการบันทึกเป็นแนวคิดของตนเองและกลุ่ม	ประเมินการประเมิน/วางแผน/ออกแบบการดำเนินงาน/การแก้ปัญหาสถานการณ์ของผู้เรียน

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
		- แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดที่ได้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	
3.2 สามารถสังเคราะห์ความรู้ที่หลากหลายในการสร้างสรรค์ผลงาน	สามารถวิพากษ์/ตัดสิน/สังเคราะห์ความรู้เพื่อสร้างสรรค์ผลงานได้	- แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ผู้เรียนกำหนดประเด็นปัญหาที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงาน - ให้ผู้เรียนช่วยกันวิพากษ์/ตัดสิน/สังเคราะห์ความรู้ตามประเด็นที่กำหนด - แต่ละกลุ่มสร้างสรรค์ผลงาน - นำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์ที่สะท้อนถึงองค์ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	ประเมินผลงานที่สร้างสรรค์
3.3 สามารถแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและการทำงานได้	สามารถแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและการทำงานได้	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	ประเมินการแก้ปัญหาของผู้เรียน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
4.1 มีภาวการณ์เป็นผู้นำ	มีภาวการณ์เป็นผู้นำ ได้แก่ การแสดงออกซึ่งการเป็นผู้นำในห้องเรียน/ในกลุ่มย่อย/ในชุมชน	- กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา - แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	ประเมินพฤติกรรมการเป็นผู้นำ
4.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ภายใต้ความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม (ยอมรับความแตกต่าง)	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในห้องเรียน /ในกลุ่มย่อย/ในชุมชน/ในสังคม ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้	- แบ่งกลุ่มผู้เรียน - ผู้เรียนกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่พบในชุมชน - ให้ผู้เรียนวางแผนการแก้ปัญหา - ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล - อภิปรายและสรุปร่วมกัน	ประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น
4.3 มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (รับผิดชอบ)	มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เช่น มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในด้านการทำงาน ด้านวิชาการ การปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์/เทคโนโลยี/สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป	- ผู้เรียนกำหนดประเด็นที่ต้องพัฒนาตนเองและเก็บในแฟ้มสะสมงาน - สร้างความตระหนักเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองของผู้เรียน โดยใช้การสอนสอดแทรกยกตัวอย่าง กรณีศึกษา	ประเมินการพัฒนาตนเองในแต่ละด้านของผู้เรียน
4.4 มีความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคมและสถาบัน	มีความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคม/ชุมชน เช่น ในห้องเรียน ได้แก่ การแสดงออกซึ่งความเอื้ออาทรต่ออาจารย์และ	- สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคม/ชุมชนของผู้เรียน โดยใช้การ	ประเมินความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคมและสถาบันของผู้เรียน

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
	เพื่อน ในชุมชน/สังคม ได้แก่ การแสดงออกซึ่งความเอื้ออาทรต่อคนอื่น	สอนสอดแทรก ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา - มอบหมายงานให้ทำในห้องเรียนและในชุมชน/สังคม	
	มีความรัก/เอื้ออาทรต่อสถาบัน ได้แก่ การทำความดีเพื่อสถาบัน การยกย่องและปกป้องสถาบัน	- สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความรัก/เอื้ออาทรต่อสถาบันของผู้เรียน โดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา - มอบหมายงานให้ทำและให้นักศึกษานำเสนอ	ประเมินความรัก/เอื้ออาทรต่อสังคมและสถาบันของผู้เรียน
4.5 มีจิตอาสาและเสียสละ	มีจิตอาสาและเสียสละ ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้ ในห้องเรียน ในกลุ่มเพื่อนและในชุมชน/สังคม	- สร้างความตระหนักเกี่ยวกับจิตอาสาและเสียสละของผู้เรียน โดยใช้การสอนสอดแทรก ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา - มอบหมายงานให้ทำและให้นักศึกษานำเสนอ	ประเมินความมีจิตอาสาและเสียสละ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
5.1 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภาษาอังกฤษประจำวัน	สามารถเขียน อ่าน พูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้	กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนเขียน อ่าน พูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	ประเมินความสามารถเขียน อ่าน พูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
5.2 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์/	สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ	- กำหนดประเด็นปัญหาชีวิตประจำวันให้กับผู้เรียน	ประเมินการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
คณิตศาสตร์/วิจัยในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน	วิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน	- ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - นำเสนอและสรุปการแก้ปัญหาร่วมกัน	วิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน
	สามารถใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน	- กำหนดประเด็นปัญหาชีวิตประจำวันให้กับผู้เรียน - ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ - นำเสนอและสรุปการแก้ปัญหาร่วมกัน	ประเมินการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน
	สามารถใช้กระบวนการทางสถิติ/วิจัยในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน	- กำหนดประเด็นปัญหาชีวิตประจำวันให้กับผู้เรียน - ให้ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางสถิติ/วิจัย - การนำเสนอและสรุปการแก้ปัญหาร่วมกัน	ประเมินการใช้กระบวนการทางสถิติ/วิจัยในการวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้ การประมวลความรู้และการสื่อสาร	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเสาะแสวงหา/สืบค้นความรู้	- กำหนดประเด็นปัญหาให้กับผู้เรียน - ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเสาะแสวงหา/สืบค้นความรู้ ในการแก้ปัญหา - ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึก/	ประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเสาะแสวงหา/สืบค้นความรู้
	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึก/วิเคราะห์/ประมวลความรู้		ประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบันทึก/วิเคราะห์/ประมวลความรู้

ผลการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ย่อย	วิธีการสอน	การประเมินผล
	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ/สื่อสารโดยวิธีต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	วิเคราะห์/ประมวลความรู้ในการแก้ปัญหา - ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ/สื่อสาร การแก้ปัญหา - สรุปการแก้ปัญหาร่วมกัน	ประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ/สื่อสาร

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต																								
1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน 34 หน่วยกิต																								
EN001200 สถิตยศาสตร์		●				●					●							O	O					●
EN001201 การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม		●				●	●				●	●				●	●							
EN001202 การเขียนแบบวิศวกรรม		●				●	●		●		●	●	●	●		●			●			●	●	
EN001203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●			●	●	●		O	O	O	●		O						●	●	O		●
SC201005 เคมีทั่วไป	O	●	O			●	O	O	O		O	●	O			O	O	●			●	O	O	
SC201006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	O	●	O			●	●	O	O		O	●	O			O	O	O			●	O	O	
SC401206 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	O	●	O			●	●	O	O		●	●	O			●	●	●			●	●	O	
SC401207 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	O	●	O			●	●	O	O		●	●	O			●	●	●			●	●	O	
SC402202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	O	●	O			●	O	O	O		O	●	O			O	O	●			●	O	O	
SC402302 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	O	●	O			●	O	O	O		O	●	O			O	O	●			●	O	O	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
SC501003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	●	●	o			●	●	o	o		●	o	o			●	●	●			●	o	o	
SC501004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	●	o			●	●	o	o		●	o	o			●	●	●			●	o	o	
SC501005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1	●	●	o			●	●	●	o		●	●	o			●	●	●			●	●	o	
SC501006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2	●	●	o			●	●	●	o		●	●	o			●	●	●			●	●	o	
2) กลุ่มวิชาบังคับ																								
2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 16 หน่วยกิต																								
EN002204 วัสดุวิศวกรรม		●					●				●								●			●	●	
EN211001 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า		●				●	●		●		●			o			o		●					●
EN212002 ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	o	●				●	●	o	o	o	●	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o
EN412000 สถิติวิศวกรรม		●				●	●				●	●									●	●		
EN412500 กระบวนการผลิต		●				●	●				●			●					●			●		
EN512300 อุณหพลศาสตร์ 1						●	●	●	o	o	●	o	o	●	o									
2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ (ฝึกงาน 49 / สหกิจศึกษา 46) หน่วยกิต																								
2.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมอุตสาหการ																								
EN412001 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ		●				●	●		●		●	●		●					●		●	●		●
EN412002 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ		●				●	●				●	●		●					●		●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN412100 การจัดการอุตสาหกรรม		●		●	●	●	●	●			●	●	●	●		●		●	●		●			●
EN412300 การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ		●				●	●				●	●		●					●		●	●		
EN413101 การวิจัยดำเนินงาน		●				●	●	●			●	●									●	●		●
EN413102 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง		●	●			●	●				●	●		●					●		●	●		●
EN413103 การวางแผนและควบคุมการผลิต		●				●	●				●								●		●			
EN413104 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม		●				●	●				●	●				●		●			●	●		
EN413200 การควบคุมคุณภาพ		●				●	●				●	●				●		●			●	●		●
EN413003 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต		●					●		●		●			●					●			●	●	
EN413301 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก	●	●			●		●	●				●			●			●	●		●			●
EN413302 วิศวกรรมความปลอดภัย		●			●	●	●	●			●	●							●	●	●		●	
EN413400 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●				●	●				●	●							●		●			●
EN413401 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม		●				●	●				●	●				●	●				●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN414105 เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์		●				●	●	●				●		●					●		●	●		
EN414106 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม		●				●	●	●	●		●	●		●		●	●		●		●	●	●	
EN414107 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ		●				●	●	●	●		●	●				●	●				●	●		
EN414761 สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม	●	●		●			●	●				●	●			●		●	●		●		●	
EN414998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN414999 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.2.2 วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและการผลิต																								
EN412001 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ		●				●	●		●		●	●		●					●		●	●		●
EN412002 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ		●				●	●				●	●		●					●		●			
EN412300 การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ		●				●	●				●	●		●					●		●	●		
EN412600 โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล		●				●	●				●			●					●			●	●	
EN413003 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต		●					●		●		●			●					●			●	●	
EN413102 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง		●	●			●	●				●	●		●					●		●	●		●
EN413103 การวางแผนและควบคุมการผลิต		●				●	●				●								●		●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN413200 การควบคุมคุณภาพ		●				●	●				●	●				●		●			●	●		●
EN413301 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก	●	●			●		●	●				●			●			●	●		●			●
EN413302 วิศวกรรมความปลอดภัย		●			●	●	●	●			●	●							●	●	●		●	
EN413400 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●				●	●				●	●							●		●			●
EN413501 ระบบควบคุมอัตโนมัติ		●			●	●	●		●		●	●	●	●					●	●		●		●
EN413502 แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ		●			●	●	●	●	●		●	●	●		●				●		●	●		
EN413503 กระบวนการขึ้นรูป		●				●	●				●			●					●			●		●
EN413504 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด		●			●	●	●	●			●	●	●	●	●				●	●		●		●
EN414505 เครื่องมือกล		●				●	●				●			●					●			●		
EN414506 วิศวกรรมเครื่องมือ		●																						
EN414762 สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต	●	●			●		●	●	●			●	●	●			●	●	●			●	●	
EN414998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN414999 โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา (ฝึกงาน 1 / สหกิจศึกษา 6) หน่วยกิต																								

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN413796 การฝึกงาน	●	●		●	●	●		●	●			●	●			●	●	●	●	●			●	
EN414785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3) กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หรือ 6 หน่วยกิต																								
EN414108 การจัดการทางวิศวกรรม	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	●		●		●	●		●			●
EN414109 เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด		●				●	●	●			●	●		●					●		●	●		
EN414110 การวิเคราะห์การตัดสินใจ		●	●			●	●	●			●	●		●					●		●	●		●
EN414111 การตลาดสำหรับวิศวกร		●				●	●	●				●	●	●					●		●	●		
EN414112 วิศวกรรมคุณค่า	●	●		●		●	●	●			●	●	●	●		●	●				●	●		
EN414113 ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง		●				●	●	●				●	●	●					●	●	●	●		
EN414201 วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ		●		●		●	●	●	●		●	●		●			●	●		●	●	●	●	
EN414303 การยศาสตร์		●			●	●	●		●		●	●			●			●	●	●	●		●	●
EN414507 เทคโนโลยีการหล่อ		●					●		●		●			●					●			●	●	
EN414508 เทคโนโลยีการเชื่อม		●					●		●		●			●					●			●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN414509 การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ		●					●				●								●			●	●	
EN414510 การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์		●					●	●			●			●	●					●	●				
EN414601 การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม		●					●				●			●					●			●	●	
EN414602 กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม		●					●				●			●					●			●	●	
EN414603 ไตรโบโลยี		●					●				●			●					●			●	●	
EN414604 วัสดุชีวภาพ		●					●				●			●					●			●	●	
EN414801การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร		●				●	●	●				●	●						●		●	●		●
EN414774 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ	●	●		●	●	●		●	●		●	●	●	●		●		●	●		●			●
EN414775 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ		●				●	●	●			●			●					●		●	●		●
EN414776 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต		●				●	●	●			●			●					●		●	●		●
EN414800 โลจิสติกส์		●				●	●	●	●			●		●					●		●	●	●	
EN003300 วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ		●				●					●													
EN003301 ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง		●				●					●													

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN003302 วิศวกรรมล้อเลื่อน		●				●					●													
EN003303 ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ		●				●					●													
EN003304 การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง		●				●					●													
EN003305 การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง		●				●					●													
EN003306 การออกแบบทางรถไฟ		●				●					●													
EN003307 การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ		●				●					●													
EN003308 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ		●				●					●													
EN003309 ระบบลากจูงรถไฟ		●				●					●													
EN004310 ระบบขับเคลื่อนรถไฟ		●				●					●													
EN004311 การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ		●				●					●													
EN114505 ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง		●					●						o								o			
EN313505 เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลทราย		o					●		●			●							o					o
EN313506 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว	o	●	o	o	o	●				o				●		o	o	●		o		●	●	
EN514501 หลักของการอนุรักษ์พลังงาน						●	●	●	●	o	●	●	●	●	o	o	o	●	●	●	o	o	o	o

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4
EN514503 แหล่งพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทน						●	●	●	o	o	●	●	●	●	●	o	o	●	●	●	o	o	o	o
หมวดวิชาเลือกเสรี 6-9 หน่วยกิต																								

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง 2560) ระดับปริญญาตรี
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics & Moral)
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
1.3 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
1.4 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
1.5 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
2. ด้านความรู้ (Knowledge)
2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา
2.4 สามารถใช้ความรู้ ทักษะในสาขาวิชาของตน และประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในงานจริงด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้
2.5 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับในสาขาวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills)
3.1 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ตามหลักเหตุและผล และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้
3.2 สามารถคิด วิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณที่ดีและริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง 2560) ระดับปริญญาตรี
3.3 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 3.4 สามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ 3.5 สามารถออกแบบ ตรวจสอบ และประเมินงานทางวิศวกรรมได้
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills & responsibility) 4.1 มีภาวะผู้นำ มีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ 4.2 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายโดยตระหนักถึงความแตกต่างทางสังคมพหุวัฒนธรรม สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี 4.3 มีความรับผิดชอบและสามารถวางแผนในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication & information technology skills) 5.1 มีทักษะในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยหรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการคิดวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้อย่างสร้างสรรค์ 5.2 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาในสาขาวิชาการและวิชาชีพได้ 5.3 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ มีความชำนาญในการใช้งานเอกสารทางวิศวกรรม

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง 2560) ระดับปริญญาตรี
5.4 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

เอกสารแนบทายหมายเลข 2
ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นายพรเทพ ขอขจายเกียรติ

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน,ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย	2525
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2531
ปริญญาเอก	D.Eng. (Industrial Engineering)	Asian Institute of Technology, Thailand	2538

3. ผลงานทางด้านวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5 ปี)

พรเทพ ขอขจายเกียรติ. 2557. ความน่าจะเป็นและสถิติวิศวกรรม. ขอนแก่น : พิมพ์ครั้งที่ 11 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พรเทพ ขอขจายเกียรติ. 2557. การวิจัยดำเนินงาน. ขอนแก่น : พิมพ์ครั้งที่ 5 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

จรูญวิทย์ ยืนประโคน ศศิวิมล กองพันธ์ นิศานาถ แก้ววินัด และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ** 2559. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสัดส่วนของเสียในการผลิตแท่งอัดเชื้อเพลิงชีวมวลจากลำต้นมันสำปะหลัง. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559. (7 - 8 กรกฎาคม) จังหวัดขอนแก่น.

Nisanath Kaewwinud, **Porntep Khokhajaikiat** and Apichart Boonma. 2016. A Study of Properties of Cassava Stalk Pellets. Proceedings of International Ph.D. Symposium on Industrial Engineering 2016. (July) Khon kaen, Thailand.

ทิพย์ธัญญา แก้วศิริ อภิชาติ บุญมา และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ.** 2558. การจำลองสถานการณ์การเข้ารับบริการของผู้ป่วยนอกโดยโปรแกรม ARENA กรณีศึกษาศูนย์จักษุ

โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2558. (6 - 7 สิงหาคม) กรุงเทพมหานคร.

ภาณิชา สัตนาโค และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ**. 2557. การลดของเสียในขั้นตอนการตัดผ้าสำหรับผลิตเสื้อโปโล : กรณีศึกษาโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป. วิศวกรรมสาร มข. 41, 3: 291-299.

