

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Welding Engineering
Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Welding Engineering Technology)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Welding Engineering Technology)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร
ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมี ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้เพียงปริญญาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม ฉบับปี พ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 15 / 2560 เมื่อวันที่ 9 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 12 / 2560 เมื่อวันที่ 13 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2560 เมื่อวันที่ 3 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติ/หลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรทางด้านวิศวกรรมการเชื่อมและระบบท่ออุตสาหกรรม
- 8.2 นักวิชาการและนักวิจัย
- 8.3 ผู้ประกอบการในงานวิศวกรรมการเชื่อมและระบบท่ออุตสาหกรรม

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นายพิศิษฐ์ธาวิน เหยียนประดับ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการผลิต) อส.บ. (เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547
2	นายณรงค์เดช พัฒนไพบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการผลิต) วศ.บ. (วิศวกรรมกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
3	นายสิทธิพงษ์ แสงอินทร์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการเชื่อม) อส.บ. (เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545
4	นายอรรถพล แก้ววิสัย	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
				มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2550
5	นายวันชัย โกมลหิรัญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.อ.ม. (เครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2523
6	นางสาวจรรุกร ศรีประดิษฐ์	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
				มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2552

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกรรมการเชื่อม

ลำดับที่ 4-6 อาจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

วิศวกรรมเชื่อมถูกใช้งานเชิงวิศวกรรมอย่างกว้างขวาง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการต่อเรือ อุตสาหกรรมก่อสร้างสำหรับโครงสร้างเหล็กกล้า อุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็นต้น ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ล้วนต้องใช้ในการเชื่อมเป็นส่วนประกอบโดยตรง งานเชื่อมจึงมีความจำเป็นในการประกอบชิ้นส่วนที่สร้างจากโลหะและอโลหะ

ขอบเขตของการเชื่อมประสานเป็นการประสานวัสดุระหว่างโลหะ-โลหะ ทั้งโลหะชนิดเดียวกันหรือโลหะต่างชนิดกัน ระหว่างโลหะ-อโลหะ ระหว่างอโลหะ-อโลหะ ทั้งวัสดุชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน สิ่งปลูกสร้าง เครื่องมือเครื่องจักรทางการเกษตร สะพาน อาคาร โรงงานทุกชนิด

ในกระบวนการผลิตหรืองานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมี เครื่องจักร ระบบท่อ ระบบผลิตไอน้ำหรือก๊าซความดันสูง หรือ อุตสาหกรรมการผลิตท่อทั้ง ท่อชนิดมีตะเข็บและท่อไร้ตะเข็บ เพื่อใช้ในโรงงาน ทั้งที่เป็นท่อส่วนที่ใช้ในงานโครงสร้าง ท่อที่ใช้ในระบบลำเลียงระหว่างกระบวนการผลิต

นอกจากระบบท่อในโรงงานแล้ว ระบบท่อที่ลำเลียงก๊าซ น้ำมันจากแหล่งผลิตทั้งบนผิวดินและจากทะเลลึกสู่กระบวนการผลิตในโรงงาน จากโรงงานสู่จุดใช้งานที่เป็นที่พักอาศัย ระบบท่อเหล่านี้ต้องผ่านสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศหลากหลาย ที่อาจเป็นทะเลลึกสู่แผ่นดิน องค์กรประกอบเหล่านี้ล้วนต้องศึกษาเพื่อการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการก่อสร้างระบบท่อ

จากความสำคัญในข้างต้นและตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายประเทศไทย 4.0 ให้มีการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา ต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมงานเชื่อม จึงนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมเชื่อม และเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถ เป็นวิศวกรรมเฉพาะทางด้านงานเชื่อมและระบบท่ออุตสาหกรรม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันมีการรวมตัวกันของหลายประเทศทั้งในยุโรป อเมริกา เอเชีย แอฟริกา ออสเตรเลีย เพื่อก่อตั้งสถาบันด้านงานเชื่อมในระดับสากลเรียกว่า International Institute of Welding (IIW) นอกจากนี้ยังมีการก่อตั้งองค์กรด้านงานเชื่อมในระดับภูมิภาคเช่น Asia Welding Federation (AWF) ซึ่งประเทศไทยก็ได้ร่วมเป็นสมาชิกอยู่กับทั้งสององค์กร และยังได้มีการติดต่อสื่อสารกับองค์กรตัวแทนของประเทศสมาชิกอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยีด้านงานเชื่อม และเป็น

ประเทศที่มีการผลิตเพื่อการส่งออกงานโครงสร้างเหล็ก ชิ้นส่วนรถยนต์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งต้องมีการแข่งขันกันในระดับภูมิภาค และระดับโลกอย่างเข้มข้น

การพัฒนาทางสังคมที่รวดเร็วเนื่องจากมีข้อมูลข่าวสาร ทั้งด้านความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี การเมือง สังคม ศิลปะ วัฒนธรรมจำนวนมาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมไทยอย่างมาก การเข้าถึงเทคโนโลยีด้านต่างๆโดยเฉพาะด้านงานเชื่อมทำได้ง่ายมาก แนวคิดด้านสังคมและวัฒนธรรมจะหลากหลายมาก คนในทุกสาขาวิชาชีพจำต้องปรับตัวในการรับและถ่ายทอดเทคโนโลยี และยังคงวัฒนธรรมและสิ่งดีงามของชาติไว้ให้ได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ในช่วงเวลาของการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม ทั้งภายในและภายนอกประเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนอย่างกว้างขวางจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ให้สามารถรองรับสถานการณ์ดังกล่าวอย่างรอบคอบและครบถ้วน จึงนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม และเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถ เป็นวิศวกรรมเฉพาะทางแบบพึ่งตัวเองได้อย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การจัดทำหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยมุ่งมั่นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิชาการชั้นสูง ที่เกี่ยวข้อง ให้มีความรู้คู่คุณธรรม เพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชาภาษา	รับผิดชอบโดยคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	รับผิดชอบโดยคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	รับผิดชอบโดยคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาเฉพาะปรับพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม รับผิดชอบโดยภาควิชาเทคโนโลยี วิศวกรรมการเชื่อม

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายวิชาการของวิทยาลัยเทคโนโลยี อุตสาหกรรม โดยฝ่ายวิชาการวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดำเนินการประสานงานในด้านการ จัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี กับสาขาวิชา/คณะอื่นที่ เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาวิศวกรรมการเชื่อมให้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง แบบคิดเป็นทำเป็น มีความ รับผิดชอบต่อสังคมและมีจรรยาบรรณในสายวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศชาติ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมให้มีการพัฒนาในสาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม ยกกระดับ การศึกษาของนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า ได้มีโอกาสศึกษาต่อ ในอุดมศึกษา

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อมและ ระบบท่ออุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของผลผลิตด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมในรูปแบบความร่วมมือ แบบทวิภาคีกับภาคอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาค้นคว้าพัฒนาและสร้างงานที่มีคุณค่าด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมให้เป็นที่ ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีจรรยาบรรณและรับใช้สังคม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1. มีความชัดเจนเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมงานเชื่อมและเทคโนโลยีระบบท่อ เพื่อเป็นแนวทางให้บัณฑิตสามารถใช้ความรู้นำไปประกอบอาชีพได้ถูกต้อง

2 แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อมให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกรกำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐาน - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการพัฒนาประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2.การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม	– เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม	– เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน	– เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) สาขาช่างเชื่อมและ โลหะแผ่น สาขาเครื่องกล ช่างท่อและประสาน ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ช่างกลโลหะ
- 2) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(ม.6) ที่ผ่านการเรียนสายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 3) มีคุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและข้อบังคับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) ความรู้และความสามารถทางภาคทฤษฎีคณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เบื้องต้น
- 2) ทักษะทางวิศวกรรม
- 3) ทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ
- 4) การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ามาเป็นระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาของข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. สำหรับนักศึกษาที่มีได้มาจากระดับ ปวช.ของวทอ. จัดให้มีการเรียนการสอนเพื่อปรับพื้นฐานทางทฤษฎีและปฏิบัติภายหลังการสอบคัดเลือก เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนในภาคเรียนปกติเป็นเวลา 2 สัปดาห์ (80 ชั่วโมง) โดยจัดสัดส่วนทฤษฎี 20 ชั่วโมงและปฏิบัติ 60 ชั่วโมง โดยทางภาควิชาจะเป็นผู้กำหนดวัน-เวลาและตารางสอน ทั้งนี้ต้องเสร็จสิ้นและประกาศผลการสอบก่อนการเปิดภาคเรียนปกติอย่างน้อย 1 สัปดาห์ การคิดคะแนนจะคิดเป็น S / U โดยไม่นำมารวมคิดกับคะแนนในภาคเรียนปกติ
2. จัดกิจกรรมและการเรียนเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทักษะทางวิศวกรรม และภาษาอังกฤษ
3. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา
4. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบันอุดมศึกษา และการแบ่งเวลา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ระดับปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	1,140,000	2,280,000	3,420,000	4,560,000	4,560,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	854,000	854,000	854,000	854,000	854,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน					
เงินรายได้	1,400,000	1,400,000	1,400,000	1,400,000	1,400,000
รวมรายรับ	3,394,000	4,534,000	5,674,000	6,814,000	6,814,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	8,816,000	9,080,000	9,350,000	9,633,000	9,922,000
ค่าตอบแทน	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
ค่าใช้สอย	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ค่าวัสดุ	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	10,316,000	10,580,000	10,850,000	11,133,000	11,422,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	10,416,000	10,680,000	10,950,000	11,233,000	11,522,000
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 25,000บาท)				

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	147	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
ก) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	20	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10	หน่วยกิต
ข) หมวดวิชาเฉพาะ	111	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	42	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ (แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อมและเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม)	63	หน่วยกิต
- วิชาชีพบังคับ	57	หน่วยกิต
- วิชาชีพเลือก	6	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
ค) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

	ก) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	1. วิชาบังคับ	20	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
	เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)		3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)		3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)		3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)		3(3-0-6)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)		3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)		3(3-0-6)
040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)		3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)		1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)		1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)		1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)		1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)		1(0-2-1)
080303507	ฟุตบอล (Football)		1(0-2-1)
080303509	เปตอง (Pétanque)		1(0-2-1)
080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji/Taiekek)		1(0-2-1)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

2.วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
080103115	สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature)		3(3-0-6)
080103116	ไทยศึกษา (Thai Study)		3(3-0-6)
080103117	ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature)		3(3-0-6)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)		3(3-0-6)

080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข) หมวดวิชาเฉพาะ

111 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาแกน

- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

21 หน่วยกิต

040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)

040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
	- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	21 หน่วยกิต
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
030103103	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
030313155	วิศวกรรมการกัดกร่อน (Corrosion Engineering)	3(3-0-6)
030313301	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบงานเชื่อม (Computer-aided Welding Design)	3(2-2-5)
030403204	ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Systems)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาชีพ

3.1 แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 63 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพบังคับแขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 57 หน่วยกิต

030313121	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 (Welding Process Technology I)	3(3-0-6)
030313130	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2 (Welding Process Technology II)	3(3-0-6)
030313131	การออกแบบงานเชื่อม (Welding Design)	3(3-0-6)
030313133	โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุในกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy for Ferrous)	3(3-0-6)

030313140	เทคโนโลยีงานเชื่อมระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Welding Technology)	3(3-0-6)
030313141	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อมและสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Welding and Environments)	3(3-0-6)
030313143	การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม (Design of Welded Structure)	3(3-0-6)
030313144	โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุอนุกรมเหล็ก (Welding Metallurgy for Non Ferrous)	3(3-0-6)
030313151	การตรวจสอบงานเชื่อม (Welding Inspection)	3(3-0-6)
030313152	มาตรฐานและข้อกำหนดในงานเชื่อม (Welding Code, Standards and Specifications)	3(3-0-6)
030313154	การประกันและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Welding Quality Assurance and Quality Control)	3(3-0-6)
030313171	การวิเคราะห์ความเสียหายในงานเชื่อม (Welded Failure Analysis)	3(3-0-6)
030313225	การฝึกทักษะงานเชื่อม (Welding Skill Practice)	3(1-6-4)
030313271	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม (Welding Engineering Technology Project)	3(0-6-3)
030313320	การทดสอบงานเชื่อมด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing of Welding)	3(2-2-5)
030313322	กรรมวิธีการตรวจสอบพื้นผิวงานเชื่อมโดยไม่ทำลาย (Surface Welding Testing Methods for Nondestructive Examination)	3(2-2-5)
030313332	การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา (Ultrasonic Testing of Welding)	3(2-2-5)
030313342	งานเชื่อมอัตโนมัติ (Automatic Welding)	3(2-2-5)
030313350	การออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Design and Drafting)	3(2-2-5)

