



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1 รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3 วิชาเอก.....	1
4 จำนวนหน่วยกิต.....	1
5 รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	3
10 สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	3
11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร.....	3
12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	4
13 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	6
2 แผนพัฒนาปรับปรุง.....	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1 ระบบการจัดการศึกษา.....	9
2 การดำเนินการหลักสูตร.....	9
3 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	10
4 องค์ประกอบที่เกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม.....	28
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	29
2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	29
3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	58
2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	58
3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	58
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	59
2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	59
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1 การบริหารหลักสูตร.....	59
2 การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน.....	60
3 การบริหารคณาจารย์.....	63
4 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน.....	63
5 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา.....	63
6 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต.....	64
7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	64
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1 การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	65
2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	66
3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	66
4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง.....	66
ภาคผนวก	
ก คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ.....	ข-1
ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ และการออกแบบแม่พิมพ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗).....	ค-1
ง ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	ง-1
จ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546.....	จ-1
ฉ ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ.....	ฉ-1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา/สาขาวิชา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Tool Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องมือ)
ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Tool Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Tool Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิต

189 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 เพื่อเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสภาวิชาการฯ เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 6/2557 วันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557

สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 3/2557 เมื่อวันที่ 28 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2557

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรออกแบบเครื่องมือในอุตสาหกรรมการผลิตไทยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะ
- (2) วิศวกรควบคุมคุณภาพในโรงงานอุตสาหกรรม
- (3) วิศวกรวิเคราะห์กระบวนการผลิต
- (4) วิศวกรด้านการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ
- (5) วิศวกรทางด้าน การออกแบบและสร้างเกจ
- (6) สามารถประกอบอาชีพส่วนตัวได้ เช่น เป็นเจ้าของกิจการออกแบบแม่พิมพ์ ตัดโลหะ และโมลด์ขึ้นรูปโลหะต่างๆ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ยงยุทธ เสริมสุขธีอนุวัฒน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Canterbury, New Zealand, 2535 - M.Eng.Sc. (Production Engineering), University of New South Wales, 2521 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2516
2	อาจารย์ ดร.	ตติยา ตรงสถิตกุล	- Ph.D. (Plastics Engineering), University of Massachusetts Lowell, USA., 2556 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ. (ปิโตรเคมี และวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543
3	อาจารย์	ภูษิต มิตรสมหวัง	- วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์
บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถาน
ประกอบการสหกิจศึกษา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันแม้ว่าประเทศไทยจะมีแนวโน้มมูลค่าการส่งออกสินค้าจำพวกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
และชิ้นส่วนยานยนต์สูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ประเทศไทยเองก็ยังได้รับผลกระทบอย่างมากจากปริมาณการนำเข้า
สินค้าทุนที่สูง ซึ่งสินค้าทุนสูงเป็นสินค้าที่ใช้ในการนำไปผลิตสินค้าอื่นๆ อีกทอดหนึ่ง เช่น เครื่องมือ และ

แม่พิมพ์ต่างๆ อีกทั้งบริษัทที่เป็นผู้นำทางด้านการผลิตเครื่องมือหลายแห่งก็ได้มีการย้ายฐานการผลิตเข้ามาในประเทศไทย เนื่องจากต้องการแรงงานที่มีทักษะและฝีมือ แม้กระนั้น องค์ความรู้ เทคนิค และเทคโนโลยีทางด้านการผลิตเครื่องมือของไทยยังอยู่ในวงแคบ และยิ่งขาดเทคนิคเฉพาะทางที่จะนำไปใช้สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งหากประเทศไทยมีบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ ก็จะเป็นการเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันให้กับประเทศ และเป็นการยกระดับขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมไทยในสายตาชาวโลกไปอีกขั้นหนึ่ง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน และมั่นคง ต้องเกิดจากการที่พลเมืองของประเทศนั้นๆ เป็นพลเมืองที่มีศักยภาพ และมีพื้นฐานคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งการที่พลเมืองจะมีความเป็นอยู่ที่ดีได้ ก็มาจากการมีงานที่มั่นคง มีสภาพเศรษฐกิจที่สมบูรณ์ ซึ่งองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือนั้น เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างอาชีพที่มั่นคง ส่งผลต่อรายได้ของพลเมือง ทำให้มีการพัฒนาสังคม ชีวิต ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ด้วยต้นทุนมนุษย์ที่มีคุณภาพ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพึ่งพาเทคโนโลยีจากนอกประเทศเป็นเรื่องจำเป็นในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาอุตสาหกรรม แต่การพึ่งพาเช่นนี้ไม่สามารถทำได้ตลอดไป เพราะไม่เพียงแต่จะทำให้อุตสาหกรรมล้าหลังแล้ว สินค้าที่ผลิต ยังไม่สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ เพราะอย่างน้อยต้นทุนของเทคโนโลยีเป็นภาระที่หน่วงความสามารถในการแข่งขันอย่างหนึ่ง ดังนั้นสิ่งที่ควรจะต้องเกิดขึ้นก็คือ ในขณะที่ยังคงนำเข้าเทคโนโลยีใหม่ๆ นี้ ควรมีการสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีของตนเองด้วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการนำเข้าและเพื่อสร้างอัตลักษณ์ในการผลิตของตนเองและเพื่อการส่งออกในที่สุด สาขาวิชาทางวิศวกรรมเครื่องมือ ซึ่งเป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การสร้าง และการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตสินค้าโลหะ จึงอยู่ในตำแหน่งที่มีโอกาสสูงที่จะพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ ความสามารถเพื่อปรับปรุงต่อยอด หรือพัฒนาเทคโนโลยีที่มีอัตลักษณ์ของตนเอง จึงอาจกล่าวได้ว่าวิศวกรรมเครื่องมือเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม

ในประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา อาชีพช่างโลหะ (Metalworking) เป็นอาชีพที่มีรายได้สูงอาชีพหนึ่ง และวิศวกรรมเครื่องมือเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะเป็นส่วนใหญ่ เพราะฉะนั้นจึงไม่น่าแปลกใจว่า หลายมหาวิทยาลัยในปัจจุบันมีภาควิชาหรือสาขานี้เกิดขึ้น สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตระหนักถึงความสำคัญของวิศวกรรมเครื่องมือเป็นอย่างดี และมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตวิศวกรเครื่องมือที่มีคุณภาพแตกต่างจากสถาบันอื่น เพื่อให้สามารถยืนอยู่ได้ด้วยองค์ความรู้ของตนเอง อันจะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีอย่างแท้จริงและลดการนำเข้าเทคโนโลยีในที่สุด

ผลการกระทบจากสถานการณ์ภายนอกและบทบาทของวิศวกรรมเครื่องมือที่มีต่อประเทศชาติ ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองต่อความต้องการบุคลากรใน สายงานออกแบบ สร้าง และบริหารการใช้เครื่องมือสำหรับการผลิตในอุตสาหกรรมโลหะ หลักสูตรวิศวกรรม เครื่องมือในที่นี้จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานของวิศวกรรมเครื่องมือ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่จะก้าวทันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีในการผลิต และสามารถประยุกต์ให้เข้ากับทรัพยากรการ ผลิตในประเทศ โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยสามารถพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้และเพิ่มอำนาจแข่งขันใน ตลาดสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้ พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้าง ความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของ มหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- (1) ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความ ต้องการของการพัฒนาประเทศ
- (2) วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์ จรรโลงความก้าวหน้าทาง วิชาการและการนำผลการวิจัยและ พัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ
- (3) ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยพึ่งพาตนเองทาง เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาได้มากขึ้น
- (4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- (5) ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งศิลปะและวัฒนธรรม ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่น)

13.1 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นๆ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส และสมการ อนุพันธ์ เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรม เครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมโลหการ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-

13.3 การบริหารจัดการ

หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้ประสานงานระหว่างสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือที่เป็นผู้รู้และนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมเครื่องมือ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อประกอบวิชาชีพและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ เป็นผู้มีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี อีกทั้งยังมีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.2 วัตถุประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1.2.1 ให้เป็นผู้รู้จักและเข้าใจตนเอง สามารถพัฒนาตนเองในเชิงภูมิปัญญา บุคลิกภาพ และคุณธรรมเพื่อเป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ
- 1.2.2 ให้มีความสามารถในการคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่หาและมีทักษะในการแสวงหาความรู้
- 1.2.3 ให้มีจริยธรรมและสุนทรียภาพในการดำเนินชีวิตและการทำงาน
- 1.2.4 ให้รู้จักและเข้าใจสังคมและประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ เข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมไทยและสังคมโลก ตลอดจนสามารถวิเคราะห์วิจารณ์สังคม ดำรงตนในสังคมไทยและสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.5 ให้มีจิตสำนึกในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชนและประชาธิปไตย
- 1.2.6 ให้มีทักษะและประสบการณ์ทางสังคม สามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเหมาะสม และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาตนเอง ครอบครัวและสังคมได้
- 1.2.7 ให้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทและอิทธิพลของเทคโนโลยีที่มีต่อพฤติกรรม และความ เป็นอยู่ของมนุษย์
- 1.2.8 ให้มีทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถใช้เทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสาร มีความสามารถในการรับ-ส่ง ข้อมูล ข่าวสาร และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้

- 1.2.9 ให้มีความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการดำเนินชีวิตที่ราบรื่นและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.10 ให้มีความสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 ผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมเครื่องมือ ที่มีความรู้ที่ทันสมัยและสากล มีความชำนาญในการลงมือปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎี เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานให้ดียิ่งๆ ขึ้นไปได้
- 1.3.2 ฝึกอบรมบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมเครื่องมือ ให้สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความอดทนต่อปัญหา อุปสรรค และแรงกดดันต่างๆ ได้
- 1.3.3 ส่งเสริมให้บัณฑิตในสาขาวิศวกรรมเครื่องมือ มีพื้นฐานกระบวนการคิด เพื่อแก้ปัญหา โดยอาศัยหลักการดำเนินการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม อีกทั้งให้เป็นผู้ที่รู้จักแสวงหาความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ อันจะเป็นการพัฒนาตน พัฒนางองค์กร ตลอดจนสังคมและประเทศชาติต่อไป

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือให้มีมาตรฐานสูง	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลพิจารณาอนุมัติหลักสูตร - สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านต่างๆ ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้อาจเข้าทำงานได้	- บทความวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของวิศวกรเครื่องมือที่สถานประกอบการพึงประสงค์ - การประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผลการสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมเครื่องมือที่สถานประกอบการต้องการ
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องมือไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านวิชาการให้ทำงานบริการวิชาการและการทำงานวิจัยแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการและปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้การศึกษาระบบไตรภาค คือ 1 ปีการศึกษามี 3 ภาคการศึกษาเป็นภาคการศึกษาบังคับทั้ง 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการเรียนการสอน 12 สัปดาห์ และประเมินผลอีก 1 สัปดาห์

การคิดหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นดังนี้

1. วิชาบรรยาย (ภาคทฤษฎี) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. วิชาฝึกหรือทดลอง (ภาคปฏิบัติ) 2 หรือ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ในสถานประกอบการ 16 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 8 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

-

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ระบบไตรภาค 1 หน่วยกิตเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาปกติ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2557	2558	2559	2560	2561
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ (พ.ศ.)	2557	2558	2559	2560	2561
งบบุคลากร	10,000,000	11,000,000	12,000,000	13,000,000	14,000,000
งบลงทุน	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
งบดำเนินการ	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
รวม	17,000,000	18,000,000	19,000,000	20,000,000	21,000,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเข้ามหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 6 การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา ข้อ 17 และข้อ 18

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 189 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	134	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	53	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	20	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) วิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Use of Computer and Information)	3(2-2-5)	
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา (Thinking for Development)	3(3-0-6)	
202213 โลกาภิวัตน์ (Globalization)	3(3-0-6)	
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม (Man and Culture)	3(3-0-6)	
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	
203102 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	
203203 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3(3-0-6)	
203204 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	3(3-0-6)	
203305 ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	3(3-0-6)	

-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)		3(3-0-6)
	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)		3(3-0-6)
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)		3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
	ให้ผู้เรียนเลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้		
	114100 กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)		2(1-2-4)
	202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)		2(2-0-4)
	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)		2(2-0-4)
	202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต (Religion for Life)		2(2-0-4)
	202262 พุทธธรรม (Buddhadhamma)		2(2-0-4)
	202291 การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)		2(2-0-4)
	202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)		2(2-0-4)
	202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)		2(2-0-4)
	202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)		2(2-0-4)

(2) วิชาเฉพาะ	134 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต
102111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4(4-0-8)
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
103101 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
103105 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4(4-0-8)
105101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4(4-0-8)
105102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4(4-0-8)
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-3-0)
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-3-0)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	34 หน่วยกิต
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2(1-2-4)
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	2(1-2-4)
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2(1-3-5)
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Material I)	4(4-0-8)
541243 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering Drawing)	2(1-3-5)
529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน (Fundamental of Electrical Engineering)	4(4-0-8)

529291	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-0)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4(4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-8)
533241	สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Statistics for Industrial Engineering)	4(4-0-8)
541241	กระบวนการผลิตเบื้องต้น (Fundamentals of Manufacturing Processes)	4(4-0-8)
541242	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม (Workshop Engineering Practice)	1(0-3-0)
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	53 หน่วยกิต
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	4(4-0-8)
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	4(4-0-8)
533341	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	4(4-0-8)
533425	กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม (Industrial Law)	2(2-0-4)
541331	วิศวกรรมวิธีการ (Methods Engineering)	4(4-0-8)
541211	มาตรวิทยาทางวิศวกรรม (Engineering Metrology)	4(3-3-8)
541221	หลักการการผลิตทางวิศวกรรม (Engineering Production Principles)	4(3-3-8)
541322	กระบวนการแปรรูปโลหะ (Metal Deformation Processes)	4(4-0-8)
541415	การออกแบบเพื่อการผลิต (Design for Production)	4(4-0-8)
541313	วิศวกรรมเครื่องมือ 1 (Tool Engineering I)	4(3-3-8)

541314	วิศวกรรมเครื่องมือ 2 (Tool Engineering II)	4(3-3-8)
541312	การออกแบบเครื่องมือกลเบื้องต้น (Fundamental Machine Tool Design)	4(4-0-8)
541432	การวางแผนกระบวนการผลิต และประมาณการต้นทุน (Manufacturing Planning and Cost Estimating)	4(4-0-8)
541433	การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือ (Computer-Aided Tool Engineering Design)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		20 หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชา ดังนี้		
541443	เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ (Welding Technology)	4(4-0-8)
541444	เทคโนโลยีการออกแบบและการทำแม่พิมพ์ (Technology for Die design and Die Making)	4(4-0-8)
541445	การอบชุบเหล็กกล้าเครื่องมือ (Heat-Treatment of Tool Steels)	4(4-0-8)
533327	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า (Inventory and Warehouse Management)	4(4-0-8)
533328	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	4(4-0-8)
533362	การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process Analysis)	4(3-3-8)
533373	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation and Control Systems)	4(4-0-8)
533441	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม (Design of Industrial Experiment)	4(4-0-8)
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4(4-0-8)
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	4(4-0-8)

525204	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	4(4-0-8)
525205	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics II)	3(3-0-6)
525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4(4-0-8)
533426	ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	4(4-0-8)
533451	การยศาสตร์ (Ergonomics)	4(3-3-8)
533464	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Studies)	4(4-0-8)
533466	การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	4(4-0-8)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษา ตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษา อาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

541490	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
541491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8(0-40-0)
541492	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8(0-40-0)
541493	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8(0-40-0)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก 541XXX นับจากซ้ายมือ มีความหมายดังนี้