กอบกุล โค่นถอน และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ.** 2557. การบริหารจัดการวัสดุคงคลังของสารให้ความหวาน : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มผง. วารสารวิจัย มข. 19, 6: 819-833.

กอบกุล โค่นถอน และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ.** 2557. การเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์สำหรับพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้สารให้ความหนืดในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มผง : กรณีศึกษา. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัญฑิตศึกษา) 14, 4: 29-43

มัณฑนา กลุ่มเหรียญทอง และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ**. 2556. การกำหนดรูปแบบวัสดุคงคลังสำหรับธุรกิจสปา : กรณีศึกษาบริษัทภัทรวดีซินดี้บิวตี้แอนด์สปา. วิศวกรรมสาร มข. 40, 1: 57-66.

วลัยลักขณ์ แสงวรรณกูล และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ**. 2556. การศึกษาเกณฑ์การจ่ายค่าตอบแทนสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยขอนแก่นในวารสารระดับนานาชาติที่มีค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิง. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 6, 1: 29-40.

รัชดาภรณ์ หอมนาน และ **พรเทพ ขอขจายเกียรติ.** 2556. การลดปริมาณถุงซีลไม่สนิทในขั้นตอนการบรรจุข้าวสารขนาด 1 กิโลกรัม ด้วยเครื่องบรรจุข้าวสารอัตโนมัติ : กรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 6, 2: 53-68.

ทิพย์ธัญญา แก้วศิริ อภิชาติ บุญมา **พรเทพ ขอขจายเกียรติ** และ ธนภัทร รัตนภากร. 2556. การจำลองรูปแบบการเข้ารับบริการของผู้ป่วยนอกโดยโปรแกรม Arena กรณีศึกษาศูนย์จักษุ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 13 “โลจิสติกส์และโซ่อุปทานสำหรับประชาคมอาเซียน” (21 - 24พฤศจิกายน) จังหวัดขอนแก่น.

Nisanath Kaewwinud, **Porntep Khokhajaikiat** and Apichart Boonma. In press. Effect of Moisture and Region of Cut on Cassava Stalk Properties in Biomass Application. Research in Agricultural Engineering.

4. ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา 35 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN412000	Engineering Statistics
EN413101	Operations Research
EN414112	Value Engineering
EN414785	Cooperative Education
EN414998	Industrial Engineering Pre-Project
154 497	Industrial Engineering Project

5.2 ระดับปริญญาโท

154 721	Production and Operations Management
154 898	Thesis
154 899	Thesis

5.3 ระดับปริญญาเอก

154 997	Dissertation

นายปณิธาน พีรพัฒนา

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน,ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย	2532
ปริญญาโท	M.Eng. (Industrial Engineering)	Osaka Prefecture University, Japan	2539
ปริญญาเอก	D.Eng. (Industrial Engineering)	Osaka Prefecture University, Japan	2547

3. ผลงานทางด้านวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5ปี)

ปณิธาน พีรพัฒนา (2557), การวางผังโรงงาน, ฝ่ายวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ISBN 978-616-223-417-0

3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 5ปี)

-

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย(ย้อนหลัง 5ปี)

ชุติพร รัตนพันธ์ และ **ปณิธาน พีรพัฒนา**, “การปรับปรุงกระบวนการให้บริการเพื่อลดการรอคอยโดยใช้แนวคิดลีนและการจำลองสถานการณ์ : กรณีศึกษาคลินิกทันตกรรม จังหวัดขอนแก่น”, 2559,9(1), 135-150.

ณัฑฐริยา ภักดีปัญญา และ .**ปณิธาน พีรพัฒนา**, “การปรับปรุงการผลิตอุปกรณ์การเกษตรด้วยเทคนิคแบบลีน กรณีศึกษาบริษัทเครื่องจักรกลการเกษตร”, KKU ENGINEERING JOURNAL, 2015; 42(2), 145-153

มงคล สายขุนทด และ **ปณิธาน พีรพัฒนา**, “การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตโดยใช้แนวคิดผลิตภาพสีเขียว : กรณีศึกษาโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว”, วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 2558(14), 14/2, 40-57.

Patcharaporn Poobanchao and **Panitarn Peerapattana**, “An analysis of patients flow in a hospital case study using simulation model and plant layout”,2014,

The 15th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, Jeju, Korea, TB7-4(379), pp 89

Woragrit Changjaturad and **Panitarn Peerapattana**, "Waste Reduction in Work Processes Using Lean Tools and Simulation: A case Study Logistics Service Providers", 2014, The 15th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, Jeju, Korea, TB7-4(379), pp 114

Peeraya Sungkamee and **Panitarn Peerapattana**, 2013, "The measures to improve the manufacturing process by using the lean concept for hard disk drive industry", Asian International Journal of Science and Technology in Production and Manufacturing Engineering Vol. 6, No.1

ละอองดาว ขุนงิ้ว และ .**ปณิธาน พีรพัฒนา**, "การประยุกต์ใช้ผังงานสายธารคุณค่าและการจำลองสถานการณ์เพื่อลดเวลาเฉลี่ยในการให้บริการผู้ป่วยในหน่วยฉุกเฉิน:กรณีศึกษาหน่วยผู้ป่วยนอกอุบัติเหตุฉุกเฉิน "โรงพยาบาลศรีนครินทร์"", KKU ENGINEERING JOURNAL, October-December, 2013; 40(4), 527-538.

Panitarn Peerapattana, Boonprapa Tunyaudom and Rattana Sittibunlun 2012, "Layout Problem using SLP and AHP: case study Lapping Manufacturing in Slider Fabrication department", The 4th KKU International Engineering Conference 2012 (KKU-IENC 2012), Khon Kaen, Thailand,278-281.

Laongdao Khunngio and **Panitarn Peerapattana**, 2012, "An application of the value stream mapping and computer simulation to reduce the service times for patients in the Emergency care unit : A Case Study of the Out Patient Emergency care unit ,Srinagarin Hospita", 1st Mae Fah Luang University International Conference 2012, Mae Fah Luang University, Chiang Rai,Thailand

Amarit Sittichinnawong and **Panitarn Peerapattana**, 2012," Green Productivity index of Cayenne Pepper production (case study in NONGKHAI province)", 1st Mae Fah Luang University International Conference 2012, Mae Fah Luang University, Chiang Rai,Thailand

4. ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา 27 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN002101	Entrepreneurial Spirit Incubation
EN003102	Work Preparation and Continuing Self-Development
EN413301	Industrial Plant Design and Facilities Planning
EN414761	Industrial Seminar and Teamwork Practice
EN414785	Cooperative Education
EN414998	Industrial Engineering Pre-Project
EN414999	Industrial Engineering Project

5.2 ระดับปริญญาโท

154 712	Plant Layout and Facility Planning
154 898	Thesis
154 899	Thesis

5.3 ระดับปริญญาเอก

154 997	Dissertation

นางสาวรักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน,ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย	2535
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ไทย	2538
ปริญญาเอก	Ph.D. (Industrial Engineering)	University of South Australia, Austraria	2549

3. ผลงานทางด้านวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5 ปี)

รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล. การจัดการองค์กรขั้นสูง (Advanced Organization and Management) (2557) เอกสารประกอบการสอน. 250 หน้า.

3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

นราธิป สุพัฒน์ธนานนท์ และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** ต้นทุนการขนส่งที่เหมาะสม สำหรับการจัดเส้นทางและการจัดรถบรรทุกหลายขนาด โดยตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นผสมจำนวนเต็ม: กรณีศึกษาบริษัทกระจายสินค้าเครื่องดื่ม. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 38-43

เอกวิทย์ พิมพ์ปัจฉิม และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การจัดรถบรรทุกสินค้าที่เหมาะสมจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังคลังสินค้าย่อย กรณีศึกษาบริษัทกระจายสินค้าเครื่องดื่ม. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 44-50

ธิดารัตน์ อ้มเถื่อน และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การลดของเสียในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 1277-1281

ศิรินาถ ดวงพิมพ์ และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การจัดการอะไหล่คงคลังด้วยระบบคิวอาร์โค้ด: กรณีศึกษาบริษัทประกอบธุรกิจด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 1835-1840

วรพล จันทร์ผิว และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งและการปรับปรุงรูปแบบการกระจายสินค้า. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 1835-1840

โกวิทย์ คาทิพาที และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การลดของเสียจากกระบวนการประกอบสปริง โดยประยุกต์ใช้วิธีการลีน ซิกซ์ ซิกม่า: กรณีศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 34 , ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จัดโดย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 27 มีนาคม 2559 หน้า 255

ภาณุพงษ์ ศรีมุงคล และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การวัดประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานโดยความร่วมมือของการจัดการขนส่ง. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 38, อาคารเอกาทศรถ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19-20 กุมภาพันธ์ 2559 หน้า 773-778

โกวิทย์ คาทิพาที และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การผลิตแบบ Lean Six Sigma ในอุตสาหกรรม: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ใน จ.ขอนแก่น. การประชุมวิชาการครั้งที่ 53 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 21 พฤศจิกายน 2557 หน้า 1084-1094

วิริยะ วัฒนา และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การออกแบบเครือข่ายการกระจายสินค้าโดยใช้กำหนดการสามระดับ(Distribution Network Design with Tri-Level Programming) การประชุมวิชาการครั้งที่ 53 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 21 พฤศจิกายน 2557 หน้า 1075-1083

วิริยะ วัฒนา และ **รักน้อย อัครรุ่งเรืองกุล.** การศึกษาความเหมาะสมของที่ตั้งปัจจุบันของคลังสินค้าโดยใช้ตัวแบบกำหนดการจำนวนเต็มแท้จริง. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 14 ประจำปี 2557 (ThaiVCML 2014), 25 สิงหาคม 2559 หน้า T121/1 - T121/9

4. ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา 21 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN412000	Statistics
EN413400	Engineering Economy
EN414785	Cooperative
EN414998	Industrial Engineering Pre-Project
EN414999	Industrial Engineering Project

5.2 ระดับปริญญาโท

154 722	Advanced Industrial Organization Management
154 898	Thesis
154 899	Thesis

5.3 ระดับปริญญาเอก

154 997	Dissertation

นายธนา ราษฎร์ภักดี

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย	2544
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย	2546
ปริญญาเอก	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย	2551

3. ผลงานทางวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.2 งานวิจัย

<u>หัวหน้าโครงการ</u>

การพัฒนาเครื่องจักรต้นแบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับพันลวดเสาเข็ม” สนับสนุนโดย iTAP 2557

การพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติเพื่อควบคุมกระบวนการอบแห้งเม็ดปุ๋ยอินทรีย์จากมูลไก่” สนับสนุนโดย บริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทยจำกัด และ บริษัท ศรีวิโรจน์ ฟาร์ม ขอนแก่น จำกัด 2555-2556

โครงการ การออกแบบวิธีการควบคุมและอุปกรณ์ควบคุมสภาวะอากาศที่เหมาะสมภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ระบบระเหยน้ำชนิดแปรผันตามฤดูกาล”สนับสนุนโดย สวทช., 2553 และ บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) 2553-2558

การศึกษาผลกระทบของทิศทางการไหลของลมร้อนที่มีต่อประสิทธิภาพเครื่องอบแห้งแบบทรงกระบอกหมุน” สนับสนุนโดย มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2556

Optimal Operation Tracking Control of an Engine- Hydrostatic CVT Powertrain”,commissioned by Khon Kaen Univ., 2011-2014.

A Study of Optimal Biogas and Liquid Petroleum Gas Ratio for a Granulated Organics Fertilizer Drying Process in Chicken Farm”, commissioned by Khon Kaen Univ., 2011-2014.

ผู้ร่วมโครงการ

โครงการ การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขับขี่รถจักรยานยนต์แบบดุลยภาพเพื่อลดการปลดปล่อยมลพิษและประหยัดเชื้อเพลิง” สนับสนุนโดย iTAP 2557

A development of Motorcycle Emission and Fuel Consumption Models for a Traffic Simulation” commissioned by ATRANS, 2012.

Development of system measuring and recording a driving pattern and an energy consumption of electric motorcycle” commissioned by ATRANS, 2013

ผู้ร่วมโครงการ การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการขับขี่รถจักรยานยนต์แบบดุลยภาพเพื่อลดการปลดปล่อยมลพิษและประหยัดเชื้อเพลิง ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจาก สมาคมวิจัยการขนส่งแห่งเอเชีย (ปี 2555) ภายใต้การดูแลของ ผศ. ดร. ธเนศ เสถียรนาม

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย

วารสารนานาชาติ

Tossaporn Chamsai, Piyoros Jirawattana, and **Thana Radpukdee**, Robust Adaptive PID Controller for a Class of Uncertain Nonlinear Systems: An Application for Speed Tracking Control of an SI Engine, Mathematical Problems in Engineering, Volume 2015 (2015), Article ID 510738, 12 pages

A Seedam, P. Jaisuk, P. Jirawattana, and **T. Radpukdee**. Engine Map and Optimal Operation Path Construction for an Engine-CVT Powertrain System. Applied Mechanics and Materials, Vol. 564 (2014) pp 42-47

Atthapol SEEDAM, Thaned SATIENNAM, **Thana RADPUKDEE** and Wichuda SATIENNAM. Development of Onboard Motorcycle System to Measure On Road Driving Pattern. Advanced Materials Research, Volumes 931 – 932 (2014) pp 1303

R. Santivarakorn, **T. Radpukdee**. Multi Sliding Mode Control with Residual Error Estimation for a Counter Flow Rotary Dryer. Advanced Science Letters, Volume 19, Number 11, November 2013 , pp. 3263-3271(9).

T Upachaban, R Santivarakorn, **T Radpukdee.** Sliding Mode Control with Uncertainty Estimation for an Evaporative Cooling System in a Poultry House. Advanced Science Letters, Volume 19, Number 11, November 2013 , pp. 3315-3319(5).

T Chamsai, **T Radpukdee**, P Jirawattana. Improving Spark Ignition Engine by Low-Pass Filter of Sliding Mode Control with Adaptive PID Tuning. Advanced Science Letters, Volume19, Number 11, November 2013, pp. 3206-3212(7) .

K Senawong, S Bureerat, **T Radpukdee**. Energy Saving for an Evaporative Air-Conditioning System in a Poultry House by a Season Mode Controller. Advanced Science Letters, Volume 19, Number 11, November 2013 , pp. 3280-3284(5).

K Khongsatit, S Winitchai, **T Radpukdee**. Hybrid Ventilation Management Technique for an Evaporative Cooling System in Poultry House. Advanced Science Letters, Volume 19, Number 11, November 2013 , pp. 3275-3279(5).

วารสารระดับชาติ

Kritsadang Senawong, Sorayute Winitchai and **Thana Radpukdee**. Humidity and temperature control in an evaporative cooling system of a poultry house. KKU ENGINEERING JOURNAL.January-March 2012; 39(1): 95-111

Chayaphan Sringak, Ratchaphon Suntivarakorn, **Thana Radpukdee**. Mathematical Model of A Counter-Flow Rotary Dryer for Automation Control A Case Study In A Granulated Organic Fertilizer Drying Process In A Chicken Farm. Kku Engineering Journal. Vol 39, No 3 (2012) : Pp 229-240

การประชุมวิชาการนานาชาติ

Teerapon Upachaban, Apichart Boonma, and **Thana Radpukdee**. Climate Control System of a Poultry House Using Sliding Mode Control. Proceedings of ISFA2016 2016 International Symposium on Flexible Automation Cleveland, Ohio, U.S.A., 1 - 3 August, 2016.

Teerapon Upachaban, Kannika Khongsatit, and **Thana Radpukdee**. Mathematical model and simulation study of a closed poultry house environment. 6th KKU International Engineering Conference 2016; Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand., 3 – 5 August, 2016.

Atthapol Seedam, Thaned Satiennam*, **Thana Radpukdee**, Wichuda Satiennam. Driving parameter influencing of fuel consumption and emissions of motorcycle driving on signalized urbancollector. 6th KKU International Engineering Conference 2016; Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand., 3 – 5 August, 2016.