2.1.2	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน	6	หน่วยกิต
	เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
030313134	การประเมินราคางานเชื่อมและงานตัด (Cost Estimate of Welding and Cutting)		3(3-0-6)
030313265	การวิเคราะห์และประเมินผลงานเชื่อม (Welded Works Analysis and Evaluation)		3(1-4-6)
030313262	ปฏิบัติการเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Practice)		2(1-6-5)
030313345	การทดสอบด้วยวิธีทำลายสภาพในงานเชื่อม (Destructive Welding Testing)		3(2-2-5)
2.2	แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม	63	หน่วยกิต
2.2.1	วิชาชีพบังคับแขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม	57	หน่วยกิต
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)		3(2-2-5)
030333120	โลหะวิทยาและวัสดุงานท่อ (Metallurgy and Piping Materials)		3(3-0-6)
030333121	ระบบท่อสุขาภิบาลและการระบายน้ำทิ้ง (Plumbing and Drainage Systems)		3(3-0-6)
030333122	กระบวนการผลิตในโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Production Process in Power Plant and Petrochemical Industry)		3(3-0-6)
030333123	พลังงานความร้อนร่วม (Heat Recovery)		3(3-0-6)
030333130	ท่อในระบบปรับอากาศและป้องกันอัคคีภัย (Piping in Air Conditioning and Fire Protection System)		3(3-0-6)
030333131	พื้นฐานการสำรวจและวางแผนเชิงภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมงานท่อ (Fundamental Survey and Geographical Planning for Piping Engineer)		3(3-0-6)
030333133	การออกแบบงานแขวนและรองรับท่อ (Pipe Hanger and Pipe Support Design)		3(3-0-6)
030333141	วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบท่อและสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Piping System and Environment)		3(3-0-6)

030333142	กฎข้อบังคับและมาตรฐานงานท่อ (Piping Code and Standard)	3(3-0-6)
030333143	เทคโนโลยีเครื่องสูบน้ำ (Pumping Technology)	3(3-0-6)
030333151	การกัดกร่อนในระบบท่อ (Corrosion in Piping System)	3(3-0-6)
030333153	วาล์วเทคโนโลยี (Valve Technology)	3(3-0-6)
030333245	การปฏิบัติงานประกอบและเชื่อมท่อ (Pipe Fabrication and Welding Practice)	2(0-6-3)
030333270	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมงานระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping Engineering Technology Project)	3(0-6-3)
030333332	เขียนแบบงานท่อ (Piping Drawing)	3(2-2-5)
030333334	ทดลองของไหลในระบบท่อ (Fluid in Pipe System Laboratory)	1(1-3-3)
030333340	การออกแบบงานท่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Piping Design with Computer Program)	3(2-2-5)
030333344	กระบวนการเชื่อมและอ่านแบบงานเชื่อม (Welding Process and Welding Drawing Reading)	3(2-2-5)
030333350	การวิเคราะห์ความเค้นและออกแบบงานท่อ (Pipe Stress Analysis and Design)	3(2-2-5)

2.2.2 วิชาเลือกเฉพาะด้าน

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

030313172	การประกันและควบคุมคุณภาพระบบท่อ (Piping Quality Assurance and Quality Control)	3(3-0-6)
030333154	การตรวจสอบระบบท่อ (Piping System Inspection)	3(3-0-6)
030333171	การบริหารโครงการก่อสร้างระบบท่อและงานเอกสาร (Piping System Construction Project Management and Document)	3(3-0-6)

030333262	ปฏิบัติการหุ้มฉนวน (Insulation Practice)	2(0-6-3)
030333352	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ในระบบท่ออุตสาหกรรม (Hydraulics and Pneumatics in Industrial Piping)	3(2-2-5)
	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
030313260	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)

ค) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313301	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบงานเชื่อม (Computer-aided Welding Design)	3(2-2-5)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
030103101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313015	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

3.1.4.1 แผนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103103	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
030313121	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 (Welding Process Technology I)	3(3-0-6)
030313320	การทดสอบงานเชื่อมด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing of Welding)	3(2-2-5)
030313322	กรรมวิธีการตรวจสอบพื้นผิวงานเชื่อมโดยไม่ทำลาย (Surface Welding Testing Methods for Nondestructive Examination)	3(2-2-5)
030403204	ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Systems)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
030313130	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2 (Welding Process Technology II)	3(3-0-6)
030313131	การออกแบบงานเชื่อม (Welding Design)	3(3-0-6)
030313133	โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุในกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy for Ferrous)	3(3-0-6)
030313225	การฝึกทักษะงานเชื่อม (Welding Skill Practice)	3(1-6-4)
030313332	การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา (Ultrasonic Testing of Welding)	3(2-2-5)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313140	เทคโนโลยีงานเชื่อมระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Welding Technology)	3(3-0-6)
030313141	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อมและสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Welding and Environments)	3(3-0-6)
030313143	การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม (Design of Welded Structure)	3(3-0-6)
030313144	โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy for Non Ferrous)	3(3-0-6)
030313342	งานเชื่อมอัตโนมัติ (Automatic Welding)	3(2-2-5)
0303xxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313151	การตรวจสอบงานเชื่อม (Welding Inspection)	3(3-0-6)
030313152	มาตรฐานและข้อกำหนดในงานเชื่อม (Welding Code, Standards and Specifications)	3(3-0-6)
030313154	การประกันและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Welding Quality Assurance and Quality Control)	3(3-0-6)
030313155	วิศวกรรมการกัดกร่อน (Corrosion Engineering)	3(3-0-6)
030313350	การออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Design and Drafting)	3(2-2-5)
0303xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313260	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313171	การวิเคราะห์ความเสียหายในงานเชื่อม (Welded Failure Analysis)	3(3-0-6)
030313271	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม (Welding Engineering Technology Project)	3(0-6-3)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

3.1.4.2 แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030103103	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
030333120	โลหะวิทยาและวัสดุงานท่อ (Metallurgy and Piping Materials)	3(3-0-6)
030333121	ระบบท่อสุขาภิบาลและการระบายน้ำทิ้ง (Plumbing and Drainage Systems)	3(3-0-6)
030333122	กระบวนการผลิตในโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Production Process in Power Plant and Petrochemical Industry)	3(3-0-6)
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
030403204	ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Systems)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
	รวม	21(21-0-42)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030333123	พลังงานความร้อนร่วม (Heat Recovery)	3(3-0-6)
030333130	ท่อในระบบปรับอากาศและป้องกันอัคคีภัย (Piping in Air Conditioning and Fire Protection System)	3(3-0-6)
030333131	พื้นฐานการสำรวจและวางแผนเชิงภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมงานท่อ (Fundamental Survey and Geographical Planning for Piping Engineer)	3(3-0-6)
030333133	การออกแบบงานแขวนและรองรับท่อ (Pipe Hanger and Pipe Support Design)	3(3-0-6)
030333332	เขียนแบบงานท่อ (Piping Drawing)	3(2-2-5)
030333334	ทดลองของไหลในระบบท่อ (Fluid in Pipe System Laboratory)	1(1-3-3)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(xx-xx-xx)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030333141	วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบท่อและสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Piping System and Environment)	3(3-0-6)
030333142	กฎข้อบังคับและมาตรฐานงานท่อ (Piping Code and Standard)	3(3-0-6)
030333143	เทคโนโลยีเครื่องสูบน้ำ (Pumping Technology)	3(3-0-6)
030333245	การปฏิบัติงานประกอบและเชื่อมท่อ (Pipe Fabrication and Welding Practice)	2(0-6-3)
030333340	การออกแบบงานท่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Piping Design with Computer Program)	3(2-2-5)
030333344	กระบวนการเชื่อมและอ่านแบบงานเชื่อม (Welding Process and Welding Drawing Reading)	3(2-2-5)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	20(xx-xx-xx)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030143340	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)
030313155	วิศวกรรมการกัดกร่อน (Corrosion Engineering)	3(3-0-6)
030333153	วาล์วเทคโนโลยี (Valve Technology)	3(3-0-6)
030333350	การวิเคราะห์ความเค้นและออกแบบงานท่อ (Pipe Stress Analysis and Design)	3(2-2-5)
0303xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(xx-xx-xx)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030313260	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
	รวม	6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030333151	การกัดกร่อนในระบบท่อ (Corrosion in Piping System)	3(3-0-6)
030333270	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมงานระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping Engineering Technology Project)	3(0-6-3)
0303xxxxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	18(xx-xx-xx)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 030103100 | วัสดุวิศวกรรม
(Engineering Materials)
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุ
วิศวกรรม กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค และการแปล
ความหมายของแผนภาพสมดุลภาค คุณสมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม
Study of relationship between structures, properties, production
processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers,
ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation,
mechanical properties and materials degradation | 3(3-0-6) |
| 030103101 | กลศาสตร์วิศวกรรม
(Engineering Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 040313005 Physics I
ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิติศาสตร์ของของไหล จล
ศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและ
พลังงาน การดลและโมเมนตัม
Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and
kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy,
impulse and momentum | 3(3-0-6) |

- 030103103 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)
 (Mechanics of Materials)
 วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics
 แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน
 ไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน การโก่งงอของคาน การบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์
 และการรวมความเค้น เกณฑ์ของจุดครากตัว
 Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams,
 shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of
 columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion
- 030143340 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)
 (Programmable Logic Controller)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะทั่วไปของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต
 ปฏิบัติการระบบลอจิก การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ พี.แอล.ซี ภาษาที่ใช้ในการเขียน
 โปรแกรมตามมาตรฐาน IEC 1131-3 คำสั่งพื้นฐาน ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติควบคุมการทำงานด้วย
 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การสั่งงานอุปกรณ์ในระบบท่อด้วยพีแอลซี
 General of the programmable logic controller input and output system
 operating System Logic programming control of the PLC. programming standard IEC 61131-
 3 command the basic structure programming automation Control with programmable logic
 controllers

- 030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)
 (Thermofluids)
 วิชาบังคับ : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทอร์โมไดนามิกเบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบคงมวลและระบบคงปริมาตร กลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมดุลสถิตย์ของของไหล สมการของเบอร์นูลลี สมการการไหล การคงแบบทรงตัวและไม่อัดตัวได้ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพาและการแผ่รังสีความร้อน
 Basic thermodynamics, principles and definitions, properties and status of pure substances, work and heat, first law of thermodynamics, control mass and control volume systems, basic fluid mechanics, fluid properties, conservation of mass momentum and energy law, balance of fluid static, Bernoulli's equation, streamline of fluid, non-compress steady flow, basic heat transfer, conduction convection and radiation
- 030313121 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 3(3-0-6)
 (Welding Process Technology I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคโนโลยีการเชื่อมเบื้องต้น หลักการเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อม การเลือกใช้ลวดเชื่อม การออกแบบรอยต่อ ตัวแปรการเชื่อมที่เหมาะสม ข้อดีและข้อจำกัดของกระบวนการเชื่อม การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊สทั้งสแตน การเชื่อมมิกแม็ก การเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ การเชื่อมแบบพลาสมาอาร์ก การบัดกรีอ่อนและการบัดกรีแข็ง การเชื่อมใต้ฟลักซ์ การเชื่อมด้วยความต้านทาน การเชื่อมด้วยแรงอัด การเชื่อมเย็น การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน การเชื่อมเลเซอร์ การเชื่อมอิเล็กโตรสแลกและอิเล็กโตรแก๊ส
 Introduction to welding technology, welding principles, tool and equipment filler metal selection, joint design, welding parameter, advantage and limitation of welding, gas welding, arc welding, TIG, MIG/MAG, fluxcore arc welding, plasma arc welding, soldering and brazing submerged arc welding, resistance welding, pressure welding, cold welding, electron beam welding, laser welding, electroslag and electrogas welding

- 030313130 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2 3(3-0-6)
 (Welding Process Technology II)
 วิชาบังคับก่อน : 030313121 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม I
 Prerequisite : 030313121 Welding Process Technology I
 การประยุกต์ระบบการเชื่อมอาร์กไฟฟ้า กระบวนการเชื่อมทิก กระบวนการเชื่อม
 มิกแม็ก การเลือกใช้เงื่อนไขและสภาวะการเชื่อมที่ได้ประสิทธิภาพการเชื่อมสูงสุด การวิเคราะห์และ
 เลือกใช้วัสดุเติม การประมาณราคางานเชื่อม
 Application of arc welding process in shield metal arc welding, gas
 tungsten arc welding, gas metal arc welding, selection of welding parameter and welding
 condition for high welding efficiency, analysis and ficker metal selection welding cost
 estimation
- 030313131 การออกแบบงานเชื่อม 3(3-0-6)
 (Welding Design)
 วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics
 กระบวนการเชื่อม ลักษณะใช้งาน คำจำกัดความของงานเชื่อมในงานก่อสร้าง
 สัญลักษณ์และการเขียนแบบงานเชื่อม สมบัติของเหล็กในงานก่อสร้าง การสมดุลทางสถิตยศาสตร์ การ
 เปลี่ยนรูปภายใต้สภาวะของความเค้นและความเครียด ค่าวิกฤตการเสียหายของวัสดุโครงสร้าง บทนำ
 ของการล้าตัว ของการประลัยทฤษฎีระบบโครงสร้าง ภาระในโครงสร้าง เอกสารมาตรฐานงานเชื่อม
 กฎระเบียบในการออกแบบโครงสร้าง
 Welding processes and functions, welding definition in construction,
 welding symbols on drawings, properties of metals for construction, static loading,
 deformation under stress-strain, critical stress, introduction to fatigue, structural theory,
 structural loads, welding standards, structural design rules