- | | |
|------------------------|---|
| หลักที่ 1 | หมายถึง สำนักวิชาที่รับผิดชอบ |
| | เลข 5 หมายถึง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ |
| หลักที่ 2 และ 3 | หมายถึง หลักสูตร |
| | เลข 41 หมายถึง หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องมือ |
| หลักที่ 4 | หมายถึง ระดับชั้นปี โดย |
| | เลข 2 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 |
| | เลข 3 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 |
| | เลข 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 |
| หลักที่ 5 | หมายถึง กลุ่มวิชาต่าง ๆ โดย |
| | เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชา Tool Engineering Design |
| | เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชา Engineering Analysis |
| | เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชา Methods Engineering and Computer Applications |
| | เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชา Production Engineering |
| หลักที่ 6 | หมายถึง ลำดับของรายวิชาในกลุ่มวิชานั้น |

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	541243 การเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมือ	2	202213 โลกาภิวัตน์	3
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3
	533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4	529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า มูลฐาน	1
	541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น	4	541242 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม	1	541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม	4
			541211 มาตรฐานวิทยาทางวิศวกรรม	4		
	รวม	17	รวม	18	รวม	14
ปีที่ 3	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	533341 การควบคุมคุณภาพ	4
	541322 กระบวนการแปรรูปโลหะ	4	541313 วิศวกรรมเครื่องมือ 1	4	541314 วิศวกรรมเครื่องมือ 2	4
	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	541331 วิศวกรรมวิธีการ	4	วิชาเลือกบังคับ (3)	4
	541312 การออกแบบแบบเครื่องมือกล เบื้องต้น	4	วิชาเลือกบังคับ (1)	4	วิชาเลือกบังคับ (4)	4
	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	วิชาเลือกบังคับ (2)	4		
	รวม	18	รวม	19	รวม	16
ปีที่ 4	541490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	541491 สหกิจศึกษา 1	8	541432 การวางแผนกระบวนการผลิต และประมาณการต้นทุน	4
	533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	2			541433 การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบ ทางวิศวกรรมเครื่องมือ	3
	541415 การออกแบบเพื่อการผลิต	4			วิชาเลือกเสรี (2)	4
	วิชาเลือกบังคับ (5)	4				
	วิชาเลือกเสรี (1)	4				
รวม	15	รวม	8	รวม	11	

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 189 หน่วยกิต

Year	First Trimester	Credits	Second Trimester	Credits	Third Trimester	Credits
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	Total	17	Total	17	Total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	203204 English IV	3	202211 Thinking for Development	3
	523201 Computer Programming II	2	541243 Tool Engineering Drawing	2	202213 Globalization	3
	530201 Engineering Statics	4	530211 Mechanics of Material I	4	203305 English V	3
	533241 Statistics for Industrial Engineering	4	Fundamental of		529291 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1
	541241 Fundamentals of Manufacturing Processes	4	541242 Workshop Engineering Practice	1	541221 Production Principles	4
			541211 Engineering Metrology	4		
	Total	17	Total	18	Total	14
JUNIOR JUNIOR	533221 Engineering Economy	4	202212 Man and Culture	3	533341 Quality Control	4
	541322 Metal Deformation Processes	4	541313 Tool Engineering I	4	541314 Tool Engineering II	4
	533321 Production Planning and Control	4	541331 Method Engineering	4	Technical Elective (3)	4
	541312 Fundamental Machine Tool Design	4	Technical Elective (1)	4	Technical Elective (4)	4
	General Education Elective	2	Technical Elective (2)	4		
	Total	18	Total	19	Total	16
SENIOR	541490 Pre-cooperative Education	1	541491 Cooperative Education I	8	541432 Manufacturing Planning and Cost Estimating	4
	533425 Industrial Law	2			541433 Computer-Aided Tool Engineering Design	3
	541415 Design for Production	4			Free Elective (2)	4
	Technical Elective (5)	4				
	Free Elective (1)	4				
Total	15	Total	8	Total	11	

Grand total 189 credits

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาแสดงในภาคผนวก ก

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ เสริมสุขีอนวัธน์*	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Canterbury, New Zealand, 2535 - M.Eng.Sc. (Production Engineering), University of New South Wales, 2521 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2516
2	อาจารย์ ดร. จงกล ศรีธรร	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management), University of Nottingham, UK., 2553 - วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542
3	อาจารย์ ดร. ตติยา ตรงสถิตกุล*	<ul style="list-style-type: none"> - Ph.D. (Plastics Engineering), University of Massachusetts Lowell, USA., 2556 - วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ. (ปิโตรเคมี และวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2543
4	อาจารย์นรา สมัตถภาพงศ์	<ul style="list-style-type: none"> - M.Eng. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2544
5	อาจารย์ภูษิต มิตรสมหวัง*	<ul style="list-style-type: none"> - วศ.ม (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 - วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลำดับที่

ชื่อ - สกุล

คุณวุฒิ สาขาวิชา

1	Prof.Dr.Adrian Evan Flood	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2539
2	Asst.Prof.Dr.Boris Golman	Dr.Eng. (Materials Science & Engineering), Hokkaido U., Japan, 2541
3	รศ.ร.อ.ดร.กนต์ธร ขำนิประศาสน์	Ph.D. (Mechanical Engineering), U. of Pittsburgh, USA., 2535
4	ผศ.ดร.กษมา จารุกำจร	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2543
5	ผศ.ดร.กมล อารีรักษ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
6	ผศ.ดร.กมล อารีรักษ์	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2552
7	อ.กัญชลา สุดตาชาติ	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
8	อ.ดร.กัณทิมา ศิริจิระชัย	Ph.D. (Chemical Engineering), Dalhousie U., Nova Scotia, Canada, 2546
9	อ.กาญจนากรอง สุอังคะ	วศ.ม. (วิศวกรรมขนส่ง), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548
10	ผศ.การุญ พิงสุวรรณรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544
11	อ.ดร.กระวี ตรีอำนาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554
12	รศ.ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
13	ศ.ดร.กิตติเทพ เพ็องขจร	Postdoctoral (Geological Engineering), U. of Arizona, USA., 2533
14	รศ.ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
15	ผศ.ดร.กัรติ สุลักษณ์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
16	รศ.เกรียงไกร ไตรสาร	M.S. (Petroleum Engineering), The U. of Oklahoma, USA., 2520
17	อ.คธา วาทกิจ	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545
18	ผศ.ดร.คะชา ชาญศิลป์	Ph.D. (Interactive Multimedia Technologies), Edith Cowan U., Australia, 2546
19	อ.ดร.เดโช เผือกภูมิ	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
20	อ.ดร.จงพันธ์ จงลักษณ์ณี	Ph.D. (Geology), U. of Auckland, New Zealand, 2524
21	ผศ.ดร.จรียา ยี่มรัตน์บวร	Ph.D. (Environmental Technology), Ehime U., Japan, 2546

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
22	อ.จรรยาศักดิ์ สมพงษ์	M.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, 2552
23	ผศ.ดร.จันทิมา ดีประเสริฐกุล	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2544
24	อ.จิตติมา วระกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554
25	ผศ.ดร.จิระพล ศรีเสริฐกุล	Ph.D. (System analysis, Control and Processing information), St. Petersburg State U. of Aerospace Instrumentation, Russia, 2546
26	ผศ.ดร.ฉลองศรี พลัด	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2536
27	รศ.ดร.ฉัตรชัย โชติษฐายากร	Ph.D. (Environmental Engineering), The U. of Western Australia, Australia, 2544
28	อ.ดร.ฉัตรเพชร ยศพล	Ph.D. (Environmental Engineering), New Jersey Institute of Technology, USA., 2549
29	อ.ดร.ชนันต์ โชคเจริญรัตน์	Ph.D. (Environmental Engineering), U. of Nebraska-Lincoln, Nebraska, USA., 2555
30	อ.ดร.ชโลธร ธรรมแท้	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
31	ศ.ดร.ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย	Ph.D. (Mineral Processing), The Pennsylvania State U., USA., 2529
32	ผศ.ดร.ชาญชัย ทองโสภาก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
33	ผศ.ดร.ชาญวิทย์ แก้วกสิ	Ph.D. (Computer Science), The U. of Manchester, UK., 2553
34	ผศ.ดร.ชุติมา พรหมมาก	Ph.D. (Information Science), U. of Pittsburgh, USA., 2547
35	อ.เชษฐา ชุมกระโทก	วศ.ม. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548
36	ผศ.เชาวน์ หิรัญตียะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543
37	ผศ.ดร.ฐาปนีย์ พัชรวิษณุ	Ph.D. (Metallurgy and Materials), The U. of Birmingham, UK., 2549
38	อ.ดร.ณรงค์ อัครพัฒนากุล	D.Eng. (Metallurgical Engineering), Tohoku U., Japan, 2533
39	อ.ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	Ph.D. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2557

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
40	รศ.ดร.ทวิช จิตรสมบุญ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Old Dominion U., USA., 2529
41	อ.ทศพล รัตน์นิยมชัย	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
42	ผศ.ดร.ทิพย์วรรณ พิงสุวรรณรักษ์	Ph.D. (Photovoltaic Engineering), The U. of New South Wales, Australia, 2551
43	อ.ดร.เทวรัตน์ ตรีอำนรรค	วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551
44	รศ.ดร.ธนต์ชัย กุลวรรวานิชพงษ์	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2546
45	อ.ดร.ธีทัต ดลวิชัย	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554
46	อ.ดร.ธีราพร จุลยุเสนา	Ph.D. (Food Science and Technology), Oregon State U., USA., 2557
47	อ.ดร.ชนเสฏฐ์ ทศศิกรพัฒน์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555
48	ผศ.ดร.ธีรวัฒน์ สิ้นศิริ	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548
49	อ.ดร.ธีระชาติ พรพิบูลย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549
50	อ.ดร.ธีระสุด สุขกำเนิด	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2544
51	รศ.ดร.นิตยา เกิดประสพ	Ph.D. (Computer Science), Nova Southeastern U., USA., 2542
52	อ.ดร.นิตยา บุญเทียน	Ph.D. (Environmental Technology), Cranfield University, UK., 2555
53	ผศ.ดร.นิธินาถ ศุภกาญจน์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2542
54	อ.ดร.นิमित ชมนาวัง	Ph.D. (Electrical Engineering), Louisiana State U., USA., 2545
55	อ.ดร.บัณฑิตา ธีระกุลสถิตย์	วท.ด. (ธรณีวิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
56	ผศ.ดร.บุญชัย วิจิตรเสถียร	D.Tech.Sc. (Environmental Engineering), Asian Institute of Technology, 2547
57	ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	D.Eng. (Electrical Engineering), Chubu U., Japan, 2549
58	อ.ดร.บุญส่ง สุตะพันธ์	Ph.D. (Electrical Engineering and Applied Physics), Case Western Reserve U., Cleveland, Ohio, USA., 2543

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
59	ผศ.ดร.ปภากร พิทยชवाल	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, 2552
60	ผศ.ดร.ปรเมศวร์ ห่อแก้ว	Ph.D. (Computer Science), Imperial College London, UK., 2547
61	ผศ.ร.อ.ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
62	อ.ดร.ปรัชญา เทพนรงค์	วศ.ด. (เทคโนโลยีธรณี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
63	ผศ.ดร.ปราณี ชุมสำโรง	Ph.D. (Polymer Science and Technology), U. of Manchester Institute of Science and Technology, UK., 2544
64	ผศ.ดร.ปรียาพร โกษา	วศ.ด. (วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550
65	อ.ดร.ปวีร์ ศิริรักษ์	Ph.D. (Industrial and Systems Engineering), Auburn U., USA., 2552
66	อ.ดร.ปัญญา บัวสมบุรา	D.Eng. (Materials Science), Nagaoka U., Japan, 2556
67	อ.ดร.ปิยมน พัวพงศกร	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555
68	ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ มีสวัสดิ์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
69	ผศ.ดร.เผด็จ เผ่าละออ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549
70	ผศ.ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย	Ph.D. (Industrial Engineering), Texas A&M U., USA., 2547
71	ผศ.ดร.พนรัตน์ รัตนพานี้	Ph.D. (Chemical Engineering), Lehigh U., USA., 2548
72	ผศ.ดร.พยุงค์ศักดิ์ จุลยุเสน	Ph.D. (Agricultural Science), U. of Tsukuba, Japan, 2548
73	ผศ.ดร.พรพจน์ ต้นเส็ง	Ph.D. (Geotechnical Engineering), U. of Innsbruck, Austria, 2547
74	อ.พรพรม บุญพรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
75	อ.ดร.พรรษา ลิบลับ	Ph.D. (Bioresource Engineering), McGill U., Canada, 2556
76	ผศ.ดร.พรวสา วงศ์ปัญญา	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), Helmut Schmidt U., Germany, 2551
77	รศ.ดร.พรศิริ จงกล	Ph.D. (Industrial Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
78	อ.ดร.พัชรินทร์ ราโช	วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
79	ผศ.ดร.พิชโยทัย มัทธนาภิวัดน์	วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
80	อ.ดร.พิจิตรา เอื้องไพโรจน์	Ph.D. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan, 2556
81	อ.พีรวัส บัญญัติ	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์), วิทยาลัยนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554
82	รศ.ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
83	ผศ.ดร.มงคล จิรวัชรเดช	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Tokyo, Japan, 2539
84	ผศ.ดร.มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล	Ph.D. (Electrical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2550
85	รศ.ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์	Ph.D. (Polymer Engineering), The U. of Akron, USA., 2542
86	ผศ.ดร.รังสรรค์ ทองทา	Ph.D. (Electrical Engineering), Florida Institute of Technology, USA., 2541
87	รศ.ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546
88	ผศ.ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์	Ph.D. (Urban and Environmental Engineering), Hokkaido U., Japan, 2549
89	อ.ดร.รัตน์ บริสุทธิกุล	D.Eng. (Mechanical Engineering), Nagaoka U. of Technology Japan, 2550
90	รศ.ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร	Ph.D. (Construction Management and IT), U. of Teesside, Middlesbrough, UK., 2548
91	รศ.น.อ.ดร.วรพจน์ ขำพิศ	Ph.D. (Mechanical Engineering), Michigan State U., USA., 2526
92	อ.ดร.วรรณวนิช บุ่งสุด	Ph.D. (Manufacturing Engineering), U. of Liverpool, Liverpool, UK., 2555
93	อ.ดร.วารภรณ์ ปิยวิทย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering), North Carolina State U., 2557
94	รศ.ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรราช	Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt U., USA., 2542
95	อ.วันวิสาข์ ทวีชื่นสกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548
96	อ.วิชัย ศรีสุรักษ์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
97	อ.วิฑูรย์ เข็มสุวรรณ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
98	ผศ.ดร.วิภาวี หัตถกรรม	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), Imperial College of Science, U. of London, UK., 2547
99	ผศ.ดร.วิมลลักษณ์ สุตะพันธ์	Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve U., USA., 2543
100	อ.ดร.วิโรจน์ แสงธงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
101	อ.วิณา พันเพ็ญ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
102	ผศ.ดร.วีระชัย อัจฉาญ	Ph.D. (Agricultural and Forest Engineering), U. of Tsukuba, Japan, 2544
103	อ.ดร.วีระชัย มโนพิเชษฐวัฒนา	Ph.D. (Industrial Engineering), U. of Texas at Arlington, USA., 2530
104	ผศ.ดร.วีระศักดิ์ เลิศสิริโยธิน	Ph.D. (Food Engineering and Chemistry), Rutgers, The State U. of New Jersey, USA., 2544
105	อ.ดร.วุฒิ ด่านกิตติกุล	D.Eng. (Civil and Environmental Engineering), Muroran Institute of Technology, Japan, 2537
106	อ.ศรัญญา กาญจนวัฒนา	M.Eng (Computer Engineering), Asian Institute of Technology, 2554
107	ผศ.ศาสน์ สุขประเสริฐ	M.Eng. (Transportation Engineering), Asian Institute of Technology, 2523
108	อ.ดร.ศิริดล ศิริธร	Ph.D. (Transportation Engineering), Virginia Polytechnic Institute and State U., USA., 2543
109	ผศ.ดร.ศิริรัตน์ หับสูงเนิน รัตนจันทร์	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2546
110	อ.เศรษฐวิทย์ ภูฉายา	วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
111	อ.โศรฎา แข็งการ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545
112	อ.ดร.สงบ คำค้อ	Dr.-Ing. (Engineering Science), RWTH Aachen U., Germany, 2552
113	ผศ.सनัน ตั้งสถิตย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
114	ผศ.สมพันธ์ ช่างศิลป์	M.Eng. (Electrical Engineering), The City College of New York, USA., 2527
115	อ.ดร.สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์	D.Eng. (Energy and Environment), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2547
116	ผศ.ดร.สมศักดิ์ วาณิชอนันต์ชัย	Ph.D. (Computer Systems Engineering), U. of South Australia, Australia, 2550
117	อ.ดร.สามารถ บุญอาจ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551
118	อ.ดร.สารัมภ์ บุญมี	Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Ohio State U., Japan, 2556
119	รศ.ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์	Ph.D. (Civil Engineering), U. of Texas at Arlington, Arlington, Texas, USA., 2540
120	ผศ.ดร.สุขเกษม วัชรมัยสกุล	D.Eng. (Materials Science and Engineering), Hokkaido U., Japan, 2546
121	ศ.ดร.สุขสันต์ ทอพิบูลสุข	Ph.D. (Geotechnical Engineering), Saga U., Japan, 2544
122	อ.ดร.สุตเขตต์ พจน์ประไพ	Ph.D. (Materials Science and Engineering), U. of New South Wales, Australia, 2551
123	ผศ.ดร.สุตจิต คุรุจิต	Ph.D. (Environmental Engineering), Illinois Institute of Technology, USA., 2544
124	อ.ดร.สุดาร์ตน์ ขวัญอ่อน	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering), U. of Nottingham, UK., 2553
125	อ.ร.อ.สุทธิพงษ์ มีไย	MRes (Management Research), Cranfield U., UK., 2553
126	รศ.ดร.สุทิน คูหาเรืองรอง	Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred U., New York, USA., 2538
127	รศ.ดร.สุธรรม ศรีหล่มสัก	Ph.D. (Ceramics), New York State College of Ceramics at Alfred U., New York, USA., 2547
128	อ.ดร.สุพรรณิ จันทร์ภริมณ	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550
129	ผศ.ดร.สุภกิจ รูปจันทร์	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552
130	อ.สุภาพร บุญฤทธิ์	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544
131	อ.สุรเดช ตัญตรัยรัตน์	วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา
132	ผศ.ดร.อติชาติ วงศ์กอบลาภ	Ph.D. (Chemical Engineering), The U. of Queensland, Australia, 2551
133	ผศ.ดร.อนันท์ อุ่ณศิริไลย์	Ph.D. (Electrical and Computer Engineering), Dalhousie U., Canada, 2543
134	อ.ดร.อนุรัตน์ ภูวานคำ	Ph.D. (Materials Science), Nagaoka U. of Technology, Japan, 2544
135	อ.ดร.อภิชน วัชรินทร์วงศ์	Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
136	อ.ดร.อรรรณพ ประวัตินวงศ์	วศ.ม. (Structure Engineering), Asian Institute of Technology 2557
137	อ.ดร.อรรรณพล มณีแดง	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
138	รศ.ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์	Dr.Eng. (Civil Engineering), Graz U. of Technology, Austria, 2548
139	ผศ.ดร.อัมพรศักดิ์ วรรณโกมล	Ph.D. (Natural Sciences), Free U. of Berlin, Germany, 2548
140	อ.ดร.อานิสงส์ จิตนารินทร์	วท.ด. (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553
141	รศ.ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว	Ph.D. (Electrical Engineering), Vanderbilt U., USA., 2543
142	ผศ.ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
143	ผศ.ดร.อุทัย มีคำ	Ph.D. (Chemistry and Chemical Technology), U. of Bradford, UK., 2536
144	ผศ.ดร.อุษณีย์ กิตกำจร	Ph.D. (Metallurgy and Materials Engineering), U. of Connecticut, USA., 2550
145	อ.ดร.เอกรงค์ สุขจิต	Ph.D. (Mechanical Engineering), The U. of Birmingham, UK., 2556