Kritsadang Senawong, Sorayute Winitchai and **Thana Radpukdee**. Humidity and temperature control in an evaporative cooling system of a poultry house. KKU ENGINEERING JOURNAL.January-March 2012; 39(1): 95-111

4. ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา 10 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN002204	Engineering Materials
EN412500	Manufacturing Processes
EN413501	Automatic Control System
EN413502	CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers
EN413504	Industrial Automation and Process Optimal Control
EN414505	Machine Tools
EN414762	Manufacturing Engineering Seminar
EN414785	Cooperative
EN414998	Industrial Engineering Pre-Project
EN414999	Industrial Engineering Project

5.2 ระดับปริญญาโท

154 734	Applied Non-Linear Control
154 860	Advanced Manufacturing Processes
154 862	Advanced Automation
154 864	Advanced Cad/Cam/Cae
154 898	Thesis
154 899	Thesis

5.3 ระดับปริญญาเอก

154 997	Dissertation

นายสมศักดิ์ หอมดี

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์ ระดับ 7

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย	2524
ปริญญาโท	M. Eng.(Industrial Engineering)	University of Manitoba, Canada	2531
ปริญญาเอก	Ph. D.(Metallurgical Engineering)	University of Utah, U.S.A.	2538

3. ผลงานทางด้านวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย

สมศักดิ์ หอมดี และ พีระพงศ์ ท้าวเพชร. การแตกหักเนื่องจากความล้าของวัสดุผสม 20%SiC_w-Al Fatigue Fracture of a 20%SiC_w-Al Composite. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2559 (IE Network Conference 2016), โรงแรมโฆษะขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559 หน้า 1498-1500

4. ประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษา 33 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN002204	ENGINEERING MATERIALS
EN412500	MANUFACTURING PROCESSES
EN414762	MANUFACTURING ENGINEERING SEMINAR
EN414785	COOPERATIVE

EN414998	INDUSTRIAL ENGINEERING PRE-PROJECT
EN414999	INDUSTRIAL ENGINEERING PROJECT

5.2 ระดับปริญญาโท

154 773	Metal Forming
154 851	Structural and Surface Analysis of Materials
154 856	Electron Microscopy and X-ray Microanalysis

นายอภิชาติ บุญมา

1. ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

2. ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน,ประเทศ	ปี พ.ศ. ที่จบ
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ไทย	2542
ปริญญาโท	M.S. (Industrial Engineering)	North Carolina State University, USA	2549
ปริญญาเอก	Ph.D. (Industrial Engineering)	North Carolina State University, USA	2555

3. ผลงานทางด้านวิชาการ

3.1 ตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.2 งานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

-

3.3 บทความทางวิชาการและบทความวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

Upachaban, T.; **Boonma, A.**; Radpukdee T.: Climate Control System of a Poultry House Using Sliding Mode Control. 2016 International Symposium on Flexible Automation, Submission number: 89, InterContinental Hotel and Conference Center, Cleveland, OH, August 1-3, 2016

Sureeyatanapas, P.; **Boonma, A.**; Thalangkan S.: English proficiency requirements for engineering graduates at private organizations in Thailand. The 6th KKU International Engineering Conference (2016), paper ID# 327, **Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, August 3-5, 2016.**

Kaewwinud, N.; Khokhajaikiat P.; **Boonma A.**: (in Press) Effect of moisture and region of cut on cassava stalk properties in biomass applications. Research in Agricultural Engineering.

สุขอังคณา แถลงกัณฑ์, ปนิทัศน์ สุริยธนาภาส และ **อภิชาติ บุญมา**. การวิเคราะห์ความต้องการด้านทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิศวกรรมของสถานประกอบการในประเทศไทยเพื่อเตรียมความ

พร้อมในการก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ (2558), บทความ RT079, โรงแรมดิ เอมเมอรัล, กรุงเทพฯ, 6-7 สิงหาคม 2558

ทิพย์ธัญญา แก้วสิริ, **อภิชาติ บุญมา** และ พรเทพ ขอขจายเกียรติ. การจำลองสถานการณ์การเข้ารับบริการของผู้ป่วยนอกโดยโปรแกรม ARENA® กรณีศึกษาศูนย์จักษุ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ (2558), บทความ OM162, โรงแรมดิ เอมเมอรัล, กรุงเทพฯ, 6-7 สิงหาคม 2558

Boonma, A.; Narayan, R. J.; Lee, Y.-S.: Analytical modeling and evaluation of microneedle apparatus with deformable soft tissues for biomedical applications. Computer-Aided Design & Applications (2013), 10(1), 139 -157.

Boonma, A.; Narayan, R. J.; Lee, Y.-S.: Analytical modeling and evaluation of microneedle apparatus with deformable soft tissues for biomedical applications. Overall Best Paper Award Winner. The International CAD Conference and Exhibition (2012), paper 44, Niagara Falls, Canada.

4. ประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษา 5 ปี

5. ภาระงานสอน

5.1 ระดับปริญญาตรี

EN413400	Engineering Economy
EN413302	Safety Engineering
EN413502	CAD/CAM/CAE for Industrial Engineers
EN414505	Machine Tools
EN414506	Tools Engineering
EN414762	Manufacturing Engineering Seminar
EN414785	Cooperative
EN414998	Industrial Engineering Pre-Project
EN414999	Industrial Engineering Project

5.2 ระดับปริญญาโท

154 891	Industrial And Logistics Management Seminar
154 898	Thesis
154 899	Thesis

5.3 ระดับปริญญาเอก

154 997	Dissertation

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 3
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ที่ ๒๑๖ /๒๕๕๙
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๗(๑) และมาตรา ๘๕ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๕๘ และข้อ ๔.๑ ตามความในประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ ๑๙๑๑/๒๕๕๒) เรื่อง การเสนอขออนุมัติหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปณิธาน พีรพัฒนา	เป็นประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์อรรถกร เก่งพล	เป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
๓. รองศาสตราจารย์พรศิริ จงกล	เป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
๔. นายนิวัฒน์ พรรักษมณี	เป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
๕. นายพรชัย สุเมธิวิทย์	เป็นกรรมการผู้แทนองค์กรวิชาชีพ
๖. รองศาสตราจารย์พรเทพ ขอขจายเกียรติ	เป็นกรรมการ
๗. นายทวี นาครัชตะอมร	เป็นกรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เด่นพงษ์ สุดภักดี)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและสื่อสารองค์กร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 4
ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555

ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๕

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๖(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. ๒๕๔๑ โดยมติสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๕ จึงวางระเบียบว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๖ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ บรรดาระเบียบ หรือประกาศ หรือมติใด ๆ ที่ขัดแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น
“คณะ”	หมายความว่า	คณะหรือหน่วยงานที่มีหลักสูตรหรือรายวิชาระดับปริญญาตรีสังกัด
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณะหรือผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานที่หลักสูตรหรือรายวิชาระดับปริญญาตรีสังกัด
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัด
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
“สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ”	หมายความว่า	สำนักทะเบียนและประมวลผล (สำนักบริหารวิชาการและพัฒนาวิชาการ)
“การขึ้นทะเบียน”	หมายความว่า	การที่มหาวิทยาลัยให้สภาพการเป็นนักศึกษาแก่ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาใหม่
“การต่อทะเบียน”	หมายความว่า	การที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนหรือการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาโดยไม่ลงทะเบียน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ คำสั่ง หรือระเบียบปฏิบัติซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการตีความหรือการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยและคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา ให้ใช้ระบบทวิภาค และคิดเป็นหน่วยกิต

๖.๑ ในระบบทวิภาค แบ่งปีการศึกษาหนึ่ง ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษ (special session) ด้วยก็ได้ โดยหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค หนึ่งหน่วยกิตให้มีระยะเวลาศึกษา ดังนี้

๖.๒.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

๖.๒.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

๖.๒.๓ การฝึกงาน สหกิจศึกษา การฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ

๖.๒.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๗ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีระบบการจัดการศึกษาอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่นๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้นๆ ต้องมีระยะเวลาศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค และให้ออกเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๒
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ การรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษา สามารถดำเนินการได้ดังนี้

๘.๑ การรับผ่านระบบคัดเลือกกลาง

๘.๒ การรับโดยวิธีรับตรงและวิธีพิเศษ

๘.๓ การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน

๘.๔ การรับโดยวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๙.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี หรือ ๕ ปี หรือ ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๙.๒ เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้นๆ และหรือตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษา ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้นๆ

หมวด ๓

การขึ้นทะเบียนและการต่อทะเบียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียน

๑๐.๑ คุณสมบัติของผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๐.๑.๑ เป็นผู้ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นรับเข้าศึกษาเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๑.๒ เป็นผู้ยินยอมปฏิบัติตามระเบียบ คำสั่ง และประกาศต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและของคณะทุกประการ

๑๐.๒ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาแล้วจะต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียน และชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

๑๐.๓ หนังสือรับรองความประพฤติ และหนังสือค้ำประกันที่นำมายื่นในวันรายงานตัว จะต้องให้ผู้รับรองและผู้ค้ำประกันพร้อมกับพยานอีกสองคน ลงลายมือชื่อให้เรียบร้อยก่อนนำมายื่นและถ้าปรากฏ ในภายหลังว่าเป็นลายมือชื่อปลอม มหาวิทยาลัยจะสั่งให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๑ การต่อทะเบียน

๑๑.๑ นักศึกษาต้องต่อทะเบียนเป็นประจำทุกภาคการศึกษาปกติ และชำระเงินค่าต่อทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๒ กรณีที่นักศึกษาต่อทะเบียนแล้วปรากฏในภายหลังว่า ต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาหรือถูกสั่งพักการศึกษา เนื่องจากตกออกตามข้อ ๒๘ แห่งระเบียบนี้ ให้ถือว่าการต่อทะเบียนครั้งนั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าธรรมเนียมการต่อทะเบียนให้กับนักศึกษา โดยการต่อทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนสามารถทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๑.๒.๑ การลาพักการศึกษา

๑๑.๒.๒ ถูกสั่งพักการศึกษา

๑๑.๒.๓ ลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่ผ่านเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาอื่นๆ

๑๑.๓ นักศึกษาจะต้องเป็นผู้ยินยอมปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง และประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและของคณะทุกประการ

หมวด ๔
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน

๑๒.๑ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน และชำระเงินค่าธรรมเนียมในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จสิ้นภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๒ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง

๑๒.๓ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๒.๕ ในกรณีที่มีความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนมากกว่า หรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒.๓ และข้อ ๑๒.๔ อาจกระทำได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาพิเศษและสำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

๑๒.๖ การลงทะเบียนรายวิชาที่จัดการศึกษาระบบอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๗ นักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะถูกปรับเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้นับวันหยุดราชการรวมด้วย

๑๒.๘ เมื่อพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๑๒.๙ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ จะต้องลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๗.๓ แห่งระเบียบนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๒.๑๐ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาได้มีสิทธิขอยกเว้นหรือเทียบโอนรายวิชาได้ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๑๑ นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีและได้คะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว จะลงทะเบียนเรียนอีกไม่ได้ เว้นแต่จะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติสองปริญญา

๑๒.๑๒ คณะสามารถพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อควบคุมดูแลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้

๑๒.๑๓ การลงทะเบียนเรียนที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของรายวิชาให้ถือว่าการลงทะเบียนเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้ R ตามหมวดที่ ๗ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำทันทีที่มีการเปิดสอน นอกจากจะได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เลื่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนได้

๑๓.๒ นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้ไม่สูงกว่า D^+ อีกเพื่อทำให้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงขึ้น จำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๓.๓ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีแล้ว แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา ก็อาจจะเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา จำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

หมวด ๕
การเพิ่มและถอนรายวิชา

ข้อ ๑๔ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๓ วันแรกของภาคการศึกษาพิเศษ หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การถอนรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ การถอนรายวิชาภายในหนึ่งในสี่ของระยะเวลาการศึกษารายวิชานั้นในภาคการศึกษานั้น นับจากวันเริ่มเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือตามที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาที่ถอนนั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และการถอนตามนัยนี้ นักศึกษาสามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

๑๕.๒ การถอนรายวิชาภายหลังจากเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๕.๑ แต่ไม่เกินหนึ่งในสองของระยะเวลาการศึกษาของรายวิชาดังกล่าวในภาคการศึกษานั้น นับจากวันเริ่มเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือตามที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาที่ถอน

นั้นจะได้ W แต่จะไม่ปรากฏในใบแสดง ผลการศึกษา การถอนตามนัยนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ดำเนินการ ที่สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

๑๕.๓ การถอนรายวิชาภายหลังจากเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๕.๒ รายวิชาที่ถอนนั้นจะได้รับ F และ จะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๑๖ เมื่อมีการเพิ่มหรือถอนรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตที่เรียนจะต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ ๑๒.๓ ข้อ ๑๒.๔ และข้อ ๑๒.๕ แห่งระเบียบนี้

หมวด ๖
การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๗ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้แบบไม่นับหน่วยกิต

ข้อ ๑๘ การลงทะเบียน การเพิ่ม และการถอนรายวิชาของการศึกษาแบบร่วมเรียน ให้ปฏิบัติตามหมวดที่ ๔ และหมวดที่ ๕ แห่งระเบียบนี้

ข้อ ๑๙ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๒๐ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะถือหรืออ้างเป็นเงื่อนไขของรายวิชา (Prerequisite) ที่นับหน่วยกิตไม่ได้

ข้อ ๒๑ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับ หน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาและรายวิชานั้นเป็นรายวิชา ที่กำหนดให้มีการเรียนและนับหน่วยกิตในหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน ให้ประเมินผลเป็น S หรือ U และให้ระบุคำว่า Audit ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อรายวิชา

หมวด ๗
ระดับคะแนนตัวอักษร ความหมายและค่าคะแนน

ข้อ ๒๓ ระดับคะแนนตัวอักษร ความหมายและค่าคะแนน

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	ค่าคะแนนต่อหน่วยกิต
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B^+	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	๓.๐

C^+	ผลการประเมินขั้นค่อนข้างดี (Fairly Good)	๒.๕
C	ผลการประเมินพอใช้ (Fair)	๒.๐
D^+	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	๑.๕
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	๐

ตัวอักษรอื่นๆ ที่มีความหมายเฉพาะซึ่งแสดงสถานภาพการศึกษา คือ I P R S T U และ W ตัวอักษรเหล่านี้ไม่มีค่าคะแนน ยกเว้น T

ตัวอักษร	ความหมาย
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
P	กำลังดำเนินอยู่ (In Progress)
R	ซ้ำชั้น (Repeat)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	รับโอน (Transfer)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	การขอถอนรายวิชา (Withdrawal)

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นหรือที่ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๒๔ การใช้ตัวอักษร มีวิธีการดังนี้

๒๔.๑ ตัวอักษร A B^+ B C^+ C D^+ D และ F ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๑.๑ ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นระดับคะแนน

๒๔.๑.๒ เปลี่ยนจาก I ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

๒๔.๑.๓ เปลี่ยนจาก R ภายในกำหนดเวลาและหลักเกณฑ์ที่คณะแพทยศาสตร์กำหนด

๒๔.๑.๔ การใช้ F นอกเหนือจากข้อ ๒๔.๑.๑ ๒๔.๑.๒ และ ๒๔.๑.๓ แล้ว ยังใช้ได้ในกรณีต่อไปนี้อีก คือ

(๑) นักศึกษาถูกตัดสิทธิไม่ให้เข้าสอบประจำภาค

(๒) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบ และได้รับการตัดสินโทษให้ได้ F ตามระเบียบเกี่ยวกับการสอบประจำภาคที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์หรือเงื่อนไขการประเมินตามเกณฑ์ข้อ ๒๕.๒

(๓) เปลี่ยนจาก I กรณีนักศึกษาไม่เข้าสอบ หรือไม่ปฏิบัติงานที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดให้ ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

(๔) ถอนรายวิชาเรียนหลังเวลาที่กำหนด ตามข้อ ๑๕.๓

(๕) ฝ่าฝืนระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่งหรือประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิการบดี

๒๔.๒ ตัวอักษร I ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๒.๑ นักศึกษาปฏิบัติงานยังไม่ครบตามเงื่อนไขที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดด้วยเหตุจำเป็นหรือสุดวิสัย

๒๔.๒.๒ นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้โดยมีเหตุจำเป็นหรือสุดวิสัย

การให้ I แก่นักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่รายวิชานั้นสังกัดและได้รับการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด เมื่อได้รับอนุมัติให้ได้ I แล้ว ให้คณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่กำหนดเวลาสอบหรือปฏิบัติงานให้ครบ ทั้งนี้ต้องไม่เกินภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้นจะเปลี่ยนเป็น F เว้นแต่ในกรณีที่จำเป็นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รายวิชานั้นสังกัด และให้คณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดมีอำนาจอนุมัติให้ขยายเวลาได้ โดยต้องแจ้งให้สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการทราบล่วงหน้า

๒๔.๓ ตัวอักษร P ใช้ในกรณีที่รายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่เปิดสอนติดต่อกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา ซึ่งจะต้องวัดผลในภาคการศึกษาสุดท้ายของรายวิชานั้นและต้องประเมินผลเป็น A B^+ B C^+ C D^+ D หรือ F

๒๔.๔ ตัวอักษร R ใช้เฉพาะนักศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ซึ่งสอบไม่ผ่านในรายวิชาเฉพาะของคณะแพทยศาสตร์ตามเกณฑ์ที่คณะกำหนด

๒๔.๕ ตัวอักษร S และ U ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๕.๑ การประเมินผลรายวิชาที่กำหนดไว้ว่าไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนหรือลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

๒๔.๕.๒ เปลี่ยนจาก I ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ สำหรับรายวิชาที่ได้กำหนดการประเมินผลเป็น S และ U

๒๔.๖ ตัวอักษร T ใช้ในกรณีของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนได้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รับโอน โดยใส่ไว้ในวงเล็บต่อท้ายรายวิชา