- 030313133 โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุในกลุ่มเหล็ก 3(3-0-6)
 (Welding Metallurgy for Ferrous)
 วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม
 Prerequisite : 030103100 Engineering Metrials
 โลหะวิทยาเบื้องต้น การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กหล่อ สัญลักษณ์ของเหล็กกล้าตามมาตรฐาน บทบาทของธาตุผสมของเหล็กกล้าในรอยเชื่อมแผนภาพสมดุลของเหล็ก-คาร์บอน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและคุณสมบัติทางกลของวัสดุ กระบวนการปรับปรุงคุณภาพของโลหะและรอยเชื่อมด้วยกระบวนการทางความร้อน การถ่ายเทความร้อนในรอยเชื่อม ความเค้นตกค้างในรอยเชื่อม การแข็งตัวของรอยเชื่อม
 Fundamentals of Metallurgy, steel and iron production, classification and properties of steel, stainless steel and cast iron, standard symbols of steel, functions of alloying element in welded structures, the iron-iron carbide equilibrium diagram, relationships of microstructure and mechanical properties, heat treatment of welded joints, heat transfer in welded joints, residual stress in welding and welded joints solidification
- 030313134 การประเมินราคางานเชื่อมและงานตัด 3(3-0-6)
 (Cost Estimate of Welding and Cutting)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการคำนวณและการประเมินราคางานเชื่อมและตัด องค์ประกอบของอัตราค่าจ้าง ปริมาณงาน กระบวนการเชื่อม เวลา วัสดุ ค่าขนส่ง ค่าประกอบและการติดตั้ง การควบคุมราคางานเชื่อมและตัดให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน
 Calculation and estimation of cutting and welding costs, components of labor costs, work quantity, welding processes, welding time, welding consumables and materials, costs of assembly and set up, Control welding and cutting costs in line with current economic conditions

- 030313140 เทคโนโลยีงานเชื่อมระบบท่ออุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Industrial Piping System Welding Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 มาตรฐานและการผลิตท่อ อุปกรณ์ข้อต่อและหน้างาน การประกอบท่อและการต่อ
 บรรจุ การขยายตัวและหดตัว การกำหนดจุดยึดและรองรับท่อระบบท่อ ระบบท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส
 ท่อไอน้ำ การใช้ฉนวนหุ้มท่อ อุปกรณ์ของระบบท่อต่างๆ การคำนวณหาการสูญเสียความดันในสายท่อ
 การเลือกใช้ท่อให้เหมาะสมกับลักษณะงาน การคำนวณภาระที่จุดรองรับท่อ และการขยายตัว
 Standard of pipe and steel pipe manufacturing, pipe fittings and flanges,
 pipe jointing and fabrication, pipe expansion and contraction, pipe hangers and pipe
 supports, water pipe, compressed air pipe, gas pipe, steam pipe, pipe insulation,
 equipment in piping systems, pressure lose in pipeline calculation, selection of pipe in
 any fields, calculation of load at pipe supports and expansion
- 030313141 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อมและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 (Safety Engineering in Welding and Environments)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทั่วไปและมุ่งเน้นในงานอุตสาหกรรมการเชื่อม การจัดการ
 วัตถุอันตราย ไฟและการระเบิด การระบายอากาศ การควบคุมเสียง การป้องกันภัยจากรังสี ความ
 ปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับชีวภาพ การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและความ
 ปลอดภัยในงานเชื่อมภาคสนาม ความปลอดภัยในการขนส่ง ความปลอดภัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม
 การประเมินความปลอดภัยของโรงงาน
 Regulation For general safety specific for industrial welding, handling with
 dangerous objects, fire and explosion ventilation, noise control, radiation protections,
 electrical safety, biological safety, protection from machines, welding safety during
 fieldwork, transportation safety, environmental safety and assessment for factory's
 safety

- 030313143 การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม 3(3-0-6)
 (Design of Welded Structure)
 วิชาบังคับก่อน : 030313131 การออกแบบงานเชื่อม
 Prerequisite : 030313131 Welding Design
 ส่วนประกอบของโครงสร้างอาคารอุตสาหกรรม การออกแบบรอยเชื่อมรับภาระสถิตย์ การออกแบบรอยเชื่อมรับภาระล้าตัว การออกแบบด้านการแตกเปราะของเหล็กโครงสร้าง การออกแบบคานและเสา การออกแบบโครงสร้างที่ขึ้นรูปจากโลหะแผ่น การควบคุมการโก่งงอ บิดตัว เสียรูปในงานเชื่อม การออกแบบตามมาตรฐาน AISC งานเคลือบสี การชุบผิวและการกัดกร่อนต่อโครงสร้างงานเชื่อม
 Component of industrial building structure, welded design for static load, welded design for cyclic load, design for structural steel embrittle resistance, design of beam and column, sheet metal structural design, welded distortion and deformation control, design following AISC standard, surface coating and corrosion protection for welding structure
- 030313144 โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก 3(3-0-6)
 (Welding Metallurgy for Non Ferrous)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การเปลี่ยนแปลงจุลยภาควิชาการเชื่อม และการเติบโตของเกรต การเกิดหลอมละลายของวัสดุประสานและเนื้อวัสดุบางส่วน การถ่ายเทความร้อน การแข็งตัวต่อลักษณะเกรนในงานเชื่อม การแตกร้าวระหว่างการแข็งตัว การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวัสดุ ทองแดง อลูมิเนียม นิกเกิล และวัสดุผสมต่างๆ
 Process transformation during weld metal, grain growth, partial molten zone, heat transfer during welding, weld metal solidification, solidification cracking during cooling, problem analysis of copper, aluminium, nickel and alloyed materials

030313151	<p>การตรวจสอบงานเชื่อม (Welding Inspection) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>หลักการและแนวทางในการจัดทำขั้นตอนด้านการตรวจสอบงานเชื่อม ตามหลักการของมาตรฐานสากล ประกอบด้วย รูปแบบการรับรองคุณวุฒิของบุคลากรตรวจสอบงานเชื่อม หน้าที่และความรับผิดชอบที่มีต่อระบบควบคุมและประกันคุณภาพ หลักการและวิธีการรับรองคุณวุฒิของบุคลากรในสายงานเชื่อม หลักการและวิธีการสอบงานเชื่อม การประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้านงานเชื่อม</p> <p>Principle and guideline for preparing welding inspection procedure according to the international standards, welding inspector certification approach, duty and responsibility for quality control and quality assurance, principle and method for welding inspector certification, principle and method for welding examination, and quality assurance in welding products</p>	3(3-0-6)
030313152	<p>มาตรฐานและข้อกำหนดในงานเชื่อม (Welding Code, Standards and Specifications) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>วิธีการเขียนเอกสารข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และการทดสอบกรรมวิธีการเชื่อม การทดสอบสมรรถนะของการเชื่อม มาตรฐานข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม กรรมวิธีการทดสอบช่างเชื่อม กรรมวิธีการทดสอบลวดเชื่อม มาตรฐานการทดสอบการเชื่อมสากล การออกแบบรอยต่อตามมาตรฐานและข้อกำหนดมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมงานเชื่อม ตามหลักการสากลในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็กกล้า ภาชนะความดันระบบท่ออุตสาหกรรมการต่อเรือ ข้อกำหนดและมาตรฐาน</p> <p>Preparation of welding procedure specification and procedure qualification records, testing of welding performance qualification, standardized criteria of welding processes, testing process of filler metal, international standard test of welding, welded joint design, welding code, laws and regulations in welding industry, standards and specifications of pressure vessel and piping, ship building industries, specifications and standards</p>	3(3-0-6)

- 030313154 การประกันและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม 3(3-0-6)
(Welding Quality Assurance and Quality Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- ระบบควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพ ข้อกำหนดและเงื่อนไขสำหรับการออกแบบ รอยต่องานเชื่อมตามหลักการสากล การเลือกและกำหนดเกี่ยวกับวัสดุชิ้นงาน กรรมวิธีการเชื่อม และ วัสดุเชื่อม การกำหนดขั้นตอนและรูปแบบการปฏิบัติงานเชื่อม ข้อกำหนดและมาตรฐานเกี่ยวกับการ ควบคุมคุณภาพงานเชื่อม การกำหนดแผนงาน และขั้นตอนการสอบงานเชื่อม การประเมินผลงานตาม หลักสถิติ การควบคุมการรับรองสมบัติ และคุณสมบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อมตามหลักการ สากล การควบคุมความปลอดภัยของบุคลากรในสายงานเชื่อมและเก็บรักษาข้อมูล
- Quality control and assurance system, international regulation and condition for weld joints design, selection and requirement of materials, welding process and materials, specification and planning system for welding, international regulation and standard of welding quality control, specification of pattern for welding classification, statistics evaluation of achievement, international supervision and guarantee of welding skill for welder, safety control for welder and data protection
- 030313155 วิศวกรรมการกัดกร่อน 3(3-0-6)
(Corrosion Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers
- หลักการพื้นฐานของการกัดกร่อนเบื้องต้นในแง่ของเคมีไฟฟ้า สภาวะแวดล้อมและ โลหะวิทยา รูปแบบของการกัดกร่อนชนิดต่างๆ การทดสอบอัตราการเกิด การกัดกร่อนโลหะ โลหะเจือ อโลหะ และสารอื่นๆ การป้องกันการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้อง การปรับเปลี่ยนสภาวะ แวดล้อม การออกแบบให้เหมาะสม การป้องกันเชิงเคมีไฟฟ้า การเคลือบผิว สภาวะแวดล้อมอื่น ๆ และ การกัดกร่อน
- Fundamental of electro-chemical corrosion, environment and metallurgical, various corrosion types, corrosion rate testing, corrosion of ferrous metal and corrosion of non-ferrous metal: alloys, non-ferrous, plastic and other, corrosion protection, selection of correct material, environmental modification, suitable design, electro-chemical protection, coating, other environments, and corrosion

- 030313171 การวิเคราะห์ความเสียหายในงานเชื่อม (Welded Failure Analysis) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การแตกหักของวัสดุ แบบเหนียว และแบบเปราะ กลไกการเกิดการแตกหัก การเสียหายเนื่องจากความล้าตัวและการคืบตัว การเกิดการเสียหายเนื่องจากการกัดกร่อนและการสึกกร่อน การเสียหายเนื่องจากสิ่งบกพร่องที่เกิดจากกระบวนการการผลิต ผลกระทบจากกรรมวิธีการเชื่อมต่อ คุณสมบัติทางกลโครงสร้างบริเวณอิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่อวัสดุงานเชื่อม ทั้งโลหะและวัสดุผสมสูง ความเสียหายเนื่องจากการบำบัดทางความร้อน การเสียหายของชิ้นงาน เพื่อทำการวิเคราะห์ในชั้นเรียน และกรณีศึกษา
 Fracture of materials: ductile and brittle, fracture mechanisms, fatigue and creep failure, corrosion and erosion failure, failure of manufacturing process, effect of welding process on mechanical properties, HAZ microstructure of weldment metal and high alloys, heat treatment failure, failure of sample for analysis in class and case study
- 030313172 การประกันและควบคุมคุณภาพระบบท่อ (Piping Quality Assurance and Quality Control) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การตรวจสอบคุณภาพและการประกันคุณภาพของระบบท่อที่ได้ติดตั้งตามที่ได้ ออกแบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานสากลเช่น ASME B31.1 และ B31.3
 Quality inspection and quality assurance of the installed piping system as designed according to international standards and requirements such as ASME B31.1 and B31.3

030313200	<p>พื้นฐานงานเชื่อม (Welding Fundamental) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>หลักการเชื่อมเบื้องต้น การจำแนกกรรมวิธีการเชื่อม การเชื่อมแบบหลอมละลาย หลักความปลอดภัยในงานเชื่อม ปฏิบัติงานเชื่อมในกรรมวิธีเชื่อมอาร์ค เชื่อมก๊าซ บัดกรี เล่นประสาน หลักการและพื้นฐานการตรวจพินิจงานเชื่อม</p> <p>Fundamentals of welding, classification of welding processes, fusion welding, safety regulations in welding, arc welding practices, gas welding, brazing principles, and basic welding inspection</p>	3(1-3-3)
030313225	<p>การฝึกทักษะงานเชื่อม (Welding Skill Practice) วิชาบังคับก่อน : 030313121 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 Prerequisite : 030313121 Welding Process Technology I</p> <p>การปฏิบัติการเชื่อมเบื้องต้นด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า แก๊ส บัดกรี การจัดเตรียม ขั้นตอนและกรรมวิธีการเชื่อม การตัดวัสดุ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางโลหะวิทยางานเชื่อม และกำหนดพารามิเตอร์ในแต่ละกระบวนการเชื่อมตามข้อกำหนดมาตรฐาน และรายละเอียดจำเพาะตามระบบมาตรฐานสากล</p> <p>Basic welding practice electrical, gas, and soldering processes; preparation and procedure of welded, cutting of material, material and equipment preparation, welding metallurgy analysis and welding parameters selection for each welding process in accordance with Standard regulation and specific detail of international standard</p>	3(1-6-4)

030313260 สหกิจศึกษา 6(540 ชั่วโมง)
(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ผ่านการอบรมสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 30 ชั่วโมง เป็นการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในรูปแบบสหกิจศึกษา ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องหรือที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องรายงานผลการปฏิบัติงาน เสนอต่อภาควิชาเพื่อพิจารณาผลการปฏิบัติงาน

The students are required to pass at least 30-hour cooperative education. It is a co-operation between university and private companies in the form of co-operative education in welding engineering technology or related fields. The students will practice working in industrial in the First semester of their Fourth academic year. The work is supervised and graded by department staff and company staff. After the practices are completed, the students are required to report their work and present to the department for evaluation