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์การภาคสนาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา โดยในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะได้ที่ปรึกษาจาก

สถานประกอบการและอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมกับทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการเรียน

4.2 ช่วงเวลา

ปฏิบัติงานระหว่างภาคการศึกษาปกติ

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และไม่มีการลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษาอีก

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ตระหนักและมีทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ	การสอนแทรกในทุกรายวิชา
จิตอาสา	กิจกรรมเสริมหลักสูตร
ทักษะการเป็นผู้นำ และการทำงานเป็นทีม	โครงการ การมอบหมายงานกลุ่ม
มีวินัยและความรับผิดชอบ	สอดแทรกในรายวิชา การมอบหมายงานต่างๆ
ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความหวังใยและรักชาติ

- (5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานจากการค้นคว้า ดูเจตคติทางจริยธรรมจากเนื้อหาความคิดที่นำเสนอในชิ้นงาน
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม เพื่อดูการใช้ความร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการศึกษาค้นคว้า
- (3) กำหนดให้มีนักศึกษามีระเบียบวินัยในการเรียน ทั้งในขณะเรียนและในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติม
- (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินเหตุผลทางจริยธรรมจากการนำเสนอและอภิปรายประเด็นปัญหาในงานเขียนที่ส่ง
- (2) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน การสอบ การทำกิจกรรม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่างๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2) มีความรู้เท่าทันในสภาวการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ศึกษาจากตัวอย่างกรณีศึกษา
- (3) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า
- (2) ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (3) ประเมินจากการร่วมอภิปราย
- (4) ประเมินจากข้อสอบ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้ และนำข้อสรุปมาใช้
- (2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ให้นักศึกษาได้อ่านหนังสือที่นำเสนอความคิดเชิงวิพากษ์เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดความคิดวิเคราะห์วิจารณ์
- (2) จัดกระบวนการเรียนการสอนฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการอภิปรายต่อประเด็นที่คัดสรร
- (3) จัดให้มีการเขียนรายงานหรือบทความทางวิชาการที่แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์วิจารณ์และแสดงนวัตกรรมทางความคิดที่เป็นของตนเอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา
- (2) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อการปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารความคิดระหว่างบุคคล
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม
- (3) จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ทำรายงานกลุ่ม และนำเสนอในชั้นเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม
- (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย
- (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงาน และจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาได้มีกิจกรรมการสื่อสาร และใช้ภาษาอย่างถูกต้องไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- (3) มอบหมายงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธี

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและการนำเสนองาน
- (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากการสอบและงานเขียนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความตระหนักถึงคุณค่าของระบบคุณธรรม และจริยธรรม และวัฒนธรรมไทย
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีความเคารพ และปฏิบัติตามกฎ และระเบียบข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

- (4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- (5) มีความเคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (6) มีจิตสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่ดี มีความห่วงใยและรักชาติ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การประเมินการรู้หน้าที่จากความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน และการมีวินัยจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน
- (2) ประเมินความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์จากพฤติกรรมในการทำงานจากการตรวจงานเป็นรายบุคคล หรือจากการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของวิชาที่ศึกษา
- (2) มีความรู้พื้นฐานมั่นคงในการศึกษาต่อตามสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน
- (4) มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่ศึกษามาในวิชา กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการเรียนการสอนที่ให้หลักการและแนวคิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ยกตัวอย่าง และให้หลักการในการคิดวิเคราะห์ และแสดงวิธีการแก้ปัญหา ให้นักศึกษาฝึกทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของการสอนแต่ละครั้ง และให้การบ้านเพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามแต่ละรายวิชา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลในชั้นเรียน เช่น การถาม-ตอบ การทำสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการบ้านหรือการทำรายงาน
- (3) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความสามารถในการใช้ตรรกะ และคิดอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาตามสาขาวิชาชีพของตนเองได้
- (3) มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ยกตัวอย่างหรือการทำโจทย์ในชั้นเรียนเพื่อแสดงการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และ/หรือ ให้การบ้านที่นักศึกษาต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินในชั้นเรียน เช่น การทำข้อสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม การทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม และร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของสมาชิกกลุ่ม
- (4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะในการใช้ตำราภาษาอังกฤษได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ให้แบบฝึกหัดในชั้นเรียนหรือการปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทำงานร่วมกับเพื่อนๆ และกระตุ้นนักศึกษาให้มีความกล้าในการสอบถามในชั้นเรียน และสามารถแสดงความคิดเห็น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินจากปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาในชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ยกตัวอย่างหรือกำหนดโจทย์ปัญหาที่เน้นการประยุกต์ที่ต้องอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ และการคำนวณเชิงตัวเลข ตลอดจนการแปลความหมายของผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินผลจากการสอบย่อย การทำแบบฝึกหัดกลุ่ม หรือการทำรายงาน
- (2) ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและประจำภาคตามระบบของมหาวิทยาลัย

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม 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 รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการโจทยการบ้าน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (2) กำหนดโจทย์การบ้าน
- (3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาค

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงาน กับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการ รับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่ม ในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้ อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา

และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ

2.6 ทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร และระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยนี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาประยุกต์ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย นอกจากนี้ในการทดลองใช้เครื่องมือต่างๆ ยังมีแบบทดสอบที่ฝึกการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) ประเมินจากความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) ประเมินจากการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ และประเมินงานที่ได้จากภาคปฏิบัติว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการพัฒนา

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่าง ทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) มหาวิทยาลัยเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการสมัครงาน การปรับตัวให้เข้ากับ สังคมการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน การทำงานให้ประสบผลสำเร็จ เป็นต้น
- (2) ฝ่ายทรัพยากรบุคคลปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเข้าปฏิบัติงานเพื่อให้นักศึกษาได้รับทราบ ถึงกฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อพึงปฏิบัติของสถานประกอบการ
- (3) นักศึกษาทำงานร่วมกับพนักงานในสถานประกอบการภายใต้ตำแหน่งงาน ลักษณะงาน และกฎระเบียบที่สถานประกอบการกำหนดด้วยความมุ่งมั่นและรับผิดชอบ
- (4) นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าและผลการปฏิบัติงานต่อพนักงานที่ปรึกษาหรือ พนักงานที่เลี้ยงเป็นระยะหรือตามที่สถานประกอบการกำหนด

2.1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความพร้อม วุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) และพัฒนาการของตนเองก่อนไป ปฏิบัติงาน
- (2) ประเมินคุณภาพนักศึกษาในระหว่างการนิเทศงานสหกิจศึกษาโดยคณาจารย์นิเทศ
- (3) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานโดยพนักงานที่ปรึกษา หรือพนักงานที่เลี้ยง
- (4) ประเมินผลการนำเสนอผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมหลังกลับจากสถานประกอบการ
- (5) ประเมินวุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) และพัฒนาการของตนเองเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.2 ความรู้

2.2.1 อธิบายถึงความรู้ที่จะได้รับ / ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษาและแนวทางการประยุกต์ใช้
- (2) ได้รับความรู้ใหม่จากสถานประกอบการที่นอกเหนือจากการศึกษาในชั้นเรียน
- (3) ได้รับความรู้ใหม่จากการใช้ความรู้เดิมในชั้นเรียนมาแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงจนเกิดความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) ได้รับความรู้ เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

2.2.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) งานที่นักศึกษาปฏิบัติต้องเป็นงานที่ท้าทายความสามารถของนักศึกษา แต่มีความยากง่ายพอเหมาะต่อนักศึกษา
- (2) สถานประกอบการสามารถกำหนดลักษณะงานเป็นโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (3) สถานประกอบการต้องจัดพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงให้คำแนะนำแก่นักศึกษา จัดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น บอกแหล่งข้อมูลเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าและสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง
- (4) คณาจารย์นิเทศนิเทศงานนักศึกษาในสถานประกอบการเพื่อให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทั้งทักษะทางวิชาการและทางสังคม
- (5) สถานประกอบการเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.2.3 วิธีประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินคุณภาพนักศึกษาในระหว่างการนิเทศงานสหกิจศึกษาโดยคณาจารย์นิเทศ
- (2) ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานโดยพนักงานที่ปรึกษา
- (3) ประเมินผลการนำเสนอผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมหลังกลับจากสถานประกอบการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ทักษะทางปัญญาที่จะได้รับการพัฒนา / ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดไตร่ตรองอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง
- (2) การนำความรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปแก้ปัญหาอีกสถานการณ์หนึ่ง
- (3) การบูรณาการความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง

- (4) การทำงานเป็นทีมกับบุคคลต่างคุณวุฒิและวัยวุฒิภายใต้สภาวะการทำงานที่แท้จริง

2.3.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) สถานประกอบการหมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (2) จัดให้มีการอบรมทักษะทางสังคมอย่างต่อเนื่องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติก่อนและระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
- (3) จัดทำรายงานในกิจกรรมและงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย
- (4) ประชุมร่วมกันระหว่างพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยง คณาจารย์นิเทศ และนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินปัญหาที่นักศึกษาสามารถแก้ไขได้ในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
- (2) ประเมินความรู้ใหม่ที่นักศึกษาได้รับจากการแก้ไขปัญหา
- (3) ประเมินผลงานที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของนักศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับ

ภาวะความรับผิดชอบที่ควรมีการพัฒนา

- (1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.4.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) สถานประกอบการกำหนดงานและพนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงที่ตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา
- (2) พนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงหมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่เน้นประสบการณ์
- (3) พนักงานที่ปรึกษาหรือพนักงานพี่เลี้ยงหมอบหมายงานให้นักศึกษาปฏิบัติในลักษณะการทำงานเป็นทีมเพื่อให้รู้จักสามัคคี สร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคล และพัฒนาความรับผิดชอบ
- (4) นักศึกษาปรึกษากับพนักงานที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงเพื่อวางแผนการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย

- (5) นักศึกษาประสานงานกับบุคคลต่างๆ ในสถานประกอบการเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จ
- (6) นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา
- (2) ประเมินทักษะในการสื่อสารของนักศึกษา
- (3) ประเมินความสามารถในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา
- (4) ประเมินผลสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมายโดยเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้กำหนดไว้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรมีการพัฒนา

- (1) ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ความสามารถในการนำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

2.5.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้

- (1) มอบหมายงานในลักษณะโครงการหรืองานประจำที่มีการกำหนดเป้าหมายของงานอย่างชัดเจน โดยงานดังกล่าวต้องมีความท้าทายต่อความสามารถของนักศึกษา และตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา และควรเน้นงานที่ต้องอาศัยทักษะทางคณิตศาสตร์ การคำนวณ และสถิติเพื่อการนำเสนอข้อมูล
- (2) มอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) มอบหมายงานการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (4) มอบหมายงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอผลงานทั้งระหว่างการปฏิบัติงานและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.5.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- (1) ประเมินความสามารถของนักศึกษาในการเสาะแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ประเมินผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากศึกษาของนักศึกษา
- (3) ประเมินความสามารถในการนำเสนอผลงานของนักศึกษาทั้งระหว่างการปฏิบัติงานและเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้ หมวดศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1.1) มีความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักการแบ่งเวลาและทำงานให้เต็มกำลังความสามารถ
- (1.2) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต ตัดสินประเด็นทางจริยธรรมด้วยเหตุผลที่เหมาะสม
- (1.3) มีการควบคุมตนเอง สร้างความเคารพและศรัทธาในตนเองได้
- (1.4) มีจิตสำนึกสาธารณะอย่างเข้มแข็ง เป็นพลเมืองที่มีความห่วงใยและรักชาติ
- (1.5) เคารพสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- (1.6) เคารพและชื่นชมงานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นสากล