๒๔.๗ ตัวอักษร W ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๗.๑ รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๑๕.๒

๒๔.๗.๒ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๒๔.๗.๓ นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

หมวด ๘
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๒๕ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๒๕.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้งและเมื่อทำการประเมินผลรายวิชาใดเป็นครั้งสุดท้ายแล้ว ถือว่าการเรียนรายวิชานั้นสิ้นสุดลง

๒๕.๒ อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์และเงื่อนไขการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า

๒๕.๓ การประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร ตามหมวดที่ ๗

๒๕.๔ การประเมินผลการศึกษาเพื่อคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย (Grade Point Average = G.P.A.) จะกระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

๒๕.๕ วิธีคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average = Cumulative G.P.A.) ให้ทำดังนี้

๒๕.๕.๑ ให้นำผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างค่าคะแนนที่ได้กับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าคะแนนเป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม (Cumulative Credits) ผลลัพธ์ที่ได้คือระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๕.๕.๒ การคำนวณดังกล่าวข้างต้นให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๔ ตำแหน่งและให้ปัดเศษเฉพาะ ทศนิยมที่มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ตั้งแต่ตำแหน่งที่ ๔ เพื่อให้เหลือทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

๒๕.๖ รายวิชาที่มีค่าคะแนนทุกรายวิชาจะต้องนำหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ ไปรวมเป็นตัวหารในการคำนวณหาระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๖ การกำหนดนับชั้นปีนักศึกษา หากมีความจำเป็นต้องกำหนดชั้นปีนักศึกษาให้ออกเป็นประกาศของคณะ

ข้อ ๒๗ การสอบ

๒๗.๑ การสอบแบ่งเป็น

๒๗.๑.๑ การสอบย่อย

๒๗.๑.๒ การสอบกลางภาค

๒๗.๑.๓ การสอบประจำภาค

๒๗.๑.๔ การสอบรวบยอด

๒๗.๑.๕ การสอบประเภทอื่น

๒๗.๒ การสอบย่อย เป็นการสอบในระหว่างภาคการศึกษาหนึ่งๆ ผลของการสอบอาจนำไปใช้พิจารณาเป็นส่วนหนึ่งรวมกับผลสอบประจำภาคก็ได้ จำนวนครั้ง เวลาและวิธีการสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนหรือคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น

๒๗.๓ การสอบกลางภาค หมายถึง การสอบกลางภาคตามประกาศของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

๒๗.๔ การสอบประจำภาค หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของแต่ละรายวิชา เมื่อเสร็จสิ้นการสอนใน ภาคการศึกษานั้น หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการสอบประจำภาคให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการสอบประจำภาค

๒๗.๕ การสอบรวบยอด หมายถึง การสอบประมวลความรู้เพื่อมีสิทธิ์ได้รับปริญญาสาขาใดสาขาหนึ่ง หรือให้เป็นไปตามที่คณะกำหนด

๒๗.๖ การสอบประเภทอื่น หมายถึง การสอบที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามระเบียบนี้ให้เป็นไปตาม ที่คณะกำหนด

ข้อ ๒๘ การตกออก

๒๘.๑ การพิจารณาการตกออกให้พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษานั้นๆ และ ให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีค่าคะแนนโดยไม่คำนึงถึงรายวิชาที่ได้ ।

๒๘.๒ นักศึกษาจะถูกพิจารณาให้ตกออกในกรณีดังต่อไปนี้

๒๘.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๕๐ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนมาแล้วและมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๓๐-๕๙ หน่วยกิต

๒๘.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๗๕ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนมาแล้วและมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป

๒๘.๒.๓ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๙ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๒๙.๑ สอบผ่านรายวิชาครบตามหลักสูตร ดังนี้

๒๙.๑.๑ การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว

๒๙.๑.๒ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นหน่วยกิตที่ได้

๒๙.๒ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่คณะกำหนดไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือได้ไม่ต่ำกว่า C ทุกรายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๒๙.๓ มีคุณสมบัติตามข้อ ๓๐.๑ แห่งระเบียบนี้

๒๙.๔ มีความประพฤติเรียบร้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๕ ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๙.๖ มีคุณสมบัติอื่นตามที่หลักสูตรหรือคณะหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๗ นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ ๒๙.๒ แต่ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรครบตามเกณฑ์ที่สามารถขอรับอนุปริญญาได้ คณะอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา ทั้งนี้การให้อนุปริญญาต้องเป็นไปตามข้อ ๓๐.๒ แห่งระเบียบนี้

๒๙.๘ วันที่สำเร็จการศึกษา ให้ถือวันที่คณะกรรมการประจำคณะรับรองการสำเร็จการศึกษา

หมวด ๙
การอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๓๐ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาแก่ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจากคณะตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๐.๑ คณะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับอนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๙ แห่งระเบียบนี้ทุกประการ และต้อง

๓๐.๑.๑ ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งด ยับยั้ง หรือชะลอการเสนอชื่อเพื่อ ขออนุมัติหรือรับปริญญาบัตรหรือประกาศนียบัตร

รวมทั้งไม่อยู่ในระหว่างบำเพ็ญประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยหรือสังคมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๐.๑.๒ ไม่เป็นผู้ค้างชำระหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย

๓๐.๒ ในกรณีที่คณะหรือหลักสูตรกำหนดให้มีการให้อนุปริญญา คณะเป็นผู้เสนอชื่อผู้สมควรได้รับอนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๙ ทุกข้อ ยกเว้นข้อ ๒๙.๒ แห่งระเบียบนี้ และต้อง

๓๐.๒.๑ ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ แต่ไม่ต่ำกว่า ๑.๗๕ หรือ

๓๐.๒.๒ ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรอนุปริญญา และมีหน่วยกิตที่ได้และระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมอยู่ในเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด

๓๐.๓ การขอแก้ไขการอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาไปแล้ว ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๙๐ วัน นับแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติ

ข้อ ๓๑ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๓๑.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓๑.๑.๑ มีระยะเวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาปกติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๑.๒ ไม่เคยสอบได้ F หรือ R หรือ U ในรายวิชาใด

๓๑.๑.๓ ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แล้วทำให้ส่งผลต่อการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

๓๑.๑.๔ ไม่เคยได้รับการยกเว้นรายวิชา เว้นแต่เป็นการยกเว้นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ยกเว้นได้โดยไม่มีผลต่อการให้ปริญญาเกียรตินิยมเท่านั้น

๓๑.๑.๕ ในกรณีนักศึกษาที่เทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาอื่นจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

๓๑.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้

๓๑.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทอง ต้องเป็นผู้ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกันในแต่ละคณะ ทั้งนี้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต้องไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐ กรณีที่ระดับคะแนน

เฉลี่ยสะสมเท่ากัน ให้พิจารณาถึงทศนิยมตำแหน่งที่ ๔ หากยังเท่ากัน ให้พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะ ในรายวิชาบังคับหรือวิชาเอกของหลักสูตร

๓๑.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐

๓๑.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๕๙

๓๑.๓ การให้ปริญญาเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรสถาบันสมทบ ให้เป็นไปตามข้อ ๓๑.๑ และข้อ ๓๑.๒ ในระเบียบนี้

ข้อ ๓๒ การเพิกถอนปริญญาหรืออนุปริญญา

กรณีที่มหาวิทยาลัยตรวจสอบพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๙ ข้อ ๒๙ และข้อ ๓๐ แห่งระเบียบนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญาหรืออนุปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๓๓ ในกรณีที่มีเหตุผลที่จำเป็นและสมควร มหาวิทยาลัยอาจพิจารณามิให้ผู้สำเร็จการศึกษาผู้หนึ่งผู้ใดเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรก็ได้ โดยการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการ ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๐
การย้ายโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๔.๑ นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอื่น ถ้าคุณสมบัติและผลการเรียนอยู่ในมาตรฐานของมหาวิทยาลัย การรับโอนจะกระทำได้ต่อเมื่อมีที่สำหรับเข้าศึกษาว่างพอในหลักสูตรที่ขอเข้าศึกษาและให้คณะที่จะรับ เข้าศึกษาเป็นผู้พิจารณารับโอน ทั้งนี้คณะอาจกำหนดวิธีการ หลักเกณฑ์พิจารณาเพิ่มเติมอีกก็ได้

๓๔.๒ นิสิตนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน จะต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพการเป็นนิสิตนักศึกษาจากสถาบันเดิมและต้องได้ศึกษาอยู่ในสถาบันนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๓๔.๓ นิสิตนักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษา จะต้องส่งใบสมัครถึงสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ ไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้ารับการศึกษานั้น พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๔.๔ หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๔.๕ นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น มีสิทธิ์เรียนในมหาวิทยาลัยได้ในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยนับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมด้วย

๓๔.๖ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัยจะไม่นำระดับคะแนนของรายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันเดิม มาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๓๕ การย้ายคณะเรียน

๓๕.๑ การย้ายคณะเรียน จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่กำลังศึกษาและคณะที่ประสงค์จะขอย้ายเข้าศึกษา

๓๕.๒ นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอย้ายคณะเรียน จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓๕.๒.๑ เป็นนักศึกษาที่ยังมีสิทธิ์เรียนในคณะเดิม

๓๕.๒.๒ ไม่เคยย้ายคณะเรียนมาก่อน

๓๕.๒.๓ มีเวลาศึกษาอยู่ในคณะเดิมไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติและมีหน่วยกิตสะสม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๓๕.๓ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะเรียน จะต้องยื่นเอกสารต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต่อสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการผ่านคณะที่กำลังศึกษา ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ก่อนเริ่มภาคการศึกษาที่ขอย้ายอย่างน้อย ๖ สัปดาห์

คณะที่นักศึกษาประสงค์จะขอย้ายสามารถกำหนดหลักเกณฑ์การย้ายคณะและวิธีการโดยออกเป็นประกาศของคณะ

๓๕.๔ หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาและอื่นๆ

๓๕.๔.๑ การเทียบโอนรายวิชาที่จะโอน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะที่จะรับเข้าศึกษา

๓๕.๔.๒ ต้องรับโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบเท่ากันได้ทั้งหมด

๓๕.๔.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้าย จะต้องเรียนไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต ที่กำหนดในหลักสูตรที่ย้ายเข้าศึกษา

๓๕.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้าย มีสิทธิ์เรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้าศึกษาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น โดยนับจากวันที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๕.๖ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้าย ให้คำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากรายวิชาทั้งหมดที่รับโอนมาจากหลักสูตรเดิม รวมกับรายวิชาที่เรียนในหลักสูตรใหม่ที่ย้ายเข้าศึกษาด้วย

ข้อ ๓๖ การเปลี่ยนหลักสูตรภายในคณะหรือการเปลี่ยนสาขาวิชาเอก ให้เป็นไปตามประกาศของแต่ละคณะ

หมวด ๑๑
การลา การพ้นสภาพนักศึกษา และการคืนสภาพนักศึกษา

ข้อ ๓๗ การลา

๓๗.๑ การลาแบ่งเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๓๗.๑.๑ การลาป่วยหรือลากิจ

๓๗.๑.๒ การลาพักการศึกษา

๓๗.๑.๓ การลาออก

๓๗.๒ การลาป่วยหรือลากิจ นักศึกษาจะลาได้ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด มิฉะนั้นจะต้องขอลาพักการศึกษา และการลาที่เกี่ยวข้องกับการสอบให้เป็นไปตามข้อ ๒๗ แห่งระเบียบนี้ และตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด นอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี

๓๗.๓ การลาพักการศึกษา

๓๗.๓.๑ นักศึกษาอาจจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เหตุผลความจำเป็นอื่นที่คณะเห็นสมควร

๓๗.๓.๒ วิธีปฏิบัติในการลาพักการศึกษา ให้นักศึกษาหรือผู้ปกครอง ในกรณีที่นักศึกษาไม่อาจดำเนินการด้วยตนเองได้ ยื่นใบลาพร้อมหลักฐานอื่นๆ ที่คณะผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คณบดีเจ้าสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ และแจ้งสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการเพื่อปรับสถานะ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องดำเนินการไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ก่อนวันแรกของการสอบประจำภาคตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นกรณีที่มีสาเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

๓๗.๓.๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกินหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่กรณี มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย อาจให้ลาพักการศึกษา ครั้งละหนึ่งปีการศึกษาได้โดยต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๓๗.๓.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๔ การลาออก นักศึกษาต้องยื่นใบลาพร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองและหลักฐานการแสดงว่า ไม่มีหนี้สินค้างชำระ โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีที่นักศึกษาสังกัด เพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ กรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอาจให้ผู้ปกครองยื่นใบลาออกแทนนักศึกษาก็ได้

๓๗.๕ หลักฐานที่ใช้ประกอบในการลาต่างๆ ประกอบด้วย

๓๗.๕.๑ ใบลา ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๕.๒ ใบรับรองแพทย์ (กรณีลาเนื่องจากป่วย) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๕.๓ หนังสือรับรองจากผู้ปกครอง และหนังสือแสดงความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา กรณีลาป่วยหรือลากิจเกิน ๑๕ วัน หรือลาพักการศึกษา หรือลาออก

๓๗.๕.๔ หนังสือแสดงความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา การลาทุกประเภทต้องผ่านความเห็นชอบ จากอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๗.๕.๕ หลักฐานเอกสารประกอบอื่นแล้วแต่กรณี เช่น เอกสารการได้รับอนุมัติให้ไปฝึกปฏิบัติงานที่ต่างประเทศ การเรียกตัวเข้ารับราชการทหาร เป็นต้น

๓๗.๕.๖ หลักฐานเอกสารแสดงการปลอดหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย กรณีลาออกหรือลาพักการศึกษา

๓๗.๖ การอนุมัติลาพักการศึกษาและการลาออกให้ถือตามวันที่อนุมัติให้มีผลในการลา

๓๗.๗ การลาทุกกรณี จะไม่ได้รับสิทธิ์ยกเว้นจากระเบียบ ข้อบังคับอื่นใดของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ การพ้นสภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๓๘.๑ ตาย

๓๘.๒ ลาออก

๓๘.๓ ตกออก

๓๘.๔ ถูกสั่งให้พ้นสภาพนักศึกษาตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

๓๘.๕ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น

๓๘.๖ เรียนสำเร็จตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยโดยให้ถือว่าวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาเป็นวันพ้นสภาพนักศึกษา เว้นแต่กรณีที่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติสองปริญญาให้ถือวันพ้นสภาพนักศึกษาในวันที่อนุมัติปริญญาที่สอง

๓๘.๗ ไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา โดยมิได้ลาพักการศึกษาตามระเบียบ

๓๘.๘ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นหรือต่อทะเบียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นในกรณีเหตุสุดวิสัยที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๓๘.๙ ศึกษาในมหาวิทยาลัยเกินจำนวนสองเท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

๓๘.๑๐ ปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น เพื่อใช้เป็นหลักฐานเท็จต่อมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๐.๓ แห่งระเบียบนี้

๓๘.๑๑ ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๓๘.๑๒ โอนไปเป็นนิสิตนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๘.๑๓ อื่นๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๙ การคืนสภาพนักศึกษา

๓๙.๑ นักศึกษาที่พ้นสภาพนักศึกษาอันเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้

๓๙.๑.๑ พ้นสภาพตามข้อ ๓๘.๒ ข้อ ๓๘.๗ ข้อ ๓๘.๘ และข้อ ๓๘.๑๓ หรือ

๓๙.๑.๒ พ้นสภาพเนื่องจากได้รับการประเมินให้ได้อักษร I และถูกประเมินให้ตกออกโดยยังไม่ได้แก้ผลการประเมินอักษร I

๓๙.๒ หลักเกณฑ์และวิธีการขอคืนสภาพนักศึกษา ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๒

บทกำหนดโทษ

ข้อ ๔๐ นักศึกษาที่กระทำผิด หรือฝ่าฝืนระเบียบนี้ ต้องรับโทษทางวิชาการตามที่ระบุไว้ในข้อ ๔๑ แห่งระเบียบนี้ และต้องถูกพิจารณาลงโทษทางวินัยตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยวินัยนักศึกษา อีกโสดหนึ่งด้วย

ข้อ ๔๑ โทษทางวิชาการ มี ๔ สถาน ดังนี้

๔๑.๑ ปรับตกในรายวิชาที่เป็นกรณีสาเหตุของการกระทำผิดหรือการฝ่าฝืนระเบียบนี้ เช่น ทุจริตในการสอบและกรณีที่เป็นไปตามข้อ ๒๔.๑.๔

๔๑.๒ ปรับตกไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของรายวิชาที่สอบมาแล้วสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยนับย้อนหลังตามลำดับรายวิชาที่สอบ

๔๑.๓ ปรับตกในทุกรายวิชาที่เข้าสอบแล้วสำหรับภาคการศึกษานั้น

๔๑.๔ ปรับตกในทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนสำหรับภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๔๒ การดำเนินการเมื่อมีการกระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบนี้