030313262 ปฏิบัติการเชื่อมขั้นสูง 2(1-6-5)
(Advanced Welding Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปฏิบัติการเชื่อมโลหะแผ่นและท่อตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASME IX และมาตรฐาน EN287-1 (ISO9606-1) ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กหล่อ และวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก อลูมิเนียมและอลูมิเนียมเจือ ทองแดงและทองแดงเจือ

Practice on sheet and pipe welding in accordance with the requirements of ASME IX and EN287-1 (ISO9606-1). Cast iron welding, non-ferrous materials, aluminum and aluminum alloy, copper, and copper alloy

- 030313265 การวิเคราะห์และประเมินผลงานเชื่อม 3(1-4-6)
(Welded Works Analysis and Evaluation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ การวัด การบันทึกค่าตัวแปรการเชื่อมและประเมินผลการเชื่อมวัสดุในแต่ละกระบวนการเชื่อม เช่นการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิเจน-เชื้อเพลิง การเชื่อมด้วยลวดหุ้มฟลัก การเชื่อม TIG การเชื่อม MIG-MAG การเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ การเชื่อมใต้ผงฟลักซ์ การวิจารณ์และวิเคราะห์การเชื่อมจากวิดีโอที่บันทึกในกระบวนการเชื่อม การบัดกรี การเชื่อมและตัดด้วยพลาสมา การเชื่อมด้วยความต้านทาน การเชื่อมด้วยความถี่ การเชื่อมด้วยอิเล็กตรอนบีม การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การทดลองทดสอบชิ้นงานเชื่อม
Analysis, measurement, recording of welding parameters and evaluation of material welding in each welding process, oxygen-fuel gas welding, TIG, MIG-MAG, flux core wire welding, submerged arc welding, criticism and analysis of video for gouging, soldering, plasma welding, and cutting resistance, friction welding, electronbeam welding, laser welding, and welding testing laboratory
- 030313271 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 3(0-6-3)
(Welding Engineering Technology Project)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเตรียมโครงการที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน การจัดเตรียม การออกแบบ รายการวัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ ทำการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายสรุปผลการทดลอง
Project preparation that represents purpose, concept, methodology, work plan, preparation, design, material, equipment, budget, experiment, analysis, discussion and conclusion experimental result

- 030313301 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบงานเชื่อม
(Computer-aided Welding Design) 3(2-2-5)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบสองมิติ-สามมิติ การเขียนภาพฉาย ภาพตัด การเขียนภาพประกอบชิ้นงาน หลักการกำหนดขนาด สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนแบบประยุกต์กับงานอุตสาหกรรม
Computer software drawing in two dimensions - three dimensions, orthographic, sectional views, assemble drawing, principle of dimension, welding symbols, and application of drawing for industrial work
- 030313320 การทดสอบงานเชื่อมด้วยภาพถ่ายรังสี
(Radiographic Testing of Welding) 3(2-2-5)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของการทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสีในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานนิวเคลียร์ ฟิสิกส์ ประเภทและต้นกำเนิดรังสี การออกแบบระบบป้องกันและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน หลักการเกิดภาพถ่ายรังสีและวิธีแสดงผลโดยใช้ฟิล์มและไม่ใช้ฟิล์ม กรรมวิธีและเทคนิคการถ่ายภาพรังสีสำหรับงานเชื่อม เทคนิคพิเศษในการถ่ายภาพรังสีเพื่อผลสัมฤทธิ์ในการวิเคราะห์ผลของพื้นที่เป้าหมาย การแปลความหมายและวิเคราะห์ผลภาพถ่ายรังสี เกณฑ์ตัดสินผลตามมาตรฐานสากล การบันทึกและรายงานผล ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับบุคคลทุกกลุ่ม
Importance of radiographic testing for industry, foundation of physic nuclear, type of radioactive source, protective design and work facilities, principle of radiographic picture creating and monitoring method with and without film, procedure and technique of radiographic testing for welding, special technique in radiographic testing for effective analysis of target area, interpretation and characterization of radiographic testing result, criteria for assessing international standard, recording and reporting result, and safety in radioactive for every individuals

- 030313322 กรรมวิธีการตรวจสอบพื้นผิวงานเชื่อมโดยไม่ทำลาย 3(2-2-5)
 (Surface Welding Testing Methods for Nondestructive Examination)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการวิเคราะห์และประเมินผลงานเชื่อม กรรมวิธีการตรวจสอบด้วยสายตา การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การกำหนดวิธีการสอบงานเชื่อมและเกณฑ์ตัดสินผลตามหลักการสากล การแปลความหมายของผลการตรวจสอบงาน การตัดสินผลการทดสอบและรายงานผล การจัดกลุ่มวิเคราะห์และนำเสนอผลงานตามกรณีศึกษาในงานด้านวิศวกรรม การเชื่อม
 Principle of welding analysis and evaluation, visual inspection process, penetrant inspection, magnetic particle inspection, determining method of welding test and criteria for determining the results according to international principles, interpreting work results, evaluating test results and reporting, group analyzing, and presenting case studies in welding engineering
- 030313332 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา 3(2-2-5)
 (Ultrasonic Testing of Welding)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของการทดสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตรา หลักการทางฟิสิกส์เกี่ยวกับคลื่นเสียง เครื่องมือ หัวทดสอบและอุปกรณ์ประกอบการทดสอบ สารต่อนำ การตั้งปรับเครื่องมือและอุปกรณ์ การกำหนดรูปแบบการตรวจสอบเพื่อค้นหา กำหนดตำแหน่ง ประเมินผล และวิเคราะห์ผลคลื่นเสียงสะท้อน เทคนิคการใช้งาน ดีจีเอส และ ดีเอซี เทคนิคการใช้งานในรูปแบบเฟสอะเลย์ และวิธีการประยุกต์การตรวจสอบด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตราตามมาตรฐานกำหนดและเกณฑ์ตัดสินผล การบันทึกและรายงานผลการสอบงาน
 Importance of ultrasound tests principles of sound physics, Probe and equipment testing, instrument setting and equipment safety, determination of detection patterns for searching, determination of position, evaluation and analysis of echo effects, DGS and DAC techniques, Phase Allay, and modern application techniques, ultrasonic waveform test according to standards and criteria, recording and reporting results

- 030313342 งานเชื่อมอัตโนมัติ (Automatic Welding) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 030313130 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2
 Prerequisite : 030313130 Welding Process Technology II
 ส่วนประกอบของระบบอัตโนมัติงานเชื่อม เครื่องเชื่อมอัตโนมัติ การเตรียมชิ้นงานด้วยระบบจี-โค้ด(พลาสมาและเปลวไฟแก๊ส) หลักการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ลักษณะของระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการขับเคลื่อน โปรแกรมในการสั่งงานเพื่อควบคุมแขนกลและระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ประกอบระบบความปลอดภัยและการบำรุงรักษา การทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมแขนกล และระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ บันทึกข้อมูล ระบบการเชื่อมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม MIG, TIG and Spot
 Components of automated welding system, automated welding machine, specimen preparation using G-codes (plasma and gas welding), principle of industrial robot operation, characteristic of control system of industrial robot and its motion, programming of robot arm and automation system, safety equipment and maintenance, hand-on practices on robot arm control and automated system, data recording, industrial welding robot system for MIG, TIG and Spot welding
- 030313345 การทดสอบด้วยวิธีทำลายสภาพในงานเชื่อม (Destructive Welding Testing) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการ การทดสอบและการวิเคราะห์วัสดุในงานเชื่อมด้วยวิธีทำลายสภาพ เพื่อกำหนดสมบัติทางเคมี สมบัติทางกล วัสดุงาน วัสดุเติม และวัสดุเชื่อม การวิเคราะห์ส่วนผสมของวัสดุ การทดสอบความดันของไหล การทดสอบการรั่วซึม การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบดัดโค้งรอยเชื่อม การทดสอบการล้า ข้อกำหนดและมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อม
 Principle testing, and analysis of destructive welding; chemical composition identification; mechanical properties; of base material and filler metal, liquid pressure test, leak test, tension test, hardness test, impact test, bend test, fatigue test, according to welding regulations and international standard

- 030313350 การออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Piping System Design and Drafting)
วิชาบังคับก่อน : 030313140 เทคโนโลยีการเชื่อมระบบท่ออุตสาหกรรม
Prerequisite : 030313140 Industrial Piping System Welding Technology
อุปกรณ์และสัญลักษณ์ที่ใช้งานเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม การเขียนแบบท่อเป็น
ไดอะแกรมเส้นเดียว เขียนแบบภาพออร์ทोगราฟิกส์ และเขียนแบบภาพตัด เขียนแบบไอโซเมตริก และ
ข้อกำหนดที่ใช้ในงานออกแบบและเชื่อมท่ออุตสาหกรรม
Equipment and piping symbols in industrial piping, single line diagram
drawing, orthographic drawing, section drawing, isometric drawing, and regulation of
welded pipe design in industrial piping
- 030333120 โลหะวิทยาและวัสดุงานท่อ 3(3-0-6)
(Metallurgy and Piping Materials)
วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 030103100 Engineering Materials
พื้นฐานกระบวนการผลิตท่อ วัสดุท่อโลหะ ท่อโลหะผสม วัสดุของแฟลนจ์และข้อต่อ
ท่อ กระบวนการผลิตท่อ ทีเอ็มซีพี ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต-สมบัติทางกล ทางเคมีและ
โครงสร้างจุลภาคของท่อโลหะ ผลจากการเชื่อมต่อสมบัติของท่อโลหะ กระบวนการความร้อนก่อน-หลัง
การเชื่อมต่อชนิดต่างๆ การทดสอบสมบัติทางกลของท่อโลหะ การเลือกใช้ท่อโลหะในงานโครงสร้างบน
ฝั่ง งานโครงสร้างในทะเล งานอุณหภูมิสูงหรือต่ำ งานความดันสูงหรือต่ำ งานที่มีการกัดกร่อนสูง
มาตรฐานวัสดุท่อที่ใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม
Fundamentals of pipe manufacturing process, material of metal steel
pipe, alloy pipe, material of flange and fitting, TMCP pipe manufacturing, relationship
between manufacturing process and mechanical properties, chemical and microstructure
of metal pipe, effect of welding to properties of pipe, pre-heat and post-heat of welded
pipe, mechanical property testing of metal pipe, selection of metal pipe in structural
onshore and offshore, high or low temperature, high or low pressure, high corrosion, and
standards for piping material in industrial process

- 030333121 ระบบท่อสุขาภิบาลและการระบายน้ำทิ้ง (Plumbing and Drainage Systems) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบท่อสุขาภิบาลในงานอาคารระบบท่อน้ำ ระบบท่อน้ำร้อน การคำนวณขนาดของท่อที่ใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ภายในอาคารตามมาตรฐาน วสท. ระบบท่อระบายน้ำเสีย และท่อระบายอากาศ ชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้ในอาคาร การคำนวณขนาดของท่อเพื่อรองรับน้ำเสียจากเครื่องสุขภัณฑ์ การกำหนดค่าความลาดเอียง การออกแบบการวางเครื่องสุขภัณฑ์และระบบท่อสุขาภิบาลในอาคาร การเขียนไรเซอร์ไดอะแกรมของงานในระบบท่อสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้อง เครื่องสูบลมและระบบควบคุมเครื่องสูบลมต่างๆในงานสุขาภิบาล
 Sanitary piping system in building, piping system, hot water, piping system, calculation of pipe size for sanitary ware in the building according to Engineering Institute of Thailand Standard, drainage system, ventilation system, pipes type of sanitary ware in the building, calculation of pipe size to accommodate sanitary sewage, slope configuration of pipes sanitary ware installation design, sanitary piping system in buildings, Riser Diagram of sanitary piping system, pump and pump control system in sanitary
- 030333122 กระบวนการผลิตในโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)
 (Production Process in Power Plant and Petrochemical Industry)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแบบต่างๆ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน อุปกรณ์หลักในโรงไฟฟ้า กังหันไอน้ำเช่นหม้อไอน้ำ กังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบป้อนน้ำเลี้ยง ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง ระบบไอน้ำ โรงไฟฟ้าพลังกังหันก๊าซ ส่วนประกอบหลัก เครื่องอัดอากาศ ห้องเผาไหม้ เครื่องกังหัน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม หลักการทำงานอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์ประกอบ ศึกษาดูงานโรงผลิตไฟฟ้า กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุปกรณ์หลักในโรงงานปิโตรเคมี การบำรุงรักษา ศึกษาดูงานกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
 Various power generation systems, thermal power plant, main equipment in steam turbine power plants: boilers, steam turbines, generators, feed system, fuel combustion system, steam system, gas turbine power plant, main components of air compressor, turbine combustion chamber, heat recovery power plant, principles of main equipment and components, power plant, field trip, petrochemical industry process,

main equipment in petrochemical plant, maintenance, study and field trip to production process in petrochemical industry

030333123 พลังงานความร้อนร่วม (Heat Recovery) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์