2. ความรู้

- (2.1) มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภารกิจต่างๆ ของการดำเนินชีวิตให้ดีและประสบความสำเร็จ
- (2.2) มีความรู้เท่าทันในสภาวการณ์ของโลกปัจจุบันที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- (2.3) อธิบายความเชื่อมโยงแบบบูรณาการของศาสตร์หลักในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

- (3.1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้
- (3.2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นนวัตกรรมทางความคิด
- (3.3) มีความเป็นผู้ใฝ่รู้เพื่อการศึกษาที่ยั่งยืนตลอดชีวิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (4.1) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (4.2) รู้จักความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อปรับตัวในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (5.1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (5.2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารรวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (5.3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลทางสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

แผนที่การกระจายความรับผิดชอบของรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3			
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป																				
202107	การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
202211	การคิดเพื่อการพัฒนา	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
202212	มนุษย์กับวัฒนธรรม	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○
202213	โลกาภิวัตน์	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○
2. กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ																				
203101	ภาษาอังกฤษ 1	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○
203102	ภาษาอังกฤษ 2	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
203203	ภาษาอังกฤษ 3	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
203204	ภาษาอังกฤษ 4	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
203305	ภาษาอังกฤษ 5	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○
3. กลุ่มวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์																				
103113	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○
104113	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
105113	มนุษย์กับเทคโนโลยี	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
	4. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก																	
114100	กีฬาและนันทนาการ	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	○
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○
202262	พุทธธรรม	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○
202291	การจัดการสมัยใหม่	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

1. คุณธรรม และจริยธรรม

- (1) มีความตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม และจริยธรรม และวัฒนธรรมไทย
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีความเคารพ และปฏิบัติตามกฎ ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- (5) มีความเคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (6) มีจิตสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่ดี มีความหวังใยและรักชาติ

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของวิชาที่ศึกษา
- (2) มีความรู้พื้นฐานมั่นคงในการศึกษาต่อตามสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- (4) มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่ศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความสามารถในการใช้ตรรกะ และคิดอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางแก้ไข และประยุกต์ความรู้ ในการแก้ปัญหาตามสาขาวิชาชีพของตนเองได้
- (3) มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
- (2) มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง และมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม และร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของสมาชิกกลุ่ม
- (4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทักษะในการใช้ตำราภาษาอังกฤษได้

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถสรุปประเด็น และมีประสิทธิภาพในการสื่อสาร เลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

- (2) มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสาร รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- (3) มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ข้อมูลสถิติและตรรกศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

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

3. ทักษะทางปัญญา

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

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรม

6. ทักษะพิเศษ

- (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
- (3) มีทักษะในการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร และระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

หมวดวิชาสหกิจศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา และแนวทางการประยุกต์ใช้
- (2) ได้รับความรู้ใหม่จากสถานประกอบการที่นอกเหนือจากการศึกษาในชั้นเรียน
- (3) ได้รับความรู้ใหม่จากการใช้ความรู้เดิมในชั้นเรียนมาแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง จนเกิดความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ต่อไป
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (5) ได้รับความรู้ เสริมสร้างทักษะทางวิชาชีพและทักษะทางสังคมตามความต้องการของตลาดแรงงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) การคิดไตร่ตรองอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง
- (2) การนำความรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปแก้ปัญหาอีกสถานการณ์หนึ่ง
- (3) การบูรณาการความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง

- (4) การทำงานเป็นทีมกับบุคคลต่างคุณวุฒิและวัยวุฒิภายใต้สภาวะการทำงานที่แท้จริง

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งแหล่งข้อมูลในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) ความสามารถในการนำเสนอความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน และนำเสนอผลงานเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																													
102111	เคมีพื้นฐาน 1																												
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1																												
103101	แคลคูลัส 1																												
103102	แคลคูลัส 2																												
103105	แคลคูลัส 3																												
105101	ฟิสิกส์ 1																												
105102	ฟิสิกส์ 2																												
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1																												
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1																												

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา	1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																													
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1		○	○	●	○	○	■	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
523201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2		○	○	●	○	○	■	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1		○	●	●	●	○	■	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1		○	○	○	●	○	■	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
541243	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องมือ		○	○	○	○	●	■	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
529290	วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน		○	●	○	○	○	■	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
529291	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน		○	●	○	○	○	■	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม		○	○	○	●	○	■	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
531101	วัสดุวิศวกรรม		○	○	○	○	●	■	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533241	สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม		○	○	○	●	○	■	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
541241	กระบวนการผลิตเบื้องต้น		○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
541242	ปฏิบัติการทางวิศวกรรม		○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																														
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	○	○	○	●	●		●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต	○	○	○	●	●		●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533341	การควบคุมคุณภาพ	○	○	○	●	●		●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533425	กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	●	○	●	○	○		○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
541331	วิศวกรรมวิธีการ	●	○	○	●	○		○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
541211	มาตรวิทยาทองวิศวกรรม	○	●	○	○	○		○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541221	หลักการการผลิตทางวิศวกรรม	○	●	○	○	○		○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541322	กระบวนการแปรรูปโลหะ	○	●	○	○	○		○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541415	การออกแบบเพื่อการผลิต	○	○	○	○	●		○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541313	วิศวกรรมเครื่องมือ 1	○	○	○	○	●		○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541314	วิศวกรรมเครื่องมือ 2	○	○	○	○	●		○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541312	การออกแบบเครื่องมือกลเบื้องต้น	○	○	○	○	●		○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541432	การวางแผนกระบวนการผลิตและประมาณการต้นทุน	○	●	○	○	○		○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
541433	การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือ	○	○	○	○	●		○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3					
4. กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์																														
541443	เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ	○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
541444	เทคโนโลยีการออกแบบและการทำแม่พิมพ์	○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
541445	การอบชุบเหล็กกล้าเครื่องมือ	○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
533327	การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	○	●	○	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533328	การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	○	●	○	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533362	การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต	○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533373	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	●	○	○	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533441	การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม	○	○	○	●	○	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	●	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	○	●	●	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
525205	เทอร์โมไดนามิกส์ 2	○	●	●	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
525308	การถ่ายเทความร้อน	○	○	○	●	○	■	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. คุณธรรม และจริยธรรม						2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	○	●	●	●	○	■	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○
533368	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	○	○	○	○	●	■	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
533426	ความเป็นผู้ประกอบการ	○	○	●	○	○	■	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
533451	การยศาสตร์	○	○	○	○	●	■	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●
533464	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	○	○	●	○	○	■	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○
533466	การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม	○	●	○	●	○	■	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○
5. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																														
541490	เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	○	●	●	■	○	●	●	●	●	●	●	●	●	■	○	●	●	●	■	●	●	○	○	■	■	■	■
541491	สหกิจศึกษา 1	○	●	○	●	●	■	○	●	●	●	●	●	●	●	●	■	○	●	●	●	■	●	●	○	○	■	■	■	■
541492	สหกิจศึกษา 2	○	●	○	●	●	■	○	●	●	●	●	●	●	●	●	■	○	●	●	●	■	●	●	○	○	■	■	■	■
541493	สหกิจศึกษา 3	○	●	○	●	●	■	○	●	●	●	●	●	●	●	●	■	○	●	●	●	■	●	●	○	○	■	■	■	■

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 5 ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา และหมวด 7 การประเมินผลการศึกษา ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จ การศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- 4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา ข้อ 26, 27, 28 และ 29

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ในกระบวนการรับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะมีขั้นตอนการรับสมัคร สอบสัมภาษณ์ และเมื่อได้เป็นอาจารย์แล้วจะได้ตำแหน่งเป็นพนักงานชั่วคราว ในระหว่างนี้ต้องทำการ สอบการสอนและประเมินผลการสอบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งมีสถาบันพัฒนา คณาจารย์เป็นหน่วยคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก่คณาจารย์ใหม่ อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมี ระบบมิตรอาจารย์ คือให้อาจารย์ผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำปรึกษาแก่คณาจารย์ ใหม่ทางด้านการสอนและการทำวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มีสถาบันพัฒนาคณาจารย์เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบพัฒนาทักษะด้านการเรียนการสอนและการ วัดประมวลผลคณาจารย์ โดยจัดหลักสูตรอบรมให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

มหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม สัมมนาทางวิชาการ โดยจัดงบประมาณ สนับสนุนให้

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

- 1.1 มีระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร ได้แก่ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 1.2 มีการประชุมเตรียมความพร้อมก่อนเปิดการเรียนการสอนในแต่ละภาค
- 1.3 มีการมอบหมายหน้าที่ในการจัดทำรายละเอียดวิชา การรายงานผลรายวิชาและหลักสูตร การพัฒนาและประเมินหลักสูตร ตามกำหนดเวลา
- 1.4 มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาทุกปีการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของรายวิชา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

- มีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน
- มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดงบลงทุน งบดำเนินการ และเงินอุดหนุน ทั่วไปอย่างมีเหตุผล และสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัย ตามวัตถุประสงค์และแผนงาน
- มีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของอาคารเรียนรวม ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และสถานประกอบการสหกิจศึกษา

2.2.2 ห้องสมุด

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 29,129 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,589 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)	
				ภาษาไทย	ภาษา ต่างประเทศ
1. คณิตศาสตร์	316	1,215	1,531	1	57
2. ฟิสิกส์	156	936	1,092	-	66
3. เคมี	474	1,556	2,030	-	104
4. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	1,848	919	2,767	4	91
5. วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1,738	2,314	4,052	5	438
6. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	69	819	888	1	41
7. เทคโนโลยีการเกษตร	1,672	1,703	3,375	2	169
8. เทคโนโลยีชีวภาพ	724	2,984	3,708	1	156
9. เทคโนโลยีการจัดการ	4,896	4,790	9,686	68	385

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 21,535 เล่ม และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1,534 ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม (เล่ม)	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (รายชื่อ)	
				ภาษาไทย	ภาษา ต่างประเทศ
1. วิศวกรรมการผลิต	20	164	184	-	15
2. วิศวกรรมเกษตรและอาหาร	674	1,392	2,066	-	118
3. วิศวกรรมขนส่ง	166	51	217	1	3
4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1,094	2,660	3,754	20	165
5. วิศวกรรมเคมี	67	700	767	-	86
6. วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์, วิศวกรรมการจัดการพลังงาน	147	1,499	2,190	3	156
7. วิศวกรรมเซรามิก	110	779	889	-	110
8. วิศวกรรมโทรคมนาคม, อิเล็กทรอนิกส์	266	1,582	1,848	1	69
9. วิศวกรรมพอลิเมอร์	49	630	679	1	75
10. วิศวกรรมไฟฟ้า	363	2,087	2,450	-	344
11. วิศวกรรมโยธา	999	1,585	2,030	-	104
12. วิศวกรรมโลหการ	147	768	915	-	100
13. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	670	688	1,358	-	18
14. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	247	793	1,040	-	52
15. วิศวกรรมธรณี, เทคโนโลยีธรณี	177	643	820	-	59
16. วิศวกรรมยานยนต์	20	164	184	-	15
17. วิศวกรรมอากาศยาน	10	134	144	-	19

- วารสารวิชาการสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 672

ชื่อเรื่อง

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	7	665

- ฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 16 ฐาน

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมือ อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุด และอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- 3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- 4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- 5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่เดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘) หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด (ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร)

2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา นอกเหนือจากนั้น ยังมีการให้อาจารย์ที่เกษียณอายุราชการผู้มีประสบการณ์ทั้งด้านการสอนและการวิจัยมาสอนให้กับนักศึกษาเพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันทรงคุณค่าให้กับนักศึกษา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งช่างเทคนิคประจำห้องปฏิบัติการ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการอบรมช่างเทคนิคเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือใหม่ๆ เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์สนับสนุนการสอน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

การอุทธรณ์ของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- (1) จัดอบรมสัมมนา เพื่อพัฒนานักศึกษาได้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่
- (2) มีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- (3) มีการติดตามประเมินผล ความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมิน ผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงาน หลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงาน ผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา		✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา		✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา		✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน(ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ทักษะในการทดลองวิจัย และการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา
- 2) รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล การทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา



1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

203101 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

203102 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 203101 ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและวิธีการในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่องและประเด็นร่วมสมัยทั้งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยไม่มีการดัดแปลงภาษา เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203203 ภาษาอังกฤษ 3 3(3-0-6)

(English III)

วิชาบังคับก่อน : 203102 ภาษาอังกฤษ 2

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บูรณาการทักษะทางด้านภาษา โดยเน้นการอ่านให้มีประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยสื่อนานาชาติ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203204 ภาษาอังกฤษ 4 3(3-0-6)

(English IV)

วิชาบังคับก่อน : 203203 ภาษาอังกฤษ 3

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาต่อจากรายวิชาภาษาอังกฤษ 3 ใช้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทางด้านภาษา เน้นทักษะการเขียนโดยใช้แหล่งข้อมูลจากเนื้อหาที่อ่าน จัดประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยเอกสารประกอบการเขียนและสื่ออื่นๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203305 ภาษาอังกฤษ 5

3(3-0-6)

(English V)

วิชาบังคับก่อน : 203204 ภาษาอังกฤษ 4

ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงานและการแสวงหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การสัมภาษณ์ การเขียนจดหมายสมัครงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานที่ทำงาน การพูดสนทนาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ การโต้ตอบเอกสาร การรายงานการประชุม การอภิปราย การกล่าวสุนทรพจน์อย่างไม่เป็นทางการในบางโอกาส

1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Mathematics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์คณิตศาสตร์พื้นฐานในปัญหาชีวิตประจำวัน โดยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกราฟ พื้นที่ และปริมาตร ปัญหาการเงิน เช่น การคำนวณดอกเบี้ย เงินปี และภาษี ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร เช่น การหาจุดคุ้มทุน การหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีกราฟและวิธีซิมเพล็กซ์ และปัญหาอื่นๆ ที่น่าสนใจ

104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์ ประชากรมนุษย์และพลวัตประชากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพของมนุษย์ ปัจจุบันและการอยู่รอดของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี

3(3-0-6)

(Man and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติ แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ สสารและพลังงาน ความสำคัญของแหล่งพลังงาน และวิกฤตการณ์พลังงาน อะตอม นิวเคลียร์ และนาโนเทคโนโลยี การจัดการแหล่งน้ำ การขุดเจาะหาแก๊สและน้ำมัน มลภาวะในอากาศ การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา เคมีในชีวิตประจำวัน เคมีกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และอนาคตของมนุษย์

1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์

114100 กีฬาและนันทนาการ 2(1-2-4)
(Sport and Recreation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและความหมายของกีฬาและนันทนาการ กฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การเป็นผู้นำทางกีฬาและนันทนาการ การฝึกทักษะกีฬาพื้นฐานในทักษะกีฬา เช่น กีฬาประเภททีม กีฬาแร็กเก็ต กีฬาทางน้ำ กีฬาลีลาศ ศิลปะป้องกันตัว (มวยไทย) วิ่งเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2(2-0-4)
(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ไวยากรณ์ไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับศักดิ์ของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร์ กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)
(Religion for life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักคำสอนของศาสนาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งในชีวิตส่วนตัว การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