๔๒.๑ ให้ผู้ที่ตรวจพบว่านักศึกษากระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบนี้ รวบรวมหลักฐานข้อเท็จจริงต่างๆ รายงานเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาและเสนอโทษ

๔๒.๒ ให้คณะเสนอผลการพิจารณาโทษต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกขั้นหนึ่ง โดยให้โอกาสนักศึกษาได้ชี้แจงข้อเท็จจริง ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันสุดท้ายของการส่งผลการเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

๔๒.๓ ให้สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการบันทึกประวัติการลงโทษ และแจ้งให้คณะที่นักศึกษาผู้นั้นสังกัดและผู้ปกครองของนักศึกษาผู้นั้นทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ถูกสั่งลงโทษตามระเบียบนี้ หรือไม่ได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาตามข้อ ๓๐ อาจอุทธรณ์ได้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๓.๑ ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิ์อุทธรณ์ต่ออธิการบดีภายในกำหนด ๓๐ วัน นับแต่วันทราบคำสั่งลงโทษ

๔๓.๒ การอุทธรณ์คำสั่งลงโทษให้ทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์

๔๓.๓ การอุทธรณ์คำสั่งลงโทษให้อุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น จะอุทธรณ์แทนคนอื่นหรือมอบหมายให้คนอื่นอุทธรณ์แทนไม่ได้

๔๓.๔ การปฏิบัติเกี่ยวกับการอุทธรณ์โทษทางวิชาการ ให้ออกเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๔ ให้อธิการบดีมีอำนาจพิจารณาวินิจฉัย มีคำสั่งเพิ่มโทษ ลดโทษ หรือยกโทษ ตามควรแก่กรณี โดยความเห็นชอบของที่ประชุมคณบดี

กรณีการอุทธรณ์การไม่ได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา ให้อธิการบดีเสนอความเห็นต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อวินิจฉัย

คำวินิจฉัยของอธิการบดีตามวรรคหนึ่ง และของสภามหาวิทยาลัยตามวรรคสองให้ถือเป็นที่สุด แล้วแจ้งคำวินิจฉัยเป็นหนังสือให้ผู้อุทธรณ์ทราบภายใน ๑๕ วัน

หมวด ๑๓

การจัดการศึกษาและการวัดผลสำหรับหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต

คณะแพทยศาสตร์ ได้จัดการศึกษาแตกต่างจากคณะอื่นๆ โดยเฉพาะการศึกษาในชั้นคลินิก เนื่องจากมีการเรียนภาคทฤษฎีควบคู่กับการฝึกปฏิบัติทางคลินิก จึงกำหนดการจัดการศึกษาและการวัดผลสำหรับหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ในส่วนที่แตกต่างจากคณะอื่นๆ ดังนี้

ข้อ ๔๕ การจัดการศึกษาตลอดปี การกำหนดระยะเวลาและภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๖ การลงทะเบียนเรียน การเพิ่มและถอนรายวิชา การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา การสอบแก้ตัว การขึ้นชั้นเรียน การเรียนซ้ำชั้น การตกออก และการสอบเพื่อปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๖ ให้ใช้ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศหรือแนวปฏิบัติ ที่เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๘ ระเบียบ หรือประกาศใดที่ใช้ข้อความ “ภาคการศึกษาฤดูร้อน” ให้ถือเป็น “ภาคการศึกษาพิเศษ” ตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕

(ลงชื่อ) พล.ต.อ.เภา สารสิน

(เภา สารสิน)

นายกสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5

ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 766/2549)

เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรี

จากการศึกษาในระบบ

ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น

(ฉบับที่ 766 / 2549)

เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรีจากการศึกษาในระบบ

.....

เพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยขอนแก่นสามารถโอนรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชานั้น ๆ และผ่านการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น อีกทั้งเพื่อเป็นการปฏิบัติให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 15 ที่กำหนดให้มีการ เทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย และ เพื่อปริวรรตให้เป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ.2545 ประกอบกับมีการเปลี่ยนแปลงระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาใหม่เป็นระบบเหมาจ่าย

ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 และ 23(1) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2541 ประกอบกับข้อ 12.10 ของระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และโดยความเห็นชอบของที่ประชุมคณบดีในคราวประชุมครั้งที่ 7/2549 เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2549 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรีจากการศึกษาในระบบ ไว้ดังนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 766/2549) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรีจากการศึกษาในระบบ”

ข้อ 2 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 143/2543) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชา ลงวันที่ 10 พฤษภาคม 2543 และ ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 377/2546) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับปริญญาตรีจากการศึกษาในระบบ ลงวันที่ วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 และ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ 4 ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
“อธิการบดี”	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น
“คณะ”	หมายถึง	คณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

“สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ” หมายถึง สำนักทะเบียนและประมวลผล (สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ) ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 3/2548)

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

“รายวิชา” หมายถึง กระบวนวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีและเป็นไปตามหลักสูตรของคณะนั้น ๆ

ข้อ 5 นักศึกษาผู้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาต้องเป็นนักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น และเคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่นหรือของสถาบันการศึกษาอื่นระดับอุดมศึกษา หรือเทียบเท่าในหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

ข้อ 6 กำหนดเวลาการขอเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชา

6.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชา จะต้องยื่นคำร้อง ขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 15 วัน นับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และสามารถยื่นคำร้องได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ที่งานบริการการศึกษาของคณะ ที่นักศึกษาสังกัด โดยแนบใบแสดงผลการศึกษา รายละเอียดของรายวิชาและเค้าโครงรายวิชาเพื่อระกอบ การพิจารณาด้วย ยกเว้น ผู้ขอเทียบโอนที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้แนบเฉพาะใบแสดงผลการเรียนเท่านั้น

6.2 ให้คณะที่นักศึกษาสังกัดพิจารณาการเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาของนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน 20 วันนับถัดจากวันสุดท้ายของกำหนดวันยื่นคำร้อง และเป็นผู้ส่งผลการพิจารณาที่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีให้ สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ

ข้อ 7 เกณฑ์การพิจารณาการขอเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชา และขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาที่ขอเทียบโอน

7.1 เกณฑ์การพิจารณาการเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชา

7.1.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจ ตามกฎหมายรับรอง

7.1.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ

7.1.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือแต้มระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่า และหรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรของสาขาวิชานั้นกำหนด

7.1.4 นักศึกษาจะขอเทียบโอนรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

7.1.5 รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนได้จากต่างสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยจะไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

7.1.6 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจะต้องใช้เวลาศึกษาที่เหลืออยู่ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

7.1.7 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

7.1.8 เกณฑ์อื่นที่คณะเจ้าของรายวิชาเป็นผู้กำหนดขึ้นและจัดทำเป็นประกาศ ซึ่งต้องไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศฉบับนี้

7.1.9 เกณฑ์นี้ให้ใช้กับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

7.2 ขั้นตอนการตรวจสอบรายวิชาที่ขอเทียบโอน

7.2.1 คณะที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้ส่งรายวิชาไปยังคณะที่รายวิชาที่ขอเทียบโอนนั้นสังกัด เพื่อพิจารณาว่ารายวิชาใดที่สามารถเทียบโอนได้

7.2.2 คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดพิจารณาผลตามข้อ 7.2.1 เพื่อพิจารณาการรับเทียบโอน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ข้อ 7.1 หากเห็นชอบให้นำเสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

ข้อ 8 ค่าใช้จ่ายและการชำระเงินค่าใช้จ่ายในการขอเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 9 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาได้แล้วนั้น ให้สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ เพิกถอนการลงทะเบียนรายวิชานั้น

นักศึกษาสามารถลงทะเบียนรายวิชาอื่นเพิ่มเติมในภาคการศึกษานั้น ๆ ได้ ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิต ที่ลงทะเบียนเรียนได้ ต้องเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ 10 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ โดยให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหาตามประกาศนี้ การตีความและวินิจฉัยของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2549

(ลงชื่อ) กุลธิดา ท้วมสุข

(รองศาสตราจารย์กุลธิดา ท้วมสุข)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 6

ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย

การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541

ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ว่าด้วย การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2541

เพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษาในระดับอุดมศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิต โดยการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการในการสร้างประสบการณ์ทางวิชาการ และสังคมแก่นักศึกาในการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยซึ่งกันและกัน

ดังนั้นเพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2541 ประกอบด้วยมติสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 6/2541 เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2541 จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2541 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และรวมถึงมหาวิทยาลัยและ/หรือสถาบันอื่นที่มีข้อตกลงร่วมกันเพื่อให้มีการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย
“การลงทะเบียนเรียน”	หมายถึง	การลงทะเบียนเรียนในรายวิช่างๆ และสอบผ่าน
“ข้ามมหาวิทยาลัย”	หมายถึง	ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย/สถาบันแห่งหนึ่ง และนำจำนวนหน่วยกิตไปเป็นส่วนหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย/สถาบันที่นักศึกษาสังกัด

“นักศึกษา” หมายถึง นิสิตและ/หรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ 4 คุณสมบัติของผู้ลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะเป็นผู้กำหนดขึ้น

ข้อ 5 วิธีการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

5.1 นักศึกษามหาวิทยาลัยอื่นที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้ปฏิบัติดังนี้

5.1.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยในรายวิชาใดต้องยื่นความจำนงผ่านมหาวิทยาลัยที่นักศึกษานั้นสังกัดอยู่และได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาสูงสุดของมหาวิทยาลัยถึงมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 เดือนก่อน
วันลงทะเบียนวิชาเรียนประจำภาคการศึกษาที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด

5.1.2 มหาวิทยาลัยขอนแก่นจะแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้สมัครทราบก่อน

5.1.3 กำหนดการลงทะเบียนวิชาเรียน

5.1.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัยให้เสร็จสิ้นตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนดจึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

5.2 กรณีนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยนั้นๆ กำหนด

ข้อ 6 การถอนรายวิชาใดก็ดี การประเมินผลการศึกษาก็ดี และการให้ใบรับรองผลการศึกษาก็ดี ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยนั้นๆ กำหนด

ข้อ 7 ภายใต้แห่งระเบียบนี้มหาวิทยาลัยอาจจะประกาศงดการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งได้

ข้อ 8 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศคำสั่งหรือข้อปฏิบัติใดๆ ซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ได้

ประกาศ ณ วันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ.2541

(ลงชื่อ) พล.ต.อ.เภา สารสิน
(เภา สารสิน)
นายกสภามหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 7
ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 1072/2550)
เรื่อง แนวปฏิบัติการขออุทธรณ์
และการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการระดับปริญญาตรี

ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น

(ฉบับที่ 1072/2550)

เรื่อง แนวปฏิบัติการขออุทธรณ์และการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการระดับปริญญาตรี

เพื่อให้การพิจารณาการขออุทธรณ์โทษของนักศึกษาที่ถูกสั่งลงโทษทางวิชาการเนื่องจากฝ่าฝืนระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2548 หมวดที่ 12 บทกำหนดโทษ ข้อ 41 และข้อ 42 และระเบียบของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการสอบประจำภาคการศึกษาของนักศึกษา พ.ศ. 2547 เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีบรรทัดบานเดียวกันทั้งมหาวิทยาลัย

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความมาตรา 20 และ มาตรา 23(1) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2541 และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 3/2550 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2550 จึงประกาศกำหนดแนวปฏิบัติการอุทธรณ์และการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการระดับปริญญาตรี ไว้ดังนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่1072/2550) เรื่อง “แนวปฏิบัติการอุทธรณ์และการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการระดับปริญญาตรี”

ข้อ 2 ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
“อธิการบดี”	หมายถึง	อธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
“คณะ”	หมายถึง	คณะ วิทยาลัย วิทยาเขต ที่นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ถูกสั่งลงโทษสังกัดอยู่
“นักศึกษา”	หมายถึง	นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ถูกสั่งลงโทษทางวิชาการ
“การลงโทษทางวิชาการ”	หมายถึง	การที่นักศึกษาถูกสั่งลงทาทางวิชาการเนื่องจากฝ่าฝืนระเบียบของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ทุจริตในการสอบ คัดลอกผลงานทางวิชาการ ลงทะเบียนเรียนผิดเงื่อนไขของรายวิชา มีเวลาเรียน/หรือเวลาสอบซ้ำซ้อนกัน เป็นต้น
“การอุทธรณ์”	หมายถึง	การที่นักศึกษายื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์

อักษร เพื่อขอให้พิจารณาทบทวนคำสั่งลงโทษ เนื่องจากเห็นว่าไม่ได้รับความเป็นธรรม หรือไม่เห็นด้วยกับคำสั่งลงโทษ

ข้อ 4 ผู้มีสิทธิ์อุทธรณ์ตามประกาศนี้ ต้องเป็นนักศึกษาที่ถูกสั่งลงโทษทางวิชาการ โดยคำสั่งของคณะหรือมหาวิทยาลัย

ข้อ5 การอุทธรณ์คำสั่งลงโทษให้ทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ เสนอต่ออธิการบดี โดยยื่นที่สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการภายใน 30 วัน นับแต่วันทราบคำสั่งลงโทษ

ข้อ 6 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์คำสั่งลงโทษได้สำหรับตนเองเท่านั้น จะอุทธรณ์แทนผู้อื่นหรือมอบหมายให้ผู้อื่นอุทธรณ์แทนมิได้

ข้อ 7 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการชุดหนึ่ง เพื่อพิจารณาเป็นการเฉพาะราย ประกอบด้วย

1. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย	เป็นประธานกรรมการ
2. ผู้อำนวยการสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ	เป็นรองประธานกรรมการ
3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ (หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น) จากคณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอุทธรณ์ อีก 2 คน	เป็นกรรมการ
4. นิติกรที่อธิการบดีมอบหมาย 1 คน	เป็นกรรมการ
5. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ	เป็นกรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้อาจแต่งตั้งผู้ช่วยเลขานุการได้อีก 1 คน

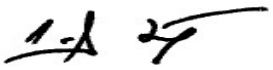
ข้อ 8 ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการ ประชุม พิจารณาอุทธรณ์ จากผลการสอบข้อเท็จจริงเบื้องต้นที่ดำเนินการโดยคณะ เอกสาร หลักฐาน หรืออื่นๆ ตามเห็นสมควร และอาจเชิญบุคคลที่เกี่ยวข้องให้ข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมได้

ข้อ 9 ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์โทษทางวิชาการ ทำรายงานสรุปผลการพิจารณาอุทธรณ์เสนอต่ออธิการบดีภายใน 45 วัน นับจากวันรับการอุทธรณ์ กรณีมีเหตุความจำเป็นให้สามารถขออนุมัติขยายระยะเวลาการดำเนินการตามประกาศนี้ได้ ทั้งนี้ครั้งละไม่เกิน 60 วัน

ข้อ 10 อธิการบดีโดยความเห็นชอบของที่ประชุมคณบดี มีอำนาจพิจารณา วินิจฉัย มีคำสั่งเพิ่มโทษ ลดโทษ หรือยกอุทธรณ์ ตามควรแก่กรณี แล้วแจ้งคำวินิจฉัยเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้อุทธรณ์ทราบภายใน 15 วัน

ข้อ 11 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ โดยให้มีอำนาจการวินิจฉัยปัญหาการปฏิบัติตามประกาศนี้ และให้ถือคำวินิจฉัยของอธิการบดีเป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2546



(รองศาสตราจารย์กุลธิดา ท้วมสุข)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 8
องค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณภาพของการจัดการหลักสูตร
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ตามระบบการประเมินผลการจัดการหลักสูตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และหลักเกณฑ์การประเมินประจำปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√
2. มีรายละเอียดหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	√	√	√	√	√
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	√	√	√	√	√
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	√	√	√	√	√
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7.มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		√	√	√	√
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือให้คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	√	√	√	√	√
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีผลต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม5.0				√	√
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีผลต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					√
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**
ตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่านรวม (ข้อ)	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**

<u>เกณฑ์ประเมิน</u>: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 9
รายงานผลการประเมินหลักสูตรหรือรายงานผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1. ผลการประเมินจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ตัวบ่งชี้		ระดับคุณภาพ					
ลำดับที่	รายการ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	ไม่ทราบ/ ไม่มีความเห็น
1	ด้านโครงสร้างหลักสูตร	√					
2	ด้านอาคารและสถานที่	√					
3	ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน		√				
4	วิธีการสอน	√					
5	กิจกรรมนอกหลักสูตร		√				
6	คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์		√				
7	จริยธรรมของบัณฑิต	√					
รวมคะแนน		32					

จุดเด่นของหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
มีเนื้อหาวิชาตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต มีเครื่องมือและผู้สอนที่ดี และบัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ แก้ปัญหาและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	รับทราบ

จุดด้อยของหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
ยังไม่พบจุดอ่อนของหลักสูตร	รับทราบ

2. ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง

จุดเด่นของหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
มีการเรียนการสอนครบถ้วนทั้งสาย Management และ Technical	การเพิ่มศักยภาพด้านการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นโดยจัดหาซอฟท์แวร์ และเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัย โดยจัดสรรงบลงทุนเพื่อซื้อซอฟท์แวร์ และเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัย

จุดด้อยของหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
ถ้าเป็นไปได้ควรมีการเพิ่ม practical skill จากทางอุตสาหกรรม	รับทราบและส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางอุตสาหกรรมมากขึ้น

3. ผลการประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต

จุดเด่นของนักศึกษา/บัณฑิต ที่กำลังศึกษาหรือจบการศึกษาในหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
- พร้อมทำงาน - พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง - ใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต - มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาการทำงานได้ - มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการทำงาน - มีภาวะผู้นำ - มีความสามารถทางด้านเทคนิค	ส่งเสริมเพื่อเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษเข้าไปในรายวิชาที่สำคัญ เช่น การนำเสนอฝึกงานหรือสหกิจเป็นภาษาอังกฤษ

จุดด้อยของนักศึกษา/บัณฑิต ที่กำลังศึกษาหรือจบการศึกษาในหลักสูตร

ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน	ข้อคิดเห็นของคณาจารย์ต่อผลการประเมิน
ความอดทน มักจะพบได้ว่านักศึกษาที่จบการศึกษามาทำงานใหม่ มักมีความคาดหวังเรื่องรายได้ และผลตอบแทนที่สูง ในขณะที่อยู่ในช่วงการเรียนรู้ และสะสมประสบการณ์ มักจะมองหางานใหม่ๆ ที่มีรายได้ที่สูงกว่า และที่สุดคือเปลี่ยนงานเพื่อเพิ่มรายได้ แต่สุดท้าย ฝีมือและความรู้ ความชำนาญ ไม่เท่ากับที่องค์กรจ่ายให้ สุดท้ายก็ต้องจากไป	รับทราบและควรปรับเปลี่ยนทัศนคติของนักศึกษา โดยทางภาควิชาฯ ได้เพิ่มวิชา ๑๙๔ ๒๒๐ การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาทักษะที่หลากหลาย และเสริมสร้างทัศนคติที่ดีแก่นักศึกษา

ข้อเสนอการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรจากผลการประเมิน

1. กำหนดการสอดแทรกทักษะด้านการจัดการและภาวะผู้นำ รวมทั้งการสื่อสารภาษาอังกฤษในวิชาต่างๆ และ เพิ่มเติมการเรียนรู้กับอุตสาหกรรมจริงในวิชาสัมมนา
2. ส่งเสริมเพื่อเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษเข้าไปในรายวิชาที่สำคัญ เช่น การนำเสนอฝึกงานหรือสหกิจเป็นภาษาอังกฤษ

3. การสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เพื่อพัฒนานักศึกษา
4. การเพิ่มศักยภาพด้านการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นโดยจัดหาซอฟท์แวร์ และเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัย
5. การแยกเป็นสาขาย่อย คือ วิศวกรรมอุตสาหการ(อุตสาหการ) และ วิศวกรรมอุตสาหการ(การผลิต) ในปี พ.ศ. 2560 เพื่อให้นักศึกษาได้เลือกสาขาวิชาย่อยตามความต้องการ และเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

4. ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมินอิสระ

ข้อคิดเห็นหรือสาระที่ได้รับการเสนอแนะจากผู้ประเมินอิสระ	ความเห็นของผู้รับผิดชอบหลักสูตรต่อข้อคิดเห็นหรือสาระที่ได้รับการเสนอแนะ
ควรจัดทำแบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตที่เป็นธุรกิจภาคเอกชนถึงลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ จะได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรในคราวต่อๆ ไป	ฝ่ายประกันคุณภาพของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดทำในลักษณะของภาพรวมทั้งคณะฯ โดยสำรวจจากกลุ่มบัณฑิตที่จบการศึกษา ในแต่ละปีการศึกษา

ความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายที่มีต่อการจัดการและคุณภาพหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คำถาม	คะแนนเฉลี่ย
1.หลักสูตร	
(1) การจัดการศึกษาสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	3.74
(2) มีการจัดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างชัดเจน	3.77
(3) มีปฏิทินการศึกษาและโปรแกรมการศึกษาแต่ละภาคการศึกษาอย่างชัดเจน	3.72
(4) รายวิชามีความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	3.82
(5) รายวิชาที่เปิดสอนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา	3.67
คะแนนเฉลี่ย	**3.74**
2. กระบวนการคัดเลือกนักศึกษา	
(1) หลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.50
(2) กระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษา มีความเหมาะสม	3.71
คะแนนเฉลี่ย	**3.61**
3. อาจารย์ผู้สอน	
(1) อาจารย์มีวุฒิ ความสามารถ และประสบการณ์เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน	5.51

คำถาม	คะแนนเฉลี่ย
(2) อาจารย์สอนตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.05
(3) อาจารย์สนับสนุนส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.10
(4) อาจารย์ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างเหมาะสม	4.03
(5) อาจารย์เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ	4.21
คะแนนเฉลี่ย	**4.38**
4. การบริหารสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา	
(1) ห้องเรียนมีอุปกรณ์เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอกับนักศึกษา	3.87
(2) ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์เหมาะสม ทันสมัย เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอกับนักศึกษา	3.69
(3) ระบบบริการสารสนเทศเหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ และเพียงพอกับนักศึกษา	3.72
(4) มีพื้นที่สำหรับพักผ่อน ทำกิจกรรมและอ่านหนังสือที่เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้และเพียงพอกับนักศึกษา	3.79
คะแนนเฉลี่ย	**3.77**
5. การจัดการเรียนการสอน	
(1) มีการจัดกิจกรรมการพัฒนานักศึกษาช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะด้านสื่อ สารสนเทศและเทคโนโลยี ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3.59
(2) มีการใช้สื่อและสารสนเทศประกอบการสอนอย่างเหมาะสม	3.82
(3) วิธีการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดศาสตร์ทางวิชาชีพ วิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนรู้	3.69
(4) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางภาษาสากลและการสื่อสาร	3.56
(5) มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพในการเรียนการสอน	3.72
(6) มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	3.74
คะแนนเฉลี่ย	**3.69**
6. การวัดและประเมินผู้เรียน	
(1) วิธีการวัดประเมินผลผู้เรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอน	3.82
(2) วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียนมีประสิทธิภาพ	3.72
คะแนนเฉลี่ย	**3.77**

คำถาม	คะแนนเฉลี่ย
7. การเรียนรู้ตลอดหลักสูตรได้พัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์	
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ	3.87
(2) มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการ และวิชาชีพทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น	3.95
(3) มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์งาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม	3.85
(4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพในการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.74
(5) มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์	4.03
(6) มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.74
(7) มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ	3.85
(8) มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และประเทศชาติ	3.77
(9) มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม	4.03
คะแนนเฉลี่ย	**3.87**
8. การบริการนักศึกษา	
(1) มีการจัดบริการให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการใช้ชีวิตแก่นักศึกษาในคณะ	3.59
(2) มีการให้ข้อมูลของหน่วยงานที่ให้บริการ กิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตร แหล่งงานทั้งเต็มเวลาและนอกเวลาแก่นักศึกษา	3.54
(3) มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมเพื่อการทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษาแก่นักศึกษา	3.62
คะแนนเฉลี่ย	**3.58**
คะแนนเฉลี่ยของทุกข้อคำถาม	**3.80**

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการดูงานนอกสถานที่มากกว่านี้ (1 คำตอบ)
- ควรมีการติดตามและแจ้งข่าวนักศึกษาที่มีการออกนอกสถานที่ฝึกงาน และสหกิจศึกษาในเรื่องของพฤติกรรมการทำงานที่ส่งผลต่อการทำงานในด้านลบและบวก (1 คำตอบ)

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 10
ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรปรับปรุงกับหลักสูตรเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560					หมายเหตุ
1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แผนการศึกษาปกติ 149 หน่วยกิต **2. โครงสร้างหลักสูตร**			**1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** แผนการศึกษาปกติ 141 หน่วยกิต **2. โครงสร้างหลักสูตร**					-ลดจำนวนหน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิต			**จำนวนหน่วยกิต**				
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**149**		**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**	**141**				
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**		**1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**30**				-ปรับปรุงกลุ่มวิชา
กลุ่มวิชาภาษา-การสื่อสารและการเรียนรู้ด้วยตนเอง	9		- กลุ่มวิชาภาษา	12				
กลุ่มวิชาวิทย์-คณิต-การคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงวิพากษ์	6		- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์	12				
กลุ่มวิชามนุษย์-สังคม-คุณธรรม จริยธรรม คุณค่าของชีวิตในสังคม	6		- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	6				
กลุ่มวิชามนุษย์-สังคม-วัฒนธรรมและภูมิปัญญา	3							
กลุ่มวิชาวิทย์-คณิต-ความรอบรู้และการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์	6							
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า 113**		**2) หมวดวิชาเฉพาะ**	**ไม่น้อยกว่า 105**				-ลดจำนวนหน่วยกิต
				อุตสาหการ		วัสดุและการผลิต		
	ฝึกงาน	สหกิจ		ฝึกงาน	สหกิจ	ฝึกงาน	สหกิจ	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์	31	31	**1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน**	**34**	**34**	**34**	**34**	- เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
			2) กลุ่มวิชาบังคับ	**65**	**68**	**65**	**68**	- ปรับปรุงกลุ่มวิชา
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	21	21	2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	16	16	16	16	- ลดจำนวนหน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	52	49	2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ	49	46	49	46	-ลดจำนวนหน่วยกิต
			2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา					
			2.3.1 วิชาฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	1	-	1	-	
			2.3.2 วิชาสหกิจศึกษา	-	6	-	6	
- กลุ่มวิชาชีพเลือกเรียน	9	3	**3) กลุ่มวิชาเลือก**	**6**	**3**	**6**	**3**	-ลดจำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		หมายเหตุ
- กลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา	- 9			- ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับ
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6 – 9**	**3) หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6 - 9**	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต**		
1.1 กลุ่มวิชาการสื่อสารและการเรียนรู้ด้วยตนเอง 12 หน่วยกิต		**1.1 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต**		
000 101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	000 101 ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)	-เปลี่ยนชื่อวิชา
000 102 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ 1	3(3-0-6)	000 102 ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)	-เปลี่ยนชื่อวิชา
000 103 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ 2	3(3-0-6)	000 103 ภาษาอังกฤษ 3	3(3-0-6)	-เปลี่ยนชื่อวิชา
		000 104 ภาษาอังกฤษ 4	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
000 160 คอมพิวเตอร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศ	-			-ย้ายไปกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์
1.2 กลุ่มวิชาการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงวิพากษ์ 6 หน่วยกิต		**1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ 12 หน่วยกิต**		- เปลี่ยนชื่อกลุ่มวิชา และเพิ่มจำนวนหน่วยกิต
		000 145 ภาวะผู้นำและการจัดการ	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากลุ่มวิชาความรอบรู้และปรับตัวในยุคโลกาภิวัฒน์
		000 156 พหุวัฒนธรรม	3(3-0-6)	-ปรับปรุงเนื้อหา และย้ายมาจากกลุ่มวิชาวัฒนธรรมและภูมิปัญญา
		000 160 คอมพิวเตอร์พื้นฐานและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน	-	-ย้ายมาจากกลุ่มวิชาสื่อสารและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
000 168	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา	3(3-0-6)				-เปลี่ยนรหัสเป็น 000 175 และย้ายไปกลุ่มคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์
			EN001100	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสจาก 190 110 เพิ่มหน่วยกิตเนื้อหา และย้ายมาจากกลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรม คุณค่าของชีวิตในสังคม
			EN003102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสจาก 190 410 เพิ่มหน่วยกิต เนื้อหา และย้ายมาจากกลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรม คุณค่าของชีวิตในสังคม
195 111	การสื่อสารด้วยแบบ	3(2-3-5)				-ปรับปรุงเป็น EN001202 ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง และย้ายหมวดวิชาเฉพาะ
1.3 กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรม และคุณค่าของชีวิตในสังคม 6 หน่วยกิต						-ยกเลิกกลุ่มวิชา
000 155	พันธะทางสังคมของพลเมือง	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
190 110	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้	2(2-0-4)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN001100 เพิ่มหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
						เนื้อหา และย้ายไปกลุ่มมนุษยศาตร์-สังคมศาสตร์
190 410	การเตรียมพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1(1-0-2)				-เปลียนรหัสเป็น EN003102 เพิ่มหน่วยกิต เนื้อหา และย้ายไปกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์
			1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ 6 หน่ยกิต			- เปลี่ยนชื่อกลุ่มวิชา
			000 175	การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	-ปรับปรุงจาก 000 168 และย้ายมาจากกลุ่มวิชาการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงวิพากษ์
			EN002101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ	3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสจาก 194 220 และย้ายมากจากกลุ่มความรู้รอบตัวและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัฒน์ และมีการปรับรหัสและเนื้อหารายวิชา
1.4 กลุ่มวิชาวัฒนธรรมและภูมิปัญญา 3 หน่วยกิต						-ยกเลิกกลุ่มวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หมายเหตุ
000 156 พหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)		-ปรับปรุงเนื้อหา และย้ายไปกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์
1.5 กลุ่มวิชาความรอบรู้และการปรับตัวในยุคโลกาภิวัฒน์ 3 หน่วยกิต		-ยกเลิกกลุ่มวิชา
000 145 ภาวะผู้นำและการจัดการ 3(3-0-6)		-ย้ายไปกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์
194 220 การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ 3(3-0-6)		-เปลี่ยนรหัสเป็น EN002101 และย้ายไปกลุ่มคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต	**2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต**	-ลดจำนวนหน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 31 หน่วยกิต	**2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 34 หน่วยกิต**	-เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
191 100 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)	EN001200 สถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา และคำอธิบายรายวิชา
194 100 การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-2)	EN001201 การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-2)	ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
	EN001202 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)	-เปลี่ยนรหัสจาก 195 111 ปรับชื่อวิชา เนื้อหา ชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง และย้ายมาจากกลุ่มวิชาการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงวิพากษ์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
198 110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา
312 105	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	SC201005	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)	-คงเดิม
312 106	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-2-1)	-ปรับปรุงชั่วโมงปฏิบัติและชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง -ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
314 126	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)	SC401206	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
314 127	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)	SC401207	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
314 226	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	3(3-0-6)	SC402202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
314 232	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)	SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
315 111	ฟิสิกส์มูลฐาน 1	3(3-0-6)	SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1	3(3-0-6)	- ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
315 112	ฟิสิกส์มูลฐาน 2	3(3-0-6)	SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2	3(3-0-6)	- ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
315 181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-2)	SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-2)	- ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
315 182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-2)	SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-2)	- ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 21 หน่วยกิต			**2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 65 หรือ 68 หน่วยกิต** **2.2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 16 หน่วยกิต**			-ลดจำนวนหน่วยกิต
194 270	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	EN002204	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา
192 201	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	EN211001	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	-เปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
			EN212002	ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)	-รายวิชาเปิดใหม่
194 200	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)	EN412000	สถิติวิศวกรรม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 240	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)	EN412500	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 271	กลศาสตร์และการทดสอบวัสดุ	3(2-3-5)				-ยกเลิกรายวิชา
195 231	อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)	EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา
050 109	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารในวิชาชีพ	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
2.3 กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 52 หน่วยกิต			**2.2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 46 หรือ 49 หน่วยกิต สำหรับแขนงอุตสาหการและแขนงการผลิตและวัสดุ**			-ลดจำนวนหน่วยกิต
194 260	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ	3(3-0-6)	EN412300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 280	ปฏิบัติการการศึกษางานอุตสาหกรรม	1(0-3-1)	EN412001	ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชาและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
			EN412002	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ	1(0-3-2)	-รายวิชาใหม่
194 380	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต	1(0-3-2)	EN413003	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต	1(0-3-2)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 410	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	EN413102	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 312	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)	EN413103	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 320	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	EN413200	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสและคำอธิบายวิชา
194 360	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)	EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)	-ปรับปลี่ยนรหัสวิชา
194 417	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	EN413302	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
194 311	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 498	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-1)	EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชาและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
194 499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	2(0-6-3)	EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	2(0-6-3)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
			สำหรับแขนงอุตสาหการ			
194 310	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	EN412100	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา
194 350	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)	EN413101	การวิจัยดำเนินงาน	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 419	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	EN413401	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชาย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพเลือกเรียน
194 453	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพเลือกเรียน และมีการปรับเปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา
194 452	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	EN414105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพเลือกเรียน และมีการปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 317	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 411	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3(3-0-6)	EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 491	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม	1(1-0-2)	EN414761	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม	1(1-0-2)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
			แขนงวิศวกรรมการผลิตและวัสดุ			
			EN412600	โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN413501	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
194 342	แคด/แคม สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(2-3-6)	EN413502	แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(2-3-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัส ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา และปรับจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
194 444	เทคโนโลยีการขึ้นรูป	3(2-3-5)	EN413503	กระบวนการขึ้นรูป	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัส ชื่อ คำอธิบายรายวิชา และปรับเพิ่มจำนวนชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติ และชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง
			EN413504	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด	3(2-3-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414505	เครื่องมือกล	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414506	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414762	สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต	1(1-0-2)	-รายวิชาเปิดใหม่
194 340	วิศวกรรมการผลิตและเทคโนโลยี	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
194 341	การทำให้เป็นอัตโนมัติและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)				-ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
194 430	โลจิสติกส์	3(3-0-6)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN414800 และย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาเลือก
194 481	ปฏิบัติการโลจิสติกส์และการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	1(0-3-1)				-ยกเลิกรายวิชา
2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือกเรียน 9 หน่วยกิต			**3) กลุ่มวิชาเลือก 3 หรือ 6 หน่วยกิต** นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาบังคับข้ามวิชาเอกที่ไม่ซ้ำกับวิชาเอกของนักศึกษาหรือรายวิชาต่อไปนี้			- ลดจำนวนหน่วยกิต
194 201	สถิติและการทดลองเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
194 313	การจัดการโครงการ	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
194 321	ทักษะการประกอบการสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
194 451	เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)	EN414109	เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 454	การวิเคราะห์การตัดสินใจ	3(3-0-6)	EN414110	การวิเคราะห์การตัดสินใจ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 412	การตลาดสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	EN414111	การตลาดสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 413	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	EN414112	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 414	การจัดการทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	EN414108	การจัดการทางวิศวกรรม		-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 415	การจัดการพลังงาน	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
194 416	ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง	3(3-0-6)	EN414113	ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 419	การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN413401 และย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาบังคับ
194 420	วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	EN414201	วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
194 460	การยศาสตร์	3(3-0-6)	EN414303	การยศาสตร์	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 441	การตัดเฉือนโลหะ	3(2-3-5)				-ยกเลิกรายวิชา
194 443	เทคโนโลยีการหล่อ	3(2-3-5)	EN414507	เทคโนโลยีการหล่อ	3(2-3-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และจำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง
194 444	เทคโนโลยีการขึ้นรูป	3(2-3-5)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN413503 และย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาบังคับ
194 446	เทคโนโลยีการเชื่อม	3(2-3-5)	EN414508	เทคโนโลยีการเชื่อม	3(2-3-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และจำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง
194 447	การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	EN414509	การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 448	การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์	3(2-3-5)	EN414510	การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์	3(2-3-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และจำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง
194 452	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN414105 และย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาบังคับ
194 453	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)				-เปลี่ยนรหัสเป็น EN413104 และย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาบังคับ
194 470	โลหกรรมกายภาพ	3(3-0-6)				-ยกเลิกวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
194 471	การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม	3(3-0-6)	EN414601	การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 472	กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม	3(2-3-5)	EN414602	กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม	3(2-3-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา และจำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง
194 473	โลหกรรมทางกล	3(3-0-6)				-ยกเลิกวิชา
			EN414603	ไตรโบโลจี่	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414604	วัสดุชีวภาพ	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414800	โลจิสติกส์	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชาจาก 194 430 และย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพ
194 432	การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร	3(3-0-6)	EN414801	การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
194 493	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)	EN414774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
			EN414775	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
			EN414776	หัวพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต	3(3-0-6)	-รายวิชาเปิดใหม่
196 341	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
196 342	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
197 351	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
198 232	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
198 301	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
198 340	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
			EN003300	วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003301	ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
			EN003302	วิศวกรรมล้อเลื่อน	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003303	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003304	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003305	การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003306	การออกแบบทางรถไฟ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003307	การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN003309	ระบบลากจูงรถไฟ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
			EN004310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
191 450	ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง	3(3-0-6)	EN114505	ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
			EN313505	เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลทราย	3(3-0-6)	-เพิ่มเติมในหลักสูตร
193 356	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว	3(3-0-6)	EN313506	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
195 464	หลักของการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	EN514501	หลักของการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
195 467	แหล่งพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)	EN514503	แหล่งพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา
190 400	การผลิตในองค์กรญี่ปุ่น	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
191 411	การบริหารผลิตภาพงานก่อสร้าง	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
193 354	เทคโนโลยีการแปรรูปยาง	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
			EN004311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ	3(3-0-6)	- รายวิชาเปิดใหม่
2.5 กลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา 0 หรือ 6 หน่วยกิต			**2.2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา 1 หรือ 6 หน่วยกิต**			
194 399	การฝึกงาน	0	EN413796	การฝึกงาน	1(0-3-1) (ไม่นับหน่วยกิต)	-ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560			หมายเหตุ
194 495	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ	6	EN414785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ	6	-ปรับเปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา
194 494	การเตรียมสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 - 9 หน่วยกิต			**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 - 9 หน่วยกิต**			
ให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่นโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต			ให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่นโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต			