Prerequisite : 030223128 Thermofluids

พลังงานความร้อนร่วมในกระบวนการผลิต เริ่มต้นจากกังหันแก๊สน้ำไอน้ำเข้าสู่ระบบอบไอน้ำเพื่อนำพลังงานไปใช้ในระบบกังหันไอน้ำ หลักการแลกเปลี่ยนความร้อนของของไหลชนิดต่างๆ หลักการทำงานและการติดตั้งอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนในอุตสาหกรรม วัสดุในการสร้างอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การคำนวณการแลกเปลี่ยนความร้อน มาตรฐาน ASME VIII section 1 ความร้อนเหลือทิ้ง/การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้

Combined heat from the production process, gas turbine steam drum system, steam turbine, principle and installation of industrial heat exchangers, Material for heat exchanger building, exchanger calculation, ASME VIII section 1, heat waste heat, and waste heat recovery

030333130 ท่อในระบบปรับอากาศและป้องกันอัคคีภัย (Piping in Air Conditioning and Fire Protection System) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำความเย็นและปรับอากาศ วัสดุท่อที่ใช้ในระบบปรับอากาศและป้องกันไฟไหม้ การทำงานของเครื่องจักร-อุปกรณ์-ท่อ-ถังแรงดันและอุปกรณ์ประกอบ การหุ้มฉนวนในระบบปรับอากาศ ระบบท่อในการปรับอากาศด้วยการส่งลมร้อน-เย็น ระบบท่อน้ำเย็น ระบบท่อน้ำ ท่อก๊าซดับเพลิงในอาคาร การเก็บน้ำสำรองในการดับเพลิง ระบบรับ-ส่งน้ำดับเพลิง มาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบดับเพลิงในอาคารและในโรงงาน

Principle of refrigeration and air conditioning, piping materials in air conditioning and fire protection, operation of machinery - equipment - tubes - pressure tanks and fittings, Insulation in air conditioning system, Piping system for air conditioning with hot and cold air, Cold water piping system, water piping system, gas pipe in the building, storage of water for fire suppression, fire extinguishing system, standard, laws and regulations relating to design of fire extinguishers in building and factory

- 030333131 พื้นฐานการสำรวจและวางแผนเชิงภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมงานท่อ 3(3-0-6)
 (Fundamental Survey and Geographical Planning for Piping Engineer)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ การแสดงผลการสำรวจในรูปแบบต่างๆ การอ่านผลสำรวจเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดวางเส้นท่อในการกำหนดจุดระบายอากาศในเส้นท่อ และจุดระบายของสิ่งตกค้างภายในเส้นท่อ ลักษณะทางธรณีวิทยาของดินประเภทต่างๆเพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบจุดรองรับท่อ จุดยึดท่อ และกำหนดวิธีการป้องกันดินในการวางท่อในคูดิน การประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น
 Introduction to surveying, survey results in various formats, interpreting survey data for pipeline layout to determine pipeline ventilation points, drainage point of the residue within the pipe line, geological characteristics of various types of soils for the design of pipelines, pipe anchors, and soil protection method for laying pipes in soil, and initial cost estimation
- 030333133 การออกแบบงานแขวนและรองรับท่อ 3(3-0-6)
 (Pipe Hanger and Pipe Support Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การคำนวณหาภาระที่กระทำที่จุดรองรับท่อ การคำนวณหาค่าช่วงสูงสุดที่ท่อปลอดภัย การคำนวณหาค่าการแอ่นดัดที่เกิดขึ้นในท่อ การคำนวณหาค่าการขยายตัวของท่อที่เกิดขึ้นที่จุดรองรับตัวแขวนท่อและตัวรับท่อแบบต่างๆ อุปกรณ์รองรับรองรับการยึดตัวและหดตัวของสายท่อ, ไปป์ไกด์, ไปป์แร็คแบบต่างๆ ไปป์เทรน, ไปป์ชู, ตัวแขวนท่อแบบสปริง, ดัมมี่ซัพพอร์ต, เหล็กแขวนตัวรับท่อ
 Calculating load for pipe support, calculating maximum span, calculating deflection, calculating expansion at various support points, pipe hanger and pipe receptacle, supporting devices for elongation and shrinkage of pipes, pipe guide, pipe racks, pipe fittings, spring sleeve, support dummy, and steel pipe arm support

- 030333141 วิศวกรรมความปลอดภัยในระบบท่อและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Safety Engineering in Piping System and Environment)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทั่วไป และมุ่งเน้นในงานอุตสาหกรรมการเชื่อม การจัดการวัตถุอันตราย ไฟและการระเบิด การระบายอากาศ การควบคุมเสียง การป้องกันภัยจากรังสี ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับชีวภาพ การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและ ความปลอดภัยในงานเชื่อมภาคสนาม ความปลอดภัยในการขนส่ง ความปลอดภัยเกี่ยวกับ สภาพแวดล้อม การประเมินความปลอดภัยของโรงงาน
General safety practices with a focus on welding industry, hazardous substance management, fire and explosion, ventilation, sound control, radiation protection, electrical safety, biological safety, machine protection, and safety in field welding, transport safety, safety in the environment, and factory safety assessment
- 030333142 กฎข้อบังคับและมาตรฐานงานท่อ 3(3-0-6)
(Piping Code and Standard)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
มาตรฐานและข้อกำหนดตามหลักสากลเกี่ยวกับงานระบบท่อส่ง ระบบท่อเคมี อุตสาหกรรม ระบบท่อแรงดันสูง มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อม มาตรฐานการตรวจสอบด้วย แรงดัน มาตรฐานการทดลองการทำงานของอุปกรณ์ และการทำงานของอุปกรณ์
Standards and internation code for pipeline systems; industrial chemical pipe system; high pressure hose system; standards related to welding, pressure monitoring standards, equipment test operating standard, and the operation of the equipment

- 030333143 เทคโนโลยีเครื่องสูบน้ำ 3(3-0-6)
(Pumping Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เครื่องสูบน้ำชนิดต่างๆ เครื่องสูบน้ำแบบอาศัยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสูบน้ำ ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสายท่อในงานเครื่องสูบน้ำ สภาวะทางด้านดูดของเครื่องสูบน้ำ การเลือกเครื่องสูบน้ำ ซีลกันรั่วของเครื่องสูบน้ำ ตัวรองลิ้นที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำที่ใช้กับของเหลวที่ไม่ใช่น้ำ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและระบบสายท่อที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องสูบน้ำ การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องสูบน้ำตามมาตรฐานต่างๆ
Types of pump, centrifugal pump, hydraulics related to pump, hydraulics related to piping systems in the cylinder suction conditions, pump selection, seal leakage of pump, slip pad for pump, the pumps for non-water fluids, pump installation and related piping system, analysis of pump malfunction, repair and maintenance, and material for building pump according to standards
- 030333151 การกัดกร่อนในระบบท่อ 3(3-0-6)
(Corrosion in Piping System)
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers
ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมีต่อระบบท่อ การเกิดและองค์ประกอบของเซลล์กัลวานิก ค่าอีเอ็มเอฟ มาตรฐาน รูปแบบ/สาเหตุและกลไกการเกิดการกัดกร่อนทั่วไปและในระบบท่อ การตรวจสอบภายในและภายนอกท่อสายท่อ การป้องกัน/การยับยั้งการกัดกร่อนต่อระบบท่อด้วยการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ การตัดองค์ประกอบเซลล์กัลวานิก วิธีทางเคมี วิธีทางกลและทางไฟฟ้าเคมี การตรวจสอบและติดตามการทำงานของระบบป้องกันการกัดกร่อนในระบบท่อและอุปกรณ์ประกอบ
Chemical and electrochemical reaction to piping, occurrence and composition of galvanic cell, standard EMF values, patterns / causes, and general corrosion mechanism and in piping system, internal and external inspection of pipe hose, corrosion prevention / suppression of piping system, design, material selection, interception of galvanic cell, chemical, mechanical and electrochemical techniques, inspection and monitor corrosion protection in piping system and components

- 030333153 วาล์วเทคโนโลยี 3(3-0-6)
 (Valve Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
- วาล์ว สมบัติของของเหลว การใช้วาล์ว วาล์วที่ใช้เพื่อการเปิด-ปิด วาล์วที่ใช้เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ วาล์วที่ใช้ในการหรี่ปรับการไหล วาล์วที่ควบคุม วาล์วনিรักษา วาล์วและการกำหนดขนาดท่อที่เหมาะสม การต่อบรรจุท่อเข้ากับวาล์ว เสียงที่เกิดขึ้นในวาล์ว การป้องกันการรั่วซึมที่ก้านวาล์ว อุปกรณ์กระตุ้นให้วาล์วทำงาน วัสดุที่ใช้ทำวาล์ว อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมและแสดงสถานะของวาล์ว คุณภาพการตรวจสอบและทดสอบวาล์ว มาตรฐานต่างๆและข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวาล์ว การติดตั้งและการซ่อมบำรุง
- Valve, properties of liquid using valve, valves for opening and closing, valves preventing backflow, flow-dimming valve, control valve, safety valve, and determining appropriate pipe size, connecting pipe to valve, sound formed in the valve leakage, valve protection, valve activation device, valve material, control equipment and valve status display, quality inspection and testing, standards and regulations related to valves installation and maintenance
- 030333154 การตรวจสอบระบบท่อ 3(3-0-6)
 (Piping System Inspection)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
- ขั้นตอนการตรวจสอบระบบท่อ การก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์รับท่อ สะพานรับท่อ การหุ้มฉนวน การเคลือบภายนอกและภายใน การตรวจสอบการเชื่อมต่อ การกำหนดขนาดของท่อ วิธีการทดสอบแรงดันภายในระบบท่อ วิธีการทดลองอุปกรณ์
- Pipeline inspection step, construction, assembly equipment installation, accessory equipment for supporting pipes, pipes, conduits, insulated pipes, exterior and interior coating, welding inspection, determining pipe size, pressure test inside piping system, and device testing methods

- 030333171 การบริหารโครงการก่อสร้างระบบท่อและงานเอกสาร 3(3-0-6)
 (Piping System Construction Project Management and Document)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เอกสารรูปแบบรายการสำหรับงานก่อสร้างในระบบงานท่อ การกำหนดลำดับ
 ความสำคัญของเอกสารต่างๆ การเตรียมการตรวจสอบ การส่งขออนุมัติและการเก็บรักษา การจัดทำ
 ข้อกำหนดของวัสดุอุปกรณ์ การจัดทำข้อกำหนดของงานติดตั้ง การบริหารงานก่อสร้างโดยการจัดทำ
 ลำดับกำหนดการของงาน การจัดทำรายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานประจำเดือน
 การจัดทำเอกสารส่งมอบงานและการเบิกจ่ายเงินค่างวดงาน
 Documents for piping system construction, prioritization of documents,
 checking preparation, approval submission and storage, preparation of material
 requirements, preparation of installation requirements, construction management by
 scheduling task sequence, preparing daily, weekly, and monthly report, job deliver
 documents, and disbursement
- 030333245 การปฏิบัติงานประกอบและเชื่อมท่อ 2(0-6-3)
 (Pipe Fabrication and Welding Practice)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การเตรียมงานรอยต่อเชื่อมแบบต่างๆ การเขียนแบบแผ่นคลี่และการตัดประกอบท่อ
 ข้อต่อโค้ง สามทาง สามทางตัวรูปตัววาย การประกอบท่อตามแบบสั่งงาน การเชื่อมท่อในลักษณะต่างๆ
 ตามมาตรฐานที่ติดตั้งไว้
 Preparation of welding joints, plate drawing, cutting and fitting pipe, elbow
 T- joint, Y-joint, pipe fitting, welded pipe according to the sot standard

- 030333262 ปฏิบัติการหุ้มฉนวน 2(0-6-3)
(Insulation Practice)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite : None
การเลือกชนิดของวัสดุฉนวนให้เหมาะกับงานอุณหภูมิสูง งานอุณหภูมิต่ำ วิธีการหุ้มฉนวนแบบหล่อโฟมโพลียูรีเทน การหุ้มฉนวนตามแนวท่อตรง ข้อโค้ง ข้องอ การป้องกันการกัดกร่อนใต้ชั้นฉนวน การหุ้มฉนวนอุปกรณ์ต่อพ่วงกับระบบท่อ
Selection of insulation material for high and low temperature, polyurethane foam molding, insulation with straight pipe and curved joints, corrosion protection under insulation, peripheral equipment insulation connection to piping system
- 030333270 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมงานระบบท่ออุตสาหกรรม 3(0-6-3)
(Industrial Piping Engineering Technology Project)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาของระบบท่ออุตสาหกรรม การเตรียมโครงการที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน การจัดเตรียม การออกแบบ รายการวัสดุอุปกรณ์งบประมาณ ทำการทดลอง วิเคราะห์และอภิปราย ผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอคณะกรรมการประเมินผลปริญญาานิพนธ์
Problems of industrial piping system, project preparation showing objectives, concepts, methods, study plans, work design, materials design, materials list budgeting, experiments, analysis and discussion, result and summary of results, a complete report must be submitted and present the project to the committee for thesis evaluation