202262 พุทธธรรม 2(2-0-4)
(Buddhadhamma)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักธรรมต่างๆ ที่สำคัญของพุทธศาสนาทั้งจากนิกายเถรวาทและมหายานเพื่อความเข้าใจโลก ชีวิต และแนวทางที่ถูกต้อง เช่น มงคล 38 ประการ อริยสัจ ปฏิจจสมุปบาท กฏแห่งกรรม ไตรสิกขา ทางสายกลาง ความว่าง และความหลุดพ้น

202291 การจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)
(Modern Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบ ความสำคัญและพฤติกรรมขององค์การ แนวโน้มและผลกระทบของสภาพแวดล้อม ภายนอก แนวโน้มขององค์การสมัยใหม่ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ การวางแผน การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำและภาวะผู้นำ และการควบคุม

202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี 2(2-0-4)
(Technopreneur)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเทคโนโลยี การวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆ รวมถึงการจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย ได้แก่ การสร้างความคิด (Idea Grooming) ทางธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มของแนวคิด/ผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัย/พัฒนาและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ด้านการตลาด ด้านการจัดโครงสร้างองค์การ ด้านการผลิต ด้านการเงินและภาษีอากร เพื่อให้สามารถเริ่มต้นธุรกิจและสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างยั่งยืน

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)
(Pluri-Culture Thai Studies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

103102 แคลคูลัส 2 4(4-0-8)
(Calculus II)

วิชาบังคับก่อน : 103101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม เวกเตอร์ และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร

103105 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)
(Calculus III)

วิชาบังคับก่อน : 103102 แคลคูลัส 2

การอินทิเกรตหลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น วิธีการใช้อนุกรมกำลัง

105101 ฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)
(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม พลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

105102 ฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)
(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สภาพนำยิ่งยวด คลื่นแสง ท่อนำคลื่นไมโครเวฟ เส้นใยนำแสงและการใช้การสื่อสาร อะตอม โมเลกุล นิวเคลียส ควาร์ก เลปตอน และบิกแบง

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)
(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองต่างๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

105192 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** 1(0-3-0)
(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือผ่านการเรียนรายวิชา 105191
ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียนรายวิชา 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่
เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก
และกัมมันตภาพรังสี

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

523101 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1** 2(1-2-4)
(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และ
ซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียน
โปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

523201 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2** 2(1-2-4)
(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน : 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ อาร์เรย์ พอยน์เตอร์ การ
เรียงลำดับและการค้นหา โครงสร้างข้อมูล เพิ่มข้อมูล

525101 **การเขียนแบบวิศวกรรม 1** 2(1-3-5)
(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟิก การ
กำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วย
มือเปล่า

- 541243** **การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องมือ** **2(1-3-5)**
 (Tool Engineering Drawing)
วิชาบังคับก่อน : 525101 การเขียนวิศวกรรม 1
 การเขียนแบบด้วยมือและด้วยคอมพิวเตอร์ ในทางวิศวกรรมเครื่องมือ การบอกขนาด ค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดและค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต ระบบงานสวม (Mating Parts) ขนาดระบุของชิ้นส่วนทางกลมาตรฐาน
- 529290** **วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน** **4(4-0-8)**
 (Fundamental of Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 105102 ฟิสิกส์ 2
 การวิเคราะห์วงจรดีซีและเอซีขั้นพื้นฐาน แรงดัน กระแสและกำลัง หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน แนวคิดของระบบสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐานเบื้องต้น
- 529291** **ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน** **1(0-3-0)**
 (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน
 การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า วงจรและเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่างๆ ในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน
- 530201** **สถิตยศาสตร์วิศวกรรม** **4(4-0-8)**
 (Engineering Statics)
วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1
 ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ
- 530211** **กลศาสตร์วัสดุ 1** **4(4-0-8)**
 (Mechanics of Material I)
วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม
 แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโค้งของคาน การบิด การโค้งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

531101 วัสดุวิศวกรรม

4(4-0-8)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สมบัติทั่วไปของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โลหะผสม แอสฟัลต์ ไม้ คอนกรีต พลาสติก เรซิน และยาง สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลและการแปลความหมาย โครงสร้างมหภาคและจุลภาค กระบวนการผลิตและขึ้นรูปชิ้นงานโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน วัสดุเซรามิกเบื้องต้น โครงสร้างของเซรามิก เซรามิกทางด้านวิศวกรรม แก้ว ซีเมนต์ วัสดุเชิงประกอบ และ วัสดุเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิตเซรามิก สมบัติด้านต่างๆ การประยุกต์ใช้วัสดุเซรามิกในงานวิศวกรรม วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน มอนอเมอร์และพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิต และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Statistics for Industrial Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การประยุกต์หลักสถิติเพื่อใช้ในวิชาชีวะวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น

4(4-0-8)

(Fundamentals of Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การหล่อโลหะ การเชื่อมประสานโลหะ การตัดกลึงโลหะ การอบชุบโลหะ และการใช้แรงแปรรูปโลหะเป็นสินค้า ชนิดและองค์ประกอบ ชีตจำกัดและข้อได้เปรียบของกระบวนการผลิตแต่ละอย่าง และรวมไปถึงเครื่องมือช่างปรับ เครื่องมือร่างแบบ และเครื่องมือวัดพื้นฐานต่างๆ

541242 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม

1(0-3-0)

(Workshop Engineering Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาคปฏิบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตพื้นฐาน เช่น การทำแบบหล่อ การตัดโลหะบนเครื่องกลึง การเชื่อมไฟฟ้า การชุบแข็ง การวัดค่าความแข็ง และการดำเนินขั้นตอนในการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาพ

2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)

(Engineering Economy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สรุปหลักการโดยย่อทางเศรษฐศาสตร์โดยเน้นเรื่องดอกเบี้ยและค่าของเงินที่เปลี่ยนไปตามเวลา การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการลงทุนแบบต่างๆ สำหรับโครงการทางวิศวกรรม เช่น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินการทดแทน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากหักภาษีเงินได้

533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต 4(4-0-8)

(Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการโดยวิธีการทางด้านสถิติ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การจัดการส่วนประกอบที่สำคัญของกรรมวิธีการผลิตโดยคำนึงถึงการได้มาซึ่งต้นทุนการผลิตที่ต่ำและผลกำไร การจัดทำตารางการผลิตและการลดการสูญเสียเวลา การควบคุมการผลิต

533341 การควบคุมคุณภาพ 4(4-0-8)

(Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ต้นทุนคุณภาพ หลักสถิติเบื้องต้นสำหรับการควบคุมคุณภาพ กระบวนการผลิตและแผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมเชิงแปรผัน แผนภูมิเชิงคุณลักษณะ ความสามารถของกระบวนการผลิต ความคลาดเคลื่อน การชักตัวอย่างตรวจสอบ ความเชื่อถือได้ การบริหารงานควบคุมคุณภาพ

533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 2(2-0-4)

(Industrial Law)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ กฎหมายแรงงาน รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบของวิศวกร

541331 วิศวกรรมวิธีการ**4(4-0-8)**

(Methods Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม และ 541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้ในการออกแบบระบบสาธารณสุขปโภคและโรงงานอุตสาหกรรม แผนผังการจัดวางเครื่องจักรที่มีอยู่ทั่วไปและวิธีการใหม่ๆ การวิเคราะห์วิธีการขนถ่ายวัสดุ การคำนวณพื้นที่ใช้งาน เทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ที่เก็บวัสดุอัตโนมัติ ลักษณะปัญหาทางด้านการวางผังโรงงาน ทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงงาน เช่น กฎหมายผังเมือง และ พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม การทัศนศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมหลากหลายรูปแบบ การทำรายงานจากทัศนศึกษาเพื่อวิเคราะห์ตามหลักทฤษฎี

541211 มาตรวิทยาทางวิศวกรรม**4(3-3-8)**

(Engineering Metrology)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม และ 541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น

คำและนิยามที่เกี่ยวข้องกับมาตรวิทยาของมิติ การวัดโดยตรงและการวัดทางอ้อม หลักการทำงานของเครื่องมือวัด เช่น แอ่งเกล็ด เดกเคอร์ ออโตคอลลิเมเตอร์ โปรไฟล์โปรเจ็คเตอร์ เบนซ์ไมโครมิเตอร์ เครื่องทดสอบความกลม เครื่องวัดความเรียบ เป็นต้น การใช้อุปกรณ์เสริม เช่น บรรทัดเหล็ก แท่งมาตรฐาน ลูกบอลมาตรฐาน และเส้นลวดมาตรฐาน เป็นต้น หลักการของอินเทอร์เฟอโรเมตรีในการวัดขนาด วิชานี้มีภาคปฏิบัติการวัดละเอียดในห้องทดลอง ซึ่งประกอบด้วย การทดลอง 10 การทดลอง เพื่อย้ำความเข้าใจในหลักการวัดละเอียดในภาคบรรยาย

541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม**4(3-3-8)**

(Engineering Production Principles)

วิชาบังคับก่อน : 541211 มาตรวิทยาทางวิศวกรรม

การเคลื่อนที่ของเครื่องมือกล การวิเคราะห์งานตัดโลหะด้วยคมตัดของมีดตัด การประมาณกำลังงานและเวลาในงานตัดโลหะของเครื่องมือกลพื้นฐาน กลศาสตร์ของการตัดโลหะเบื้องต้น อายุมีดตัด หลักการตัดโลหะด้วยกระบวนการตัดชนิดพิเศษ การเขียนโปรแกรมสั่งงานเครื่องมือกลที่ควบคุมด้วยตัวเลข การตัดโลหะด้วยความเร็วตัดสูง หลักการแปรรูปโลหะเบื้องต้น คุณสมบัติของโลหะสำหรับการแปรรูป การใช้ความเค้นไหลประมาณแรงสำหรับตัดหรือแปรรูปโลหะแผ่นหรือก้อนโลหะ

541322 กระบวนการแปรรูปโลหะ 4(4-0-8)

(Metal Deformation Processes)

วิชาบังคับก่อน : 541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม

หลักพื้นฐานของการแปรรูปโลหะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเส้นโค้งและความเครียด การประมาณโหลดสำหรับแปรรูปโลหะโดยพิจารณาจากงานและการกระจายความเค้น และพิจารณาจากการไหลของโลหะประยุกต์ใช้หลักพื้นฐานกับกระบวนการแปรรูปโลหะในอุตสาหกรรม เช่น การดึงเส้นโลหะหรือดึงโลหะแผ่น การดึงขึ้นรูปโลหะแผ่น การทำเอ็กซ์ทรูชัน การรีด และการตีขึ้นรูป ปัจจัยอื่นของการแปรรูปโลหะที่กล่าวถึงในที่นี้ด้วยคือ ปัจจัยทางด้านโลหะวิทยาของชิ้นงาน และปัจจัยอันเนื่องจากการเสียดทานระหว่างผิวชิ้นงานและแม่พิมพ์

541415 การออกแบบเพื่อการผลิต

(Design for Production)

4(4-0-8)

วิชาบังคับก่อน : 541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม

วิเคราะห์ปัญหาเฉพาะอย่างของการออกแบบทางวิศวกรรม การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อนให้กับแบบวิศวกรรมเพื่อให้สะดวกต่อการผลิตและเกิดหน้าที่การใช้งานที่ต้องการ แสดงการประยุกต์วิธีบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต (GD&T) อย่างเป็นระบบสำหรับรูปสัญลักษณ์จากการตัดโลหะและงานออกแบบ

541313 วิศวกรรมเครื่องมือ 1

(Tool Engineering I)

4(3-3-8)

วิชาบังคับก่อน : 541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม

การออกแบบมีดตัดโลหะและคัตเตอร์สำหรับตัดโลหะ เช่น มีดตัดและด้ามมีด เพลาคว้าน ดอกสว่าน คัตเตอร์พิเศษสำหรับงานกัด (Form Cutters) การออกแบบอุปกรณ์ยึดชิ้นงานสำหรับกระบวนการการผลิตพื้นฐาน ได้แก่ กระบวนการตัดโลหะ กระบวนการเชื่อมประสานและประกอบ และกระบวนการหล่อโลหะ การออกแบบเกจตรวจสอบขนาดและความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิตของรูปสัญลักษณ์

541314 วิศวกรรมเครื่องมือ 2

(Tool Engineering II)

4(3-3-8)

วิชาบังคับก่อน : 541313 วิศวกรรมเครื่องมือ 1

การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับงานตัดและขึ้นรูปโลหะแผ่น และก้อนโลหะ เช่น แม่พิมพ์ตัดแผ่น ชิ้นงานและแม่พิมพ์สำหรับเจาะรู แม่พิมพ์สำหรับการตีขึ้นรูปโลหะ แม่พิมพ์สำหรับเอ็กซ์ทรูชัน โมลด์สำหรับฉีดน้ำโลหะ และแม่พิมพ์สำหรับฉีดพลาสติก ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบแม่พิมพ์ที่นิยมในอุตสาหกรรม (เช่น โปรแกรมคาเทีย เป็นต้น)

541312 **การออกแบบเครื่องมือกลเบื้องต้น** **4(4-0-8)**
(Fundamental Machine Tool Design)

วิชาบังคับก่อน : 541221 หลักการการผลิตทางวิศวกรรม

หลักการการออกแบบเครื่องมือกลต่างๆ ไป เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัดโลหะ และเครื่องเจาะ การออกแบบแทนเครื่อง ระบบส่งกำลัง ชุดเฟืองทดและความเร็วรอบ การใช้แบร์ริง ระบบของสไลด์และการควบคุมตำแหน่ง แนวทางสำหรับออกแบบเครื่องมือกลและเครื่องมือในการผลิต

541432 **การวางแผนกระบวนการผลิตและประมาณการต้นทุน** **4(4-0-8)**
(Manufacturing Planning and Cost Estimating)

วิชาบังคับก่อน : 541314 วิศวกรรมเครื่องมือ 2

การวางแผนกระบวนการผลิต ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องมือในการวางแผนกระบวนการผลิต หัวข้อที่กล่าวถึงในที่นี้ ได้แก่ การใช้แผนภูมิความคลาดเคลื่อน การกำหนดขั้นตอนและเงื่อนไขของการผลิต เทคนิคการหาคำตอบที่เหมาะสม และการประยุกต์ใช้วิศวกรรมกระบวนการในการวางแผนกระบวนการผลิต

541433 **การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือ** **3(3-0-6)**
(Computer-Aided Tool Engineering Design)

วิชาบังคับก่อน : เฉพาะนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมเครื่องมือ แนวความคิดของการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวางแผนกระบวนการผลิต ออกแบบอุปกรณ์ยึดชิ้นงาน เขียนแผนภูมิความคลาดเคลื่อน และการกระจายค่าความคลาดเคลื่อน เป็นต้น

2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

541443 **เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ** **4(4-0-8)**
(Welding Technology)

วิชาบังคับก่อน : 541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น

ทบทวนหลักฟิสิกส์และเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโลหะ คุณสมบัติของความร้อน ก๊าซ และปฏิกิริยาเคมี โลหะวิทยาของการเชื่อม อิทธิพลของความร้อนและธาตุโลหะผสมบางชนิดที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคของโลหะ กระบวนการเชื่อมโลหะ การเชื่อมด้วยอินเนอร์ก๊าซ (MIG) การเชื่อมอิเล็กโตรดทังสเตนอินเนอร์ก๊าซ (TIG) การเชื่อมด้วยพลาสมา (Plasma Welding Process) การเชื่อมแบบซับเมอร์จ อาร์ค การเชื่อมด้วยอิเล็กตรอนบีม และการแบบเชื่อมด้วยแสงเลเซอร์