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 11
สรุปรายวิชาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่าง ๆ (ข้อ ๓.๘) ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ 34 หน่วยกิต								
EN001200 สถิติยศาสตร์	X	X						
EN001201 การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม				X		X		
EN001202 การเขียนแบบวิศวกรรม	X							
EN001203 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	X					X		
SC201005 เคมีทั่วไป				X				
SC201006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป				X				
SC401206 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	X							
SC401207 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	X							
SC402202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	X							
SC402302 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์	X							
SC501003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1		X	X					
SC501004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2				X		X		
SC501005 ฟิสิกส์มูลฐาน 1		X	X					
SC501006 ฟิสิกส์มูลฐาน 2				X		X		

2. กลุ่มวิชาบังคับ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 16 หน่วยกิต								
2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
EN002204 วัสดุวิศวกรรม		X		X				
EN412500 กระบวนการผลิต	X	X		X			X	
EN211001 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X	X	
EN212002 ปฏิบัติการหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า	X	X	X	X	X	X	X	
EN512300 อุณหพลศาสตร์			X		X			

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								
EN412000 สถิติวิศวกรรม	X						X	
2.2 วิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ 46 หรือ 49 หน่วยกิต								
2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
EN412600 โลหะกรรมกายภาพและเชิงกล	X	X		X	X			
EN412002 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ	X	X	X	X		X		
EN413503 กระบวนการขึ้นรูป	X	X	X	X				
EN413003 ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต	X	X	X	X	X		X	X
EN414505 เครื่องมือกล	X	X		X				
EN414506 วิศวกรรมเครื่องมือ	X	X	X	X	X			
2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
EN412300 การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ	X				X		X	X
EN412001 ปฏิบัติการทางวิศวกรรมอุตสาหการ	X				X		X	X
EN413302 วิศวกรรมความปลอดภัย	X	X	X	X	X	X	X	X
EN413501 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	X	X	X	X	X	X		
EN413504 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการควบคุมกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด	X	X	X	X	X	X	X	
2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)								
EN413200 การควบคุมคุณภาพ	X						X	
2.2.4 กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)								
EN413400 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X						X	
EN413401 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณทางอุตสาหกรรม	X						X	
2.2.5 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								
EN412100 การจัดการอุตสาหกรรม	X						X	
EN413102 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	
EN413103 การวางแผนและควบคุมการผลิต	X						X	
EN413101 การวิจัยดำเนินงาน	X						X	
2.2.6 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)								

เนื้อหาความรู้		องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
EN413104	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	X						X	
EN413301	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก	X	X	X	X	X	X	X	X
EN413502	แคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	X	X	X	X			X	X
EN414105	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	X						X	
EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X
EN414107	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	X						X	
EN414761	สัมมนาทางอุตสาหกรรมและการฝึกทำงานเป็นทีม								
EN414762	สัมมนาทางวิศวกรรมการผลิต	X						X	
EN414998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	X	X	X	X	X	X	X	X
EN414999	โครงการวิศวกรรมอุตสาหการ	X	X	X	X	X	X	X	X

3. กลุ่มวิชาเลือก

2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)									
เนื้อหาความรู้		องค์ความรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	8
EN003301	ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง		X						
EN003302	วิศวกรรมล้อเลื่อน		X						
EN003303	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ						X		
EN003308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ		X			X	X		
EN003309	ระบบลากจูงรถไฟ		X						
EN004310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ		X						
EN004311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ		X					X	
EN414507	เทคโนโลยีการหล่อ	X	X	X	X	X			
EN414508	เทคโนโลยีการเชื่อม	X	X	X	X	X			
EN414509	การผลิตอุปกรณ์ไมโครและนาโนอิเล็กทรอนิกส์ขั้นแนะนำ	X		X	X		X		X
EN414510	การออกแบบเครื่องมือและแม่พิมพ์		X	X	X				
EN414601	การผุกร่อนของโลหะและโลหะผสม				X				X
EN414602	กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะและโลหะผสม			X	X	X			

EN414603 ไตรโบโลจี่	X		X					
EN414604 วัสดุชีวภาพ				X				X
2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
เนื้อหาความรู้	**องค์ความรู้**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
EN003300 วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น		X						
EN003305 การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง							X	
EN003306 การออกแบบทางรถไฟ		X						
EN414111 การตลาดสำหรับวิศวกร							X	
EN414303 การยศาสตร์							X	X
EN514501 หลักของการอนุรักษ์พลังงาน			X	X	X		X	X
EN514503 แหล่งพลังงานทางเลือก			X	X	X	X		
2.3.3 กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)								
EN414110 การวิเคราะห์การตัดสินใจ				X			X	X
EN414112 วิศวกรรมคุณค่า	X						X	
EN414201 วิศวกรรมและการจัดการคุณภาพขั้นแนะนำ	X						X	
2.3.4 กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								
EN003304 การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง							X	
EN003307 การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ		X						
EN004311 การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ		X					X	
EN313505 เทคโนโลยีการผลิตน้ำตาลทราย							X	
EN313506 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวข้าว							X	
EN114505 ระบบการจัดการโลจิสติกส์ในการขนส่ง	X	X					X	
EN414108 การจัดการทางวิศวกรรม	X						X	
EN414109 เทคนิคขั้นพื้นฐานการหาค่าเหมาะที่สุด	X						X	
EN414113 ระบบการผลิตและการควบคุมพัสดุคงคลัง	X						X	
EN414800 โลจิสติกส์	X						X	
EN414801 การจัดการโลจิสติกส์ทางการเกษตร	X						X	
2.3.5 กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)								
EN414774 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการ							X	
EN414775 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมวัสดุ		X	X	X				
EN414776 หัวพิเศษทางวิศวกรรมการผลิต		X	X	X				

เอกสารแนบท้ายหมายเลข 12
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. 2553

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

องค์ประกอบและสิ่งเกี่ยวข้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในรายงานฉบับนี้ แสดงไว้ตามกรอบที่กำหนดในรายละเอียดของ มคอ. ๑ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ อนึ่ง จากการสำรวจหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ พบว่ามีจำนวนหลักสูตรทั่วประเทศไม่น้อยกว่า ๔๐๐ หลักสูตร อีกทั้งชื่อปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาย่อยที่เปิดสอนและได้รับการรับรองแล้วเป็นไปในลักษณะที่หลากหลาย ทั้งที่หลักสูตรหลายหลักสูตรมีจุดประสงค์ไปในทำนองเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ชื่อสาขาวิชาของแต่ละสถาบันล้วนสามารถสื่อความหมายของหลักสูตรได้อย่างถูกต้อง และมีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้จึงไม่มีการกำหนดชื่อปริญญาในระดับสาขาวิชา (ข้อ ๒ ในมคอ. ๑) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสากล

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งที่เป็นเอกสารของในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งข้อบังคับหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการระดมความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องในการผลิตและใช้วิศวกรในประเทศ ทั้งในรูปแบบของการประชุม สัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ และการแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บ http://www.tqf.eng.mut.ac.th/ จึงได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑ ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสาขาวิชา

(๑) วิศวกรรมไฟฟ้า

(๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

(๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม

(๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

(๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ
วิศวกรรมระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ

(๖) วิศวกรรมเครื่องกล

(๗) วิศวกรรมโยธา

(๘) วิศวกรรมอุตสาหการ

(๙) วิศวกรรมเคมี

(๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(๑๑) วิศวกรรมเกษตร

(๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

(๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่

(๑๔) วิศวกรรมยานยนต์

(๑๕) วิศวกรรมวัสดุ

(๑๖) วิศวกรรมอาหาร

(๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒ ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วศ.บ.

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering

B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาชีพนั้น ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓ ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาวิชาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาวิชาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อแนะนำ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและ

พื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศ ที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม พึ่งพาตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น **นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว** สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)

๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)

๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)

๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)

๕) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน
(Energy)

๖) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)

๗) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)

๘) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่างๆ ที่มากระทำ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ

(characteristics)และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวเนื่องทั้งหมด

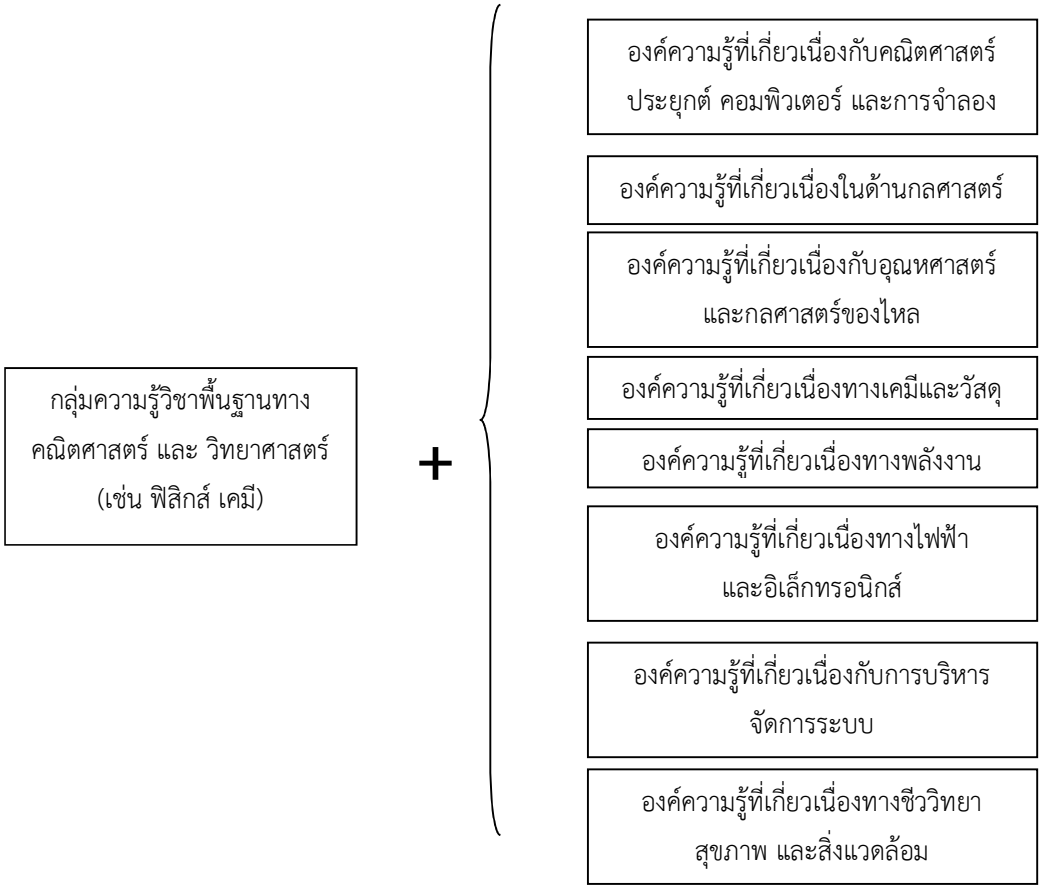
องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ**องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน (Energy)** หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึงเนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวเนื่องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมิอาจกระทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบันฯ



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่างๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะกับสาขาวิชาชีพนั้น ๆ

๒) สำหรับสาขาวิชาที่มิได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯนี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

(๑) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

(๒) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

(๓) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ

(๔) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(๕) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

(๖) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕ มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

(๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

(๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ด้านความรู้

(๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

(๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(๕) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำ งาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖ องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗ โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดเลือกเสรี และ/หรือ วิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้งด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

(๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน หมายถึง วิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำ หรับการเรียนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

(๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมีในแต่ละด้านของสาขาวิชา เช่น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม และ กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

บางหลักสูตรอาจกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

สำหรับหลักสูตรที่ต้องการใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

๘ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา/สาขาวิชา

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของลักษณะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา อาจประกอบด้วยกลุ่มความรู้เฉพาะทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๘.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เป็นแขนงวิชาย่อย เช่น ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ โดยกลุ่มความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการบูรณาการในสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตรและเอกลักษณ์ของสถาบัน

<u>หมายเหตุ</u> สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว ศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ มีการพัฒนาขึ้นใน

ภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างออกไป ตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)

๔) กลุ่มความรู้ด้าน ระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)

๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)

๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์

๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลสัญญาณ

๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)

๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)

๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)

๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๘.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๘.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๘.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)

๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)

๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)

๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)

๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)

๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๘.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๘.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)

๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๘.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)

๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๘.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล

๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์

๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๘.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)

๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)

๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)

๔) กลุ่มความรู้ด้านศิลากลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม (Rock Mechanics and Rock Engineering)

๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๘.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์

๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์

๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๘.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)

๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)

๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๘.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)

๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๘.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)

๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)

๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)

๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๙ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหามีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๕) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรมแฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงาน/สหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

๑) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

๔) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

๕) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษเพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

๑๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

๓.๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือ เทียบเท่า

๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๓.๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับตามที่สถาบันการศึกษากำหนด

๑๒ คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

(๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณวุฒิเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด

- แนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

(๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

(๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

(๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

(๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓ ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ตและสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน

๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำ นวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ (หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด) ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔ แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

๑) มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕ การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

๑) สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ต้องมีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๒) สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป

๑๖ การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เป็นดังนี้

๑) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์

๒) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คนโดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๒ คน (โดยในจำนวนนี้ควรเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๑ คน) และผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ
มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

๓) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใด ๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ ๒)นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

๔) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ.๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๕) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๖) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯอนุมัติ

๗) เมื่อสภาสถาบันฯ อนุมัติตามข้อ ๕) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขา/สาขาวิชา

๘). เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม)ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๙) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗ การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑) เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษาก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น

๒) ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นไปต่อเนื่องกัน ๒ ปี นับตั้งแต่เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๓) หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๔) กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไปหรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชานั้นกำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้นจนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๘ รายชื่อและหน่วยงานของคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑๘.๑ ที่ปรึกษาโครงการ

๑) ดร.จิรณี ตันติรัตนวงศ์ อดีตรองเลขาธิการฯ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๒) รศ.ดร.เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ประธานสภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ ๓๒)

๑๘.๒ คณะทำงานจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑) รศ.ดร.อธิคม ฤกษบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ประธาน
๒) รศ.ดร.วิบูลย์ ชื่นแขก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	รองประธาน
๓) ผศ.ดร.สมชัย หิรัญวโรดม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	รองประธาน
๔) รศ.ดร.อุรุยา วีสกุล	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
๕) รศ.มณฑล ลีลาจินดาไกรฤกษ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
๖) ผศ.ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	กรรมการ
๗) ดร.นริศรา อินทรจันทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	กรรมการ
๙) รศ.ดร.ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ	ผู้แทนจากสภาวิศวกร	กรรมการ
๑๐) อาจารย์นิตยา จันทร์เรือง มหาผล	ผู้แทนจากสภาวิศวกร	กรรมการ
๑๒) รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ขำพิศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	กรรมการ
๑๓) รศ.ดร.สถาพร โภคา	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	กรรมการ
๑๔) รศ.ดร.อานันทวัฒน์ คุณากร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ

๑๕) รศ.ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรรมการ
๑๖) รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรรมการ
๑๗) รศ.ดร.ยุทธชัย บรรเทิงจิตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรรมการ
๑๘) ผศ.ดร.ทิพบุษฎ์ เอกแสงศรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรรมการ
๑๙) ผศ.ดร.ศิวะ อัจฉริยวิริยะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรรมการ
๒๐) ดร.สมพงษ์ ตุ้มสวัสดิ์ มหาวิทยาลัยสยาม กรรมการ
๒๑) ผศ.ดร.พันธุ์ลพ หัตถโกศล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรรมการ
๒๒) รศ.ดร.สายประสิทธิ์ เกิดนิยม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรรมการ
๒๓) รศ.ประสิทธิ์ จุลเสรีวงศ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรรมการ
๒๔) อาจารย์สุนีย์ คุรุธัช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรรมการและเลขานุการ
๒๕) ผศ.ดร.ธันวา ศรีประโมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๖) ดร.ธีรยศ เวียงทอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๒๗) อาจารย์พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๑๘.๓ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

๑) รศ.ดร.อานันทวัฒน์ คุณากร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓) รศ.ดร.ชัยวุฒิ ฉัตรอุทัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๔) รศ.ดร.พิชัย อารีย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

๑๘.๔ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

๑) รศ.ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.ชูวงศ์ พงษ์เจริญพานิช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓) ผศ.ดร.เด่นชัย วรเศวต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๘.๕ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

๑) ดร.สมพงษ์ ตุ้มสวัสดิ์ มหาวิทยาลัยสยาม ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓) ผศ.วิภาวัลย์ นาคทรัพย์ มหาวิทยาลัยสยาม
๔) ผศ.ดร.ธารา ชลปราณี
๕) พ.ท.ดร.วิชิต ซ้ายเกล้า โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

๑๘.๖ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)

๑) รศ. ประสิทธิ์ จุลเสรีวงศ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประธานอนุกรรมการ

๒) รศ.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๓) ดร.เดี่ยว กุลพิรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๔) รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๕) ผศ.ดร.ภาณุทัต บุญประมุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
๖) รศ.ดร.วันชัย ริ้วรุจา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๗) ผศ.พิทยา ปานนิล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๘) อาจารย์ธีรวัฒน์ เทพมณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๙) อาจารย์ศิริพงษ์ วงษ์คาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๗ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

๑) รศ.ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๓) รศ.ดร.ภูดิส ลักษณะเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๔) ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวุฒิกุล มหาวิทยาลัยศรีปทุม
๕) ดร.ยศพงษ์ ลออนวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๑๘.๘ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

๑) รศ.ดร.สถาพร โภคา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร.ปิยะ โชติกไกร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๓) ผศ.ดร.วัฒนชัย สมิทธากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๔) ผศ.ดร.นเรศ ลิมสัมพันธ์เจริญ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
๕) ดร.กำพล ทรัพย์สมบูรณ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
๖) ผศ.ดร.ธนาดล คงสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
๗) อาจารย์พนิดา สิมาวุธ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๙ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

๑) รศ.ดร.ยุทธชัย บรรเทิงจิตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประธานอนุกรรมการ
๒) รศ.ดร.พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๓) รศ.ศันสนีย์ สุภาภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๔) ผศ.ดร.รวิน ระวิวงค์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๑๘.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

๑) ผศ.ดร. ทิพบุษฎ์ เอกแสงศรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร. จุไรวัลย์ รัตนะพิสิฐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓) ดร. นริศรา อินทรจันทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

๑๘.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

๑) ดร. ศุภเกียรติ ศรีพนมธนากร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ประธานอนุกรรมการ
๒) รศ.ดร. ชาติ เจียมไชยศรี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
๓) ผศ.ดร. ชาญวิทย์ สายหยุดทอง	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์	
๔) ดร. สาโรช บุญยกิจสมบัติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
๕) อาจารย์พิชิต พูนผลวัฒนาภรณ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	

๑๘.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

๑) ผศ.ดร. ศิวะ อัจฉริยวิริยะ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ประธานอนุกรรมการ
๒) รศ. อนุตร จำลองกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
๓) ผศ.ดร. ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
๔) รศ.ดร. ประเทือง อุษาบริสุทธิ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
๕) ผศ.ดร. ทรงวุฒิ แสงจันทร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๖) ดร.ญาณากร สุทัสนมาลี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
๗) ผศ.ดร. สมโภชน์ สุดาจันทร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	
๘) ผศ.ดร.วิเชียร ปลื้มกมล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	

๑๘.๑๓ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

๑) รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ขำพิศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ประธานอนุกรรมการ
๒) รศ.ร.อ.ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
๓) อาจารย์ชัยนิกร กุลวงษ์	มหาวิทยาลัยวงศ์เชาว์ลิตกุล	
๔) ดร. พิเนษฐ์ ศรีโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	
๕) อาจารย์อรรถพล กัณหเวก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	

๑๘.๑๔ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

๑) ผศ.ดร. พันธุ์ลพ หัตถโกศล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร. ธวัชชัย ปลูกผล	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	

๑๘.๑๕ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

๑) รศ.ดร. สายประสิทธิ์ เกิดนิยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ประธานอนุกรรมการ
๒) ผศ.ดร. จินดา เจริญพรพาณิชย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
๓) ผศ. สราวุฏฐ์ วรสุมันต์	มหาวิทยาลัยสยาม	
๔) ดร. นักสิทธ์ นุ่มวงษ์	สมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย	

๑๘.๑๖ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

๑) ดร. พีระพงศ์ ตริยเจริญ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ประธานอนุกรรมการ
๒) ดร. อมรรัตน์ เลิศวรสิริกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	

๓) ดร. จิราภรณ์ เอื้อชลิตานุกูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๔) ดร. ศิรินทร ทองแสง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๑๘.๑๗ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

๑) ผศ.ดร.มาฤดี ผ่องพิพัฒน์พงศ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประธานอนุกรรมการ

๒) ผศ.ดร.มนต์ทิพย์ ช่ำชอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

๓) ดร.พูนพัฒน์ พูนน้อย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

๔) ผศ.ดร. สุนัน ปานสาคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

๕) ดร. เทวรัตน์ ทิพยวิมล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๑๘.๑๘ กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๑) ผศ.ดร.พิทยา หลิวเสรี มหาวิทยาลัยศิลปากร ประธานอนุกรรมการ

๒) ผศ.ดร.ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

๓) ผศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรพิรีย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

๔) ดร.สุวัฒนา พฤกษะศรี มหาวิทยาลัยศิลปากร

๕) ดร.วนิดา วัฒนการุณ มหาวิทยาลัยศิลปากร

๖) อาจารย์จุนธนี วีรเจตบดีธัช มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเหตุ เป็นสาขาที่เปิดสอนอยู่เพียงสถาบันเดียว ในขณะจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ

๑๙ ภาคผนวก

๑๙.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ(ข้อ ๓.๘) ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓.๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๙.๑.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื้อหาความรู้	**องค์ความรู้**							
	๑	**๒**	**๓**	**๔**	**๕**	**๖**	**๗**	**๘**
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน								
(๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า								
วิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง / ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม / อิเล็กทรอนิกส์ / ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ								

หมายเหตุ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เสมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ (ดูข้อ ๓.๘.๒ ถึง ๓.๘.๕) เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรของแต่ละสถาบัน อาจมีโครงสร้างของการบูรณาการที่เน้นความรู้เฉพาะในสาขาวิชาย่อยไม่เหมือนกัน ดังนั้นเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรจึงขึ้นกับเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้สามารถใช้เนื้อหาหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาย่อยในแขนงที่ต้องการมุ่งเน้น เป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรได้

๑๙.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X		X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม								
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X				X	X		
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	X	X			X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน								
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	X	X			X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า								
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	X				X	X		
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	X				X	X		
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)					X	X	X	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	X				X	X		

๑๙.๑.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	X			X		X		
สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร								
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิตอล (Analog and Digital Communications)	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ								
การประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ								
สายส่งสัญญาณ (Transmission Lines)	X			X		X		
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร (Communication Devices and Circuits)	X			X		X		
สายอากาศและการกระจายคลื่น (Antenna and Wave Propagation)	X			X		X		
(๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย								
ระบบสื่อสาร (Communication Systems)	X			X	X	X		
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	X				X	X		

๑๙.๑.๔ สาขาวิชาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics waves)	X	X		X	X	X		
วัสดุศาสตร์ (เน้นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	X	X	X	X	X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทางวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบแอนะล็อก	X			X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิตอล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิตอล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(แอนะล็อกและดิจิตอล) และการดำเนินกรรมวิธีสัญญาณ								
การดำเนินกรรมวิธีสัญญาณ (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (แอนะล็อกและดิจิตอล)	X	X	X	X	X	X		X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว								
สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	X			X	X	X		
ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	X				X	X		

๑๙.๑.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม /วิศวกรรมอัตโนมัติ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X	X		
วงจรดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		
เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ	X		X	X		X		
เครื่องมือ (Instrumentation)	X					X	X	

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)								
สัญญาณและระบบ (Signal and System)	X					X		
การควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control) หรือ	X	X	X			X		
ระบบอัตโนมัติ (Automation Systems)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)								
โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หรือ	X					X	X	
การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) หรือ	X					X	X	
ซอร์ฟแวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	X					X	X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)								
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	X						X	
การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) หรือ	X						X	
ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)		X	X			X	X	

๑๙.๑.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
กลศาสตร์	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกล	X	X		X				
พลศาสตร์ของระบบ (Dynamic Systems)	X	X				X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	X					X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
ทฤษฎีควบคุมและตัวควบคุม	X	X				X		
อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น (sensor and actuator)	X	X				X		
การเขียนโปรแกรมการควบคุม	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
กระบวนการผลิต				X			X	
การเขียนแบบวิศวกรรม	X	X				X		
ผลิตภัณฑ์		X		X		X	X	

๑๙.๑.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering drawing)				X			X	
ภาระแบบสถิตย์ (Static loadings)	X	X						
ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or variable loadings)	X	X						
วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials	X	X		X	X			
กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X			X	
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน(Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)								
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)					X			
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
การควบคุมระบบ (System Control)	X					X		

๑๙.๑.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์								
ชุดต้นกำลัง (Propulsion unit)	X	X	X	X	X			
ชุดส่งกำลังและเกียร์ (Driveline and transmission units)	X	X			X			
ระบบบังคับเลี้ยว (Steering system)	X	X						
ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension system)	X	X		X				
โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle structure); ตัวถังยานยนต์ (Vehicle body)	X	X	X	X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์								
ระบบไฟฟ้ารถยนต์ (Electrical system for vehicles); ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Electronic system for vehicle)	X				X			
ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Air conditioning system for vehicles); ระบบถ่ายเทอากาศยานยนต์ (Ventilation system for vehicles)	X	X			X			
(๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์								
พื้นฐานพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของยานยนต์(Fundamentals of vehicle dynamics)	X	X						
การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนยานยนต์ (Ride analysis); การวิเคราะห์การสมดุลในขณะเข้าโค้ง (Steady state cornering analysis);	X	X						

๑๙.๑.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
เครื่องจักรกลเกษตร	X	X				X		
กลศาสตร์	X	X						
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
กลศาสตร์ของไหล	X		X					
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	X		X					X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	X			X				X
อุณหพลศาสตร์	X		X		X			
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	X	X	X			X		

๑๙.๑.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ	X	X	X	X	X	X		X
การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X	
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X
ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ								
การควบคุมคุณภาพ	X						X	
การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X						X	
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน								
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X			X	X		X	
การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X			X	X		X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)								

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
การวางแผนและควบคุมการผลิต	X						X	
การวิจัยดำเนินงาน	X						X	
การจัดองค์กรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X						X	
การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)								
การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	X	X	X	X	X	X	X	X

๑๙.๑.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X			X	
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)								
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X						X	
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X						X	
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X			X	
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X			X	
วิศวกรรมขนส่ง	X							

๑๙.๑.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี								
ดุลมวลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	X		X	X				

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี								
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X					
การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)			X		X			
การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	X		X	X				
การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	X		X	X			X	
การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	X		X	X			X	
การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน								
ความปลอดภัย (Safety)							X	
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	X						X	
สิ่งแวดล้อม (Environment)				X	X		X	X

๑๙.๑.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)								
กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Water and wastewater treatment processes)	X		X	X	X			X
การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Design of water and wastewater treatment systems)	X		X	X	X			X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)								
การจัดการขยะมูลฝอย (Solid waste management)	X	X		X	X		X	X
การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous waste management)	X	X		X	X		X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)								

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air pollution control)	X	X	X	X	X		X	X
การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Noise and vibration control)	X	X		X	X		X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)								
ระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	X			X	X		X	X

๑๙.๑.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่								
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and MineDesign)	X	X	X			X	X	X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่								
การแยกแร่ด้วยวิธีกายภาพ (Mineral Processing by Physical Separations)	X		X	X	X	X		X
การแยกแร่ด้วยวิธีเคมี (Mineral Processing by Chemical Separations)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด								
วิศวกรรมวัตถุระเบิดและการระเบิดหิน (Explosive Engineering and Rock Blasting)	X	X		X	X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านศิลากลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม								
ศิลากลศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลาวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				
(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X						X	

๑๙.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงงานวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

<u>หมายเหตุ</u> กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๙.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)								
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	X	X	X	X				X
สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X		X			
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)								
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	X		X	X	X		X	X
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	X		X	X	X			
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	X		X			X		
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)								
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	X	X		X				
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	X	X	X	X	X	X	X	
ระบบการทำความเย็น (Refrigeration)	X		X		X			
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)		X		X			X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)								
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	X						X	

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)				X			X	X
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)			X	X			X	X

๑๙.๑.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)								
การคำนวณพื้นฐานวิศวกรรม (Basic Calculations in Engineering)	X		X	X	X			
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Bioscience)								X
๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)								
ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	X	X	X	X	X			X
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กระบวนการและการควบคุม (Process and Process Control)	X		X			X		
วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	X		X	X	X			X
๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)								
การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	X	X	X	X	X			X
เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)							X	X
๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)								
ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)							X	X
ความปลอดภัย (Safety)							X	

การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)	X	X	X	X	X	X	X	X