030333332	<p>เขียนแบบงานท่อ (Piping Drawing) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>รูปแบบสายท่อที่ใช้ในงานประเภทต่างๆ สัญลักษณ์การเขียนแบบงานท่อ การเขียนแบบท่อในระบบภาพฉาย การเขียนแบบท่อในระบบไอโซเมตริก การเขียนแบบท่อในระบบสามมิติแบบอื่นๆ การเขียนแบบและอ่านแบบแผนภาพท่อและเครื่องมือ กระบวนการและสัญลักษณ์ คำย่อในระบบท่อ แบบการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆในโรงงาน การวางแนวท่อไปสู่อุปกรณ์ต่างๆ แสดงด้วยแบบภาพแปลนและ ด้านตั้ง การแสดงภาพตัด การแสดงแบบรายละเอียด การแสดงแบบเส้นคู่ การแสดงแบบเส้นท่อเป็น ไอโซเมตริกแบบแยกเส้นท่อ การทำรายการวัสดุของแต่ละเส้นท่อ การทำแบบใช้งานเพื่อขออนุมัติ</p> <p>Types of pipeline, piping symbols, orthographic drawing piping, isometric drawing, pipe drawing in other 3D systems, P & ID drawing and reading, processes and symbol, abbreviation in piping system, piping equipment layout in the factory, piping orientation to various devices, plan display and elevation section detailed double line isometric split line pipe, material list for each pipe line, and applying drawing to get approval</p>	3(2-2-5)
030333334	<p>ทดลองของไหลในระบบท่อ (Fluid in Pipe System Laboratory) วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>การทดลองของไหลภายในระบบท่อ การไหลอย่างอิสระ การวัดและควบคุมอัตรา การไหล การควบคุมอุณหภูมิในระบบท่อ การควบคุมสภาวะของของไหลภายในระบบท่อ การไหลในท่อเส้นเดียว การไหลในระบบท่อแยก ท่อลด-เพิ่มขนาด การวัดและควบคุมชั้นน้ำ การสั่นสะเทือน และผลที่เกิดตามมาของระบบท่อ</p> <p>Fluid laboratory in piping systems, free flow, measurement and flow control, pipeline temperature control, control of fluid condition within the piping system, single line flow, pipe reduction – increasing, measurement and control of water hammer, vibration and effect of piping system</p>	1(1-3-3)

- 030333340 การออกแบบงานท่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
 (Piping Design with Computer Program)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite : None
 โปรแกรมที่ใช้ในงานออกแบบระบบสายท่อ ขั้นตอนการออกแบบ แนวคิดในการออกแบบเบื้องต้น การออกแบบในรายละเอียด การเลือกวัสดุท่อ การคำนวณหาขนาดท่อและความหนาของท่อ การจัดวางแนวเส้นท่อทั้งในแนวคู่ออกและบนสะพานรับท่อของระบบสายท่อต่างๆ การแสดงเส้นท่อโดยใช้ โปรแกรม 3 มิติ และการจัดทำแบบใช้งาน
 Programs for piping system design, design process, concept of design, basic design, detailed design, material selection, pipe size and thickness calculation pipeline alignment in the pipe line and on the pipe bridge pipeline display using 3D software, and deployment
- 030333344 กระบวนการเชื่อมและอ่านแบบงานเชื่อม 3(2-2-5)
 (Welding Process and Welding Drawing Reading)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เครื่องมืออุปกรณ์และหลักการของกระบวนการเชื่อมหลอมละลาย การเชื่อมด้วยความต้านทาน การเชื่อมด้วยความฟัด การจำแนกชนิดและการเลือกใช้เครื่องเชื่อม การเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง ข้อดีข้อด้อยและข้อจำกัดในแต่ละกระบวนการเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อมตามมาตรฐานสมาคมงานเชื่อมแห่งอเมริกา และ องค์การมาตรฐานสากล การเขียน-อ่านแบบงานเชื่อมท่อ
 Tool, equipment and principle of fusion welding processe, resistance welding, friction welding, classification and selection of welding machines, optional supplies, advantages, disadvantages and limitations of each welding process, AWS and ISO standard welding symbols, and pipe welded drawing

- 030333350 การวิเคราะห์ความเค้นและออกแบบงานท่อ 3(2-2-5)
 (Pipe Stress Analysis and Design)
 วิชาบังคับก่อน : 030333340 การออกแบบงานท่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 Prerequisite : 030333340 Piping Design with Computer Program
 การใช้งานของโปรแกรมการวิเคราะห์ความเค้นต่างๆที่เกิดขึ้นในสายท่อในงานประเภทต่างๆ วิเคราะห์และออกแบบเพื่อแก้ปัญหา เพื่อลดค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในสายท่อเพื่อความปลอดภัยของสายท่อมาตรฐานที่กำหนดในงานต่างๆ
 Application of stress analysis programs of pipe lines in various types of applications, analysis and design to solve problems to reduce the stress on the hose and to ensure safety of standard hose specified for the work
- 030333352 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ในระบบท่ออุตสาหกรรม 3(2-2-5)
 (Hydraulics and Pneumatics in Industrial Piping)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite : None
 พื้นฐานทางฟิสิกส์ของนิวแมติกส์ อุปกรณ์การทำงานและชนิดของวาล์วควบคุมที่ใช้สัญลักษณ์จากลอมอัด การกำหนดรหัสของอุปกรณ์นิวแมติกส์ ระบบการควบคุมวงจรพื้นฐานในงานนิวแมติกส์ การควบคุมแบบต่อเนื่องแบบนิวแมติกส์ พื้นฐานทางฟิสิกส์ของระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของระบบไฮดรอลิกส์ วงจรต้นกำลัง วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ ลูกสูบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมความเร็ว วงจรพื้นฐานในงานไฮดรอลิกส์
 Fundamental physics of pneumatics, equipment and type of control valve using symbol of compressed air, determination of pneumatic equipment, code basic circuit control system in pneumatics, continuous pneumatic control, fundamental of hydraulic physics, principle of operation and symbol of hydraulic systems, hydraulic directional control valves, hydraulic piston, pressure control valve, speed control valve, and basic circuit in hydraulics

- 030403204 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Electrical Systems)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 มาตรฐานทางไฟฟ้า แหล่งกำเนิดกำลังและระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส สายไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า สายดินของระบบและสายดินของอุปกรณ์ การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว หลักการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคาร สำนักงานและโรงงาน รายละเอียดของข้อกำหนดทั่วไป การเดินท่อร้อยสายไฟ รางสายไฟ สายไฟฟ้า และการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟส
 Electrical standard, electrical generation and transmission, 1-Phase and 3-Phase electrical systems, electrical wires and installation, protective device for electrical equipment, grounding system and equipment, leakage current protection, electrical system design for building office and factory, general specification, cable conduit, wire way, electrical wires and installation of electrical equipment, wiring diagram for welding machine, and 3-Phase motor.
- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Chemistry for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลวของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า
 Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, equilibrium, electrochemistry.

040113002	<p>ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers) วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or co-requisite ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา</p>	1(0-3-1)
040113001	<p>เคมีสำหรับวิศวกร All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers</p>	
040203100	<p>คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์ เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย การอ้างเหตุผล และความสมเหตุสมผล ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันมูลฐาน อัตราการเปลี่ยนแปลงและอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรม ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น คณิตศาสตร์ด้านการเงิน การประยุกต์ที่เลือกให้สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> <p>Mathematical structure, inductive and deductive reasoning, arguments and their validity, rectangular and polar coordinate systems, elementary functions, rates of change and derivatives, sequences and series, introduction to graph theory, mathematics of finance, applications of selected topics</p>	3(3-0-6)
040203111	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>Function, parametric equations, polar coordinates, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued functions of a real variable, applications of derivative, indeterminate forms, integral, techniques of integration, applications of integral, numerical integration</p>	3(3-0-6)

- 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics II)
 วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
 Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I
 ตรีพจน์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง
 อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของ
 ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพจน์ย่อยและการประยุกต์ ตรีพจน์หลายชั้นและการประยุกต์
 Improper integrals, mathematical induction, sequence and series of real
 numbers, infinite series, Taylor series expansions of elementary functions, surface in
 three-dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications,
 multiple integral and applications
- 040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 (Physics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการ
 เคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย
 สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อน
 กันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น
 สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปრაกฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร
 การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน
 คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง
 สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล
 Vector, mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's
 law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia,
 rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion,
 superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced Oscillation, types of
 waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of
 matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and
 reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure
 measurement equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement

040313006	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา</p>	1(0-2-1)
040313005	<p>ฟิสิกส์ 1 All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I</p>	
040313007	<p>ฟิสิกส์ 2 (Physics II) วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า เหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุ ดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์ Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, capacitor, magnetic field, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-rays, hydrogen atom, wave-particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions</p>	3(3-0-6)

- 040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)
(Physics Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I
or concurrent
หัวข้อการทดลองมีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2
All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II
- 040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Statistics in Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษา สิ่งแวดล้อม การโฆษณา การตลาด การเงิน การแพทย์ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
Overview statistics in everyday life. Problem solving systems using statistically logical skills. The uses of statistics in social science, humanity, government, sport, education, environment, advertisement, finance, epidemiology, or others
- 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Statistics for Engineers and Scientists)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความหมายของสถิติ แคมเบลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z, t, χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย
Overview statistics; sample space and probability; random variables; probability function of random variable; expectation and variance; some probability distribution of discrete and continuous random variables; Z-distribution, t-distribution, χ^2 – distribution and F-distribution; estimations and tests of hypothesis on mean; variance

and proportion in case of one population and two populations; one-way analysis of variance; simple linear correlation and regression analyses

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning to promote life-long learning

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions
- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Work)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ
Language skills for work, simple Business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects
- 080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทยในวรรณคดี 3(3-0-6)
(Thai Society and Culture in Literature)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ลักษณะของสังคมและวัฒนธรรมไทยที่ปรากฏในวรรณคดีสมัยต่างๆ นับตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับสังคม
Society and Thai culture in literature at different periods of time since Sukhothai, Sri-ayutha, Thonburi, and Rattanakosin, relationship between literature and society

- 080103116 ไทยศึกษา 3(3-0-6)
 (Thai Study)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติศาสตร์ ศาสนา ภาษา วรรณคดี ศิลปะ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนไทยในอดีต ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เพื่อให้เข้าใจการพัฒนาการของอารยธรรมไทยและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย
 History, religion, language, literature, art, local wisdom, and lifestyle of Thai people in the past, current and future period of time, understand development of Thai civilization and Thai pride
- 080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย 3(3-0-6)
 (Introduction to Thai Literature)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วรรณคดีแนวศิลป์ วิวัฒนาการของวรรณคดีไทย ตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรีถึงปัจจุบัน การแบ่งประเภทและลักษณะของวรรณคดีไทยและศัพท์ที่ใช้ในทางวรรณคดี
 Art literature, Development of Thai literature since Sukhothai, Sri-ayuttha, Thonburi, and present Categories of Thai literature and vocabularies used in literature
- 080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)
 (Man and Society)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม
 Relationship between human beings and society, human society and settlement, social organization, culture, social institutions, social changes, social problems, and social development

- 080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Law for Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ กฎหมาย
 เกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
 Characteristics and evolution of law, types of law, legal knowledge about
 life cycle in society and being good citizenship
- 080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)
 (Economics for Individual Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตทั้งทาง
 เศรษฐกิจและสังคม มีศักยภาพไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนา
 ชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 Economic framework and its applications to solve economic and social
 problems as well as encouraging potential of careers based on sufficiency economic
 theory
- 080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Business and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ
 การจัดการธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและ ความ
 รับผิดชอบต่อสังคม
 The essential of business in everyday life, business environment, types of
 business, business management, business information technology management, business
 ethics and social responsibility

- 080303102 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6)
(Social Psychology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พฤติกรรมของบุคคลเมื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การขัดเกลาทางสังคม ตัวตนทางสังคม การรู้คิดทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ การคล้อยตามและการเชื่อฟัง อคติ ความก้าวร้าว ความชอบพอและความใกล้ชิด การช่วยเหลือ การโน้มน้าวใจ กลุ่มและกระบวนการกลุ่ม ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การร่วมมือและการแข่งขัน ในบริบทสังคมไทยและอาเซียน
Individual behavior in interaction, socialization, social identity, social cognition, attitude and attitude change, conformity and prejudice, aggression, conformity and intimacy, altruism, persuasion, group and group process, cultural diversity, cooperation and competition in Thai and ASEAN society contexts
- 080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(Psychology for Work)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
จิตวิทยาเพื่อการทำงาน การจูงใจ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ความขัดแย้งในการทำงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การประสานงานภาวะผู้นำ การสร้างทีมงาน และการสื่อสารในที่ทำงาน
Psychology for work, motivation, decision-making, problem-solving, conflicts at work, creative thinking, coordination, leadership, team building and communication at workplace
- 080303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1)
(Karaoke)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้งจังหวะเพลง การใช้งานเสียงประกอบ การฝึกร้องเพลง การร้องเพลงเดี่ยวและเพลงคู่
History and concepts of karaoke, general knowledge of music, computer and computer software for karaoke: nick karaoke, extreme karaoke, installation of appropriate equipment and instrument, song selection and programming, rhythm setting, synchronized karaoke and sound effect, singing practice both solo and duet singing

- 080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)
 (Basketball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม
 การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper
 equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good
 sportsmanship and spectator
- 080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)
 (Volleyball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม
 การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper
 equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good
 sportsmanship and spectator
- 080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)
 (Badminton)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม
 การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper
 equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good
 sportsmanship and spectator

080303504	ลีลาศ (Dancing) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝัง ความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator	1(0-2-1)
080303507	ฟุตบอล (Football) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาฟุตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of football, techniques, rules, regulations and etiquette transferring of knowledge to others, good sportsmanship and spectator	1(0-2-1)