541444 เทคโนโลยีการออกแบบและการทำแม่พิมพ์ **4(4-0-8)**

(Technology for Die Design and Die Making)

วิชาบังคับก่อน : 541313 วิศวกรรมเครื่องมือ 1 และ 541314 วิศวกรรมเครื่องมือ 2

เทคนิคทั่วไปและเทคนิคเฉพาะของการออกแบบและทำแม่พิมพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิธีการวิเคราะห์ปัญหาการออกแบบและการสร้างแม่พิมพ์ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในวิชาออกแบบแม่พิมพ์ก่อนๆ เช่น การใช้หลักการของการออกแบบเพื่อการผลิต และการทำให้ชิ้นส่วนเป็นมาตรฐาน การใช้ EDM-Wire-Cut และ Sinking EDM ทำแบบแม่พิมพ์ วิชาเน้นทางด้านหลักการในทางปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่

541445 การอบชุบเหล็กกล้าเครื่องมือ **4(4-0-8)**

(Heat-Treatment of Tool Steels)

วิชาบังคับก่อน : 541313 วิศวกรรมเครื่องมือ 1 และ 541314 วิศวกรรมเครื่องมือ 2

วิธีการอบชุบเหล็กกล้าที่นิยมใช้ทำเครื่องมือตัดโลหะ และแม่พิมพ์ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เหล็กกล้าความเร็วสูงเกรดต่างๆ เหล็กกล้าโลหะผสมพิเศษอื่นๆ ที่นิยมใช้ทำแม่พิมพ์

533327 การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า **4(4-0-8)**

(Inventory and Warehouse Management)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

แนวทางสำหรับการจัดการคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า แนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง และโอกาส บทบาทของคลังสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบคลังสินค้าและการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การไหลของแผนวัสดุ แบบจำลองการจำลองสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบเครือข่ายคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า การพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง บทบาทของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าสำหรับการกระจายสินค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ การออกแบบชั้นวางสินค้า การจัดการระบบสารสนเทศทางโลจิสติกส์ของคลังสินค้า การจัดการความเสี่ยง ความปลอดภัยในคลังสินค้า การขนส่งกับกิจกรรมในคลังสินค้า กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

533328 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน **4(4-0-8)**

(Logistics and Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : 533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต

หลักการของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญของโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวกับระบบเศรษฐศาสตร์และองค์กร บทบาทของโลจิสติกส์อุตสาหกรรมในห่วงโซ่อุปทานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโลจิสติกส์ การวางแผนโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ความสำคัญของการบริการลูกค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ และการจัดซื้อ ในการดำเนินการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน แนวโน้มของโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานทั่วโลก

533362 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต **4(3-3-8)**
(Manufacturing Process Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 533261 กรรมวิธีการผลิต และ 533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

ศึกษาทฤษฎีของการตัดโลหะ วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัดโลหะ รูปร่าง ลักษณะของเครื่องมือตัดโลหะ ชนิดและประโยชน์ของของเหลวสำหรับการตัดโลหะ ศึกษาส่วนประกอบหลักการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต การคำนวณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล การคำนวณเวลาในการทำงานของเครื่องมือกล ศึกษาการขึ้นรูปโลหะ

533373 ระบบควบคุมอัตโนมัติ **4(4-0-8)**
(Automation and Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเทคนิคการควบคุมเบื้องต้น และการประยุกต์การใช้งาน การควบคุมทางกล การควบคุมทางไฟฟ้า การควบคุมด้วยลม การควบคุมด้วยไฮดรอลิก การควบคุมย้อนกลับ เชิงตรรกะ ตัวตรวจรู้ การควบคุมทางคอมพิวเตอร์ เครื่องจักรอัตโนมัติ การผลิตแบบยืดหยุ่น และหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม

533441 การออกแบบการทดลองในอุตสาหกรรม **4(4-0-8)**
(Design of Industrial Experiment)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม

หลักการในการออกแบบการทดลอง ทบทวนหลักสถิติและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบปัจจัยเดียว การออกแบบการบล็อกโดยการสุ่มอย่างสมบูรณ์ การออกแบบแฟคทอเรียล

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 **4(4-0-8)**
(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสังกัด คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

525203 พลศาสตร์วิศวกรรม **4(4-0-8)**
(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนศาสตร์ของอนุภาค สมการการเคลื่อนที่และกฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม จลนศาสตร์ของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

525204 กลศาสตร์ของไหล 1 **4(4-0-8)**
(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 103105 แคลคูลัส 3

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต การลอยตัวและความเสถียร สมการควบคุมการไหลแบบปริพันธ์และอนุพันธ์ สมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์การไหลในรูปแบบต่างๆ ที่เป็นระบบคงตัวที่ไม่มีการอัดตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ การไหลในราง การวัดความเร็วและอัตราการไหล ปัมป์และกังหัน

525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2 **3(3-0-6)**
(Thermodynamics II)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

การวิเคราะห์เอนทัลปีของระบบ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ ซึ่งประกอบด้วย วัฏจักรก๊าซตันกำลัง วัฏจักรไอตันกำลัง วัฏจักรผสมก๊าซ-ไอตันกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น ทฤษฎีก๊าซผสม กระบวนการปรับอากาศ การสันดาปเบื้องต้น

525308 การถ่ายเทความร้อน **4(4-0-8)**
(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน : 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รูปแบบและกระบวนการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในวัสดุเนื้อสม่ำเสมอและเนื้อไม่สม่ำเสมอ การพาความร้อนแบบปริพันธ์และแบบอนุพันธ์ การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ ผลกระทบของความปั่นป่วนต่อการพาความร้อน สหสัมพันธ์ตัวแปรไร้มิติเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน แนวทางการปรับปรุงค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้งานด้านการถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนด้วยการเดือดและการควบแน่น

533426 **ความเป็นผู้ประกอบการ** 4(4-0-8)

(Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการจัดการธุรกิจของตนเอง เริ่มจากธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ การบริหารการผลิต การบริหารเงินทุน การจัดการทางการเงิน การจัดรูปแบบองค์กร การว่าจ้างและประโยชน์ของธุรกิจขนาดย่อม ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจของประเทศไทย

533451 **การยศาสตร์** 4(3-3-8)

(Ergonomics)

วิชาบังคับก่อน : 533241 สถิติในงานวิศวกรรมอุตสาหการ

ศึกษาการยศาสตร์เบื้องต้น สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน เช่น โครงสร้างกระดูก ข้อต่อกระดูก กล้ามเนื้อ การวัดขนาดของร่างกาย สภาวะแวดล้อม การทำงาน ชีตความสามารถ และขอบเขตในการทำงานของมนุษย์ การออกแบบอุปกรณ์ เช่น ที่นั่งในการทำงาน ภาพแสดง ระบบการควบคุม สถานที่ทำงาน และระบบการขนส่งวัสดุที่ใช้นมนุษย์ ปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบ อายุการทำงาน การทำงานเป็นกะ การจูงใจ และความเหนื่อยล้า

533464 **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ** 4(4-0-8)

(Project Feasibility Studies)

วิชาบังคับก่อน : 533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ศึกษาปัจจัยที่สำคัญต่อการตัดสินใจในการลงทุนทางอุตสาหกรรม และกรณีศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย-ผลประโยชน์ รวมถึงวิธีการพื้นฐานในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางกรณีศึกษา

533466 **การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม** 4(4-0-8)

(Industrial Waste Treatment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคุณสมบัติของของเสียในโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทของไหลและกากของเสีย การควบคุมและการกำจัดน้ำเสีย กรรมวิธีการกำจัดของเสียและก๊าซ รวมทั้งระบบการปล่อยของเสีย

3. หมวดวิชาสหกิจศึกษา

541490 **เตรียมสหกิจศึกษา** **1(1-0-2)**
(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

541491 **สหกิจศึกษา 1** **8(0-40-0)**
(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบการ

541492 **สหกิจศึกษา 2** **8(0-40-0)**
(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบการ

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาสหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบการ

Course Outlines

1. General Education Courses

1.1 General Education Core Courses

202107 Use of Computer and Information 3(2-2-5)

Prerequisite : None

Introduction to computer and computer organization, operating systems and utility programs, application software, computer network systems and internet, computer system security and related legal issues, information and organization systems, information services for searching, report writing, citations and reference writing

202211 Thinking for Development 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Process of logical-analytical thinking, deductive and inductive logic for argument analysis, soundness of argument, conceptions in sufficiency economics for sustainable development, religions and ethics for development in quality of living

202212 Man and Culture 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Social and cultural body of knowledge, evolution of arts and civilization and their social phenomena, being human and human community in a system of plural cultures, significance of arts/culture and wisdom for new generations

202213 Globalization 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Comparative Studies on international relations both before and after the advent of globalization in terms of state/country status, international laws, international organizations both at the regional and global levels, international economics under the influence of powerful countries, emerging economic countries and multinational enterprises, development and its impact, civil society and globalization trends, as well as changing trends towards globalization in the 21st century

1.2 English Courses

203101 English I 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Developing students' ability for effective communication in social and academic settings, course content reflecting students' interests using integrated skills with primary emphasis on listening and speaking, improving communication and language learning strategies, and introducing autonomous learning using various resources

203102 English II 3(3-0-6)

Prerequisite : 203101 English I

Enhancing students' proficiency in social communication, developing students' ability to accomplish learning tasks, using integrated skills and task-based learning with emphasis on contemporary themes and current issues, reading semi-academic texts from a variety of authentic sources such as newspapers, magazines and online resources

203203 English III 3(3-0-6)

Prerequisite : 203102 English II

Course content dealing with science and technology for effective communication in an academic field of study, text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading, exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources

203204 English IV 3(3-0-6)

Prerequisite : 203203 English 3

Further enhancement of student's language learning skills and ability in science and technology content developed from English III; exposure to authentic language in science and technology from both printed and audiovisual materials, as well as on-line resources; focus on text-based tasks involving integrated skills with the emphasis on writing

203305 English V 3(3-0-6)

Prerequisite : 203204 English IV

English needed for employment preparation, effective communication skills in the workplace, and career advancement, covering topics such as job search, resumes, employment letters and documents, job interviews, academic applications, some essential correspondence, reports, meetings, discussion, and short informal occasional speeches

1.3 General Mathematics and Social Science Courses

103113 Mathematics in Daily Life 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Applications of basic mathematics in daily life problems such as problems related to graphs, area and volume, financial problems such as computing interests, annuities and taxes, resource allocation problems such as break-even point, finding the optimal value by graph and the simplex method, and other problems of interest

104113 Man and Environment 3(3-0-6)

Prerequisite : None

Evolution of man, human populations and dynamics, physical and biological environments of human populations, present and future design for survival, natural resources and conservation, environmental problems, environmental planning and management, human resource management, ecotourism for sustainable development

105113 Man and Technology 3(3-0-6)

Prerequisite : None

History, concepts and principles of physical science, energy and matter, importance of energy resources and energy crisis, atom, nuclear and nanotechnology, water management, gas and oil drilling, air pollution, satellite communication, geo-informatics and development, chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind

1.4 General Education Elective Courses

114100 Sport and Recreation **2(1-2-4)**

Prerequisite : None

Introduction and definition of sport and recreation, rules, culture social sports, principle for exercise, leadership of sport and recreation, skill of sports e.g. team sports, racket sports, aquatic sports, dance sports, Muay Thai, Jogging and Physical Fitness

202111 Thai for Communication **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

The Thai grammar, skill of using Thai in speaking, listening, reading, and writing, composition in Thai for communication and work presentation

202241 Law in Daily Life **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Basic principle of law, hierarchy of law, population registry law, useful law in daily life e.g. law concerning person, property, legal act and contract, loan agreement, service contract, made-to-order contract, contract of sale, property rental contract, hire-purchase contract, surety ship agreement, mortgage contract, basic law of family and inheritance, consumer protection law, and basic law of intellectual property

202261 Religion for Life **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Teachings from various religions on human living between private and work life, as well as living with others in society

202262 Buddhaddhamma **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Essential Dhammas from Theravada and Mahayana Buddhism for understanding the world, life, and the right path, e.g. the Highest Blessings, the Noble Truth, Dependent Origination, Law of Karma, Threefold Training, the Middle Way, Emptiness, and Emancipation

202291 Modern Management 2(2-0-4)

Prerequisite : None

Components, importance and behavior of organization, external environment trends and effects, trends of modern organizations, process of organizational management for effectiveness and efficiency, planning, problem solving and decision making, organizing, leading, leadership and control

202292 Technopreneur 2(2-0-4)

Prerequisite : None

The study of entrepreneurship and technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of Technopreneur for sustainable growth

202324 Pluri-Culture Thai Studies 2(2-0-4)

Prerequisite : None

Knowledge management and understanding of the system of Thai society and culture, plurality in Thai economic and political development, significance of plural folk wisdom, concept of sufficiency economy in worldwide

202354 Philosophy of Education and Working 2(2-0-4)

Prerequisite : None

Philosophical perspectives on education and working, meaning of work and working, working as the end of education, the nature of study in educational institutions and work-learning from actual performance, education and further opportunity in occupation, working and well-being, working ethics

2. Major courses

2.1 Science and Mathematics Foundation Courses

102111 Fundamental Chemistry I 4(4-0-8)

Prerequisite : None

Atomic theory and electronic structure of atoms, periodic properties of atoms, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, chemical kinetics

102112 Fundamental Chemistry Laboratory I 1(0-3-0)

Prerequisite : 102111b Fundamental Chemistry I or study concurrently

Experimental works in the laboratory which include the basic techniques in experimental chemistry, properties of gases and liquids, metallic models, chemical equilibrium, acid-base titrations, chemical kinetics and various types of chemical reactions

103101 Calculus I 4(4-0-8)

Prerequisite : None

Limits, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, the definite integral and the fundamental theorem of calculus

103102 Calculus II 4(4-0-8)

Prerequisite : 103101 Calculus I

Techniques of integration (of functions of a single variable), numerical integration, sequences and series, vectors and geometry, vector valued functions, functions of several variables

103105 Calculus III 4(4-0-8)

Prerequisite : 103102 Calculus II

Multiple integration, vector calculus, first order ordinary differential equations, second order linear ordinary differential equations, power series method

105101 Physics I **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Linear motion, circular motion, conservations of momentum, angular momentum, and energy, elasticity, simple harmonic motion, damped oscillation and resonance, wave propagation, sound wave, fluid dynamics, heat and thermodynamics, kinetic theory of gases

105102 Physics II **4(4-0-8)**

Prerequisite : 105101 Physics I

Electric field and potential, electrical current and resistance, magnetic field and induction, superconductivity, light wave, waveguide for microwave, optical fiber and fiber-optic communication, atom, molecule, nucleus, quark, lepton and the big-bang theory

105191 Physics Laboratory I **1(0-3-0)**

Prerequisite : 105101 Physics I or study concurrently

Experiments in physics which relate to topics in Physics I. To gain experience in experimental physics, students must perform 8 experiments in topics of mechanics, wave and fluid dynamics

105192 Physics Laboratory II **1(0-3-0)**

Prerequisite : 105191 Physics Laboratory I and 105102 Physics II or 105191 Physics I and enrolling with 105102 Physics II

Experiment in physics which relate to topics in Physics II. To gain experience in experimental physics, students must perform experiments in topics of optics, electronic circuits, photoelectric effect, and radioactivity