080303509	เปตอง (Pétanque) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายใน ชั้นเรียน History of Petanque, rules, regulations, ethical standards for competition, playing equipment, practice in basic skills: holding ball, throwing, hitting and counting points, organizing competition programs and competition in class	1(0-2-1)
080303510	ไ้ท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติและวิวัฒนาการของไท้จี้ / ไ้ท้เก๊ก การป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึก การฝึกทักษะพื้นฐาน การทรงตัว การเคลื่อนที่ของเท้าและลำตัว การฝึกกลมปรมาณไท้จี้/ไท้เก๊ก 18 ท่า และการฝึกมวยไท้จี้/ไท้เก๊ก ชั้นที่ 1 History and development of Taiji / Taikek, prevention of injury from practicing, basic skills practice balancing and movement of feet and body, practicing 18 patterns of Taiji / Taikek and level-l Taiji / Taikek	1(0-2-1)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ความหมายและความสำคัญของคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตพื้นฐาน พัฒนาการของชีวิต และพัฒนาการทางจริยธรรม ทฤษฎีความต้องการ สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถของตนและการเห็นคุณค่าในตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ การเลือกคู่ครอง การบริหารชีวิต การทำงานที่มีความสุข และหลักธรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Definition and significance of life quality, basic life quality, moral development, need theory, physical and mental health, perceived self-efficacy and self-esteem, creative thinking, choosing a spouse, life management, work with happiness and Dharma principles for development of life quality	3(3-0-6)

080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
(Personality Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม

Significance of personality development, theories of personality, personality assessment, mental health, adjustment and stress management, personality towards leadership, emotional intelligence, speaking, listening, assertive behavior, and conformity to social etiquette

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน ชั่วโมง/สัปดาห์	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายพิศิษฐ์ธาวิน เจริญประดับ	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) อ.ส.บ. (เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2554 2547	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 79	6	6
2	นายณรงค์เดช พัฒนไพบูลย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548 2544	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 79	6	6
3	นายสิทธิพงษ์ แสงอินทร์	วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) อ.ส.บ. (เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2551 2545	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 79	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน ชั่วโมง/สัปดาห์	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายอรรถพล แก้ววิสัย	วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2552 2550	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 80	6	6
5	นายวันชัย โกมลหิรัญ	ค.อ.ม. (เครื่องกล) ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2534 2523	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 80	6	6
6	นางสาวจารุกร ศรีประดิษฐ์	ปร.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2558 2552	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 81	6	6

หมายเหตุ

ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม

ลำดับที่ 4-6 อาจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม

3.3.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน ชั่วโมง/สัปดาห์	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	ผศ.ปริญสุทธิ วัฒนธรรม	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) อศ.บ.(เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2552	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		3	3
			สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540				
2	ผศ.ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์	วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) อศ.บ.(เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 81	3	3
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2545				

3.3.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน ชั่วโมง/สัปดาห์	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
3	รศ.ดร.วัลลภ พัฒนพงศ์	ปร.ด. (วิจัย และพัฒนา หลักสูตร) ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิค การศึกษา) ค.อ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 81	3	3
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539				
			มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2532				
4	รศ.ตรีเนตร ยิ่งสัมพันธ์เจริญ	วศ.ม. (วิศวกรรมการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 81	3	3
		อส.บ (เทคโนโลยีการเชื่อม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2540				

ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์พิศิษฐ์ธาวิน เหยี่ยญประดับ

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. อิทธิพลของแก๊สผสมที่ส่งผลต่อการหลอมลึกของแนวเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด 304L ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนแก๊สปกคลุม การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559
2. พฤติกรรมการสึกหรอบนขอบเขตขีดของลวดเชื่อมพอกผิวแข็งสตีลไลท์12 ในกระบวนการเชื่อม GMAW การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559
3. ผลกระทบด้านการกัดกร่อนอันเนื่องมาจากเฟสเดลต้าเฟอร์ไรท์ ในบริเวณแนวเชื่อมของเหล็กกล้าไร้สนิม 316L ด้วยกระบวนการเชื่อมทิก การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์เดช พัฒนไพบูลย์

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. ผลกระทบด้านการกัดกร่อนอันเนื่องมาจากเฟสเดลต้าเฟอร์ไรท์ ในบริเวณแนวเชื่อมของเหล็กกล้าไร้สนิม 316L ด้วยกระบวนการเชื่อมทิก การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559
2. พฤติกรรมการสึกหรอบนขอบเขตขีดของลวดเชื่อมพอกผิวแข็งสตีลไลท์12 ในกระบวนการเชื่อม GMAW การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559
3. Fatigue and wear properties of Case Hardening Steels for Heavy Duty Gear Design 2014.
4. การใช้เทคนิคสัญญาณเสียงจำแนกรูปแบบการถ่ายโอนน้ำโลหะในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม พ.ศ. 2556
5. การประยุกต์ใช้การเชื่อมเลเซอร์สำหรับเครื่องประดับเงินสเตอร์ริง 925 พ.ศ.2552

อาจารย์สิทธิพงษ์ แสงอินทร์

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. การใช้เทคนิคสัญญาณเสียงจำแนกรูปแบบการถ่ายโอนน้ำโลหะในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม. ณรงค์เดช พัฒนไพบูลย์, สิทธิพงษ์ แสงอินทร์ และ ณัฐศักดิ์ สุวรรณนที ช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม (IE Network Conference 2013) ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 16-18 ตุลาคม 2556 ณ โรงแรมเอ-วัน เดอะรอยัลครุส พัทยา ภายใต้งานหัวข้อ “Green Productivity and Innovation”

2. Industrial sectors' Need of Cooperative Students with Desired Characteristics. Supitcha Cheevapruk, Cholticha Nuchpong, Sittipong Sang-in, Wannalak Laotaweesub. International Conference on Education and Management Innovation-ICEMI 2014. Hong Kong. February 15-16 2014.
3. พฤติกรรมการศึกษาหรือแบบชุดขีดของลวดเชื่อมพอกผิวแข็งสตีลไลท์12 ในกระบวนการเชื่อม GMAW การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559
4. ผลกระทบด้านการกัดกร่อนอันเนื่องจากเฟสเดลต้าเฟอร์ไรท์ ในบริเวณแนวเชื่อมของ เหล็กกล้าไร้สนิม 316L ด้วยกระบวนการเชื่อมทิก การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2559

อาจารย์อรรถพล แก้ววิสัย

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. Development of Novel Hybrid Materials with Three Dominant Properties from Polylactic acid and Nano-silver Coated Carbon Black: Mechanical, Antibacterial and Conductive Properties 2014.
2. Development of Microbiological Safety Plastic Products from Polylactic Acid and Chitosan 2014.
3. Value-added Ginkgo Shell by Using as Reinforcing Agent for Natural Rubber Composite Materials 2014.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย โกมลหิรัญ

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. วันชัย โกมลหิรัญ และวีรพล ทับแก่น (2558) “โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบฟอร์มจัดทำข้อกำหนดและวิธีการปฏิบัติงานเชื่อมในงานโครงสร้างเหล็ก มาตรฐาน AWS Structural Welding Code-Steel D1.1 2010 Computational Program of Qualification and Procedure Format for Structure Welding Steel with AWS D1.1 2010 Standard. วารสารวิชาการสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย (The Journal of Welding Institute of Thailand) ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 หน้า 4-11

นางสาวจารุกร ศรีประดิษฐ์

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. Jarukorn Sripradite, Susannah A. Miller, Michael D. Johnson, Anan Tongraar, and Debbie C. Crans How Interfaces Affect the Acidity of the Anilinium Ion Chem.Eur. J.2016, 22,3873-3880

อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ผศ.ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. การประยุกต์ใช้เลเซอร์ในการเชื่อมเครื่องประดับโลหะมีค่าเงินสเตอร์ริง 925 พ.ศ.2552
2. การศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาต่อภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเชื่อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในอำเภอเมือง จ.นนทบุรี พ.ศ. 2551

รศ.ดร.วัลลภ พัฒนพงศ์

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. แนวทางการปรับปรุงการผลิตกระบวนการลากขึ้นรูปลึงขึ้นงานไส้กรองอากาศ โดยวิธีไฟไนท์อิลิเมนต์ พ.ศ. 2555

รศ.ตรีเนตร ยิ่งสัมพันธ์เจริญ

ผลงานวิชาการและงานวิจัย

1. แนวทางการปรับปรุงการผลิตกระบวนการลากขึ้นรูปลึงขึ้นงานไส้กรองอากาศ โดยวิธีไฟไนท์อิลิเมนต์ พ.ศ. 2555

4.องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรกำหนดให้นักศึกษามีประสบการณ์ภาคสนามดังนี้

- โครงการสหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต โดยมีการประเมินผลรายวิชาเป็นเกรด

4.1. มาตรฐานการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
2. บุคลากรองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
5. มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

4.3 การจัดเวลาเรียนและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำภาควิชา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม มีการเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษาแผนการทำงานและงบประมาณรายจ่ายของปริญญานิพนธ์ เทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม และนำเสนอปริญญานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกัน มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม ในการทำโครงการ รวมถึงการพัฒนาทักษะวิชาชีพและการนำเสนอผลงาน

5.3 ช่วงเวลา

แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม

โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 2 เรียนในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม

โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม 2 เรียนในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมระบบท่ออุตสาหกรรม 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา รวมถึงการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคมและปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณ วิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ และเชิดชูภูมิปัญญาท้องถิ่น	(1) การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับ จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ (2) เชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นมา ถ่ายทอดความรู้
(2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนรวมถึง การบริการชุมชน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	(1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี (2) การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการ ทดลองในห้องปฏิบัติการ และ/หรือ นอกสถานที่ (3) จัดโครงการบริการวิชาการ
(3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนา องค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ รวมถึงมี การแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับ สถาบันหรือหน่วยงานภายนอก	(1) การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้า เพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (2) จัดโครงการความร่วมมือทางวิชาการ
(4) มีความมุ่งมั่น คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหามาได้ อย่างเหมาะสม	(1) การมอบหมายงานที่เป็นโครงการ เป็นระบบ ครบวงจร (2) การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา (3) สร้างแรงจูงใจเพื่อเป็นแรงเสริมให้ผู้เรียนได้ แสดงออก
(5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นบนความหลากหลายทางด้าน วัฒนธรรมและเชื้อชาติ มีทักษะในด้านการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้ อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการ ทำงาน	(1) การปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษาโดยมีการ มอบหมายงานเป็นกลุ่มของแต่ละกิจกรรม ให้เป็น ระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการ จัดสรรงาน คน และเวลา (2) จัดโครงการศึกษาดูงาน (3) จัดโครงการสานสัมพันธ์นักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
3. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
4. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการ ประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (สหกิจศึกษา)

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

1. การทดสอบย่อย
2. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
3. ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
4. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
6. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
7. ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การอภิปรายกลุ่ม
3. กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
4. กำหนดงานที่ได้รับมอบหมายให้นักศึกษา
5. การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

1. สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
5. มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำไปสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง การแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
2. ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ
3. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
4. ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาหมวดวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

2. ด้านความรู้

1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
2. สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
4. สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถบูรณาการความรู้รับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครวั และองค์กร
5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุผล
2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																														
ก.กลุ่มวิชาภาษา																														
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)	○	●	○	●		●					○	○				○	○				○	○								●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 3(3-0-6)		●		●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●								●	●	●	
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I) 3(3-0-6)		○		○	●						○					○	○	○											●	
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work) 3(3-0-6)			○	●		●			○	●	○	○		○	●	●	●	○					○	○					●	
ข.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																														
080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work) 3(3-0-6)	●			●		●						○	○	●	●	●	●	○					●	●	○	○	○		○	
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●			○	○	●	●	○	●				○	○					○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ค.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Statistics in Everyday Life)		0		0		•	0		0	0	•	•		0		•					•	•	•	•	0
040203100 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6) (General Mathematics)		0		0	0	•	•		0	0	0	0	0		0	0			0		0	0	0		
ง.กลุ่มวิชาพลศึกษา																									
080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1) (Basketball)	•	0		0		0			•							•	•	0							0
080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1) (Volleyball)	•	0		0		0			•							•	•	0							0
080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1) (Badminton)	•	0		0		0			•							•	•	0							0
080303504 สี่ลาศ 1(0-2-1) (Dancing)	•	0		0		0			•							•	•	0							0
080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1) (Table Tennis)	•	0		0		0			•							•	•	0							0
080303507 ฟุตบอล 1(0-2-1)	•	0		0		0			•							•	•	0							0

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
(Football)																										
080303509 เปตอง (Pétanque) 1(0-2-1)	●	○		○		○				●						●	●	○								○
080303510 ไทจี/ไทเก๊ก (Taiji / Taikek) 1(0-2-1)	●	○		○		○				●						●	●	○								○
จ.วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป																										
080103115 สังคมและวัฒนธรรมไทย ในวรรณคดี (Thai Society and Culture in Literature) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
080103116 ไทยศึกษา (Thai Study) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
080103117 ความรู้ทั่วไปทางวรรณคดีไทย (Introduction to Thai Literature) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
080203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●			●	●			●		●	●	●	●	○		●	○	○	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต3(3-0-6) (Economics for Individual Development)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●			○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Business and Everyday Life)	●	●	●	●	●		○			○	●		●	○	●	●	●	○	●	○	●				
080303102 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6) (Social Psychology)	○		●	●	○	●			●			●			●	●	○	●		○		○	○		●
080303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1) (Karaoke)	●						●				●								●		●				
080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) (Development of Life Quality)	●		○	○		●			●						●	○	○	●		○		○			●
080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) (Personality Development)	●		○			●			●						●	○	○	●				○			●

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาเฉพาะ มีความหมายดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ELO (Expected Learning Outcome)

เพื่อเป็นแนวปฏิบัติหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome:G) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome:S) ดังต่อไปนี้

- ELO 1 (G) มีความสามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางด้าน คณิตศาสตร์ เคมีและฟิสิกส์ กับการทำงานด้านวิศวกรรมการเชื่อม และบูรณาการเพื่อร่วมแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ELO 2 (S) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมของกระบวนการเชื่อมแบบ หลอมละลาย ไม่หลอมละลาย และกระบวนการเกี่ยวเนื่องอื่น ๆ
- ELO 3 (S) มีความสามารถในการเลือกใช้วัสดุและเข้าใจพฤติกรรมของวัสดุที่สอดคล้องกับด้าน วิศวกรรมการเชื่อมอย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 4 (S) มีความสามารถในการออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม ภาชนะรับแรงดัน และระบบท่อ อุตสาหกรรม ด้วยการคำนึงถึงจรรยาบรรณในวิชาชีพเป็นสำคัญ
- ELO 5 (S) มีความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมการเชื่อม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ด้าน การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานสากล รวมถึงการประเมินราคา
- ELO 6 (G) มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการสื่อสารเป็น ภาษาไทยภาษาอังกฤษ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำเสนอ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การเชื่อม

มาตรฐานการเรียนรู้ (Expected Learning Outcome)

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม จะได้รับการเตรียมความพร้อมและความคาดหวังให้มีทักษะและความสามารถดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เคมีและฟิสิกส์ และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านวิศวกรรมการเชื่อม
2. มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมของกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลาย ไม่หลอมละลาย และกระบวนการเกี่ยวเนื่องอื่นๆ
3. มีความสามารถเลือกใช้วัสดุที่สอดคล้องกับด้านวิศวกรรมการเชื่อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความสามารถในการออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม ภาชนะรับแรงดัน และระบบท่ออุตสาหกรรม
5. มีความสามารถใช้ความรู้ทางวิศวกรรมการเชื่อม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
6. มีความสามารถทำงานเป็นทีม มีทักษะในการสื่อสาร ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการเชื่อม

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต			✓	✓	✓	
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม					✓	✓
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					✓	✓
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง		✓	✓	✓	✓	

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
2. ด้านความรู้						
(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	✓	✓				
(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓				✓	✓
(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	✓					✓
(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้					✓	✓

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
3. ด้านทักษะทางปัญญา						
(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	✓	✓	✓	✓		
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ			✓	✓	✓	
(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ						✓

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม		✓	✓	✓	✓	✓
(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ		✓			✓	✓
(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		✓	✓	✓	✓	✓
(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ					✓	✓
(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	✓					✓

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	✓					✓
(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	✓					✓
(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ						✓
(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์						✓
(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	✓			✓		✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง(ELO)จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Expected Learning Outcome Mapping)

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO
	1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)
2) หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต กลุ่มวิชาแกน						
ก) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต						
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) (Chemistry for Engineers)	/					
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1) (Chemistry Laboratory for Engineers)	/					/
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I)	/					
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematics II)	/					
040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) (Physics I)	/					
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1) (Physics Laboratory I)	/					/
040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) (Physics II)	/					
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1) (Physics Laboratory II)	/					/
040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (Statistics for Engineers and Scientists)	/					

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
			ELO 1 (G)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (S)	ELO 5 (S)	ELO 6 (G)
ข) วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	21	หน่วยกิต						
030103100	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	/		/			
030103101	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	/		/			
030103103	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)	/					
030223128	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)	/					
030313155	วิศวกรรมการกัดกร่อน (Corrosion Engineering)	3(3-0-6)	/		/			
030313301	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ งานเชื่อม (Computer-aided Welding Design)	3(2-2-5)				/		/
030403204	ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Systems)	3(3-0-6)					/	/
กลุ่มวิชาชีพ								
ก) วิชาเฉพาะแขนงเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม 63 หน่วยกิต								
- วิชาชีพบังคับ 59 หน่วยกิต								
030313121	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 (Welding Process Technology I)	3(3-0-6)		/				
030313130	เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2 (Welding Process Technology II)	3(3-0-6)		/				
030313131	การออกแบบงานเชื่อม (Welding Design)	3(3-0-6)				/		
030313133	โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุในกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy for Ferrous)	3(3-0-6)		/	/			

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO
	1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)
030313140 เทคโนโลยีงานเชื่อมระบบท่อ อุตสาหกรรม (Industrial Piping System Welding Technology)				/		
030313141 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อม และสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Welding and Environments)	/					/
030313143 การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม (Design of Welded Structure)				/		
030313144 โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุนอก กลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy for Non Ferrous)		/	/			
030313151 การตรวจสอบงานเชื่อม (Welding Inspection)					/	
030313152 มาตรฐานและข้อกำหนดใน งานเชื่อม (Welding Code, Standards and Specifications)		/			/	
030313154 การประกันและควบคุมคุณภาพ งานเชื่อม (Welding Quality Assurance and Quality Control)		/	/		/	
030313171 การวิเคราะห์ความเสียหาย ในงานเชื่อม (Welded Failure Analysis)	/	/	/	/		
030313225 การฝึกทักษะงานเชื่อม (Welding Skill Practice)		/	/			

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง								
	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO	ELO			
	1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)			
030313270	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรม การเชื่อม (Welding Engineering Technology Project)	3(0-6-3)	/	/	/	/	/	/	/
030313320	การทดสอบงานเชื่อมด้วย ภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing of Welding)	3(2-2-5)	/		/		/	/	/
030313322	กรรมวิธีการตรวจสอบพื้นผิว งานเชื่อมโดยไม่ทำลาย (Surface Welding Testing Methods for Nondestructive Examination)	3(2-2-5)					/	/	/
030313332	การทดสอบงานเชื่อมด้วย คลื่นเสียงอัลตรา (Ultrasonic Testing of Welding)	3(2-2-5)	/				/		
030313342	งานเชื่อมอัตโนมัติ (Automatic Welding)	3(2-2-5)	/	/					/
030313350	การออกแบบและเขียนแบบ ระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Design and Drafting)	3(2-2-5)			/	/	/		
- กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน		6	หน่วยกิต						
030313153	การประเมินราคางานเชื่อม และงานตัด (Cost Estimate of Welding and Cutting)	3(3-0-6)	/				/	/	/
030313265	การวิเคราะห์และประเมินผล งานเชื่อม (Welded Works Analysis and Evaluation)	3(1-4-6)		/			/	/	/
030313262	ปฏิบัติการเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Practice)	2(1-6-5)		/					

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
	1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)
030313345 การทดสอบด้วยวิธีทำลายสภาพ ในงานเชื่อม (Destructive Welding Examination) 3(2-2-5)			/		/	
ข.) วิชาเฉพาะแขนงเทคโนโลยีวิศวกรรม 63 หน่วยกิต ระบบท่ออุตสาหกรรม - วิชาซีพบังคับ 57 หน่วยกิต						
030143340 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5) (Programmable Logic Controller)	/					/
030333120 โลหะวิทยาและวัสดุงานท่อ 3(3-0-6) (Metallurgy and Piping Materials)			/			
030333121 ระบบท่อสุขาภิบาลและการระบาย น้ำทิ้ง 3(3-0-6) (Plumbing and Drainage Systems)				/	/	
030333122 กระบวนการผลิตในโรงไฟฟ้าและ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) (Production Process in Power Plant and Petrochemical Industry)	/				/	/
030333123 พลังงานความร้อนร่วม 3(3-0-6) (Heat Recovery)			/	/	/	
030333130 ท่อในระบบปรับอากาศและป้องกัน อัคคีภัย 3(3-0-6) (Piping in Air Conditioning and Fire Protection System)			/	/		
030333131 พื้นฐานการสำรวจและวางแผน เชิงภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมงานท่อ (Fundamental Survey and Geographical Planning for Piping Engineer) 3(3-0-6)				/	/	
030333133 การออกแบบงานแขวนและรองรับท่อ 3(3-0-6) (Pipe Hanger and Pipe Support Design)	/			/		

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)	
030333141	วิศวกรรมความปลอดภัย ในระบบท่อและสิ่งแวดล้อม (Safety Engineering in Piping System and Environment)	3(3-0-6)	/						/
030333142	กฎข้อบังคับและมาตรฐานงานท่อ (Piping Code and Standard)	3(3-0-6)					/		/
030333143	เทคโนโลยีเครื่องสูบน้ำ (Pumping Technology)	3(3-0-6)			/		/		
030333151	การกัดกร่อนในระบบท่อ (Corrosion in Piping System)	3(3-0-6)	/		/				
030333153	วาล์วเทคโนโลยี (Valve Technology)	3(3-0-6)			/		/		
030333245	การปฏิบัติงานประกอบและเชื่อมท่อ (Pipe Fabrication and Welding Practice)	2(0-6-3)		/	/	/			
030333270	โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมงาน ระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping Engineering Technology Project)	3(0-6-3)	/	/	/	/	/		
030333332	เขียนแบบงานท่อ (Piping Drawing)	3(2-2-5)				/			
030333334	ทดลองของไหลในระบบท่อ (Fluid in Pipe System Laboratory)	1(1-3-3)				/			
030333340	การออกแบบงานท่อด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Piping Design with Computer Program)	3(2-2-5)				/			/

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
			1 (G)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)	6 (G)	
030333344	กระบวนการเชื่อมและอ่านแบบ งานเชื่อม (Welding Process and Welding Drawing Reading)	3(2-2-5)		/		/			
030333350	การวิเคราะห์ความเค้นและ ออกแบบงานท่อ (Pipe Stress Analysis and Design)	3(2-2-5)				/	/	/	
- วิชาเลือกเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต							/	/	
030313172	การประกันและควบคุมคุณภาพ ระบบท่อ (Piping Quality Assurance and Quality Control)	3(3-0-6)							
030333154	การตรวจสอบระบบท่อ (Piping System Inspection)	3(3-0-6)				/	/		
030333171	การบริหารโครงการก่อสร้าง ระบบท่อและงานเอกสาร (Piping System Construction Project Management and Document)	3(3-0-6)					/	/	
030333262	ปฏิบัติการหุ้มฉนวน (Insulation Practice)	2(0-6-3)			/	/			
030333352	ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ในระบบท่ออุตสาหกรรม (Hydraulics and Pneumatics in Industrial Piping)	3(2-2-5)	/			/			/
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต									
030313260	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-540-0)	/	/	/	/	/	/	/

หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

1. ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการ อาชีพ
2. การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ
3. การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
4. การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
5. การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
6. ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
7. ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ ใ้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ ทางด้านงานเชื่อมสากล

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัย สถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มสร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กร การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
3. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้ และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้ในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามเกณฑ์ AUN-QA โดยให้รายงานผลการดำเนินการตามเกณฑ์ดังกล่าวทุกปี

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุง หลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างโลหะ ช่างเชื่อมโลหะ ช่างท่อและประสาน หรือสาขาที่เทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ตามแผนการเรียน วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษานำผ่านการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการ คัดเลือกผ่านระบบโควต้า

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา สามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

- 3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในสายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา
- 3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานเชื่อม
- 3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปหรือกำลังศึกษาในระดับปริญญาเอกโดยสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านแล้วในสาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม หรือวิศวกรรมวัสดุ หรือวิศวกรรมการผลิต หรือวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ ทักษะ ในการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์การทำวิจัยหรือการประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผล เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษหรือผู้บรรยายพิเศษนั้น จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงหรือ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทั้งนี้การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจะเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดการส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ .2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสายา/สาขาวิชา
- 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปี การศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล การเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน การสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ หนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ / หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย /บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับให้นักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและการใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ชนิดตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	√	√	√	√	√
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	√	√	√	√
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	√	√	√	√	√
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	√	√	√	√	√
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	√	√
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	√
รวมตัวบ่งชี้(ข้อ)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 และอาจต้องออกปฏิบัติงานในรายวิชา สหกิจศึกษา เป็นเวลา 4 เดือนซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศก์นักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี

วิศวกรรมการเชื่อม ฉบับปี พ.ศ. 2555

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับ

ปริญญาบัณฑิต

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา

โครงสร้างรหัสวิชา 9 หลัก
หลักสูตรระดับปริญญาตรี
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หลักที่	ค่าตัวเลข	ความหมาย
1-2	03	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3-4	03	ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
5	1	สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
	2	สาขาวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม
6	3	ปริญญาตรี
7	1	วิชาทฤษฎี
	2	วิชาปฏิบัติการ
	3	วิชาประลอง
8-9	00-19	ชั้นปีที่ 1
	20-29	ชั้นปีที่ 2
	30-39	ชั้นปีที่ 3
	40-49	ชั้นปีที่ 4



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