2.2 Basic Engineering Courses

523101 Computer Programming I **2(1-2-4)**

Prerequisite : None

Computer concepts and components; Hardware and software interaction; Electronic data processing (EDP) concepts; Program design and development methodology; Programming with C language; Variable type declaration; Expressions; Control statements; Programming practice

523201 Computer Programming II **2(1-2-4)**

Prerequisite : 523101 Computer Programming I

Programming with C language; Function and parameter passing; Array; Pointer; Sorting and searching; Data structure; Data file

525101 Engineering Graphics I **2(1-3-5)**

Prerequisite : None

Practice to lettering, line and plane, geometric applications. Reading and drawing on orthographic projection, fundamental of dimensioning and tolerance, section view, standards and symbols. Practice to sketch by free-hand

541243 Tool Engineering Drawing **2(0-2-0)**

Prerequisite : 525101 Engineering Graphics I

Geometric Dimensioning and Tolerancing (GD & T); System of limits and fits; Mechanical standards parts; Implementation of a drafting software in producing tool drawings

529290 Fundamental of Electrical Engineering **4(4-0-8)**

Prerequisite : 105102 Physics II

Basic DC and AC circuit analyses, voltage, current and power, transformers, introduction to electrical machinery, generators, motors and their uses, concepts of three-phase systems, method of power transmission, introduction to some basic electrical instruments

529291 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory 1(0-3-0)

Prerequisite : 529290 Fundamental of Electrical Engineering

Experimental works on basic electric instruments, circuits and electrical machines to reinforce the topics in Fundamental of Electrical Engineering

530201 Engineering Statics 4(4-0-8)

Prerequisite : 105101 Physics I

Force systems, Resultant forces and moments, Equilibrium, Friction, Virtual work, Stability

531101 Engineering Materials 4(4-0-8)

Prerequisite : None

General properties of engineering materials, e.g., metals and alloys, asphalt, wood, concrete, plastic, resin and rubber; Mechanical properties and mechanical testing; Phase diagrams and their interpretations; Macro and microstructures; Metal processing; Heat treatment of metals; Corrosion in metals and preventions; Introduction to ceramics; Structure of ceramics; Engineering ceramic, e.g., glass, cement, advanced ceramics and ceramic composite materials; Ceramic processing; General properties and applications; Polymers in daily life, Monomers and polymers; Molecular weights of polymers; Polymer synthesis; Physical properties of polymers; Polymer processing; Polymer blends, polymer composites and their engineering applications

533241 Statistics for Industrial Engineering 4(4-0-8)

Prerequisite : None

Applying theory of statistics for industrial engineering problem solving; Probability theory; random variables; probability distribution; sampling; estimations; experimental designs; analysis of variance; regression analysis ; and analysis of covariance

533425 Industrial Law

2(2-0-4)

Prerequisite : None

The discussions are made on the laws and regulations relating to industrial and commercial affairs, labors, and those involving duties and responsibilities of engineers.

541331 Methods Engineering

4(4-0-8)

Prerequisite : 533241 Statistics for Industrial Engineering and 541241 Fundamentals of Manufacturing Processes

Terms and concepts of motion and time study; Charts for recording and analysis of human task activities: process chart, multi-product chart, man-machine chart, SIMO chart etc.; Standard time and its derivation method; Types of production systems and their relation to motion and time study; Systematic procedure for layout planning (e.g. SLP-Muther's Systematic Layout Planning)

541211 Engineering Metrology

4(3-3-8)

Prerequisite : None

Metrological terminology; direct and indirect measures; Principal design of common industrial measuring equipment: profile projector, tool maker's microscope, angle decker, auto-collimator, bench micrometer, roundness tester, surface roughness tester. Uses of auxiliary measuring devices: standard steel rule, standard bar, standard ball, and standard gage wire. Light interferometry and its application for dimensional measurement. This course is also attached with 3 -hour-per week laboratory work to allow the students to have practical experience on using measuring machines and apparatuses.

541221 Engineering Production Principles

4(3-3-8)

Prerequisite : 541211 Engineering Metrology

Kinematics of machine-tools: tool motion system and work motion system; Metal machining operations on conventional machine-tools; Specific cutting energy; Non-conventional machine-tools: EDM, ECM etc.; Programming in G-codes; High speed machining; Introduction to principles of metal forming: manufacturing properties-flow stress curve; sheet metal shearing and forming operations; bulk deformation processes

541322 Metal Deformation Processes**4(4-0-8)****Prerequisite :** 541221 Engineering Production Principles

This course provides an in-depth treatment of metalworking processes. The basic principles are laid down relating to: stress-strain curve; yield criteria; determination of working loads by consideration of work and stress distribution, and by consideration of metal flow. Applications of the principles outlined in industrial metalworking processes, which include rod and flat strip drawing of sheet metal, extrusion, plate rolling, and forging. Metallurgical and frictional factors in metalworking are also discussed.

541415 Design for Production**4(4-0-8)****Prerequisite :** 541211 Engineering Production Principles

Geometric analysis of certain problems of engineering design; Dimensioning and tolerancing of assembly components for ease of both manufacture and maintaining the required functions; Systematic implementation of GD&T in design

541313 Tool Engineering I**4(3-3-8)****Prerequisite :** 541211 Engineering Production Principles

Design of metal cutting tools and work holding devices for various basic processes: machining, welding, and casting; Design of inspection tools

541314 Tool Engineering II**4(3-3-8)****Prerequisite :** 541313 Tool Engineering I

The course contents are mainly die design for sheet and bulk metal forming operations, which include sheet metal blanking and piercing dies, forging and extrusion dies, and molds for die casting and plastic ejection processes. The course winds up with an introduction to a popular commercial computer application for die and mold design, such as Catia.

541312 Fundamental Machine Tool Design**4(3-3-8)****Prerequisite :** 541211 Engineering Production Principles

The course is intended to give a broad coverage of guidelines for designing simple machine tools and production equipment. The design topics to be covered are: machine bed design and construction; bearings; power transmission; gearing and machine speeds; and slide-systems.

541432 Manufacturing Planning and Cost Estimating

4(4-0-8)

Prerequisite : 541314 Tool Engineering II

This course combines all Tool Engineering tools to make a process plan. The specific topics to be addressed include tolerance charting, sequence and conditions of processing, optimization techniques, engineering costing, and relevant methods engineering techniques.

541433 Computer-Aided Tool Engineering Design

3(3-0-6)

Prerequisite : Senior Status

At present, there exist a substantial number of computer applications for assisting tool engineering design, particularly, those being repetitive or time-consuming in nature. Therefore, it is worth to learn the concepts of development of such software packages. Typical topics discussed are: Computerized Automatic Process Planning, CAPP; Automatic Fixture Design, AFD; Computerize Tolerance Charting; and, automatic Tolerance Allocation. The purpose of this course is to give the student a broad scope of research areas in tool engineering.

2.4 Engineering Elective Courses

541443 Welding Technology

4(4-0-8)

Prerequisite : 541241 Fundamentals of Manufacturing Processes

A brief review of welding physics and chemistry: heat, gas, and chemical reactions. Welding metallurgy: effects of heat and of some chemical elements on the structure of steel. The processes of metal welding: Metal inert gas (MIG), Tungsten inert gas (TIG) and Plasma welding process, Resistance welding, Submerged arc welding, Electron beam, and Laser beam welding.

541444 Technology for Die Design and Die Making 4(4-0-8)

Prerequisite : 541313 Tool Engineering I and 541314 Tool Engineering II

The course focuses on the practical aspects of die design and die making; the topics are mainly concerned with the existing common and advanced technology available for die design and die making. The course is intended to extend the boundaries of knowledge which have not fully covered in the elementary die design courses. The contents include: design for production, part standardization, the special techniques normally used in both conventional and non-conventional die making tooling, e.g., Electrical Discharge Machine-tools (EDM) of the types CNC wire-cut and sinking EDM.

541445 Heat-Treatment of Tool Steels 4(4-0-8)

Prerequisite : 541313 Tool Engineering I and 541314 Tool Engineering II

This course provides further in depth discussions on the methods for heat treatments of some special tool steels commonly used in metal working industries, such as high speed tool steels of various grades, and some other special alloyed tool steels.

533327 Inventory and Warehouse Management 4(4-0-8)

Prerequisite : 533321 Production Planning and Control

Guidelines for management of warehouse and distribution center, trend, changes and opportunity, role of warehouse in supply chain, warehouse design and location selection, warehouse and distribution center layout, flow of material planning, simulation model for analysis and design of warehouse and distribution network, economic factor determination, role of warehouse and distribution center for both domestic and foreign, shelves design, logistics information system management of warehouse, risk Management, safety in warehouse, transportation with warehouse activity, case study

533328 Logistics and Supply Chain Management 4(4-0-8)

Prerequisite : 533321 Production Planning and Control

Principle of logistics and supply chain management, the importance of logistics and supply chain management on economic and corporation systems, the role of industrial logistics on supply chain, computer and information technology for logistics, logistics and supply chain planning, the importance of customer service, inventory management, transportation, packaging, purchasing in logistics and supply chain operation, global trend of logistics and supply chain

533362 Manufacturing Process Analysis

4(3-3-8)

Prerequisite : 533261 Manufacturing Processes and 533262 Manufacturing Processes Laboratory

Theory of metal machining; Materials for making cutting tool; tool geometry; Types and benefits of cutting fluids; Components of manufacturing process; Maintenance of manufacturing machinery; Analysis of machine-tool operations and forming processes

533373 Automation and Control Systems

4(4-0-8)

Prerequisite : None

Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics controls, hydraulics control; feedback control; PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing; industrial robots

533441 Design of Industrial Experiment

4(4-0-8)

Prerequisite : 533241 Statistics for Industrial Engineering

Principles of experimental design; review of basic statistic and hypothesis testing; one-factor experiment; randomized completely block design; factorial design

525202 Thermodynamics I

4(4-0-8)

Prerequisite : 105101 Physics I

Basic concepts. Thermodynamic properties, temperature, work and heat. First law. Second law, irreversibility and entropy. Availability. Tables and charts of properties. Analyses of thermodynamic processes and cycles. Vapor and gas power cycles

525203 Engineering Dynamics

4(4-0-8)

Prerequisite : 530201 Engineering Statics

Basic concept of engineering dynamics; Newton's law of motion; kinematics of particles; kinetics of particles: equation of motion, work and energy, impulse and momentum, kinematics of rigid bodies in plane motion, kinetics of rigid body in plane motion

525204 Fluid Mechanics I 4(4-0-8)

Prerequisite : 103105 Calculus III

Properties of fluids; fluid statics, buoyancy and stability; integral and differential governing equations; Bernoulli's equation; analysis of various steady incompressible flows; dimensional analysis and similitude; flows in ducts; flows in open channels; flow measurements; pumps and turbines

525205 Thermodynamics II 3(3-0-6)

Prerequisite : 525202 Thermodynamics I

Energy analysis efficiency analysis of the thermodynamic cycles, e.g., gas power cycle, vapor power cycle, combined gas-vapor power cycle; refrigeration cycle theory of gas mixtures; air- conditioning processes; introduction to combustion

525308 Heat Transfer 4(4-0-8)

Prerequisite : 525202 Thermodynamics I and 525204 Fluid Mechanics I

Modes of heat transfer; conduction in homogeneous and non-homogeneous materials; convection in integral and differential forms; free and forced convections; effects of turbulence on convection; correlations of dimensionless heat transfer variables; means to improve heat transfer coefficients, radiation; applications of heat transfer; heat exchangers and heat transfer enhancements, boiling and condensation heat transfers

530211 Mechanics of Material I 4(4-0-8)

Prerequisite : 530201 Engineering Statics

Forces and stresses; Stress-strain relations; stresses in beams, shear diagram and moment diagram; deflection of beams, torsion, buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses, failure criteria

533426 Entrepreneurship 4(4-0-8)

Prerequisite : None

Characteristics and qualifications of good entrepreneur; theories and practices of own business management; small, medium, and large businesses; business set-up; production, fund, and financial management; organizing; hiring and contribution of businesses to economic system; business in Thailand

533451 Ergonomics 4(3-6-6)

Prerequisite : 533241 Statistics for Industrial Engineering

Basic ergonomics; physiology in work system aspect such as skeletal system, joint, muscle; anthropometry; work environment; human capabilities and limitations; equipment design such as work seat, visual control and display; workplace and manual material handlings; manual inspection; work shift; motivation; fatigue

533464 Project Feasibility Studies 4(4-0-8)

Prerequisite : 533221 Engineering Economy

Important factors for industrial investment decision; techniques used for decision analysis; cost-benefit analysis; environmental impact assessment; case studies

533466 Industrial Waste Treatment 4(4-0-8)

Prerequisite : None

Properties of wastes in industrial plants; types of fluid and waste; waste water control and treatment; waste and gas treatment processes, waste effluent systems

3. Cooperative Education

541490 Pre-cooperative Education 1(1-0-2)

Prerequisite : None

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self-confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development

541491 Cooperative Education I**8(0-40-0)****Prerequisite :** Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

541492 Cooperative Education II**8(0-40-0)****Prerequisite :** Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

533493 Cooperative Education III**8(0-40-0)****Prerequisite :** Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ



รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ
เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

541241	กระบวนการผลิตเบื้องต้น	4	หน่วยกิต
533221	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	4	หน่วยกิต
533321	การวางแผนและควบคุมการผลิต	4	หน่วยกิต
533341	การควบคุมคุณภาพ	4	หน่วยกิต
533425	กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม	2	หน่วยกิต
541331	วิศวกรรมวิธีการ	4	หน่วยกิต
541211	มาตรวิทยาทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
541221	หลักการผลิตทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
541322	กระบวนการแปรรูปโลหะ	4	หน่วยกิต
541415	การออกแบบเพื่อการผลิต	4	หน่วยกิต
541313	วิศวกรรมเครื่องมือ 1	4	หน่วยกิต
541314	วิศวกรรมเครื่องมือ 2	4	หน่วยกิต
541312	การออกแบบเครื่องมือกลเบื้องต้น	4	หน่วยกิต
541443	เทคโนโลยีการเชื่อมโลหะ	4	หน่วยกิต
541444	เทคโนโลยีการออกแบบและการทำแม่พิมพ์	4	หน่วยกิต
541445	การอบชุบเหล็กกล้าเครื่องมือ	4	หน่วยกิต
533426	ความเป็นผู้ประกอบการ	4	หน่วยกิต
	รวม	66	หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเครื่องมือกล และการออกแบบแม่พิมพ์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗)





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่ ๕๒๓ /๒๕๕๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกล
และการออกแบบแม่พิมพ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกลและ
การออกแบบแม่พิมพ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่ง
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภาวิชาการมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๕๗ และประกาศสำนัก
นายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๖
จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือกลและการ
ออกแบบแม่พิมพ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๗) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑. นายบรรจง มะณีศรี | เป็น ที่ปรึกษา |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บรรเทงจิตร | เป็น ประธาน |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล | เป็น กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์ | เป็น กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มรกต ทิวะสิงห์ | เป็น กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุลศิริ ศรีงามผ่อง | เป็น กรรมการ |
| ๗. อาจารย์ ดร.จิตติวัฒน์ นิธิกาญจนธาร | เป็น กรรมการ |
| ๘. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม | เป็น กรรมการและเลขานุการ |
| ๙. อาจารย์นรา สมัตถภาพงศ์ | เป็น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(ศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ สิบคำ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ง

ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร





แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ เสริมสุธีอนุวัฒน์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Canterbury, New Zealand, 2535

ปริญญาโท : M.Eng.Sc. (Production Engineering), University of New South Wales, Australia, 2521

ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2516

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2541-ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

พ.ศ. 2523-2540 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2516-2522 อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าธนบุรี

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

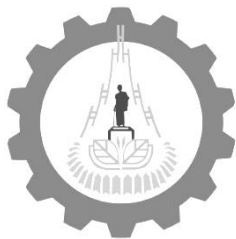
- Yongyooth Sermsuti-anuwat, Fixture Design: a Tolerance Analysis Approach. The International Journal of Mechanical Engineering Education, Vol.37, No.2, April 2009.

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

- บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
 - J. lammi and J. Folkes, Welding of Ti-6Al-4V Using a Fibre Laser, Part I: Investigation of the Process Characteristics. Lasers in Engineering, Vol.21, pp.77-97, 2011
 - B. Hann, J. lammi and J. Folkes, A simple methodology for predicting laser-weld properties from material and laser parameters. J. Phys. D: Appl. Phys. 44 445401, 2011
 - D.B. Hann, J. lammi and J. Folkes, Keyholing or Conduction? Prediction of Laser Penetration Depth. Lasers in Engineering: Special Issue 36th International MATADOR Conference, Vol.22, pp.309-317, 2011
- บทความวิจัยเต็มรูปแบบที่ได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมระดับชาติ
 - J. lammi and J. Folkes, The effect of laser welding process parameters on the microstructure of AISI304 welds. In 4th Thailand Metallurgy Conference (4TMETC), 17-19th November 2010, Nakhon Ratchasima Thailand
 - จงกล เอี่ยมมี จิรเดช นาคเงินทอง และนิรุตัน นาคสุข การศึกษากรรณวิธีการเชื่อมประสานด้วยไฟเบอร์เลเซอร์ใน Inconel 617 และเหล็กแผ่นรีดร้อน (Hot-rolled sheet), IE Network 2011, 20th-21st October 2011, Pattaya, Thailand
- บทความวิจัยเต็มรูปแบบที่ได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมระดับนานาชาติ
 - J. lammi and J.Folkes, The effect of focus position when welding AISI 304 austenitic stainless steel with fibre laser. In 2nd International Welding Congress, 25th-26th February 2010, Bangkok Thailand
 - D.B. Hann, J.lammi, and J. Folkes, Keyholing or conduction–prediction of laser penetration depth. 36th International MATADOR Conference, 14th–16th July 2010, Manchester, UK

- Trongsatitkul, T.; Budhlall, B. M., Synthesis of thermoresponsive copolymers composed of poly(ethylene glycol) and poly(N-isopropyl acrylamide) for cell encapsulation, 2008, Materials Research Society Symposium Proceedings 1134 , pp. 253-258
- Chinsirikul, W., Fuongfuchat, A., Kerddonfag, N., Phibulkulsumrit, S., Trongsatitkul, T.,
“Optimization of Modulus and Oxygen Transmission Property in Metallocene Blown Films Through Blending and Effective Cooling”, In Proceedings of Japan Society of Polymer Processing (JSPP’06 Symposium), May 24-25, Tokyo, Japan, 2006
- S. Chaiwong, P. Leelaphiwat, P. Tippayatum, V. Chonhenchob, W. Chisirikul, A. Fuongfuchat, N. Kerdonfag, T. Trongsatitkul, and W. Pataropong, “Effect of Active Film on Quality and Shelf Life of Musa (AA Group), Agri. Sci. J.(special edition: Proc. 5th Nat. Hort.Congress, Thailand), 2005
- Wannee Chinsirikul, Sorraya Phibulkulsumrit, Noppadon Kerddonfag, Tatiya Trongsatitkul, Pramote Kumsang, and Junya Ishibashi, “ Twin-screw Compounding: Impact Technology in Thai Plastics Industry”, In Proceedings of Japan Society of Polymer Processing (JSPP’04 Symposium), p. 303-306, November 23-24, Kyoto, Japan, 2004
- Trongsatitkul, T., Aht-Ong, D., and Chinsirikul, W., “Effects of Compositions and Processing Variables on Barrier and Mechanical Properties of Liquid Crystalline Polymer/Polyethylene Blend Films”, Macromolecular Symposia, 216, 265-279, 2004
- Trongsatitkul, T., Aht-Ong, D., and Chinsirikul, W., “Liquid Crystalline Polymer/Polyethylene Blend Films: Effects of Compatibilizer, Screw Speed, and Temperature Profile on Morphology, Oxygen Barrier and Mechanical Properties”, In Proceedings of The Third Thailand Materials Science and Technology Conference, August 10-11, 2004, Bangkok, Thailand

- Fuongfuchat, A., Chinsirikul, W., Kerddonfag, N., Trongsatitkul, T., Chonhenchop, V., “Using Mathematical Modeling of Oxygen and carbon Dioxide Composition as a Tool in Developing Equilibrium Modified Atmosphere Packages of Thai Fresh vegetables”, In Proceedings of The Third Thailand Materials Science and Technology Conference, August 10-11, 2004, Bangkok, Thailand



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์ภูษิต มิตรสมหวัง

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
2553

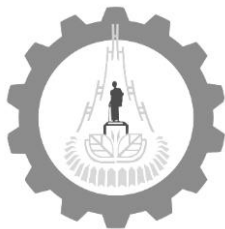
ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
2551

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2551-2553 ผู้ช่วยสอนสาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

- ภูษิต มิตรสมหวัง และ รัตน บิริสุทธิกุล. การเชื่อมโลหะแผ่นต่างชนิดระหว่างเหล็กกล้ากับอลูมิเนียมผสมเกรด 5052. วารสารการเชื่อมไทย. (51): 21-25
- ภูษิต มิตรสมหวัง และ รัตน บิริสุทธิกุล. อิทธิพลของตัวแปรงานเชื่อมต่อคุณภาพของรอยเชื่อมโลหะแผ่นต่างชนิดระหว่างเหล็กกล้ากับโลหะผสมอะลูมิเนียมเกรด 5052-H32. วารสารการเชื่อมไทย. (52): 13-18
- ภูษิต มิตรสมหวัง และ รัตน บิริสุทธิกุล. อิทธิพลของระยะห่างระหว่างปลายอิเล็กโทรดถึงผิวชิ้นงานเชื่อมต่อคุณภาพของชิ้นงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมแผ่นบางด้วยกระบวนการเชื่อมแก๊สทั้งสแตนอาร์คเวลดิ่ง. วารสารการเชื่อมไทย. (53): 9-14
- Borrisutthekul, R., Mitsomwang, P., Rattanachan, S. and Mutoh, Y. Feasibility of Using TIG Welding in Dissimilar Metals between Steel/Aluminum Alloy. Energy Research Journal. (2(1)): 82-86
- Borrisutthekul, R., Mitsomwang, P., Rattanachan, S. and Mutoh, Y. Feasibility study of using tig welding in dissimilar metals between steel/aluminum alloy. International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2009). Pullman Raja Orchid Hotel. Khon Kean. Thailand. 23-24 July 2009.



แบบประวัติส่วนตัว



ชื่อ อาจารย์นรา สมัตถภาพงศ์

การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาโท : M.S. (Mechatronics), Asian Institute of Technology,
2548
ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,
2544

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2545-2547 วิศวกรอุตสาหกรรม บริษัท ซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
พ.ศ. 2544-2545 วิศวกรอุตสาหกรรม บริษัท พิจิตรอุตสาหกรรม จำกัด

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

- นรา สมัตถภาพงศ์, การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดลำดับการเดินทางสำหรับรถขนส่งสินค้า โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณอย่างง่าย, In The Proceedings of The 2nd Conference on Application Research and Development (ECTI-CARD2010), pp 300-305. Pattaya: Faculty of Information Science and Technology, Mahanakorn University of Technology
- Nara Samattapong, Development of tsunami detectible sensors, Master thesis, Asian Institute of Technology, 2005

ภาคผนวก จ

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
พ.ศ. 2546
 - ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555
 - ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555
 - ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
(ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556
-



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 12/2545 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2545, ครั้งที่ 15/2545 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2545 และครั้งที่ 3/2546 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2546 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2541

3.2 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2543

บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สภามหาวิทยาลัย" หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สภาวิชาการ" หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"อธิการบดี" หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"สำนักวิชา" หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

"คณบดี" หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด

"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา" หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

"หัวหน้าสาขาวิชา" หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา
 "รายวิชาเอก" หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้อนุมัติหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
 - 7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
 - 7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้าย รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงระยะเวลาของการศึกษา ให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา
 - 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้นั้นต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D

- 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี
- 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต
- ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
- 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2 ระบบการศึกษา

- ข้อ 11 ระบบการศึกษา
- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 13 สัปดาห์
- 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
- 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึก ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
- 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- 11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว
- 11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้ว ให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกลบชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตร หรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนด หรือในภาคการศึกษานั้นหลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนด และจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้น ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนการลงทะเบียนเรียน
- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
 - 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
 - 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
 - 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร หากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบ

จากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย

- 12.8 นักศึกษาอาจลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาโดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิต และผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร แต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร
- 12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอลถอนรายวิชา

- 13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอลถอนรายวิชานั้น ต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา และจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มี การบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.4 การขอลถอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอลถอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอลถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันมิได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึกหรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือ

การฝึกภาคสนาม จึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษิต่ำสุดและสูงสุด ดังนี้

15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า

15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า

15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า

15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษา หรือเทียบเท่า

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 16 ระบบดัชนีผลการศึกษา

16.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต้มระดับคะแนน</u>
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

<u>ระดับคะแนนตัวอักษร</u>	<u>ความหมาย</u>
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

16.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

16.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น
- (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X

16.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 16.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14
- (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตาม ข้อ 24
- (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่มิได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

16.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21
- (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา

- (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 16.2.4 ระดับคะแนน M ให้ออกกับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 16.2.5 ระดับคะแนน P ให้ออกกับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องถ้าเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป
- 16.2.6 ระดับคะแนน S, U ให้ออกกับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจหรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X
- 16.2.7 ระดับคะแนน ST ให้ออกกับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 16.2.8 ระดับคะแนน V ให้ออกกับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 16.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 16.2.3 (1) หรือข้อ 16.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพันวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน ตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษาระงับการลงทะเบียนเรียน

16.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับ
รายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา

หมวด 6

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

- 17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว
 - 17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษานาน้อยกว่า 30 วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 18 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

- 18.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
 - 18.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
 - 18.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออกและเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม
 - 18.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 18.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้

- 18.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
- 18.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
- 18.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีความมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย
- 18.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 18.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้ นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 18.2.6 รายวิชาตามข้อ 18.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 18.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 18.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 18.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

- ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย
- 19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้ม

ระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น

- 19.2.2 แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต่มีระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่
- 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
- 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลา การลงโทษ และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 21 การลาป่วย

- 21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง

ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ

ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียน แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษาให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายใน 15 วันนับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้ว ให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด
- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผลให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำความผิด ระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้ว ให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยัง

ไม่ได้สอบ ก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้

24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทต่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา

24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต ตามข้อ 24.1.1

24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัย ให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย

24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพักยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณีดังต่อไปนี้

25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย

25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก

25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50

25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา

25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษารับตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา

- 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโชนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษา ตามข้อ 24
- 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
- 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา

- 26.1 นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้อย่างครบถ้วนจึงจะมีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1.1 เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร, ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00
- 26.1.3 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 26.1.4 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3
- 26.2 นักศึกษาผู้ม้คุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 26.1 จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น
- 26.3 ในกรณีที่นักศึกษาม้คุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 26.1 แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาตามข้อ 26.2 หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติม สามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย

ข้อ 27 การพิจารณาให้ปริญญา

- 27.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

27.2 คณบดี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ข้อ 28 การให้ปริญญาเกียรตินิยม

28.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

28.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตร ภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร

28.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

28.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D+

28.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

28.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 28.1.1 - 28.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

28.3 คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอ สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

28.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา

ข้อ 29 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมามีคุณสมบัติดังนี้

29.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม

29.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง จะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม

29.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม สูงสุดในสาขาวิชา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

ข้อ 30 การใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปี การศึกษา 2546 ให้ถือว่าการดำเนินการนั้นๆ สิ้นสุด มีอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตาม ข้อบังคับนี้ได้

ข้อ 31 ให้ใช้วิธีคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับเดิมสำหรับนักศึกษาที่เข้ารับ การศึกษา ก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จนถึงภาคการศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้

มีผลบังคับใช้ และให้ใช้วิธีการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับนี้ตั้งแต่
ภาคการศึกษาที่ข้อบังคับนี้มีผลบังคับใช้

- ข้อ 32 ในการพิจารณาการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปี
การศึกษา 2546 ให้ยกเว้นไม่ต้องนำเกณฑ์แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมกลุ่มวิชาเอกมา
ประกอบการพิจารณา

ประกาศ ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2546

ลงนาม คณิ่ง ฤชัย

(ศาสตราจารย์ คณิ่ง ฤชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2555

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตาม ข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 7/2554 เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2554 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 เฉพาะผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งต้องการศึกษาต่อปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน ข้อ 9 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ดังนี้
- “ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษา หากน้อยกว่า 30 วันก่อนเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้ายรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมรวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา

- 2 -

- 9.4 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้มัน ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษร ไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D
- 9.5 รายวิชาที่นำมาเทียบโอนหรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 9.6 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต"

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มกราคม พ.ศ. 2555

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีอ้วน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

๑



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2555

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการย้ายสาขาวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการ ประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2555 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2554 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
- "ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา
- 17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียน รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขานั้นแล้ว
 - 17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้าย ไม่น้อยกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา
 - 17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
 - 17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
 - 17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดย คำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
 - 17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลา การศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

- 2 -

17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้"

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๕


(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)
พ.ศ. 2556

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับคำจำกัดความของ “คณบดี” และการลาพักการศึกษา ให้ครอบคลุมและเหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับ มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2556 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน
- “ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

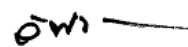
"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชา ให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า	อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร"

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 23 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาใน มหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่สังกัดสาขาวิชา แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษา ต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตาม ระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษา ตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียม การศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วัน นับจากวันที่ ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ยื่น คำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาที่กำหนด วันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับ สถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2556



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ฉ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ



ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องมือ

องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

1. องค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes; MMP)									
1.1 กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอโลหะ	X	X	X	X	X	X			531101 วัสดุวิศวกรรม
1.2 การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X		541241 กระบวนการผลิตเบื้องต้น 541242 ปฏิบัติการทางวิศวกรรม
2. กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety; WSS)									
2.1 การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X	541331 วิศวกรรมวิธีการ
2.2 ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X	533451 การยศาสตร์
3. กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems; QS)									
3.1 การควบคุมคุณภาพ	X							X	533341 การควบคุมคุณภาพ
3.2 การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X							X	541415 การออกแบบเพื่อการผลิต
4. กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance; EF)									
4.1 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X			X	X			X	533221 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X			X	X			X	541433 การวางแผนกระบวนการผลิตและประมาณการต้นทุน
5. กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management; POM)									
5.1 การวางแผนและควบคุมการผลิต	X							X	533321 การวางแผนและควบคุมการผลิต
5.2 การวิจัยดำเนินงาน	X							X	533328 การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน
5.3 การจัดการทรัพยากรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X							X	533426 ความเป็นผู้ประกอบการ
5.4 การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X		533466 การกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม
5.5 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X	533425 กฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้								รายวิชาในหลักสูตร
	1	2	3	4	5	6	7	8	
6. กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques; IIET)									
6.1 การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X	541415 การออกแบบเพื่อการผลิต
6.2 โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X	541491 สหกิจศึกษา 1 533464 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
6.3 กลุ่มเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	X	X	X	X	X	X	X	X	541433 การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องมือ